

АВТОМОБИЛЬНАЯ Покраска

№ 2 ` 2008

Журнал для практиков автосервиса



Водорастворимые технологии присутствуют на мировом рынке более 15 лет. С 1 января 2007 года для всех стран ЕС запрещено использование базовых эмалей на основе органических растворителей. «Glasurit», обладая примерной долей рынка в 40% в сегменте водорастворимых красок, является лидером в мире. В Украине водорастворимые технологии первой внедрила торговая марка «Glasurit».

Импортер продукции «Glasurit» в Украине - ООО «Топ Лак Украина»
Украина, 04136, г. Киев-136, ул. Северо-Сырецкая, 3
тел./факс: (044) 239-98-60, -59, -58, e-mail: toplacua@toplacua.com.ua

Проект
издательства

autoExpert

www.autoExpert.com.ua



**РЕМОНТНЫЕ
АВТОЭМАЛИ И СИСТЕМА
ЦВЕТОПОДБОРА**

**ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
КУЗОВНОГО РЕМОНТА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ И
ИНСТРУМЕНТ**

**СЕРВИСНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
СОПРОВОЖДЕНИЕ**

**ПРОГРЕССИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ОКРАСКИ**

**ОБУЧЕНИЕ И
ИНФОРМАЦИОННАЯ
ПОДДЕРЖКА КЛИЕНТОВ**

**подбор
автоэмалей
R-M BASF**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ СЕТЬ МАГАЗИНОВ



РОССИЯ: Москва, тел.: (495) 741 59 81, 642 81 03; Абакан, тел.: (3902) 25 86 10; Белгород, тел.: (4722) 34 92 07; Брянск, тел.: (4832) 56 35 64; Волгоград, тел.: (905) 394 55 32; Воронеж, тел.: (4732) 77 42 38; Екатеринбург, тел.: (343) 334 14 91, 219 13 42; Иркутск, тел.: (3952) 70 74 16; Казань, тел.: (843) 278 92 40; Красноярск, тел.: (3912) 61 79 93, 20 60 00; Курск, тел.: (4712) 51 29 29; Н.Новгород, тел.: (8312) 36 75 63; Новосибирск, тел.: (383) 208 03 84; Омск, тел.: (913) 643 47 53; Оренбург, тел.: (3532) 75 70 06; Орел, тел.: (4862) 49 83 56; Пермь, тел.: (342) 290 78 51; Ростов-на-Дону, тел.: (863) 278 80 01; Рязань, тел.: (4912) 93 53 79; Самара, тел.: (846) 998 65 95; С.-Петербург, тел.: (812) 235 09 11, 380 42 33; Саратов, тел.: (8452) 29 24 36; Ульяновск, тел.: (8422) 45 31 49; Уфа, тел.: (3472) 92 15 09; Челябинск, тел.: (351) 791 57 14; Ярославль, тел.: (4852) 25 29 37, 32 89 18
УКРАИНА: Киев, тел.: (044) 594 19 43; Львов, тел.: (032) 239 10 76; Донецк, тел.: (0622) 95 65 84; Харьков, тел.: (097) 398 65 56; Запорожье, тел.: (0612) 60 29 75
БЕЛАРУСЬ: Минск, тел.: (375 17) 227 83 83; Витебск, тел.: (375 212) 24 97 90; Гродно, тел.: (375 152) 48 59 67; Брест, тел.: (375 29) 790 36 09; Могилев, тел.: (375 222) 45 34 54; Гомель, тел.: (375 29) 743 05 62



*территория
профессионалов
авторемонта*

www.kuzov-auto.ru



Забезпечили Крок Людства на Місяць Забезпечимо Ваш Крок до Успіху

Дуже практичні речі, створені за технологіями 3M, вражають уяву: синтетична підшва взуття, для першого кроку людини на Місяць, клейкі стрічки, що склеюють з міцністю зварки для літаків Airbus 380 або прозорі плівки, завдяки яким звичайне вікно набуває якостей плазмового екрану.

Світовий лідер інновацій – компанія 3M, пропонує ефективні рішення для кузовного ремонту автомобілів та малярної справи. Продукція 3M орієнтована на підвищення продуктивності робітників, якості ремонту та прибутковості бізнесу без капітальних інвестицій.

Щодня дослідники 3M знаходять незвичні поєднання технологічних рішень для створення дивовижних речей.

Хто знає, що саме буде відкрито 3M завтра?

Єдине, що дійсно відомо – ці винаходи покращать Ваше життя.

ТОВ «3М Україна», тел.: 38 044 490 57 77, innovation.ua@mmm.com, www.3m.ua

КОМПАНІЯ
ПРОГРЕСС

*Ексклюзивний представитель в Україні и Молдове
програми MOBHEL
производства HELIOS GROUP (Словения)
предлагает полный ассортимент материалов,
необходимых для качественного ремонта
лакокрасочного покрытия автомобиля:*

- Системы подбора автоэмалей MOBHEL для всех видов покрытий, техническая поддержка и обучение
- Автоэмали MOBHEL готовых цветов (алкидные, акриловые, металлики), широкий спектр цветовой гаммы.
- 2К- акриловые лаки MOBHEL.
- ПЭ шпатлевки, 2К- и 1К- грунтовки для поверхностей всех типов, отвердители, разбавители, добавки MOBHEL.
- Материалы для окраски «переходом», окраски пластика, материалы PRESTIGE серии (хамелеон).
- Абразивные материалы SMIRDEX (Греция), малярные ленты, сварочная проволока, покрасочный инструмент, Материалы для полировки 3М.
- Высококачественная спецодежда для маляров и колористов.

Дилерская сеть и система доставки по всей Украине.

Тел./факс: 8 (061) 213-85-92

WWW.MOBHEL.UA

Организация работы

- 2 Восстановительный ремонт и окраска кузова. Часть 5. Практика организации восстановительного ремонта кузовов

Данный материал завершает серию статей об участках восстановительного ремонта и окраски автомобилей.

- 8 Правильный свет – точный подбор

Каким должно быть освещение лаборатории подбора автоэмалей? Достаточно лампы колориста или есть определенные требования по свету? Ответ – в данном материале...

- 9 Путь постоянного совершенствования

Никогда не останавливаться в своем стремлении к лучшему и совершенствованию – приблизительно так можно охарактеризовать основную идею философии кайдзен. Основанная на идеях Total Quality Management, вот уже полвека она обеспечивает японской автомобильной индустрии неизменный успех в любом начинании.

Колористика

- 14 Цветовые мутации. Часть 2. Освещение и основы приготовления краски

В данной статье внимание будет уделено источникам света и их влиянию на цветовосприятие, а также основным правилам подбора краски.

Технологии

- 12 В помощь маляру. Устранение мелких дефектов лакокрасочного покрытия при помощи полировки

Мелкие дефекты лакокрасочного покрытия автомобиля могут возникать как при эксплуатации, так и во время перекраски. Некоторые из них, такие как неглубокие царапины, потертости и потеря глянца на старом покрытии, окисление, небольшая шагрень, мелкие потеки и включения на перекрашенной поверхности, легко удаляются при помощи полировки.

- 18 Простой сложный выбор

Выбор всегда должен быть взвешенным, особенно когда речь идет о профессиональных материалах. Наибольшие трудности возникают при выборе лакокрасочных материалов, особенно шпаклевок. Данный материал поможет ориентироваться в представленной на прилавках магазинов продукции и сделать правильный выбор.

- 24 Новое измерение

Статья Тоби Чессы (Toby Chess), опубликованная в американском журнале «Новости автомобильного кузовного ремонта» (Automotive Body Repair News), поможет узнать больше о диапазоне качественных характеристик автомобиля и о том, какое значение они имеют для ремонта современных транспортных средств.

Оборудование

- 28 Оборудование для кузовного ремонта. Часть 2. Системы измерения

Продолжаем публиковать серию статей, посвященных оборудованию кузовного участка. На этот раз остановим внимание на не менее важном атрибуте кузовного центра – системах измерения.



Восстановительный ремонт и окраска кузова

Часть 5. Практика организации восстановительного ремонта кузовов



Данный материал завершает серию статей об участках восстановительного ремонта и окраски автомобилей. Напомним, что их основой послужила новая книга кандидата технических наук, доцента Национального транспортного университета Олега Маркова «Станции технического обслуживания автомобилей». В этом номере будут рассмотрены типы СТО и участков кузовного ремонта, а также примеры их проектирования.

Типы СТО и участков восстановительного ремонта

В настоящее время комплексный кузовной ремонт на профессиональном уровне – пока незаполненная ниша на рынке автосервиса. На фирменных станциях кузовные участки только начинают развиваться в столице, тогда как в регионах их практически единицы, да и те расположены в крупных городах.

Кузовной бизнес стабилен по загрузке и не имеет крутых пиков и спадов, связан-

ных с объемами продаж новых автомобилей или сезонностью. Перспективен постоянный поток клиентов от страховых компаний, который получает развитие в связи со страхованием гражданской ответственности. Кузовной ремонт – самый массовый вид страховых случаев: бизнес на западе построен именно на альянсе «страховая компания и СТО по кузовному ремонту». Для России и Украины это абсолютно реальное будущее. Ремонт кузова – наиболее универсальный вид сервиса без жесткой привязки к модели и марки автомобиля.

Количество страховых случаев по удельному весу превалирует в крупных городах. Количество страховых случаев, к примеру, в Киеве составляет 30% их общего числа по Украине. Обусловлено это большим количеством страхований автомобилей, большой интенсивностью и плотностью движения, плохими дорогами и неразвитостью автомобильной и дорожной инфраструктур. Обязательное страхование гражданской ответственности привело к увеличению количества страховых случаев (по наблюдениям страхо-

Таблица 1. Расчет срока окупаемости СТО восстановительного ремонта

Характеристика СТО	Производственная площадь, кв. м	Количество основных рабочих, чел.	Годовая выработка рабочего, нормочас	Годовая выработка рабочих, нормочас	Стоимость нормочаса, \$	Доход, \$, тыс.	Рентабельность	Прибыль, \$, тыс.	Инвестиции в строительство, \$, тыс.	Инвестиции в оборудование, \$, тыс.	Суммарные инвестиции, \$, тыс.	Срок окупаемости, лет	
1	Ekonomi	166	4	1500	6000	17	102	35	37,5	83	26,7	109,7	2,9
2	Classic	432	8	1500	12000	17	204	35	71,4	216	300	516	7,2
3	Hi Standart	1000	36	1500	54000	17	918	35	321	500	306	806	2,5
4	Spies Hecker (малая СТО)	350	12	1500	18000	17	306	35	107	175	300	475	4,4
5	Spies Hecker (средняя СТО)	600	22	1500	33000	17	561	35	196	300	300	600	3,1
6	Spies Hecker (крупная СТО)	1260	45	1500	67500	17	1148	35	402	630	400	1000	2,5
7	«Автомеханика»	2500	90	1500	135000	17	2295	35	803	1250	400	1650	2,1
8	TAC	268	8	1500	12000	17	204	35	71,4	134	300	464	6,5
9	TAC	600	22	1500	33000	17	561	35	196	300	300	600	3,1
10	TAC	1000	30	1500	45000	17	765	35	268	500	300	900	3,4

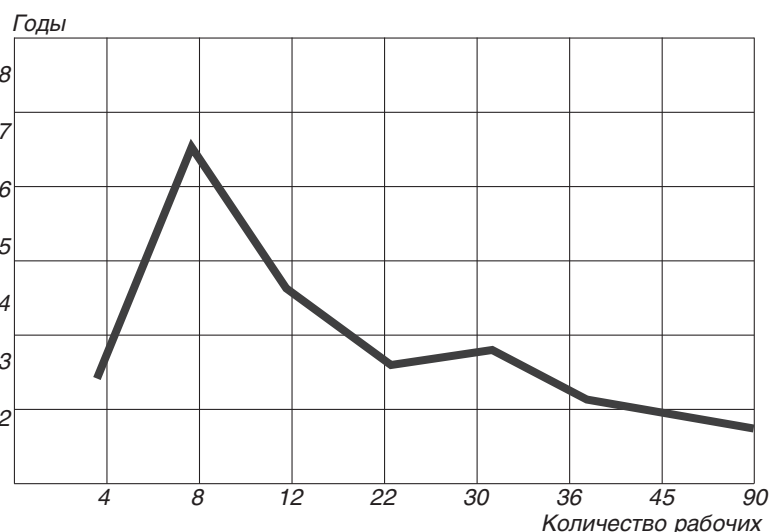
вых компаний, застрахованные водители чувствуют себя на дороге уверенней и безопасней).

В настоящее время получили распространение следующие типы СТО и участков (цехов) восстановительного ремонта: **1. Специализированные станции восстановительного ремонта.**

Это отдельные предприятия, выполняющие только восстановление и окраску автомобилей. Они могут быть разделены на станции с полным циклом работ и те, которые выполняют только рихтовочно-сварочные и окрасочные работы (без разборки-сборки и наладки автомобиля). Специализированные станции восстановительного ремонта начали появляться относительно недавно, но тенденция их дальнейшего распространения очевидна. Кроме того, наблюдается развитие сети станций восстановительного ремонта страховыми компаниями. Учитывая их обособленность и необходимость выполнения полного цикла работ по восстановлению автомобиля, эти СТО оборудованы постами обслуживания и ремонта, диагностики и электрических работ, хотя основным видом ремонта по-прежнему остается восстановление кузова.

Специализированные станции, которые, помимо рихтовки и окраски, больше никаких работ не выполняют, принимают разобранные автомобили. Объясняется такая организация ремонта тем, что каждая марка автомобилей имеет свою специфику разборки-сборки. Помимо этого, наладка систем автомобиля требует специального оборудования, в том числе диагностического. Для наладки автомобиля

График 1. Зависимость срока окупаемости инвестиций от количества основных производственных рабочих



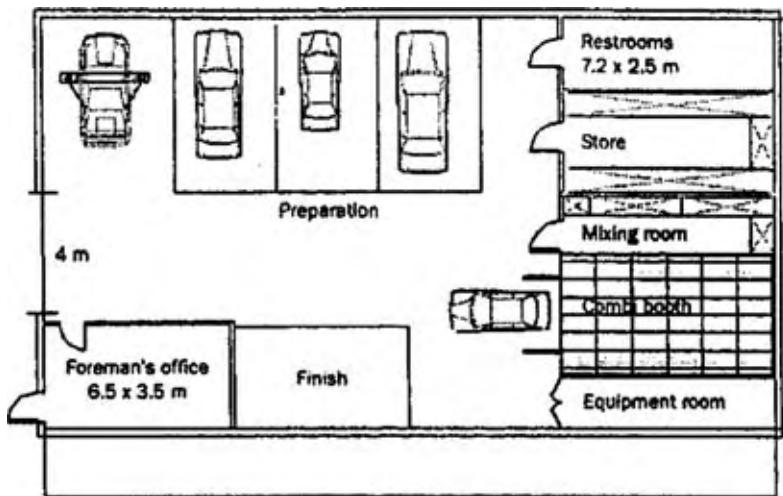


Рис. 1. Малая станция восстановительного ремонта (350 кв. м).

необходимы также программное обеспечение, адаптеры, квалифицированный персонал. Все вышеперечисленное требует больших затрат. Более того – подобное соответствие трудно обеспечить для всех марок моделей автомобилей.

2. Цеха или участки восстановительного ремонта и окраски автомобилей на авторизированных СТО.

Эти подразделения, как правило, имеют современное полнокомплектное оборудование и выполняют весь цикл восстановительных и окрасочных работ. Чаще всего участки рихтовки-окраски расположены в одном здании с комплексом технического обслуживания и ремонта. В случае если станция развивается и участок восстановительного ремонта строится во вторую очередь, он может располагаться в отдельном здании, что на практике наблюдается довольно часто. Обусловлено это ошибками в первоначальном проекте производственного помещения, согласно которому не предусматривается развитие и часто невозможно достроить имеющееся здание.

Большинство крупных дилерских СТО имеют участки восстановительного ремонта и окраски кузовов, которые непропор-

циональны соотношению трудоемкости разных видов работ. Например, площадь рихтовочного цеха меньше подготовительного, хотя трудоемкость рихтовочных работ, как правило, выше, чем покрасочных.

3. Участки восстановительного ремонта на универсальных, неавторизированных станциях технического обслуживания.

Как правило, они небольшие – на одно-два рабочих места. Только 11% универсальных станций имеют рабочие места или участки восстановительного ремонта, а 8% содержат малярные участки. Чаще всего они не оборудованы стендом для восстановления геометрии кузова и недостаточно оснащены. В качестве стапеля для восстановления геометрии кузова используется приспособленное оборудование, позволяющее закрепить автомобиль. Для вытяжки кузова используются гидравлические цилиндры, лебедки или резьбовые двухсторонние стягивающие устройства, которые закрепляются к смонтированным в пол или прикрепляемым к конструкциям здания (например, к колонне) стойкам. Эти устройства несовершенны, но опытные рихтовщики способны восстановить на них геометрию кузова.

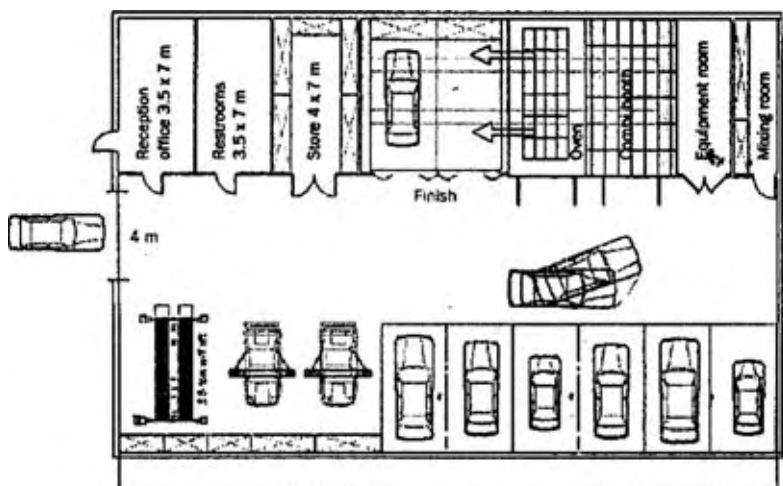
4. Самостоятельные рихтовочные участки, которые создаются в приспособленных помещениях.

Организуют их в большинстве случаев опытные рихтовщики. На них выполняют несложные рихтовочно-сварочные работы, не требующие восстановления геометрии кузова. На таких участках проводят разборку-сборку, рихтовку и сварку недорогих старых автомобилей. Хотя возможны и более сложные ремонты. Для этого либо арендуется стенд восстановления геометрии кузова, либо эти работы передают субподрядчику. Малярные работы такие станции выполняют по субподряду или отдают автомобиль для окраски на СТО, занимающуюся этим видом работ, или арендуют окрасочную камеру для окраски автомобиля. Такие участки – это ремонтные мастерские, имеющие непривлекательный вид. Они плохо оборудованы, персонал имеет опыт работы, но практически не знаком с современными технологиями.

5. Рабочие места для выполнения сварочных и мелких рихтовочных работ.

Организуются частными предпринимателями – отдельными работниками в частных гаражах или других приспособленных помещениях. Как правило, здесь ремонтируют подержанные автомобили и выполняют работы, требующие минимального задействования оборудования – опрокидывателя и сварочного аппарата. Спрос на такие услуги формируют

Рис. 2. Средняя станция восстановительного ремонта (30 x 20 = 600 кв. м).



малоимущие автовладельцы старых автомобилей, не предъявляющие особого требования к качеству ремонта.

Проектирование СТО и участков восстановительного ремонта

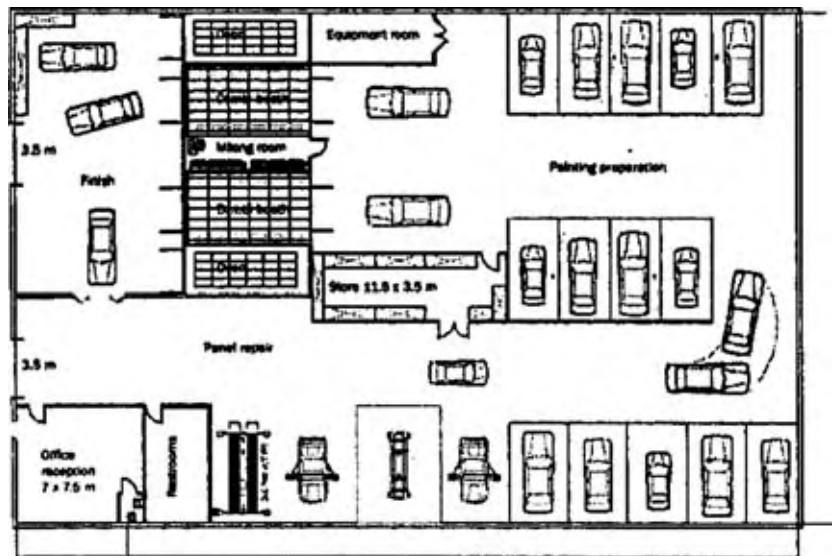
Характеристика центров кузовного ремонта

Самая дешевая станция или участок восстановительного ремонта предложен польской фирмой Invest Concalting Group – вариант Екопомі. Проект станции Екопомі не предусматривает инвестирования в краскосмесительную установку, рихтовочный стенд и окрасочную камеру. Это возможно при условии, что краскосмесительной установкой для подбора краски можно воспользоваться по субподряду. Кроме того, на такой станции пост окраски может быть оборудован за счет установки потолочной вентиляции, сильного освещения и двери. Отсутствие рихтовочного стенда предполагает ограничения по сложности восстановительного ремонта, а отсутствие окрасочной камеры восполняется наличием инфракрасных излучателей, что вполне допустимо для качественной работы, если учесть, что большинство восстанавливаемых автомобилей требуют окраски лишь определенных его частей.

Подобную станцию или участок инвестируют те автосервисные предприятия, которые ограничены в финансовых ресурсах. Например, малая станция намерена развить производство восстановительного ремонта. Предлагаемый вариант потребует минимальных инвестиций и может рассматриваться как начальный, с перспективой дальнейшего расширения. Приведенный на рис. 4 проект эконом-варианта не имеет складских и бытовых помещений, а также комнаты для компрессора. Это значит, что он рассматривается как цех станции, которая оборудована всем вышеперечисленным. Для отдельной же станции варианта Екопомі нужны такие участки.

Этот вариант «ограниченного» сервиса рекомендуется консалтинговой группой как начальный для малых станций с последующим расширением в вариант Classic или до более развитого Hi Standart. Вариант Екопомі предполагает площадь зоны 166 кв. м. На окраске работает один маляр и один вспомогательный рабочий. Они выполняют 0,5-1 окрасочный цикл в день. Стоимость окрасочного участка – 15 тыс. евро, а срок его окупаемости – 2 года. На рихтовке также работает один рихтовщик и один вспомогательный рабочий. Стоит этот участок 5 тыс. евро и окупается за полгода.

Вариант Classic создается как расши-



ренный вариант Екопомі, что избавляет инвестора от необходимости многих повторных согласований проекта. Он предусматривает уже имеющуюся общую площадь цеха, равную 408 кв. м (из них 340 кв. м производственной площади и 68 кв. м – бытовых помещений), одну окрасочную камеру и краскоприготовительную установку, два поста подготовки и один – полировки. Рихтовочное подразделение оборудовано стендом восстановления геометрии кузова, двумя постами рихтовки, двумя арматурными постами, складом. На такой станции работает один маляр и три подсобных рабочих, один рихтовщик, один арматурщик и два подсобных рабочих. Срок окупаемости окрасочного подразделения – 2,5, рихтовочного – два года.

В настоящее время большинство существующих проектов нерациональны с точки зрения использования площади. Есть технологии и варианты проектов, позволяющие устранить эти недостатки. Прежде всего, каждое место подготовки должно быть оснащено сжатым воздухом, водой, электроэнергией, вытяжкой, пылесосом, канализацией и сливной решеткой для того, чтобы на нем, не передвигая автомобиль, можно было бы выполнять все операции подготовки автомобиля к покраске.

Очевидным является тот факт, что чем дороже оборудование, тем большая

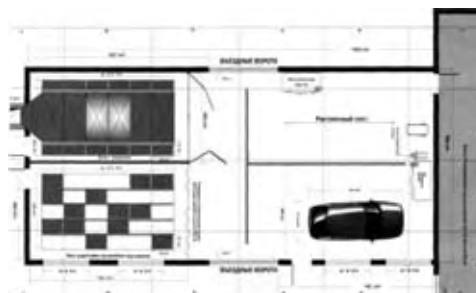


Рис. 3. Крупная станция восстановительного ремонта (46 x 280 = 1260 кв. м).

Рис. 4. Вариант станции восстановительного ремонта Екопомі.

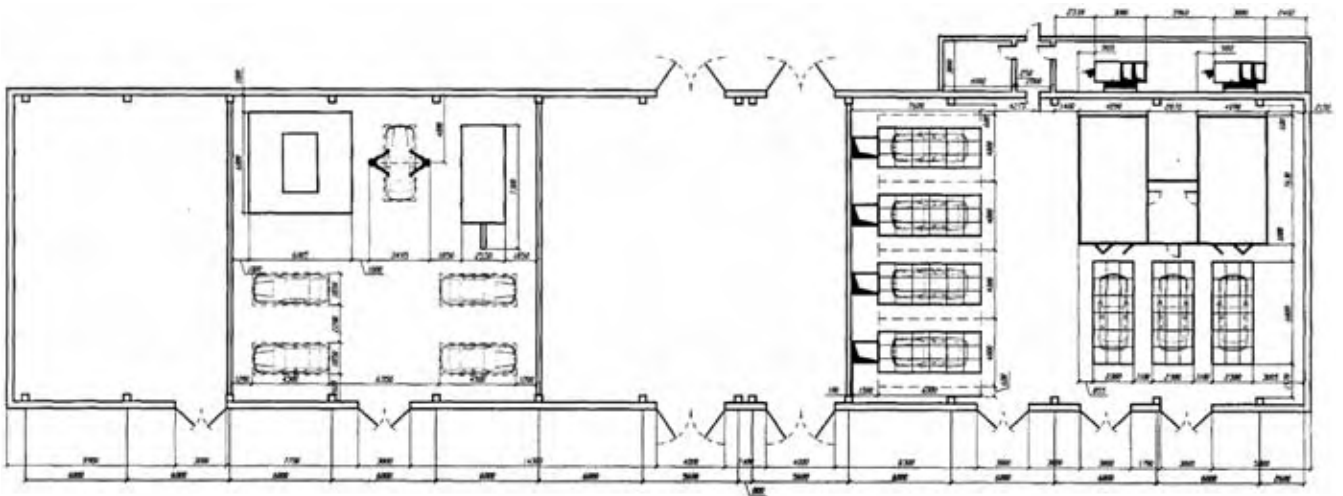


Рис. 5. Крупная СТО восстановительного ремонта, площадь – 2500 кв. м.

эффективность его использования требуется для обеспечения меньшего срока окупаемости. С этой точки зрения в варианте Classic предполагается использование недорогих стендов восстановления геометрии кузова и окрасочных камер. Вариант использования дорогостоящего оборудования при малой мощности и пропускной способности цеха приведет к удорожанию работ или увеличению срока окупаемости инвестиций. Очевидна зако-

номерность: целесообразно повышать стоимость и технологическое совершенство оборудования по мере увеличения мощности станции и престижности марки ремонтируемых автомобилей.

В таблице 1 приведены результаты расчета окупаемости инвестиций в станции технического обслуживания восстановительного ремонта по параметрическому ряду СТО разной мощности, предлагаемые фирмами, которые занимаются окрасочными и ремонтными технологиями восстановительного ремонта. Они подтверждают закономерность повышения эффективности инвестиций и сокращения срока окупаемости по мере увеличения производственной мощности и числа рабочих (график 1). Так, малый срок окупаемости СТО с четырьмя рабочими объясняется особым технологическим решением, при котором станция не имеет своей окрасочной камеры и стенда восстановления кузова. По этой причине она выполняет мелкие рихтовочные работы без восстановления геометрии кузова, а покраску – не в камере, а в помещении, оборудованном вытяжкой. Эта станция рассматривается как вариант, когда владелец ограничен в инвестициях и вынужден принимать решение в рамках этих ограничений. Соответственно, такое решение ограничивает рыночные возможности СТО. Она теряет много клиентов, но получает действительный шанс реализовать свои возможности в бизнесе восстановительного ремонта при минимальных инвестициях.

Примеры проектов СТО и участков восстановительного ремонта

Фирмы, специализирующиеся на производстве оборудования и материалов для окраски автомобилей, в частности, Spies Hecker («Колорит ЛТД»), предлагают следующий параметрический ряд СТО (цехов):

1. Малая СТО (рис. 1), площадь – 350 кв. м, количество производственных рабочих – 12 чел.

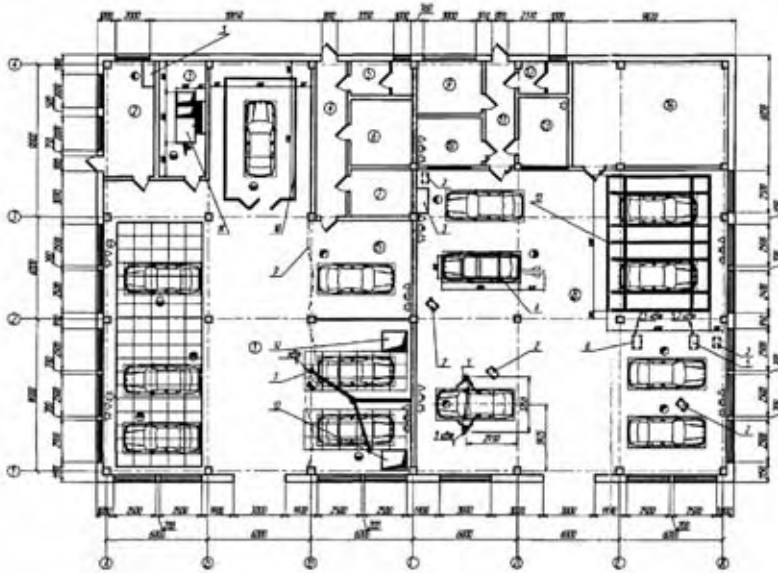


Рис. 6. Фрагмент станции восстановительного ремонта, разработанный специалистами ЗАО «Автомеханика».

Экспликация помещений: 1 – зона подготовки и окраски автомобилей; 2 – участок подбора краски; 3 – топливный генератор сушильно-окрасочной камеры; 4 – тамбур; 5 – санузел; 6 – техническое помещение; 7 – кабинет мастера; 8 – зона рихтовки кузова; 9 – компрессорная; 10 – участок ремонта бамперов; 11 – тамбур; 12 – санузел; 13 – кабинет мастера; 14 – склад запасных частей и снятых с автомобиля агрегатов; 15 – пост полировки кузова.

Спецификация: 1 – подъемник (3,2 т); 2 – тележка инструментальная; 3 – верстак слесарный; 4 – рихтовочный стенд (мобильный); 5 – сварочный полуавтомат; 6 – сварочный трансформатор; 7 – комплекс ВР TRIPLEX 6500; 8 – компрессор; 9 – шторка; 10 – окрасочная камера; 11 – тепловой генератор камеры; 12 – экстрактор; 13 – двухпостовый напольный стенд для рихтовки кузова.

2. Средняя СТО (рис. 2), площадь – 600 кв. м, количество рабочих – 22 чел.

3. Крупная СТО (рис. 3), площадь – 1260 кв. м, количество производственных рабочих – 45 чел.

Польские специалисты предлагают три варианта окрасочных СТО:

1. Вариант **Ekonomi** (рис. 4), площадь – 166 кв. м, количество рабочих – 4 чел.

2. Вариант **Classic**, площадь – 408 кв. м, количество рабочих – 8 чел.

3. Вариант **Hi Standart**, площадь – 800-1000 кв. м, количество рабочих – 36 чел.

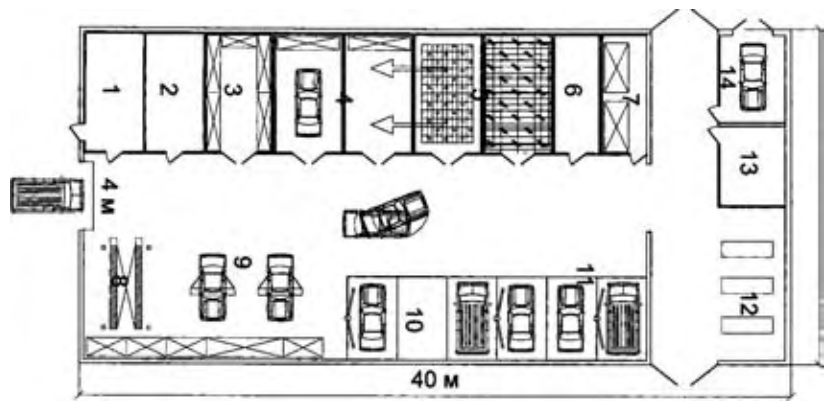
Компания «Автомеханика» предлагает ряд проектов оснащения восстановительных СТО (цехов), среди которых наиболее крупная имеет площадь 2500 кв. м (рис. 5).

На рис. 6 приведен фрагмент технологического проекта станции восстановительного ремонта, разработанный ЗАО «Автомеханика». Прогрессивным в проекте является наличие склада запасных частей и снятых с автомобиля агрегатов, а также помещения для ремонта бамперов.

На рис. 7 представлен проект станции восстановительного ремонта кузовов, предложенный компанией Standox (вариант SIMA).

Станция восстановительного ремонта кузовов, расположенная в приспособленном помещении (760 кв. м), имеет асфальтированную и огороженную забором территорию площадью 0,34 га (рис. 8). Назначение – восстановительный ремонт и окраска кузовов, обслуживание и ремонт автомобилей.

Для рационального использования пространства окрасочная камера установлена в достроенном помещении площадью 160 кв. м. В отдельном помещении площадью 57 кв. м размещена мойка. Посты подготовки к окраске ограждены от рихтовки плотной шторой. Участок рихтовки не отделен от зоны ТО и ремонта, на котором установлены подъемники, что можно отнести к недостаткам проекта. Например, шум, создаваемый при ремонте кузовов, достигает более 105 децибел. Таким образом, он значительно превышает допустимые нормы и может негативно сказываться на качестве работы механиков. Краскоприготовительное отделение площадью 16 кв. м не имеет отдельного помещения и установки с вытяжкой для окраски пробных образцов, что усложняет работу колориста. В краскоприготовительном отделении, помимо этого, отсутствует склад материалов. На участке обслуживания и ремонта автомобилей не установлена система вытяжки газов, что также следует отнести к недостаткам проекта. Отсутствует и помещение для клиентов, что можно рассматривать как отрицательный фактор. Кроме того, по-



мещение бывшего склада, арендованное под СТО, расположено на территории предприятия, удаленной от городских магистралей, и не имеет обзорности. Это также является недостатком проекта и требует особых маркетинговых усилий при работе с клиентурой.

Рис. 7. Станция покраски автомобилей на 800 кв. м.

В заключение хочется отметить, что создание центра кузовного ремонта – дело непростое и весьма хлопотное. Во внимание следует принимать массу технических и юридических нюансов. К тому не стоит забывать и о человеческом факторе. Можно прекрасно спроектировать станцию, оснастить ее самым современным оборудованием, но без хороших мастеров все это – пустые затраты. Поэтому следует заблаговременно все просчитать и учесть нюансы, чтобы обеспечить удачу начинанию и избавить себя от головной боли в будущем.

Олег Марков,
к.т.н., доцент НТУ

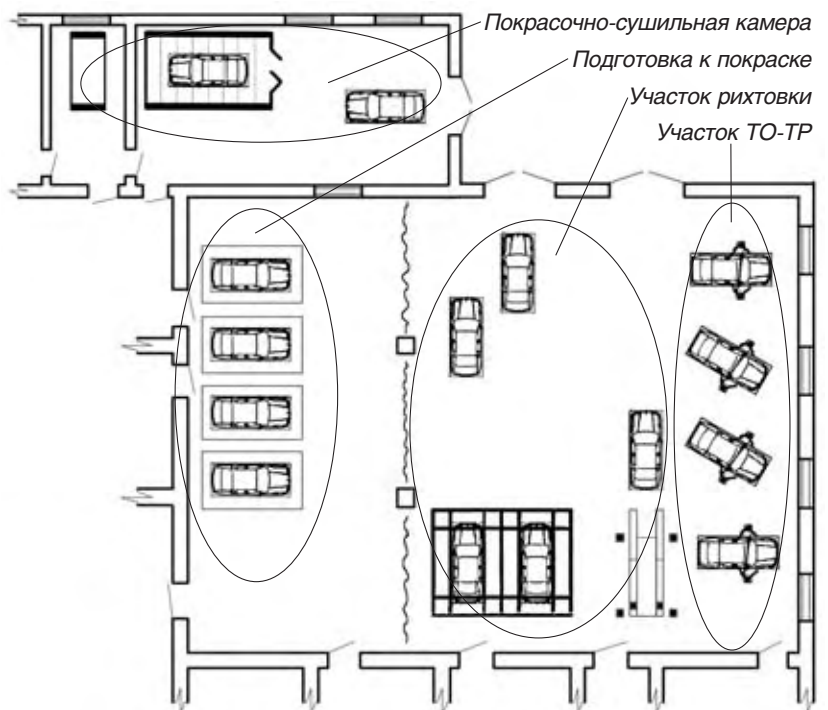


Рис. 8. Центр восстановительного ремонта кузовов.



Правильный свет — Точный подбор

Каким должно быть освещение лаборатории подбора автоэмалей? Достаточно лампы колориста или есть определенные требования по свету? Ответ – в данном материале...

Участок подбора – это не просто комната, в которой хранятся лакокрасочные материалы. Это специализированная лаборатория, где решаются конкретные задачи по цветоподбору. Поэтому нормы и требования к помещению лаборатории соответствующие. Кроме того, правильное восприятие цвета должно быть постоянным и не зависеть от погодных условий или времени суток. В этом случае грамотное освещение способно облегчить процесс подбора краски при искусственном свете.

Для решения задачи качественной цветопередачи на участке подбора необходимо использовать определенные типы ламп. Цветные объекты воспринимаются реалистично лишь тогда, когда соответствующий цвет представлен и в спектре источника света. Самым объективным подобным источником может быть лишь солнечный свет. Мы воспринимаем его как эталон, ведь он излучает самый полный спектр видимого света. Качественным источником могут быть лампы накаливания и люминесцентные лампы с хорошей цветопередачей.

Общая освещенность лаборатории подбора должна составлять не менее 1000 люкс. При слабом освещении все цвета различаются хуже и воспринимаются менее насыщенными. При очень сильном освещении цвета воспринимаются менее насыщенными и разбеленными.

Светильники следует размещать по всему периметру комнаты так, чтобы осветить всю поверхность помещения. Важными характеристиками при выборе ламп являются индексы качества: цвет излучения (обозначается в градусах Кельвина – °K) и цветопередача (Ra). Под цветом излучения понимают тот цветовой оттенок, который передает лампа при работе. При желтоватом освещении, которое может дать лампа накаливания, си-

ние и зеленые цвета различаются хуже, чем красные и оранжевые, а при освещении с синим оттенком в пасмурную погоду, наоборот, хуже различаются теплые цвета. Чем ниже цветовая температура лампы, тем ближе цвет к красному, а это может быть значительной помехой для цветовосприятия колориста. Для лаборатории подбора цвета оптимальным вариантом будут лампы с цветовой температурой свыше 5000 К – они относятся к источникам дневного света.

Насколько естественно будут передаваться цвета при искусственном освещении, определяет показатель индекса цветопередачи Ra. Это относительная величина, максимальное значение которой равно 100. Чем ниже индекс цветопередачи, тем хуже передача оттенков цветов. Вместо показателей индексов качества может использоваться международное обозначение цвета лампы, которое представляет собой индекс цветопередачи вместе с цветовой температурой. Первая цифра определяет цветопередачу, следующими двумя обозначается цветовая температура. Например, **TL-D 58 W/ 965** – лампа мощностью 58 Вт, где цветовая температура равна 6500 К, а цифра 9 соответствует степени цветопередачи 1A (Ra 90-100).

Для общего освещения лаборатории подбора могут быть рекомендованы люминесцентные лампы Philips TL-D 90 Graphica Pro (цвет излучения 950 или 965, индекс Ra=98), обладающие отличной цветопередачей. Такая лампа соответствует всем вышеозначенным параметрам и обеспечивает практически естественное представление цветов.

Напоследок хочется отметить, что качественный результат в подборе цвета зависит не только от человеческого фактора, но и от организованности и профессионального подхода к процессу колорирования. И если помещение оборудовано с учетом всех требований к лаборатории цветоподбора, то 50% успеха работы уже обеспечены.

*Информация предоставлена
компанией «Прогресс» (ТМ MOBINEL)*



Путь постоянного совершенствования

Никогда не останавливаться в своем стремлении к лучшему и совершенствованию – приблизительно так можно охарактеризовать основную идею философии кайдзен. Основанная на идеях Total Quality Management, вот уже полвека она обеспечивает японской автомобильной индустрии неизменный успех в любом начинании.

Приверженность Запада инновациям означает, что его развитие скачкообразно. Если включить образное мышление, то этот процесс можно представить как ступенчатый график. Почему? Потому что инновация – это всегда прорыв, изменения без предупреждения, если угодно. Восток придерживается иной тактики развития: тут совершенствоваться предпочитают медленно, но постоянно. Именно такая философия в свое время стала основой успеха автомобильного монстра – компании Toyota Motor Corporation, а со временем и многих других. Эти коммерческие организации в корне изменили свой подход к процессу производства. Теперь браку противостояли не посредством его изъятия из партии уже

готового продукта, а непосредственно в процессе производства. Для этого в свое время Эйджи Тойода поставил перед своими подчиненными целый ряд требований, многие из которых на первый взгляд казались совершенно невыполнимыми. Однако господин Тойода настаивал на том, чтобы все стремились их выполнять, и добился своего. Так в середине 1950-х впервые была внедрена система Total Quality Management, предшественник и основа такого понятия, как «кайдзен».

Итак, философия кайдзен («кай» японски означает «изменение», «дзен» – «хороший») на первое место ставит качество процесса, так как продукция является его следствием. Совершенство одного является обязательным условием



совершенства другого, уверены японцы. Кайдзен – это непрекращающееся совершенствование, которое, впрочем, происходит достаточно естественно. Можно сказать, что это путь малых потерь, так как размеренность и некардинальность изменений дает возможность в любой момент вернуться к исходной точке, не испытывая при этом значительных затруднений.

Первые теоретические труды, описывающие данный подход, принадлежат перу основателя Института Кайдзен (KAIZEN Institute) Масааки Имаи. Его бестселлеры «Кайдзен: ключ к успеху японских компаний» (1986) и «Гемба Кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества» (1997) не так давно были изданы на русском языке и пользуются широкой популярностью в сфере автомобильного бизнеса. Согласно мнению Масааки Имаи, основными шагами в деле усовершенст-

вования являются планирование, выполнение, проверка и действие. Еще одно кардинальное отличие «восточного» подхода состоит в планировании запасов. Производство работает по системе «точно вовремя», то есть количество запасов рассчитывается и поставляется в соответствии с оперативной, а не долгосрочной потребностью.

Мы уже определили, что главная задача философии кайдзен на производстве – предотвращение дефектов. Задачи, которые ставятся перед человеком, – воспитание в себе внимания к деталям, адекватного восприятия конструктивной критики, дальновидности, стремления к сотрудничеству и отсутствие боязни ответственности. Вам кажется, что человек не может одновременно обладать всеми перечисленными качествами? Что ж, в затею Эйджи Тойоды тоже верили далеко не все...

К слову, если вы спросите владельца

Масааки Имаи можно считать классиком использования и внедрения стратегии кайдзен на производстве, а его книги – руководством к действию. Тем более сам автор не стесняется применять описанные в трудах идеи на практике. Приведенный ниже пример организации трудового процесса менеджмента завода безличен и оттого универсален – он может найти применение как на каком-либо производстве, так и в малярном цеху.

Какое влияние оказала на меня концепция решения проблем (кайдзен)

Концепция решения проблем оказала на меня большое влияние. Самое заметное изменение, произошедшее со мной, состоит в том факте, что у меня больше нет рабочего стола. У меня есть передвижной шкаф на колесиках. В двух его отсеках находятся мои папки, в двух других – папки с документами и рабочие папки. Мой компьютер и принтер находятся на верхней части шкафа. Десятиметровый шнур позволяет мне работать на компьютере и принтере в любом месте завода. Такой «рабочий стол», который двигается за мной везде, где возникают проблемы, имеет множество преимуществ. Во-первых, он позволяет мне исследовать ситуацию «на месте происшествия», а не полагаться на словесные объяснения. Кроме того, он сокращает количество длинных аргументов. Во-вторых, шкаф позволяет мне записывать мысли, высказываемые на совещаниях, а потом «зачитывать» их вместе с рабочими.

Комната, которую я занимаю вместе с другими сотрудниками, оборудована шестью небольшими столами, каждый размером один на полтора метра. У всех нас столы на колесиках. Если двум или более рабочим нужно обсудить какую-либо тему, мы встречаемся в соседней комнате. Перед каждой встречей ее участники должны написать количество своих вопросов и время, необходимое ему для выступления. Эта традиция заставила нас быть более собранными и сначала изучить проблему, а потом что-либо предпринять. Так я применил концепцию решения проблем в своем офисе.

Второе, бросающееся в глаза изменение, которое произошло со мной в результате применения кайдзен, – моя манера одеваться. Сейчас я ношу стандартную операторскую униформу. Из этого следует два вывода:

■ операторам мой внешний вид говорит: «Ваши проблемы и идеи очень важны для меня»;

■ техникам он говорит: «Реальность находится на рабочем месте, а не на моем столе».

Моя манера разговора тоже изменилась. Теперь вопрос «Почему?» я задаю по крайней мере двадцать раз в день. Поиск ответа на него стал уже рефлексом. Раньше я предпочитал просто придерживаться принципа разработки одной идеи за другой. Это изменение стало очень существенным. Сначала я был вынужден делать постоянное усилие, чтобы удержаться от поиска решения, прежде чем не выясню причин проблемы.

Способ, каким я исследовал проблему, тоже изменился. Так как я начал работать в промышленности, моя интуиция подсказывала мне, что усовершенствование до нововведения является единственным методом, способствующим прогрессу в компании. Но пока я не знал о концепции решения проблем, это было только смутной идеей в моем сознании. Философия кайдзен убедила меня в том, что проблема предоставляет прекрасную возможность для совершенствования процесса производства. Я больше не ощущаю себя беспомощным, когда сталкиваюсь с проблемой. Наоборот,

кузовной мастерской, какими качествами должен обладать его сотрудник, он, конечно же, вспомнит о практических умениях, но большая часть характеристик вряд ли будет иметь много общего с техническими навыками. Именно к такому выводу пришел в середине 1980-х Тони Пассвотер – президент AEI, человек, который активно работал на разных должностях в индустрии кузовного ремонта с 1972 года. Так что фраза «Нанимайте за отношение, специальным навыкам можно обучить потом» звучит вполне актуально и сейчас.

О философии кайдзен Тони Пассвотер говорит следующее: «Основой для кайдзена служит вклад персонала, непосредственно вовлеченного в процесс производства. Эти люди всегда знают, что происходит, и, как правило, именно они подают наиболее удачные идеи для улучшения процесса производства. Типы организации участия этих людей в управле-

нии процесса производства имеют разные названия и используются в разных сферах. Независимо от того, принимается ли данное участие в форме собрания по вопросам повышения качества, консультационных групп и т. д... Ключевым фактором для достижения успеха является свободное участие персонала в обсуждении вопросов производства. Не думайте, что вам удастся этого добиться за пару недель. Нам часто приходится объяснять топ-менеджменту компаний, являющихся нашими клиентами, что изменения должны начинаться с руководства компании и именно руководство первым должно показать всему остальному персоналу преданность своей работе и своей компании. Если же по каким-то причинам этого сделать не удастся, то вряд ли подобной реакции стоит ожидать и от остального персонала».

Подготовила **Татьяна Краснова**

я чувствую уверенность в моей способности улучшить сложившуюся ситуацию.

Когда я начал внедрять систему «Общий уход за оборудованием: техническое обслуживание и ремонт оборудования» (TPM), которая входит в концепцию решения проблем, я тесно работал с одним из супервайзеров. Он откровенно рассказал о своих проблемах. Обычный западный менеджер назвал бы его плохим супервайзером, когда как он теперь признан одним из

лучших на нашем заводе. Вместе с ним мы в течение пяти минут поговорили о каждой проблеме, и для каждой этот подход определил верную стратегию для совершенствования организации. Полученный опыт стал для меня причиной переворота в моем сознании: я больше не боюсь проблем.

Масааки Имаи,
«Гемба Кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества»



В ПОМОЩЬ МАЛЯРУ

Устранение мелких дефектов лакокрасочного покрытия при помощи полировки

Мелкие дефекты лакокрасочного покрытия автомобиля могут возникать как при эксплуатации, так и во время перекраски. Некоторые из них, такие как неглубокие царапины, по-

тертости и потеря глянца на старом покрытии, окисление, небольшая шагрень, мелкие потеки и включения на перекрашенной поверхности, легко удаляются при помощи полировки.

Перед полировкой необходимо произвести «мокрую» шлифовку мест, где наблюдаются перечисленные выше «изъяны», водостойкой шлифовальной бумагой зернистостью от Р 1500 до 2500, в зависимости от величины дефекта (рис. 1).

Будьте предельно внимательны – излишнее усилие при шлифовке может привести к стиранию лакокрасочного слоя до грунта. Тогда без окраски не обойтись. Затем полностью удалите остатки абразива с поверхности детали (рис. 2).

Далее применяем машинную или ручную полировку. Рассмотрим вариант машинной полировки с использованием полировальных кругов и паст производства ЗМ (США).

Сначала применяем крупноабразивную полировальную пасту ЗМ 05954 и жесткий круг ЗМ 05734, которые обеспечивают эффективное удаление грубых царапин, окислов, следов от шлифовальной бумаги зернистостью Р 1500 и выше (рис. 3).

Полировальную пасту следует хорошо перемешать, нанести достаточное количество на поверхность дета-

ли и полировального круга. При необходимости проведите кругом, на который нанесена полировочная паста, по обрабатываемой поверхности (чтобы растереть пасту и уменьшить толщину ее слоя на круге). Тогда в начале работы машинки (вращения круга) паста не будет разбрызгиваться на одежду полировщика, да и расход материала снизится. Затем производите полировку, постепенно увеличивая обороты машинки от 500 до 1400 об./мин. По мере высыхания полироли необходимо ослабить давление на полировальный круг. Осторожно проходите кромки обрабатываемой поверхности, избегая «протиров».

После первичной полировки поверхность приобретает равномерный слабый глянец (рис. 4). Необходимо полностью убрать остатки полироли перед началом следующего этапа полировки.

Далее применяем среднеабразивную полировальную пасту ЗМ 05973 и полировальный круг ЗМ 05723, которые удаляют мелкие царапины и окислы, следы от шлифовальной бумаги зернистостью Р 2500 и выше, грубые «голограммы» и прочие дефекты (рис. 5).





3



4

Процесс полировки среднеабразивной пастой аналогичен вышеописанному. При высоких оборотах полировки важно не допускать слишком большого перегрева лакокрасочного покрытия, иначе слой может «поплыть».

Уберите остатки полироли перед началом завершающего этапа полировки – финишной обработки. После промежуточного полирования поверхность приобретает глянец, однако взыскательные автовладельцы могут заметить мелкие «голограммы». Для их устранения и достижения «зеркальной» лакокрасочной поверхности и потребуются финишная полировка. Ее производят с помощью финишной полировальной пасты 3M 06062

и мягкого полировального круга 3M 05725. При этом обороты машинки можно довести до 1700 об./мин.

В результате финишной полировки поверхность лакокрасочного покрытия приобретает безупречный внешний вид, который надолго будет радовать своим блеском и выдерживать многократные мойки (рис. 6).

В статье приведена классическая полная схема полировки, однако в некоторых случаях, когда дефекты поверхности незначительные, начинать можно сразу со второго этапа, минуя крупноабразивную полировку. При желании консультации по полировке можно получить, обратившись в учебный центр ООО «Компания «Прогресс».



5



6

ЦВЕТОВЫЕ МУТАЦИИ

Часть 2. Освещение и основы приготовления краски



В предыдущем материале были рассмотрены общие положения о цвете (возникновение и особенности его восприятия человеком, классификация цветов). В данной статье внимание будет уделено источникам света и их влиянию на цветовосприятие, а также основным правилам подбора краски.

Освещение и его влияние на цветовосприятие

Для лучшего восприятия информации сделаем небольшое отступление и напомним, о чем шла речь в прошлом номере. Итак, чтобы мы могли увидеть какой бы то ни было объект, он должен освещаться. Для этого нужен источник света. Цвет формируется отбившимися от его

поверхности лучами света (для белого – солнечного – света выделяют следующие цвета в спектре: красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий, фиолетовый). Таким образом, цвет объекта зависит как минимум от двух факторов:

1. Спектрального состава падающего света (то есть полноты спектра – от фиолетового до красного).

2. Составу отраженного света (какие составляющие видимого спектра присутствуют в отраженном объектом свете). Например, если отражаются только красные и желтые лучи, то в результате мы увидим красно-желтый/оранжевый цвет. Если же отражается только один из указанных лучей, предмет представится нам красным или желтым соответственно.

Конечно, влияние имеет и человеческий фактор, то есть способность разли-

чать цвета. Но будем полагать, что с этим все в порядке.

Спектральный состав падающего света зависит от его источника. При этом каждый источник излучает свой, отличный от других спектр цветов. В свою очередь, состав отраженного света зависит от пигментов, «чувствительных» к тем или иным лучам спектра видимого света.

Приведем несколько примеров. Допустим, у нас в руках находится объект синего цвета – лючок бензобака автомобиля. Если на него будет падать чисто красный свет, он нам будет представляться... черным. Почему? Да потому что в данном случае в падающем свете нет синей части видимого спектра. Вот если на него направить белый свет, имеющий весь спектр видимого света (в том числе и синие лучи), или только синий свет, тогда нашему взору и представится лючок синего цвета.

Какого же цвета будет белый объект, если на него направить тот же синий свет? Ответ – синего. Ведь известно, что белым поверхностям свойственно отбивать весь спектр видимого света (именно поэтому рекомендуется помещение для приготовления красок исполнять в светлых, близких к белому тонах), а поскольку в нашем случае на объект падает только синий свет, следовательно, мы его и увидим в синем цвете.

Совершенно противоположная ситуация с черным предметом. То есть, если на него направить синий свет или какой-то другой, он все равно будет нам представляться черным, поскольку черные поверхности поглощают весь спектр света (рис. 1).

Наиболее объективным источником света может выступать разве что солнце, так как оно излучает самый полный спектр видимого света. Поэтому при солнечном освещении наиболее высока вероятность увидеть реальный цвет краски и точно его подобрать. Однако полагаться на солнце как источник освещения можно не всегда. Свои коррективы вносит масса факторов. Например, погодные условия (гроза, снегопад и т. п.) или время суток (утром и вечером происходит восход/закат солнца, благодаря чему спектральный состав «искажается» и преобладает красная гамма). Другими словами, колористу для работы нужна альтернатива солнечному свету – источник света, способный в случае необходимости заменить его. Но вот проблема: воссоздать подобное практически невозможно. В сравнении с солнцем (своего рода эталоном) все другие источники света имеют искаженное излучение. Например, лампы накаливания дают свет, несколько смещенный в желто-красную область, а флуоресцентные, наоборот, – в сине-фиолетовую. Ко-

Освещенность – отношение падающего светового потока (мощность излучения источника света, оцениваемая по световому ощущению глаза человека, люмен (лм)) к освещаемой площади, по которой он равномерно распределен. Освещенность равна 1 люкс (лк), если световой поток 1 лм равномерно распределяется по площади 1 м^2 .

Цветопередача лампы – параметр, показывающий, насколько естественно выглядят объекты в свете данного источника. Характеризуется индексом цветопередачи – Ra, максимальное значение которого составляет 100 (излучаемый свет обеспечивает оптимальное отображение цветов, как и свет эталонного источника света). Чем ниже значение Ra, тем хуже передаются цвета освещаемого объекта.

Цветовая температура – температура, при которой абсолютно черное тело излучает свет такого же спектрального состава, как и рассматриваемый свет. Чем она ниже, тем цвет ближе к красному, чем выше – тем цвет ближе к синему. Следует заметить, что цветовая температура указывает на спектральное распределение энергии излучения, а не на температуру источника, и выражается в Кельвинах (K). Так, обычная свеча имеет цветовую температуру около 1800-2000 K (свечение, смещенное в красную зону), лампа накаливания – 2800-3200 K (желто-красную), дневной свет в полдень – 5000-5500 K (белый свет, дневной), люминесцентная/флуоресцентная лампа дневного света – 6000-6500 K (слегка голубую), чистое небо – 10000-12000 K (слегка синюю, фиолетовую).

Пример расшифровки обозначения лампы (производитель – Philips)

PL-D 58W/830

PL-D – люминесцентная лампа;

58W – мощность;

8 – цветопередача (9 – соответствует степени цветопередачи 1A (Ra 90-100), 8 – 1B (Ra 80-89), 7 – 2A (Ra 70-79), 6 – 2B (Ra 60-69), 5 – 3 (Ra 50-59), 4 – 3 (Ra 40-49));

30 – цветовая температура (цветность света) – около 3000 K (теплый свет).

нечно, в помещении для колористов освещение стремятся приблизить как можно ближе к естественному, солнечному. Для этого проводятся расчеты и проектирование освещения, устанавливаются специальные лампы (одни из самых известных фирм-производителей – Philips, Osram). При правильном размещении и сочетании ламп (конечно, с учетом их характеристик) добиваются требуемых условий для подбора автомобильных красок. При этом рекомендуемый уровень освещенности в лаборатории подбора составляет не менее 1000 люкс, индекс цветопередачи (Ra) по максимуму приближается к 100, а цветовая температура равна или немного больше 5500 K (расшифровка данных показателей – во врезке).

Рассматривая освещение и колористику, следует сказать об одном не очень приятном для колористов явлении – метамерии. Это когда цвета объектов кажутся одинаковыми при одном источнике освещения, однако очевидно отличаются при другом (рис. 2). Причины тому указаны выше. Кроме того, возможно, что краска подбиралась под источником освещения,

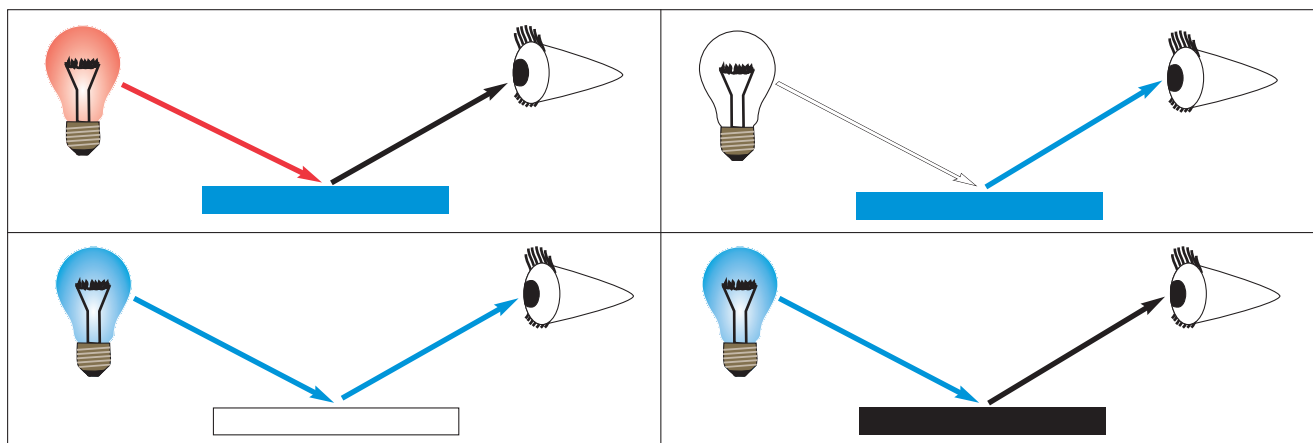


Рис. 1. Примеры влияния источника света на воспринимаемый цвет объекта.

не имеющем или слабо излучающим определенную часть видимого спектра света. Например, красного. При подборе краски пигмент, отражающий данные лучи света, не добавлялся в смесь, поскольку колорист попросту не видел его в оригинале при определенном свете, а маляр покрасил этой краской автомобиль. При другом источнике света – например, лампе накаливания – обнаружилось, что в месте ремонта окрашенного и высушенного автомобиля краска на месте ремонта существенно отличается от покрытия на кузове, которое слегка «бросает» краснотой. Причина – в заводской краске присутствовал пигмент красного цвета, который под лампой накаливания, излучающей красный свет, проявил себя. То есть при приготовлении одной и той же краски использовались не все (или разные) пигменты. Как следствие – некачественный подбор и окраска кузова, претензии клиента, убытки...

Чтобы избежать подобного, следует придерживаться простых правил:

- Соблюдать рецептуру краски, разработанную для данной модели автомобиля. Это исключает вероятность пропустить какую-либо составляющую, а также добиться более быстрого и приемлемого подбора.

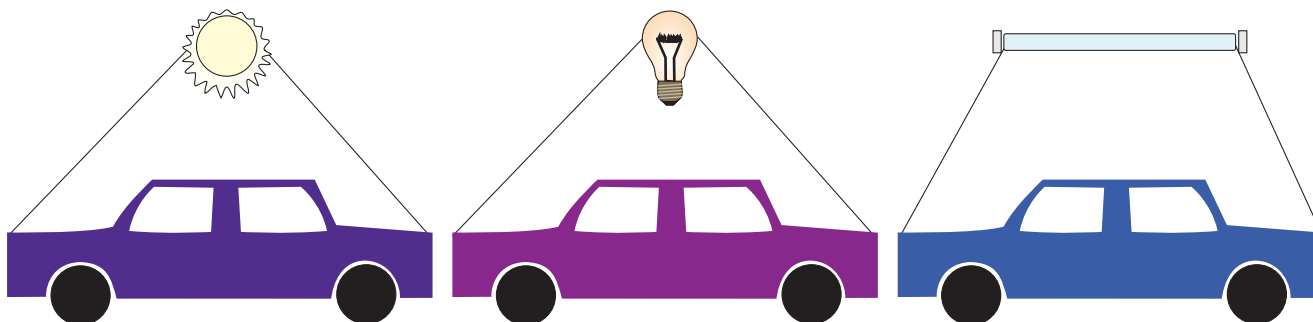
- Проводить подбор краски и сравнивать полученный образец с цветом автомобиля под разными источниками освещения. Естественно, лучше всего подбирать оттенок при дневном естественном свете, что уменьшает вероят-

ность возникновения проблем. Но если приходится сравнивать цвет при искусственном освещении, желательно использовать только некоторые из его типов, которые должны давать максимально приближенный к естественному свет, то есть иметь максимально полный спектр, в котором, помимо этого, должно быть исключено существенное преобладание какой-то его части, например, красного или синего света). Как уже говорилось выше, с этой целью проводится расчет и проектирование освещения для лаборатории подбора краски (сегодня данную услугу предлагают многие компании, реализующие материалы для кузовного ремонта автомобилей). При этом в разных точках помещения вероятны незначительные изменения в освещении, которые также следует учитывать колористу. Как правило, работать рекомендуют в центре помещения, где освещенность наиболее сильная. Стены лаборатории должны быть светлыми (белыми, слегка серыми) и предпочтительно матовыми, поскольку блики затрудняют цветовосприятие, и колорист быстрее устает.

Приготовление краски. Первые шаги

Перед тем как с головой углубиться в нюансы колеровки краски, уделим немного внимания общим положениям. Начнем с базовой информации, относящейся к процессу приготовления, который можно разделить на несколько этапов:

Рис. 2. При разном освещении цвет одной и той же краски может отличаться. Это явление известно как метамерия.



1. Определение цвета краски.
2. Определение оттенка краски (цветового тона).
3. Определение светлости краски (степени яркости).
4. Определение насыщенности краски (чистоты).

В процессе эксплуатации автомобиля лакокрасочное покрытие несколько изменяет свои параметры (выцветает, тускнеет и т. д.). Поэтому при подборе краски рецептура, рекомендуемая производителем для определенной модели автомобиля, не всегда способна обеспечить требуемый результат. Необходимы корректировки. Перед началом работы следует определиться, что в первую очередь требует изменений. Как правило, изначально корректируется яркость, далее – оттенок и чистота. Но в каждом конкретном случае вероятны свои схемы работы, которые определяются личным мнением и опытом колориста.

В целом, если станция обслуживает определенные марки автомобилей, а также в случае большого потока автомобилей с однотипным цветовым покрытием колорист может сохранять свои тест-напылы, на обратной стороне которых указана используемая формула (приклеить листочек, написать фломастером и т. п.). Это поможет избежать повторного подбора аналогичных красок и ускорит работу. Во избежание несоответствия цветов к тест-напылам должны предъявляться следующие требования:

- Желательно, чтобы основой тест-напыла служил тот же материал, из которого состоит кузов автомобиля, то есть металлическая пластина. Однако чаще всего напыление производят на бумажную карточку, на которую нанесены светлые и темные квадраты (проверяется укрывистость, необходимое количество наносимых слоев материала).

- Если автомобиль покрыт лаком, то и тест-напыл должен быть лакирован.

- Сравнивать тест-напыл с оригинальным покрытием автомобиля нужно только в полностью высушенном состоянии.

- Фиксировать параметры нанесения краски и сопоставлять их с условиями, рекомендуемыми фирмами-производителями лакокрасочных материалов (расстояние, давление, диаметр дюзы и т. д.).

Теперь уделим внимание подбору красок. По сути, данный процесс представляет собой смешивание двух или нескольких цветов (пигментов), результатом чего является получение необходимой краски. Достигнуть конечного результата нужно с использованием минимального количества краски. Чтобы определить полученный цвет, можно использовать цветовой круг (рис. 3).

Основные и дополнительные цвета мы рассмотрели в прошлом материале. Кратко напомним, что применительно к краскам основными (первичными) цветами являются синий, желтый и красный. Дополнительные (вторичные) цвета являются производными от первичных: зеленый (синий+желтый), оранжевый (красный+желтый) и фиолетовый (синий+красный). Таким образом создается цветовой круг, состоящий из этих шести цветов, или расширить его до восьми или десяти.

Следует помнить, что два цвета, расположенные в цветовом круге напротив друг друга, при смешивании дают тусклый результирующий цвет. Соответственно, чем больше противоположного цвета тому, с которым вы работаете, тем грязнее получается смесь. Примером может служить соединение ярко-зеленого и красного цветов. А вот при смешивании любого цвета с белым краска становится бледнее.

Кроме того, из формулы получения вторичных цветов следует, что различные оранжевые оттенки можно получить, добавив больше красного или желтого цвета (следовательно, оранжевый будет отдавать больше краснотой или желтизной), зеленые – синего и желтого, фиолетовые – красного или синего.

Во время приготовления красок следует делать особый акцент на том, что подбираемый цвет должен состоять из тех же составляющих, что и оригинал. При использовании другой рецептуры (пигментов) краски от нее будут отражены не соответствующие оригинальному покрытию световые лучи, то есть возникнет вышеописанное явление – метамерия.

В следующем материале мы продолжим тему подбора красок и рассмотрим моменты, с которыми сталкиваются колористы в процессе выполнения своей непростой работы.

Подготовил **Юрий Стороженко**
Продолжение следует...



Рис. 3. Цветовой круг (возможны варианты с большим количеством цветов).

Простой сложный выбор

Укрывистость.

Количество слоев ЛКМ, необходимое для полного перекрытия подложки. Для определения укрывистости эмалей используется бумажная тест-пластина с контрастными «шашечками». Перекрытие контролируется на просвет.

Перекрытие подложки. Отсутствие визуального восприятия подложки через слой ЛКП.

Термопластичность. Свойство материала переходить в жидкую фазу при разогреве.

Обратимость. Свойство материала переходить в жидкую фазу при добавлении растворителя и приобретать прежние физические свойства после его испарения.

Сплошность. Отсутствие на ЛКП пор, кратеров, растрескиваний.

Разлив. Способность ЛКМ формировать на поверхности покрытие без шагрени и подтеков.

Доводка. Перемешивание основной массы полиэфирной шпаклевки с отвердителем.



В данной статье речь пойдет о шпаклевочных массах и способах их применения. Стоит отметить, что все, о чем будет сказано ниже, – точка зрения автора, сформировавшаяся в результате большого опыта работы с использованием материалов различных производителей. Многих проблем можно избежать, используя фирменные материалы, такие как R-M или Solid. Тем не менее в регионах многие авторемонтные предприятия все еще ограничены в выборе материалов и оборудования, представленных на местном рынке. Отсюда большая часть трудностей, с которыми приходится бороться. И пусть следующий шаг – переход на Solid и тем более R-M с его беспрецедентной технической поддержкой – решает все проблемы, для многих предприятий переход на высококачественные материалы остается вопросом будущего.

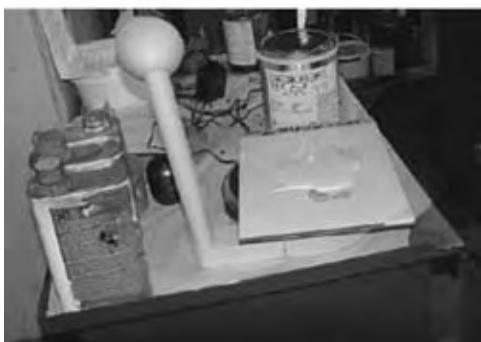
Выбор всегда должен быть взвешенным, особенно когда речь идет о профессиональных материалах. Наибольшие трудности возникают при выборе лакокрасочных материалов, особенно шпаклевок. Предложение огромное, и порой у одного производителя техническая документация на разные шпаклевки практически одинаковая. Однако разобраться все-таки можно. Для того чтобы ориентироваться в представленной на прилавках магазинов продукции и сделать правильный выбор, в первую очередь необходимо владеть терминологией и понимать, какие свойства за ней кроются. Начнем со свойств шпаклевок. В данном случае следует помнить, что этот

продукт имеет две фазы – ЛКМ и ЛКП, к каждой из которых, естественно, предъявляются свои требования.

Что важно для фазы ЛКМ?

Тара. Легко переносить, легко пользоваться, легко хранить как на складе, так и на рабочем месте, легко утилизировать. Здесь только вам решать, что удобнее для организации. Многие производители предлагают разные фасовки одного продукта, а значит, выбор есть.

Легкость приготовления и доводки. К приготовлению относятся такие операции, как разогрев и перемешивание. К доводке – добавление отвердителя и добавок. О приготовительной стадии



можно делать выводы, только начав пользоваться материалом, а вот с доводкой можно разобраться уже на стадии покупки. Понятно, что пропорции смешивания достаточно критичны для качества ЛКП, поэтому хорошо, когда производитель заботится о том, чтобы вы правильно и быстро производили дозировку.

Кстати, здесь мы впервые сталкиваемся с таким интересным явлением, как «азиатский» и «европейский» стили работы. В дальнейшем будем часто сравнивать эти два подхода, начнем как раз со шпаклевки. Особенность европейских шпаклевок – короткое время жизни. Поэтому доводят ее малыми порциями, чаще между двух прямоугольных шпателей. Во избежание передозировки отвердитель делается перекатализованным, и производители считают, что лучше не доложить его в материал, чем переложить. В первом случае полимеризация произойдет однозначно, во втором – будут большие проблемы с сушкой. И именно у европейских производителей чаще встречаются всевозможные приспособления на упаковке для точной дозировки. Время жизни

большинства азиатских шпаклевок в 4-5 раз превышает показатели европейских. Доводят их большими порциями, используя доску и косой треугольный шпатель. Дозировку рекомендуется производить по весу, на электронных весах. И фасуются, например, японские шпаклевки, обычно в четырех- или пятилитровые банки.

Время жизни. Подразумевает период работоспособности материала после доводки. Не путать со временем сушки! Часто по истечении жизнеспособности ЛКМ остается жидким. Что лучше: быстрая или медленная сушка? На первый взгляд кажется, чем быстрее, тем лучше. Но не все так просто. Быстро «встающий» материал надо чаще замешивать, что означает потерю времени. Часто шпаклевка «встает» быстрее, чем ее успевают наложить, а это – потеря материала. Сложные поверхности – особенно с гранями или сферические – трудно выложить аккуратно. Обычно мастера кладут в этих местах массивные, грубые мазки, что подразумевает потери и материала, и времени. Ведь потом эти «сталактиты» еще и «спиливать» придется. В результате мы видим замученного маляра и гору шпаклевочной пыли. В противном случае мы тратим время только на сушку. Плюс экономим на шлифовании, ведь долго живущий материал можно уложить практически идеально. А если пользоваться коротковолновой ИК-сушкой, то проблема медленной сушки исчезает.

Разогрев. Выравнивание температур ЛКМ, подложки и помещения. Если вы занесли ЛКМ с жары, то его охлаждение все равно называется «разогрев».

Перемешивание. Любой ЛКМ перед применением необходимо перемешать до однородной консистенции. Делаю это круговыми движениями в одном направлении, ведь в противном случае сгустки просто гоняются туда-сюда. Тоже касается и доведения состава.

Время сушки. Проходит три стадии. Первая – «от пыли» или «на отлип», когда осевшие пылинки не погружаются в нанесенный слой. Можно «безболезненно» слегка касаться поверхности рукой. Кстати, именно



Наибольшие трудности возникают при выборе лакокрасочных материалов, особенно шпаклевки. Выбор огромен, и порой у одного производителя техническая документация на те же шпаклевки практически одинаковая. Однако разобратся в ней все-таки можно.

При выборе шпаклевки требуется только одно: точно знать, с какой подложкой вам предстоит работать и какой объем работы необходимо выполнить.

Что лучше: быстрая или медленная сушка? На первый взгляд кажется, чем быстрее, тем лучше. Не все так просто. Быстро «встающий» материал надо чаще замешивать, а это – потеря времени.

Не существует отделочных шпаклевок, которые наносятся толщиной более 3 мм. Это и есть тот запас перепада высот при рихтовке, который вы можете себе позволить. Шпаклевки, которые можно класть более толстым слоем, относятся к группе специального назначения.



Шпаклевка ложится только на голый металл. Недопустимо наносить шпаклевку на старое ЛКП.

так маляры и проверяют эту стадию. Вторая – «монтажная прочность», когда деталь можно аккуратно кантовать. Третья – «до механической обработки» – поверхность можно шлифовать. Нельзя называть эту стадию полным высыханием, поскольку ЛКП продолжает сохнуть даже тогда, когда автомобиль уже «ржавеет на свалке». Кстати, это является причиной того, что не удается убрать следы оракала с кузова. После снятия пленки наблюдаем выпуклый рельеф, сполниваем и через некоторое время опять видим его, только уже во вдавленном виде. Точно такая же картина возникает, когда убираем непродушенные подтеки на грунте или краске.

Маячковая поверхность. Недеформированная поверхность ремонтируемой детали. Используем ее как ориентир при рихтовке, шпаклевании и как опору для края рабочей поверхности шлифка – при шлифовании.

Сплошность. В обиходе называется пористостью. Чем меньше пор, тем лучше. На заре «отечественного автосервиса» кузовщики покупали на рынках полиэфирную строительную шпаклевку. Некоторые мастера пользуются ею и по сей день, только добавляют немного растворителя, чтобы покрытие слишком быстро не растрескивалось. Растворитель (до тех пор, пока не улетучится) играет роль своеобразного пластификатора, что несколько растягивает время между сдачей работы клиенту и возникновением с его стороны претензий.

Масса. Критична при выполнении объемных работ на больших плоскостях (крыши, капоты, борта и двери автобусов, минивэнов, внедорожников). Если шпаклевка очень тяжелая, она будет тянуть за собой металл. Это плохо.

Легкость шлифования. Имеет не последнее значение, особенно в тех случаях, когда цех не механизирован.

Совместимость. Шпаклевка должна быть совместима как с подложкой, так и с последующими покрытиями, даже через слой.

Классифицируем

Обратимся к надписям на банках и тех-

ническим описаниям. Для начала уясним, что не существует отделочных шпаклевок, которые наносятся толщиной более 3 мм. Это и есть тот запас перепада высот при рихтовке, который вы можете себе позволить. Шпаклевки, которые можно класть более толстым слоем, относятся к группе специального назначения, и о них поговорим позже. Итак:

«Грубая». Обладает достаточно небольшой массой, легко шлифуется. Склонна к образованию большого количества пор. Оставляет довольно высокую крайнюю кромку. Используется только в паре с доводочной. Сфера применения – первая стадия крупного ремонта с большой площадью шпаклевочных работ.

«Доводочная». Обычная масса, имеет среднюю шлифуемость и дает гладкую непористую поверхность. После обработки готова как слой под грунт. Используется для небольшого ремонта с малой площадью шпаклевки или работы в паре с грубой.

«Универсальная». Шпаклевка, с которой можно работать по нескольким типам подложки. Например, голая или гальванизированная сталь, цветной металл, жесткий пластик. Маляры обычно думают, что если шпаклевка универсальная, значит, ею можно и поры закрыть, и трехсантиметровую яму «завалить». Заблуждение.

«Специальная». Предназначена для работы только по одному типу подложки. Например, только голая сталь или только пластик.

«Легкая». Облегченная по массе и шлифуемости версия какой-либо шпаклевки. Здесь надо понимать, что любое облегчение массы обычно влечет за собой большее количество пор.

«Специального назначения». Отдельная группа шпаклевок, рассмотрим каждый тип:

■ Напыляемая, или жидкая шпаклевка. Применяется для доводочных работ на больших площадях. Наносится только на голую сталь или шпаклевку (в крайнем случае – на заводское ЛКП), поскольку содержит в себе растворитель, который очень медленно испаряется благодаря высокой толщине пленки и после нанесения начинает взаимодействовать со старым ЛКП. По этой причине шпаклевка может просто не полимеризоваться. Многие маляры с этим сталкиваются и начинают обвинять продавца или производителя.

■ Жидкая, наносимая кистью. Имеет противоположное применение. Предназначена для дефектов, не превышающих размер пятикопеечной монеты. Будет ошибкой использовать ее в качестве доводочной, поскольку она очень жесткая, и в месте, где вы ее протрете до нижней шпаклевки, обязательно получится «яма».

Простой выбор
сложный

Даже если автомобиль только из мойки, на его кузове все равно присутствуют загрязнения. Наша задача – убрать их до начала работ. В противном случае все это будет занесено в риск при шлифовании.

■ **Стекловолоконная.** Используется для заделки отверстий в металле или небольших по площади ям. Не терпит расшлифовки в тонкий слой. Поскольку шпаклевка очень хрупкая, в месте, где она истончается, обязательно появится мелкая сетка растрескиваний. А по причине большой массы заделать крупную яму тоже не получится, так как произойдет утяжка металла. Вопреки убеждениям, не пригодна для ремонта пластиков.

■ **Углеволоконная.** Универсальная, особенно хороша для ремонта жестких пластиков. Обладает повышенной прочностью и гибкостью благодаря содержащемуся в ней углеволокну.

■ **С наполнителем из частиц алюминия.** Дает полное отсутствие пор и минимальную усадку, обладает прекрасной адгезией. Цена соответствует качеству. Универсальная доводочная шпаклевка. Рекомендуются для VIP-ремонта.

■ **Однокомпонентная тонкая нитрошпаклевка.** Используется только для заделки мелких пор и «игольных проколов». Абсолютно не пригодна для исправления неровностей или закрывания неоптимальной риски. В случае такого применения только усугубляет дефект.

Методика шпаклевания

Необходимая информация получена. Теперь при выборе шпаклевки требуется только одно: точно знать, с какой подложкой вам предстоит работать и какой объем работы необходимо выполнить. В продолжение начатой темы разберем методику шпаклевания.

Арматурные работы. Снимаем все лишние детали, которые мешают ремонту или могут быть повреждены в процессе работы.

Очистка поверхности. Загрязнения на кузове делятся на три вида: водорастворимые (соль, песок, глина), прочносвязанные (битум, асфальт, непрофессиональные ваксы и полироли) и слабосвязанные (отпечатки рук, незакоксавшиеся нефтепродукты). Все эти загрязнения имеются на кузове, даже если автомобиль только что из мойки. Наша задача – убрать их до начала работ, в противном случае все это будет занесено в риск при шлифовании. А вот оттуда достать грязь будет практически невозможно. Известны случаи, когда пренебрежение этим правилом влекло за собой «заражение» всех автомобилей в цеху силиконами. Кто-то ошкурил натертую тефлоном поверхность, потом этот абразив «прошелся по кругу», в результате чего и получился «сюрприз».

Для очистки поверхности необходимо иметь как минимум два состава. Обычный обезжириватель справится только со слабосвязанными загрязнениями. Если он на



водной основе, то уберет еще и растворимые водой загрязнения. А вот с прочносвязанными справится только специальный очиститель. Следовательно, отмываем поверхность водой с мылом, затем используем промышленный очиститель и только тогда приступаем к работе.

Вопросы рихтовки будем рассматривать позже, поэтому предположим, что эта операция уже проведена, и займемся подготовкой подложки для шпаклевки. Правило первое: шпаклевка ложится только на голый металл. Недопустимо наносить шпаклевку на старое ЛКП. По следующим причинам:

■ Коэффициент теплового расширения краски и шпаклевки разный, поэтому работа будет выглядеть прилично только в том случае, если автомобиль попадет в точно такие же температурные условия, в которых он ремонтировался. В остальных случаях будем наблюдать ореол и просевшую (или набухшую) риску.

■ Растворитель из шпаклевки взаимодействует со старым ЛКП, особенно в местах его расшлифовки. Получаем те же дефекты, что и в первом случае, плюс еще такой «загадочный», как периодическое появление и исчезновение «грядок» с пузырьками воздуха, а в дальнейшем и полная потеря адгезии.

Снятие старого ЛКП. Снимаем старое ЛКП до маячковой поверхности. Используем для этого абразивный материал зернистостью Р 80. Хорошие результаты по скорости дает использование трехмерных абразивов, оставляющих аналогичную риску. Далее необходимо расшлифовать



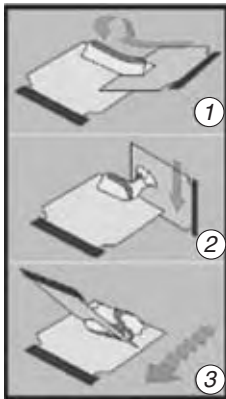
Голый металл невозможно качественно обезжирить стандартным обезжиривателем, тем более бензином или бытовым растворителем. Для этого необходимо использовать специальный состав.

После нанесения шпаклевочной массы ее необходимо разровнять. Эта операция включает «подрезание кромки» и «убирание ступенек». Кромку подрезаем чистым шпателем, оперев его одной частью на маячковую поверхность. Ступеньки убираем таким же приемом, как и нанесение, только теперь по всей плоскости пятна, дополнительно придавая правильную форму, повторяя движением руки желаемый обвод.



край старого ЛКП до максимально старого состояния.

Некоторые маляры оставляют данную операцию «на потом», аргументируя это тем, что кромка все равно расшлифуется, когда будет шлифоваться шпаклевка. Почему это неправильно? Нельзя забывать, что в большинстве случаев мы наносим ЛКМ, в том числе и шпаклевку, «в переход». В месте перехода шпаклевки к металлу риска Р 80 не является оптимальной, поскольку материал истончается, и в дальнейшем мы будем наблюдать край шпаклевочного пятна, обрамленного «решеткой». Для соблюдения градации место перехода нужно обработать абразивом с зернистостью примерно на 100 единиц тоньше. Это Р 120 и Р 180 соответственно. Используются они в зависимости от того, какой линейки придерживается производитель системы.



Естественно, логичнее будет расшлифовать кромку старого ЛКП абразивом Р 80, а затем просто убрать грубую риску с места перехода более тонким абразивом. Вот и первый пример сокращения расхода времени и материалов при работе по технологии. Следующая немаловажная процедура – очистка поверхности. Щеткой или сжатым воздухом уберем шлифовочную пыль и обезжирим подложку. Здесь необходимо помнить, что голый металл невозможно качественно очистить стандартным обезжиривателем, тем более бензином или бытовым растворителем. Для этого необходимо использовать специальный обезжириватель, а он обязательно присутствует в любой серьезной системе ремонта, либо использовать обезжириватель на водной основе. Для обезжиривания необходимо использовать две салфетки либо нанести состав распылителем, а затем убрать его салфеткой. Это наиболее оптимальный вариант. Теперь мы готовы к нанесению шпаклевки.



Нанесение шпаклевки. Тщательно перемешаем шпаклевку и отвердитель (раздельно) до однородной консистенции. Если шпаклевка поставляется в мягком тюбике, перемешивание производим перекатыванием тюбика между ладоней. В жестком носике может остаться свободная смола, ее перед применением шпаклевки лучше удалить.

Если шпаклевка в банке, просто перемешаем ее в одном направлении, для чего можно использовать подходящую палку. Только посмотрите, чтобы она не оставила в материале посторонних включений (мусор, старая шпатлевка, щепки). При доводке будем помнить о вышеизложенном принципе перемешивания, для чего зададим вращение материалу в одном направлении.

Доводка двумя шпателями выполняется способом, указанным на рисунке: делаем несколько последовательных циклов «1» и «2». Циклом «3» проверяем, насколько хорошо материалы перемешались. Нам необходимо добиться полной однородности, без видимых прожилок отвердителя. Операция доводки займет не более 20 секунд, так что даже у быстроживущего материала останется достаточно времени на нанесение.

Теперь несколько слов о нанесении. Возьмем на шпатель столько шпаклевки, сколько необходимо на один мазок. При нанесении шпатель держим параллельно поверхности, избегая работы кромкой. Перед вторым мазком проделаем циклы «1» и «2» по схеме доводки. При этом очистим шпатель и дополнительно «перевернем» рабочую массу, что позволит ей слегка остыть, тем самым продлевая жизнеспособность. И так далее, по одному мазку до полного перекрытия подложки.

После нанесения материала его необходимо разровнять. Эта операция включает «подрезание кромки» и «убирание ступенек». Кромку подрезаем чистым шпателем, оперев его одной частью на маячковую поверхность. Шпатель держим перпендикулярно плоскости. Наша задача – сделать кромку шпаклевки максимально пологой. Ступеньки убираем таким же приемом, как и нанесение, только теперь по всей плоскости пятна, дополнительно придавая правильную форму, повторяя движением руки желаемый обвод. При необходимости и возможности (если шпаклевка еще не «встала»), повторяем эти операции несколько раз до получения поверхности, наиболее близкой к идеалу. Естественно, все это делается гораздо быстрее, чем описывается. И тут уже дело в вашей сноровке.

Олег Федорович

Источник: «Кузов», №7'2007,
www.kuzov-auto.ru

Подкрашиваемые грунты R-M BASF серии CP



Компания «Европроект» представляет новые подкрашиваемые грунты от R-M BASF серии CP. Продукты Extrasealer White (белый) и Extrasealer Black (черный) разработаны специально для смешивания и позволяют получать необходимые оттенки серого цвета, обеспечивая максимально точное попадание в цвет ремонтируемого транспортного

средства. Таким образом новые грунты экономят время на 40% и снижают расход материала на 45%.

С целью расширения сферы использования данных продуктов были разработаны два новых отвердителя. D70 – быстрый отвердитель, применяется главным образом для небольших участков поверхности и при низких температурах. D80 – стандартный отвердитель, в основном используется для больших поверхностей и высоких температур. Данный продукт обладает такой ценной характеристикой, как повышенная долговечность.

Программа CRplus в лабораториях Spies Hecker

В январе 2008 года в лабораториях по цветоподбору Spies Hecker появилась программа CRplus, которая содержит формулы красок на все марки автомобилей, а также дополнительную информацию о месторасположении табличек с заводским кодом краски, цветовой гамме различных марок автомобилей, цветах на пластиковые детали и других дополнительных красках (Со-

lor Guide). Кроме того, в программе появилась новая функция: пропорции, позволяющая смешивать на весах все материалы Spies Hecker (краски, лаки, грунты, наполнители).

Диски с новой версией программы CRplus, которая обновляется два раза в год, доступны для заказа.

spieshecker.ru

Появились новые расцветки автоэмалей Vika

В линейке продукции компании «Русские краски» появилось 12 новых расцветок автоэмали «Vika-акрил» (AK-1301): «Апельсин ИЖ», «Белая 233», «Красная 42», «Магеллан», «Морская волна», «Наутилус», «Песочная», «Светлая бежевая», «Сливочно-белая», «Солярис», «Такси» и «Черешня».

Добавлено 18 новых расцветок и в серию «Vika-Металлик»: «Абрикос 102», «Авантюрин 602», «Аспарагус 305», «Боровница 451», «Калина 104», «Кристалл 281», «Миндаль 217», «Нефертити 270», «Опатия 286», «Посей-

дон 902», «Регата 412», «Сильвер», «Скат», «Слива 478», «Сочи 360», «Черника», Daewoo 92U и Daewoo 95U.

Пополнение коснулось также расцветок эмали «Vika-60»: «Апельсин КАМАЗ», «Гренадер», «Кармен», «Магеллан», «Реклама», «Светло-дымчатая», «Серовато-голубая», «Сливочно-белая», «Солярис», «Торнадо». Кроме того, серия «Vika-МЛ 1110» включает теперь такие расцветки, как «Касабланка 121», «Сливочно-белая 12v», «Порту» и др.

ruskraski.ru

Эксклюзивная краска Standox Blue Flame

В начале 2008 года эксклюзивная линия Standox пополнилась новым уникальным цветом Blue Flame. Новый продукт относится к линейке водорастворимых эксклюзивных красок и предполагает легкое и надежное нанесение. В его состав входят особые пигменты, меняющие свой цвет.

В зависимости от угла падения света, цвет этой краски изменяется, плавно переходя от яркого синего к почти черному, а затем — к насыщенному зеленому с золотисто-оливковым оттенком, создавая иллюзию мерцающих и постоянно изменяющихся языков холодного пламени. Эффект создается благодаря гармоничному взаимодействию цветов в рамках одной цветовой гаммы и сохраняется и при пасмурной погоде. Оттенки становятся более насыщенными и глубокими при нанесении на подложку черного цвета.

Справка. *Exclusive Line* – это несколько оригинальных цветовых решений со специальными эффектами. Серийно такими красками автомобили не окрашиваются. В эксклюзивной линии цветов Standox, наряду с новинкой – Blue Flame («Синее пламя»), также представлены: Red Rocket («Красная ракета»), Atlantis Blue («Голубая Атлантида»), Crystal Rainbow («Хрустальная радуга»), Liquid Silver («Жидкое серебро») и др.

ars.ru



Новое измерение



Многие из специалистов, работающих в индустрии авторемонта, имеют лишь общее представление о том, как именно сила удара при столкновении проходит через корпус автомобиля, деформируя его. Статья Тоби Чесса (Toby Chess), опубликованная в американском журнале «Новости автомобильного кузовного ремонта» (Automotive Body Repair News), поможет узнать больше о диапазоне качественных характеристик автомобиля и о том, какое значение они имеют для ремонта современных транспортных средств. Сразу хотелось бы подчеркнуть, что в этом материале речь пойдет об индустрии ремонта повреждений, полученных при столкновении, в целом, а не о каком-либо отдельном ее сегменте.

Выйти за рамки

Достаточно часто компании, специализирующиеся на ремонте и страховании автомобилей, испытывают трудности во время поиска и обучения будущих оценщиков и технических специалистов. Например, наиболее распространенным требованием, предъявляемым страховыми компаниями к претенденту на должность оценщика, является высшее обра-

зование. Честно говоря, трудно понять, как выпускники вузов могут осуществлять оценку транспортного средства и руководить его ремонтом, особенно учитывая тот факт, что в большинстве случаев для них автомобиль представляется лишь средством передвижения и не более. Один страховщик проводит трехдневный курс обучения для всех новичков, после чего сразу же отправляет их на место аварии вместе с наблюдателем, опыт работы которого в компании измеряется месяцами.

Владельцы некоторых ремонтных мастерских настолько отчаялись найти квалифицированного специалиста, что готовы прибегнуть к услугам любого работоспособного человека, умеющего правильно держать гаечный ключ. Подобное «существо» может смело рассчитывать на работу с ежегодной прибавкой к жалованию, а его способности, опыт работы и квалификация крайне редко подвергаются проверке.

Почему же была написана данная статья – этот своеобразный ликбез для людей, занятых в авторемонтной индустрии? Все очень просто. Не так давно мне пришлось столкнуться с рядом проблем, причиной которых было отсутствие элементарных знаний о том, как силовое воздействие при столкновении влияет на процесс правильного ремонта поврежденного автотранспорта, включающих структурное смещение деталей.

Итак, первым шагом на пути к пониманию теории столкновения является изучение соответствующей терминологии.

Пойми меня

Базовая плоскость. Базовой плоскостью называется воображаемая плоская поверхность, проходящая под автомобилем параллельно нижней части кузова и используемая при его производстве. Высота транспортного средства также определяется по данной плоскости, однако единого установленного расстояния между базовой плоскостью и автомобилем нет. Например, компания Car-O-Liner устанавливает определенную высоту расположения базовой плоскости при ремонте автомобилей. Если же вы используете систему измерения данной компании при работе с измерительным устройством одной из конкурирующих фирм, компьютер автоматически определит новую высоту плоскости и внесет необходимые изменения в данные, сохраненные на жестком диске.

Центральная плоскость. Следующим показателем измерения является ширина автомобиля. Если вы мысленно разделите блочное транспортное средство пополам, то получите начальную точку отсчета как раз в центре автомобиля. Данная начальная точка определяет положение центральной плоскости, делящей автомобиль пополам, а также является исходной точкой при измерении ширины автомобиля.

Точка симметрии и асимметрии. Точки симметрии – точки отсчета, расположенные на равных расстояниях от плоскости, размещенной в центре автомобиля. Что касается точек асимметрии, то они расположены на разных расстояниях от той же плоскости. Ниже мы еще не раз вернемся к ним.

Нулевая плоскость. Последнее измерение, которое мне хотелось бы упомянуть, – это длина. Для того чтобы понять, как можно определить длину до точки отсчета, необходимо определить расположение так называемой нулевой плоскости. Для этого разделим автомобиль на три части: переднюю, пассажирскую и заднюю (рис. 1). Передняя часть соединяется с пассажирской в области, известной как область кессона крыла (как правило, она расположена под передней стойкой кузова).

Задняя область кессона крыла расположена в месте соединения пассажирского отсека и задней части автомобиля. Допустим, мы хотим установить нулевую точку в наиболее удаленной от повреждения области. Если автомобиль был поврежден в задней части, нам придется использовать для расположения нулевой плоскости или точки область кессона крыла передней части. Если же повреждена передняя часть автомобиля, то наша нулевая точка будет расположена в районе кессона крыла задней части.

Теперь, когда мы получили представление о том, как определяется длина, ширина и высота автомобиля, следует перейти к пояснению наиболее распространенных типов повреждения кузова при столкновении.

Сплющивание, боковое выгибание и прогиб. Сплющиванием называется повреждение, при котором расстояние до точки отсчета (длина) составляет меньше указанного в спецификации. Боковое выгибание является видом повреждения, при котором изменяется ширина в точке отсчета. При изменении же высоты расположения точки отсчета в большую или меньшую сторону можно говорить о прогибе.

Кручение, ромбовидное искривление и сгиб по осевой линии. Существует еще три вида смещения, которые стоит упомянуть. Кручением называется пов-

реждение, при котором деталь автомобиля больше не располагается параллельно базовой плоскости (например, нижняя часть рамы или ее брус в нормальном состоянии расположены параллельно базовой плоскости). Ромбовидным является искривление, при котором один из брусев рамы сдвигается вперед или назад по отношению к другим брусам. Данное повреждение является наиболее распространенным в рамных автомобилях. Сгиб по осевой линии происходит при условии смещения центральной секции автомобиля по отношению к центральной плоскости. Подобное повреждение, как правило, вызывается сильным ударом в боковую часть автомобиля.

Незнание приведенных выше терминов делает общение на профессиональном уровне и правильную оценку поврежденного транспортного средства чрезвычайно сложными задачами. Поэтому очень важно выучить и уметь пользоваться ими.

Последним (но не по значению) пунктом нашей программы является регулировка установки колес. Развалом колес называется угол наклона колеса внутрь или наружу по отношению к правильному вертикальному положению. Он проверяется путем осмотра автомобиля спереди. Продольным развалом колес называется угол наклона колеса вперед или назад по отношению к правильному вертикальному положению, который проверяется путем осмотра боковой части автомобиля. Углом схождения колес называется отклонение расположения передних и/или задних колес внутрь или наружу от прямой линии. Проверяется путем осмотра передней части автомобиля.

Отклонение поворотного шкворня показывает число градусов отклонения его оси влево или вправо от линии, проведенной через верхнее и нижнее шаровое шарнирное соединение (или несущую и нижнее шаровое шарнирное соединение) при осмотре спереди. В комбинации с углом схождения данный показатель является определяющим для устойчивости и

Многие из современных автомобилей требуют ремонта, при котором допустимое отклонение устанавливается всего в 3 мм. Компания Toyota вообще ставит условие, чтобы этот показатель при ремонте ее моделей составлял 0 мм. Для выполнения данных требований у технического специалиста всегда должны быть под рукой соответствующие измерительные системы. Время замеров при помощи рулетки и выравнивания рамы автомобиля по отношению к полу давно прошло. Сегодня владельцам автомастерских приходится вкладывать свои кровно заработанные деньги в трехмерное измерительное оборудование и обучение персонала тому, что же это такое и как с этим работать.

Рис. 1. Чтобы определить длину до точки отсчета, необходимо установить расположение так называемой нулевой плоскости. Для этого нужно автомобиль разделить на три части: переднюю, пассажирскую и заднюю.



самоцентрирования рулевого управления автомобиля.

При осмотре «блочного» транспортного средства вы обнаружите, что несущая прикреплена к брусу, поэтому любое искривление конструкции автомобиля может привести к возникновению проблем с регулировкой рулевого управления автомобиля. Допустим, точка поворота опоры верхней несущей сдвинулась внутрь на 4 мм. Как это повлияет на характеристики автомобиля? После такого искривления отрицательный развал колес транспортного средства станет больше (примерно на полградуса или больше), что приведет к преждевременному стиранию внутренней части колеса.

А теперь давайте на моем собственном опыте убедимся в том, как именно усложняет жизнь незнание этих элементарных вещей.

Были такие случаи

Honda Element

Представитель страховой компании пожаловался оценщику, что замеры и проверка рамы занимают слишком много времени. На это второй заявил, что осмотр не должен занимать более 1,5 часов. Только на то, чтобы добраться до брусьев рамы, технический специалист потратил почти два часа. В результате оценщик все же увеличил время до трех часов.

Перед тем как описывать, что же было дальше, рассмотрим сам процесс ремонта. Автомобиль Honda Element подвергся боковому и лобовому столкновению, вследствие чего наблюдалось сплющивание, боковое выгибание и прогиб обоих брусьев. На брусьях не было вмятин, однако после их извлечения требовался значительный ремонт. Представьте размеры машины для измерения верхней части кузова, а также все инструменты, необходимые для измерений и правильного ремонта.

Таким образом, у вас должен возникнуть вполне закономерный вопрос: как, будучи в здравом уме, кто-либо подумает, что автомобиль можно поместить на стапель для ремонта рамы, закрепить его, а затем подготовить весь необходимый инструментарий всего за полтора часа? Любой специалист, имеющий элементарные знания о ремонте повреждений,



полученных при столкновении, знает, что вышеописанная процедура занимает никак не меньше четырех часов. Ну ладно, идем дальше.

После того как рама была извлечена, я сделал несколько снимков. Было видно, что верхняя несущая сдвинулась внутрь на 4 мм. Если не измерить расстояние сдвига, в дальнейшем могут возникнуть значительные проблемы с регулировкой рулевого управления автомобиля. Поэтому, чтобы выровнять раму, нужно оттянуть ее верхнюю часть в сторону.

Сделав и рассмотрев фотографию стержня верхней несущей со стороны водителя, было обнаружено, что его ширина в норме. Стержень со стороны пассажирского сидения был сдвинут, но после выправки также соответствовал спецификации.

Все больше современных автомобилей оснащаются специальным усилением между передними стойками кузова для защиты пассажиров при боковом ударе или перевороте автомобиля. Подобные усиления в совокупности с подрамником автомобиля создают своеобразную решетку из всех частей передней конструкции автомобиля. Таким образом, при сдвиге одной из деталей остальная конструкция также сдвигается. Вот почему необходимо производить измерение не только нижней, но и верхней конструкции.

Два передних бруса снова выравниваются после регулировки стержней верхней стойки. После того как верхняя конструкция была закреплена во избежание сдвига, оба нижних бруса одновременно оттянуты и установлены в правильное положение. После сборки передней конструкции автомобиль был установлен на стенд, где произведена регулировка всех четырех колес.

Следует отметить, что страховая компания и не подумала заплатить за эту регулировку: согласно инструкциям, если подвеска не была повреждена, необходима регулировка лишь двух колес. Конечно, данная мысль несет на себе лишь легкий налет здравого смысла.

Меня больше всего раздражают плохо продуманные инструкции, которые пытаются применить на месте оценщика, не имеющие ни малейшего понятия о ремонте автомобилей и не учитывающие индивидуальные особенности повреждения. Для начала необходимо произвести регулировку задней подвески. После этого результаты измерений задней подвески используются при регулировке передней. Учтите, что разница развала колес между двумя сторонами передней подвески составляет 5 градусов, однако для данного автомобиля подобная разница соответствует допустимым отклонениям, указанным в спецификации.

Ослабив болты подрамника, было проведено повторное измерение развала схождения. Разница составила 2 градуса. Подумайте об этом! Автомобиль попал на стенд для регулировки сразу со стапеля для ремонта рамы и был готов к дальнейшей эксплуатации. Он был правильно отремонтирован с первого раза. Что тут добавить?

Nissan Sentra

Следующий случай связан с регулировкой симметричных и асимметричных точек. Для этого использован Nissan Sentra 2005 года выпуска. Автомобиль подвергся удару с правой стороны передней части кузова. В результате брус сплюснулся на 15 мм, сместился в сторону на 28 мм и прогнулся на 16 мм. Оба бруса имели средние повреждения, однако могли быть отремонтированы. Панель правого переднего обвеса не поддавалась ремонту. После того как была отрегулирована конструкция, был произведен замер основания верхней несущей, после чего произведено еще одно натяжение для выравнивания бокового смещения.



Основания несущих со стороны водителя и пассажира соответствовали заводским спецификациям. Затем были замерены передние брусья. Представьте, сколько зажимов и креплений пришлось установить специалисту, чтобы осуществить эту операцию.

Брус со стороны пассажира был расположен на расстоянии 145 мм от центральной линии. Расстояние от бруса со стороны водителя до центральной линии составляло 165 мм. Таким образом, возник вопрос: какой же из брусьев не соответствует спецификации? Ответ: ни тот, ни другой – данные брусья расположены асимметрично.

Если технический специалист, занимающийся ремонтом данного автомобиля, не имеет под рукой измерительной системы или книги с данными о раме, откуда ему знать, что брусья рамы асимметричны? Станет ли он выравнивать брусья? Будет ли представитель страховой компании знать, что необходимо делать для ремонта автомобиля? Правда, интересные вопросы?

BMW X5

Автомобиль BMW X5 подвергся удару со стороны пассажира и лобовому столкновению. Составив список необходимых работ, наладчик внес в него лишь извлечение верхнего бокового бруса со стороны пассажира (брус был сломан и требовал замены), которое, по его мнению, должно было занять два часа. При этом «специалист» не собирался заниматься регулировкой и замерами автомобиля. После осмотра для меня стал очевиден факт повреждения конструкции данного транспортного средства.



При проверке передней и задней двери со стороны пассажира было замечено, что боковой молдинг приводного ремня на месте переднего пассажира был расположен выше, чем молдинг задней двери. Кроме того, боковой зазор между дверью и кузовом имел неравномерную ширину. Оба этих фактора должны насторожить любого технического специалиста и заставить его заподозрить наличие сдвига конструкции.

После этого с целью определения размеров сдвига и повреждений, к которым привело столкновение, была установлена измерительная система и сделан замер ряда исходных точек в передней части автомобиля. При измерении болта для крепления крыла со стороны водителя сдвига конструкции обнаружено не было. Потом был произведен замер нижнего бруса в передней части автомобиля со стороны пассажира. Он был сдвинут (наблюдалось сплющивание, боковое выгибание и прогиб).

После выравнивания конструкции был удален поврежденный металлический лист. Затем закреплены новые верхние брусья, а перед началом сварки проделаны повторные замеры.

После сборки автомобиль был отрегулирован и так же, как и Honda Element, полностью соответствовал заводским спецификациям. Должен, однако, отметить, что задняя часть автомобиля не потребовала регулировки, но она все же была выполнена перед регулировкой передней части.

Тоби Чесс

Automotive Body Repair News



Оборудование для кузовного ремонта

Часть 2. Системы измерения



Продолжаем публиковать серию статей, посвященных оборудованию кузовного участка. Напомним, что в прошлый раз были рассмотрены рихтовочные станды, а также даны некоторые советы относительно их выбора. На этот раз остановим внимание на не менее важном атрибуте кузовного центра – системах измерения.

А нужно ли?..

Статистика свидетельствует, что из общего числа автомобилей, побывавших в ДТП, только 35-30% требуют восстановления геометрии кузова на стенде. То есть их преобладающая часть имеет легкие повреждения, выправка которых вполне может пройти без применения систем измерения. Поэтому если станция занимается несложным ремонтом (как

правило, небольшие мастерские, «частники»), она может обойтись без системы измерения. С другой стороны, такой подход влечет за собой потерю клиентов и немалых денег (всем известно, сложный ремонт – весьма прибыльная ниша). Поэтому всегда нужно стремиться к большему и лучшему, облегчать себе жизнь.

Мало того, систему измерения можно использовать не только для контроля параметров кузова непосредственно во время рихтовки, но и как «диагностический» инструмент. Иногда случается, что необходимо просто проверить состояние кузова автомобиля (например, если об этом просит клиент, который покупает подержанный автомобиль), определить необходимость и трудоемкость рихтовки (особенно удобно, когда имеется возможность распечатать данные измерений, что послужит документом для представления клиенту или страховой компании).

С другой стороны, участок кузовного ремонта, проект которого предусматривает ремонты любой сложности, должен обеспечить максимально точное восстановление геометрических параметров кузова. Причем это важно как для безопасности эксплуатации транспортного средства в дальнейшем, так и с точки зрения расходов на его содержание. К примеру, если восстановление аварийного автомобиля было некачественным, весьма вероятны сложности с установкой углов развала-схождения колес, что в случае невозможности достичь нормативных показателей будет способствовать ускоренному износу шин, а это – дополнительные расходы для автовладельца и явно нежелательные отзывы о станции в целом. Поэтому кузовному центру, желающему обслуживать автомобили с разными видами повреждений и стремящемуся к высокой продуктивности, качеству работ и хорошему имиджу, без добротных систем измерения не обойтись.

Конечно, немаловажен и человеческий фактор. Хороший специалист (работа которого повязана с выправкой серьезных дефектов) может «творить чудеса» и с

«обычными линейками», в то время как малоопытный не достигнет подобных результатов и с самой современной компьютерной системой.

Кроме того, нужно принимать во внимание, что и рихтовщик рихтовщику – рознь. Одно дело выравнивать «оперение» (крыло, капот и т. п.), другое – вытягивать кузов на стенде. Названия профессии может быть одно, а специфика работ – существенно отличаться. И хотя рихтовщики у нас преимущественно «универсальные», существует разница в соотношении выполняемых работ. А чем больше опыт и «набита» рука на восстановлении тяжелых деформаций, тем качественнее будет восстановление кузова. Но это уже другая тема, а пока вернемся к рассмотрению систем измерения и их типов.

Что предлагают?

Модификаций систем измерения существует множество, что усложняет четкое их позиционирование в конкретной группе. Но все же в первом приближении их можно разделить на три большие категории: механические, шаблонные и компьютерные (схема 1). В свою очередь, каждая из них подразделяется на подкатегории, определяемые конструкционным исполнением.

Механическая система

В данной категории имеется множество модификаций систем измерения, главным образом благодаря подгруппе телескопических ручных линеек. В ней представлены как простые, традиционные

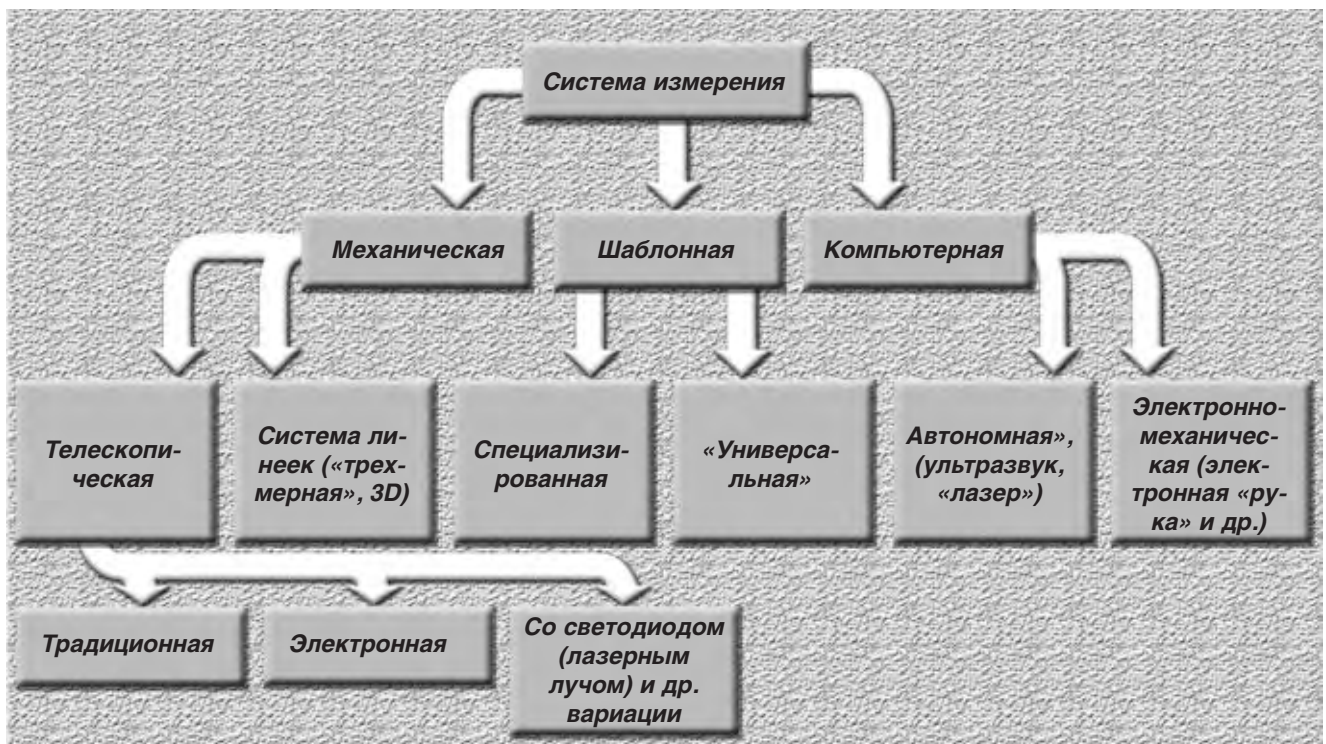
Информационное обеспечение очень важно для СТО. Пополнить базу данных по кузовам автомобилей можно, запросив требуемую информацию у компании-представителя оборудования (а они, в свою очередь, обратятся к производителю) либо приобрести специальные справочники. Одним из наиболее популярных среди последних является Autodata – ежегодно обновляемый каталог по размерам кузовов (и не только) автомобилей. Он может быть представлен как в печатном виде (как книга), так и в электронной версии (на диске).

линейки (работают по принципу штангенциркуля), так и более прогрессивные.

Примером последних может послужить система, оборудованная электронным измерительным устройством. Результат высвечивается на экране электронного прибора, размещенного на самой линейке. Одним из типов усовершенствованных телескопических линеек является конструкция, использующая вращающуюся головку с лазерным лучом (в некоторых схожих модификациях механических систем лазерный излучатель может представлять собой отдельное устройство, не привязанное к линейке). Принцип работы подобной системы крайне прост: основание (телескопическая линейка-база с закрепленной на конце головкой) крепится на кузове, после чего в измеряемых частях цепляются или просто прикладываются небольшие линейки. Зная величину выдвигения головки и направляя световой луч на прикрепленные к местам деформации линейки, можно определить степень повреждения кузова и/или контролировать процесс его вытяжки на стенде.

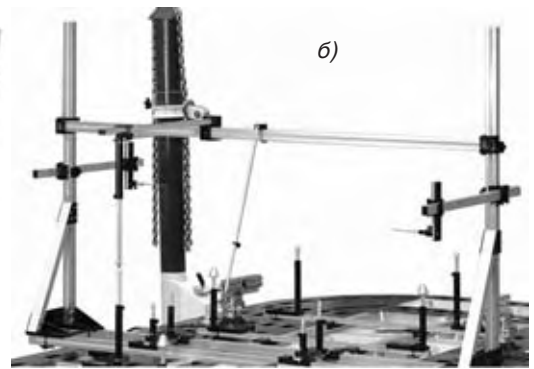
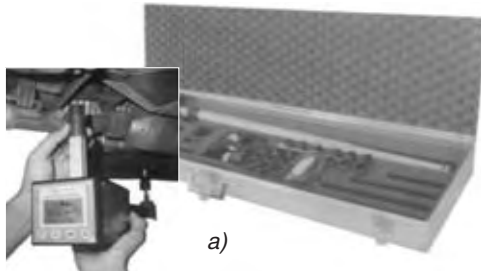
Еще один вариант телескопической

Схема 1. Классификация систем измерения



Примеры механических систем измерения:

а) электронная телескопическая ручная линейка; б) система линеек.



линейки, позволяющей проводить измерения одному человеку, имеет закрепленный на одном конце магнит и пружинный фиксатор, который вводится через технологические отверстия в кузове, если таковые имеются. Если же подобных нет, под действием пружины конусный наконечник «прячется» внутрь цилиндрического магнита. Больше возможностей данной системе придает последовательное крепление нескольких магнитов и пузырьковый уровень.

Следующим подтипом механических систем измерения является так называемая система линеек. Она может быть установлена на стенде или использоваться самостоятельно. Система линеек предоставляет возможность контроля в трех плоскостях (система координат X, Y, Z), что повышает гибкость измерений и дает возможность выявить пространственную деформацию кузова (в отличие от телескопических аналогов, которые позволяют определить только плоскостные показатели). Следует заметить, что данные системы являются одними из наиболее распространенных. Они могут идти в комплекте с рихтовочным стендом (для «пол-

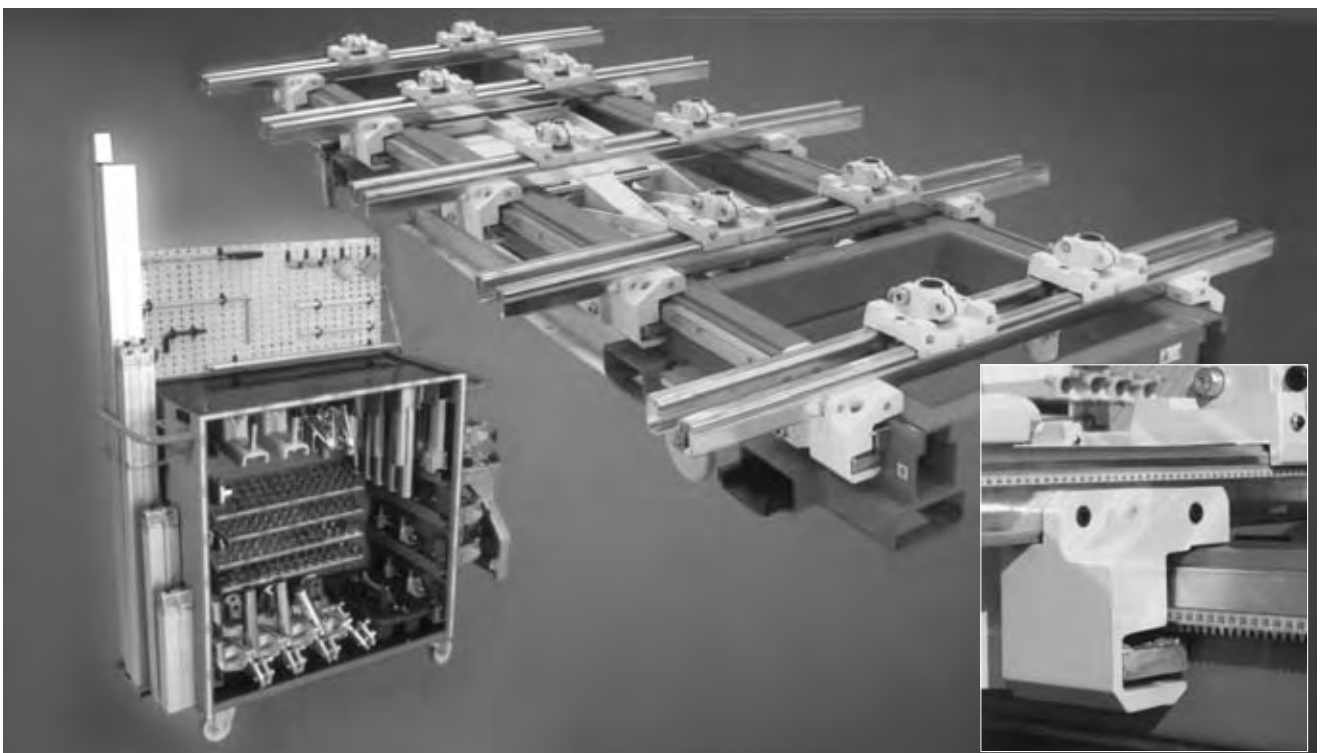
нокомплектности» и удешевления всей системы восстановления кузова) или продаваться отдельно.

Что касается стоимости механических систем, то она колеблется в значительных пределах в зависимости от типа, степени прогрессивности и производителя оборудования. В среднем, цена традиционной телескопической линейки (без каких-либо усовершенствований) составляет 250-400 евро, системы линеек – 8-16 тыс. евро.

Шаблонная система

Данная категория представлена двумя типами систем, которые зависят от возможности создания шаблона, – специализированной и «универсальной». Что они подразумевают? В отличие от классической схемы, когда автомобиль крепится за пороги (или специальные, предусмотренные производителем места) и постепенно вытягивается (нужен постоянный контроль размеров кузова, поскольку в процессе вытяжки одной точки существует вероятность смещения других, ранее выставленных), шаблонная система пре-

«Универсальная» шаблонная система измерения. Благодаря линейкам, предусмотренным на колоннах, балках и раме, возможно не только создание шаблона днища кузова, но и измерение его параметров.



дусматривает крепление кузова автомобиля к стапелю за технологические отверстия. Если при этом контрольные точки смещены (каждый автомобиль имеет свою схему расположения точек), они поочередно подтягиваются к своему посадочному месту и жестко закрепляются (кузов фиксируется и удерживается специальными адаптерами за точки, сохранившие свое расположение), что предотвращает смещение точки при вытяжке последующих. Таким образом обеспечивается точное восстановление нижней части кузова автомобиля.

Специализация или универсальность системы определяется конструкцией механизма построения шаблона, а именно адаптерами, колоннами и балками. В первом случае используются подходящие для определенного вида автомобиля элементы, что обуславливает непрактичность применения подобного оборудования для универсальных станций. Такие системы подходят дилерским СТО, обслуживающим определенную марку и модели автомобилей.

Во втором случае имеется возможность создания шаблона практически для любого кузова по контрольным отверстиям за счет изменения положения колон и балок как относительно друг друга, так и рамы. То есть при необходимости можно поднять или, наоборот, опустить колонны, перемещать их, выстраивая требуемую схему. При этом как на колоннах, так на балках и самой раме предусмотрены линейки, что предполагает не только создание шаблона днища кузова, но и измерение его параметров.

Преимущество данной системы, как указывалось выше, заключается в достаточно точном восстановлении кузова. Кроме того, в этом случае отпадает необходимость периодического контроля расположения точек в процессе правки, поскольку последние жестко фиксируются. Из недостатков можно назвать более длительный срок установки кузова на стенд. К тому же данная система достаточно объемна и «привязана» к раме.

Если говорить о стоимости шаблонной системы, то ее базовый вариант обойдется в сумму около 6 тыс. евро.

Компьютерная система

Компьютерные системы являются наиболее прогрессивным достижением в области контроля геометрии кузова автомобиля. Как и другие категории, она имеет несколько модификаций, среди которых можно выделить два основных варианта, зависящих от способа измерения: электронно-механические (при участии человека) и «автономные».

В первом случае оператор последовательно прикладывает к контрольным точ-



кам электронное устройство (например, иглу электронной «руки» – рычажного механизма), после чего данные обрабатываются и сравниваются с оригинальными значениями размеров кузова, заложенными в памяти компьютера (база данных по маркам и моделям автомобилей).

Во втором случае человек нужен только в начальный момент работы системы, когда выставляются в контрольных точках излучатели/мишени (см. справку). После этого в дело вступает компьютер, «самостоятельно» определяющий геометрию кузова по установленным устройствам. Как и в предыдущем случае, проводится сравнение реальных значений с имеющейся в базе спецификацией на кузов обмериваемого автомобиля.

Таким образом, в первом случае необходимо участие человека в процессе измерения, во втором происходит практически «автономная» работа.

Современные модификации компьютерных систем измерения позволяют определить отклонения в размерах, указать направления приложения тянущего усилия и рассчитать степень смещения точки, а также распечатать результаты обмера, провести измерения любых произвольно выбранных точек и проверить их симметричность относительно оси симметрии автомобиля. Кроме того, преимущества «автономных» компьютерных систем измерения заключается в том, что они способны отображать на экране монитора процесс правки в режиме

Компьютерные электронно-механические системы измерения. Электронная «рука» может крепиться к разным элементам (к рихтовочному стапелю, компьютерному стенду, специальной стойке и т.д.).

Измерительный модуль компьютерных систем чаще всего реализуется на ультразвуке или «лазере» (есть и системы, в которых применена радиочастотная передача данных). В первом случае в контрольных точках крепятся излучатели, которые передают сигналы (ультразвук) на микрофоны, размещенные на приемной балке. Последняя устанавливается под кузовом автомобиля. Время прохождения звука от излучателя до микрофона позволяет определить координаты точки.

В «лазерных» системах принцип немного иной. В контрольных точках устанавливаются не излучатели, а отражатели (мишени) лучей, вырабатываемых «лазерным» излучателем (в зависимости от производителя оборудования, его крепление может предписываться в какой-то одной точке или определенных местах). Измерение расстояний основано на приеме отраженного от мишеней лазерного излучения, его обработки и сравнения с заложенными в базе данными на конкретную модель автомобиля.



ограничено стоимостью, которая колеблется в пределах 25-30 тыс. евро.

В заключение

На каком именно оборудовании остановиться – зависит от вкуса и, конечно, финансовых возможностей. К примеру, не все рихтовщики готовы работать с компьютерными системами измерения, несмотря на указываемую массу преимуществ. Вроде и проще, и удобнее, и легче, а им некомфортно. Возможно, со временем на отечественных просторах компьютерные системы будут оценены по достоинству, но пока это время не пришло. И выступает здесь как человеческий, так и денежный фактор (касается он как стоимости системы, так и срока ее окупаемости). По словам представителей компаний, поставляющих оборудование, сегодня большинство мастерских отдадут предпочтение более простому и доступному варианту – механическим системам измерения. Более крупные станции берут и компьютерные. Но таковых не так уж и много. Кроме того, в арсенале таких мастерских практически всегда присутствует пресловутая телескопическая линейка, дающая возможность проконтролировать и быстро обмерять поврежденный кузов.

Юрий Стороженко

Автор выражает благодарность за помощь в подготовке материала Сергею Пиценко («Автопромимплекс») Сергею Власюку («РолсерАвто») Рафаэлю Юсипову («ПолекТоп»)

Одно из преимуществ компьютерных систем – возможность распечатать данные измерений, что послужит документом для представления клиенту или страховой компании.

реального времени (сигнал о достижении номинального расположения точки может подаваться по-разному, например, звуком при достижении требуемого показателя или исчезновением стрелки-указателя), а в случае смещения автомобиля при правке – оперативно и автоматически перенастраиваться.

Конечно, компьютерные системы измерения предполагают множество преимуществ. Но их всесторонне применение



Компьютерная ультразвуковая система измерения фирмы BlackHawk.

**НАЙШИРШИЙ АСОРТИМЕНТ АВТОМОБІЛЬНОЇ ОПТИКИ
В НАЯВНОСТІ НА НАЙБІЛЬШОМУ СКЛАДІ В УКРАЇНІ**

DEPO

ad **ФОРМА ПАРТС**
УКРАЇНА ОФІЦІЙНИЙ ПАРТНЕР

03022, Київ, вул. Васильківська, 34
тел. багатоканальний: 044 5020188
<http://www.autotechnics.ua>

16 Київський Міжнародний автосалон

SIA'2008

Salon International de l'Automobile

Головне автомобільне свято України з 1993 року!

Міжнародний Виставковий Центр
Броварський пр-т, 15 (м. "Лівобережна")

22-25 травня



НАЙГОСТРІШІ ВІДЧУТТЯ!

Організатори:
Міністерство транспорту та зв'язку України
Міністерство промислової політики України
Асоціація українських виробників автомобілів "Укравтопром"
Виставкова компанія АВТОЕКСПО

За інформацією і заявками на
участь звертатись у компанію

АВТОЕКСПО

Тел.: 8(044) 351-7700, 351-7708, 351-7705; Факс: 8(044) 351-7715
E-mail: office@autoexpo.ua www.autoexpo.ua

Ты знаешь истинную цену



ООО «Техно-Групп»
г. Киев, ул. Константиновская, 68, оф. 411
тел.: (044) 537-28-06 - многоканальный
e-mail: t-g@online.ua, www.total.in.ua

TOTAL

Инструмент для беспокрасочного удаления вмятин на кузове автомобиля

Комплекты от 6500 грн. до 10250 грн.
Обучение - 9500 грн. (3-4 недели)

г. Харьков
тел.: (067) 572-94-21, (050) 301-44-33
(057) 719-77-66
e-mail: wmaletsky@ukr.net
www.wmaletsky.com.ua



ОКРАСОЧНО - СУШИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ "FIRAT"



- Окрасочно - сушильные камеры марки "Firat".
- Продажа, монтаж, пусконаладочные работы.
- Гарантийное и сервисное обслуживание.
- Проектирование СТО.
- Оснащение СТО под "ключ".

e-mail: info@pokkam.com
www.pokkam.com

г. Симферополь
ул. Кубанская, 22
тел.: (0652) 25-34-56, (050) 582-08-35

ТОЛЩИНОМЕРЫ ПОКРЫТИЙ elcometer — ПРИБОРЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ!

- ☑️ специалистами по покраске
- ☑️ оценщиками б/у автомобилей
- ☑️ экспертными центрами
- ☑️ СТО
- ☑️ страховиками

- Быстро
- Точно
- Просто
- Надежно
- Универсально



Тех Інжиніринг

ООО "Тех Инжиниринг"
тел./факс: (044) 496-26-90
e-mail: office@tec.com.ua
www.tec.com.ua

U-POL



Лакофарбові матеріали та засоби для кузовного ремонту автомобіля

58004, м. Чернівці
вул. Маршала Рибалки, 3-В
тел.: (0372) 52-06-34
(050) 513-71-96
Заворіжжя
тел.: (067) 289-55-74
(067) 562-21-27



г. Харьков, ул. Новомосковская В-А
тел.: 38 (057) 783-30-42, 783-30-55
тел/факс 38 (057) 783-33-54

Отдел рекламы журнала
Автомобильная Покраска
(044) 493-45-70

Отдел рекламы журнала
Автомобильная Покраска
(044) 493-45-70



автофарба



AUTOMOTIVE PRIMER

М.Рівне, вул.Крейдена, 3,

тел. (0362) 26-79-47

www.autofarba.com

e-mail:autofarba@yahoo.com

обладнання для комп'ютерного підбору фарб для всіх видів автомобілів - підготовка персоналу



«Авто Моторная Компания» - отечественный производитель качественного оборудования для автосервиса - предлагает:

Хоны с механическим зажимом для черного и чистого хонирования цилиндров двигателя после расточки под ремонтный размер.

- ✓ все типоразмеры от 38 мм до 130 мм
- ✓ применимость на всех типах хонинговальных станков

Цена - 1029 грн., 1313 грн.

Стенд электронной диагностики и ремонта карбюраторов (легковых и грузовых автомобилей)

Цена - 12436 грн.



Приборы для проверки

автомобильных свечей зажигания

Цена - 763 грн.

Стенд пескоструйной очистки

автомобильных свечей зажигания

Цена - 598 грн.

36008, г. Полтава, ул. Комарова, 12, тел.: (0532) 508-698, 610-997, факс: (0532) 610-557

Производственное предприятие «АВТОМАШ»

ШИНОМОНТАЖНОЕ, АВТОСЕРВИСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

г. Черкассы

тел/факс: 8-0472-41-70-37, 41-71-22

моб: 8-050-547-41-76

E-mail: avtomash@ukr.net

http://www.avtomash.ck.ua

Оборудование для СТО
ЭНЕРДІЯ Технология "Спрут"
 от производителя:

"Мотор-Тестер" - Диагностика любых автомобилей электронных систем управления и систем впрыска
 Цена от 13800 грн.

"Спрут-Форсаж-Турбо" - Стенд кавитационной очистки форсунок впрыска
 Цена от 6500 грн.

"Спрут-Акустик" - электронный стетоскоп физическое состояние двигателя и ходовой
 Цена от 700 грн.

На наше оборудование гарантия два года, быстрая окупаемость и высокая эффективность!

Адрес производителя:
 Украина, 91057, г. Луцк, кв. Валкова, 39 www.proenergy.lg.ua
 Т/ф: (0642) 47-91-76, 41-61-36, 41-42-70 E-mail: energy@poisk.lg.ua

ПРИВОДНЫЕ ЦЕПИ



ООО «УАЛИТА»

Украина, г. Ратно, ул. Серпнева, 14

тел.: (03366) 2-92-12

e-mail: ualita@mail.ru

ОБЛАДНАННЯ для СТО та АВТОСЕРВІСУ ПІДЙІМАЧІ ВІД ВИРОБНИКА

Real service

ТОВ «Ріал-Сервіс»
 18000, м. Черкаси, вул. Одесская 50, оф. 301
 т/ф.: (0472) 66-45-39
 т.: (0472) 38-42-02
 м.т.: (067) 470-62-22
 e-mail: realservice@ukr.net
 www.realservice.ck.ua

BOSCH

AV™

98000, Украина, АР Крым, г. Феодосия, ул. Украинская, 31
 тел.: 8 (06562) 21-777
 факс: 8 (06562) 31-598
 e-mail: av@post.kafa.crimea.ua

Я ДОВЕРЯЮ ВАМ

Ялта