

АВТОМОБИЛЬНАЯ № 11-12`2009 Покраска

Журнал для практиков автосервиса

беспокрасочное УДАЛЕНИЕ ВМЯТИН



АвтоЮвелир®

www.bezpokraski.com.ua
8-062-382-75-78

ИНСТРУМЕНТ

ОБУЧЕНИЕ

СЕРВИС



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

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
Запоріжжя
тел.: (061) 289-55-74
(067) 562-21-27

Подписной индекс

99957

www.autoExpert.com.ua



**авто
КОЛОРИТ**

предлагает инфракрасные
сушки от производителя
Акция на зимний период



ИКС-1м 750 грн
ИКС-2м 1200 грн
ИКС-3м 2100 грн
ИКС-4м 2400 грн
ИКС-6м 3000 грн

г. Кременчуг, пер. Фруктовый, 9
Тел.: (0536) 742530, (050) 3046650



ПОКРАСОЧНО-СУШИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ



РИХТОВОЧНЫЕ СТАПЕЛИ



Тел.: 8 (0472) 64-15-84, 8 (067) 470-22-96

www.lik.in.ua, e-mail: lik@uch.net

STANDOX – весь спектр автоэмалей, грунтов,
шпатлевок и т.д. (в т.ч. на водной основе)

SATA – окрасочное оборудование и инструмент

COLAD – расходные материалы

3M – расходные материалы и
средства защиты для маляров

STANDOX



Комплектация малярных участков "под ключ". Консультации при проектировании малярных участков
Генеральный импортер «STANDOX» в Украине – ООО «Колор Систем» тел: 044 258-81-61
Представительство по Юго-Востоку Украины – ЧП «Азимут Флайт» тел: 056 378-51-03

Оборудование

- 2 Инфракрасные сушишки. Опыт практиков

Организация работы

- 6 Приоритет - защита здоровья и окружающей среды

Технологии

- 7 Автоювелир - новая профессия в кузовном ремонте
8 Школа автостеклольщика. Подготовка стекла и рамки кузова
12 Кузова из алюминиевых сплавов. С какой стороны подойти?

Покраска

- 18 Воздушная кисть



Реставрационный карандаш New Top

Сколы и царапины - неизбежное явление при эксплуатации автомобилей на наших дорогах. При кажущейся безобидности сколы довольно опасны: в поврежденных местах металл начинает ржаветь. Более того, кроме наружной коррозии, в автомобиле начинаются процессы внутренней коррозии, которая поражает кузов «изнутри».

Зимой на кузов автомобиля агрессивно воздействуют обильная влага, снег, лед, соль, дорожные реагенты и перепад температур. Поэтому именно в зимний период необходимо регулярно проводить «ревизию кузова» и устранять повреждения лакокрасочного покрытия. Это является требованием любой инструкции по эксплуатации автомобиля в зимний период, наряду с заменой «летних» шин на «зимние» и прочего.

Средством для устранения мелких повреждений, а также защиты кузова зимой является реставрационный карандаш New Top, совместно с антикоррозийным грунтом New Top в карандаше. Реставрационные карандаши New Top просты в использовании.

По заверению производителя, продукция New Top защищает автомобиль от негативного воздействия снега, льда, соли, дорожных реагентов и перепада температур, а также возвращает ему новый вид.

Для торговых точек, которые работают с реставрационными карандашами New Top, предусмотрена специальная программа. Ее суть заключается в информировании потребителей торговых точек о необходимости подготавливать кузов автомобиля перед зимой. Для реализации этой программы компания New Top обес-



печивает всех желающих необходимыми рекламными материалами, в которые входят плакат формата А2, воблер, листовки для потребителей, автокаталог с реальными выкрасками, наклейка «Зимняя акция». Рекламная поддержка осуществляется бесплатно.

Инфракрасные сушки

Опыт практиков



Предлагаем ознакомиться с заключительной частью статьи от компании «Автоколорит», в которой обобщен опыт отечественного производителя инфракрасных (ИК) сушек. Первые две части материала публиковались в предыдущих номерах «Автомобильной покраски».

Модульная система построения ИК-сушек

На предприятии «Автоколорит» в прошлом году был создан уникальный по техническому решению и технологии сборки и, в конечном итоге, цене ИК-модуль (отражатель вместе с ИК-излучателем) третьего поколения ИК-сушек. В нынешнем году мы закончили опытно-экспериментальные работы и начинаем полномасштабное производство.

В сегодняшнем варианте ИК-сушек, производимых «Автоколоритом», основой источника термоизлучения служит ИК-модуль, содержащий лампу КГТ 220-1000-1 в сочетании с отражателем, имеющим профиль, приближенный к параболическому. Такое решение позволяет в перспективе создавать термopанели различного пространственного охвата для разнообразнейшего применения ИК – нагрева в различных областях хозяйствования.

В создании ИК-модуля «Автоколорит» отказался от копирования моделей отражателей импортного производства и создал для третьего поколения сушек свой оригинальный ИК-модуль, в последствии запатентованный.

В итоге, сочетая форму и позиционирование ИК-модуля в пределах конструкции сушки (оптимальное значение указанного расположения определялось опять таки расчетно-экспериментальным способом) удалось добиться минимального температурного разброса в поле светового пятна на поверхности высушиваемой детали несколькими ИК-модулями.

Достоинства ИК-модуля таковы:

1. Функциональность и пригодность для многократного насыщения ими достаточно обширных термopанелей, неограниченного модульного монтажа, о чем упомянуто выше.
2. Хорошо продуманная технологичность сократила время сборки.
3. Правильно принятое конструкторское решение отразилось на весе и габаритах модуля в лучшую сторону.
4. Продуманность инженерных решений положительно сказалась на пожарной и электрической безопасности.

Совокупность вышеизложенных факторов способствует низкой себестоимости производства ИК-модуля, и, следовательно, цены готовой сушки в целом. Не менее скрупулезно, чем к термоизлучателям, на предприятии осуществлялось проектирование и других составляющих конструкции. Достаточно сказать, что даже диаметр колеса передвижной ИК-сушки определялся как разумный компромисс между обеспечением близости подхода к автомобилю и учетом высоты неровностей пола, присущей нашим производственным зданиям.

Конструкция механической ИК-сушки состоит из устройства передвижения и устройства наклона кассет ИК-модулей. Устройство передвижения состоит из рамы, опирающейся на колеса, оборудованные фиксаторами. Начиная с 2-х модульной сушки рама позволяет заезжать между колес автомобиля, что создает определенные удобства при высушивании горизонтальных поверхностей кузова. После создания облегченной конструкции ИК-модуля механическая часть была сохранена такой, какой была во втором поколении сушек. Устройство наклона – это проверенная временем ры-



В сегодняшнем варианте ИК-сушек, производимых «Автоколоритом», основой источника термоизлучения служит ИК-модуль, содержащий лампу КГТ 220-1000-1 в сочетании с отражателем, имеющим профиль, приближенный к параболическому. Такое решение позволяет в перспективе создавать термопанели различного пространственного охвата для разнообразнейшего применения ИК - нагрева в различнейших областях хозяйствования.

чаянная система наклона кассет с ИК – модулями и фиксации с помощью ручки – фиксатора. Достоинства механической конструкции: малый вес и габариты при простоте управления.

Что касается применения кабельной продукции, устройств токоподвода и коммутирования, то они подбираются из числа сертифицированной продукции, кабельная изоляция имеет температуру воспламенения, существенно превышающую максимально возможную температуру нагретой зоны, в которой могут располагаться кабели.

Ценовая политика

Сейчас, после кризиса, ценовая политика предприятия «Автоколорит» такова: продавать качественную продукцию за счет новых конструктивных и технологических решений в новом поколении сушек по цене ниже производителей ИК-сушек России и Китая.

Предприятие «Автоколорит» в своих маркетинговых исследованиях учитывает, что цены ИК-сушек ведущих фирм с Европы выражены в евро, России – в рублях. Это значит, что с новым курсом евро и рубля в Украине они оказались не по карману украинскому потребителю.

Ценовую политику «Автоколориту» пришлось изменить ввиду насыщения рынка импортными образцами. Она стала соизмеримой с доходами наших предприя-

В 1999 году предприятием «Автоколорит» было создано первое поколение ИК-сушек с плоскими отражателями, которое успешно продавалось как альтернатива импортным по цене, приближенной к зарубежным аналогам.

2005 год – создание второго поколения ИК-сушек. Благодаря модульной конструкции термоизлучающей части они более экономичны, чем первое поколение, но все еще оборудовались электромеханическими реле и пускателями. Такие устройства автоматики и сегодня обладают достаточной надежностью, но, идя в ногу со временем, предприятие переходит на электронику в сушках третьего поколения. С целью популяризации на рынке ИК-сушки второго поколения в 2005 году были представлены на выставке SIA и получили почетную грамоту.

В прошлом 2008 году был создан уникальный ИК-модуль третьего поколения ИК-сушек. Для третьего поколения ИК-сушек также разработано и внедряется автоматическое управление на современной элементной базе: электронное реле времени, пирометр для автоматического регулирования температур на расстоянии, электронный термометр, электронный датчик расстояния и многое другое. Элементы управления будут устанавливаться по заказу покупателей сушек.



тий и предпринимателей – ниже раза в два. Эти сушки успешно продавались до 2008 года. Ими были дооснащены Кременчугский автосборочный завод, начавший собирать китайские автомобили Cherry, и станции объе-

динения «Хмельниччина-авто», а также различные СТО по Украине. Несколько партий этих сушек было поставлено в Польшу, Румынию, Грузию и Молдавию.

Имея ограниченнее производственные площади и постоянно экспериментируя, предприятие не успевало удовлетворить все запросы на свою продукцию, поэтому работало по принципу предзаказа с примерно месячной задержкой отгрузки готовой продукции. Мы не только лидеры по цене и качеству выпускаемой продукции, но, наверное, и по количеству проданных ИК-сушек с 1999 г. Надеемся, что после выхода этой статьи наш новый модельный ряд ИК-сушек по этим же достоинствам оценят новые потребители.

Бригада из 6 автомалюаров малярного цеха СТО «Автоколорит» использует 2 покрасочные камеры и 4 инфракрасные сушки:

- ИКС – 1м без реле времени – 1 (второго поколения);
- ИКС – 2м без реле времени – 1 (второго поколения);
- ИКС – 4м -1 с реле времени – 1 (второго поколения);
- ИКС – 6 с реле времени – 1 (первого поколения 1999 г.).

Наш опыт говорит, что никакая электроника не заменит опыта работы автомалюара с конкретным материалом, потому что температура сушки любого лакокрасочного материала зависит от многих показателей:

1. От завода-изготовителя и его указаний (технологической карты на материал).
2. От количества и качества отвердителя (нормальный, быстрый), использованного автомалюаром для пригволения лакокрасочного материала.
3. От таких же параметров растворителя.
4. От температуры в помещении. На банке четко написано – сушить при температуре 20 градусов Цельсия. А где взять эти 20 градусов Цельсия при таких ценах на газ и электроэнергию? Поэтому мы часто, особенно зимой, используем ИК-сушки для обогрева помещения вместе с кузовом автомобиля за полчаса – час перед частичной покраской. И то, что некоторые импортные сушки запрограммированы на определенной материал при температуре 20 градусов Цельсия, это только усложнят работу с другими материалами и делает невозможной работу при температуре ниже 20 градусов Цельсия.

Выводы

Самый основной вывод – без инфракрасных сушек качественно и быстро не высохнет современный лакокрасочный материал даже летом. Инфракрасные сушки производства «Автоколорит» – это устройства, которые просты, безопасны, имеют малые габариты, надежно сушат лакокрасочный материал, а также используются для прогрева кузова перед покраской.

ИК-сушки производства «Автоколорит» – это гарантия качества и функциональности при простоте управления. Стоят они дешево благодаря нашей новой технологии в производстве и актуальной ценовой политике предприятия в непростое кризисное время.

Специалисты «Автоколорита» уверены, что дорогостоящее импортное оборудование не ускорят технологического процесса и качества покраски, как конечной цели, так что покупайте наше родное – украинское, пусть оно не такое красивое, как импортное оборудование, зато по назначению оно прослужит дольше импортного и окупится в несколько раз быстрее. Поддерживайте украинского производителя!

Михаил Яременко, директор ЧП «Автоколорит»
и ведущий специалист в области сушек
Анатолий Крупа, инженер – конструктор

Новое предложение от ChipsAway

В ноябре 2009 года сервисные центры ChipsAway начали не только ремонтировать повреждения кузовов автомобилей, но и защищать их от повреждений. Программа защиты автомобилей от повреждений стартует с предоставления услуг по нанопокрытию кузова автомобиля, стекол, дисков и защите салона автомобиля.

Для того чтобы получить подробную консультацию о нанопокрытии автомобиля, можно обратиться к операторам горячей линии или к администраторам сервисных центров, на которых оказываются данные услуги. Услуги по нанопокрытию деталей автомобиля на сегодняшний день предоставляются только в Киеве и Севастополе, но в ближайшем будущем данная услуга будет предоставляться и другими сервисными центрами. Клиентам, которые успеют воспользоваться новыми услугами до Нового года, будет предоставле-

на возможность получить дисконт на постоянное обслуживание в сети.

Кроме того, до 31 декабря 2009 года при осуществлении локальной покраски, клиентам сервисных центров в городе Киеве предоставляется скидка:

- 25% - на нанозащиту кузова автомобиля;
- 25% - на защитную полировку кузова автомобиля;
- 25% - на нанозащиту стекол автомобиля;
- 25% - на нанозащиту кожаного салона автомобиля;

10% - на защиту любой детали или кузова автомобиля антигравийной пленкой.

Тем клиентам, у которых нет необходимости в ремонте, скидка предоставляется на любую вторую услугу по защите автомобиля, осуществляемую на сервисных центрах ChipsAway. Точную стоимость услуги по защите автомобиля можно уточнить у администраторов сервисных центров ChipsAway в городе Киеве.

Компания «Фарбы» предупреждает о контрафакте

По данным компании «Фарбы», официального дистрибьютора AkzoNobel, в Украине обнаружены партии материалов под брендом Sikkens, не завозившиеся официальным путем и имеющие неизвес-



тное происхождение. Желая уберечь наших партнеров от некачественных продуктов, компания готова ответить на вопросы о возможности приобретения оригинальных материалов Sikkens.

Новый адрес «Форма Партс»

С января 2010 года офис компании «Форма Партс» будет находиться по адресу: г. Киев, ул. Зак-

ревского, 16. Контактный номер телефона остается прежним - (044) 502-01-88.

Одиннадцать автомобилей получают цветное решение в стиле «Арабских ночей»



Компания BASF Coatings и ее лакокрасочный бренд Glasurit активно развивают бизнес в регионе Ближнего Востока. Так, многие авторемонтные мастерские, расположенные в Дубаи и других городах Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ), переходят на использование продукции Glasurit. Бренд Glasurit отмечает свою 111-ую годовщину, и в честь этого знаменательного события специалисты BASF Coatings создали новую необычную расцветку, которая получила название «Арабские ночи» (Arabian Nights). На территории ОАЭ это оригинальное цветное решение получают только 11 автомобилей, и такая эксклюзивность будет подтверждена специальным сертификатом. «Создавая «Арабские ночи», мы опирались на 111-летний опыт работы с составами красок», - пояснили региональный менеджер Ари Вербоон и менеджер по развитию бизнеса Дэйв Джеррисон.

Новая расцветка производит совершенно потрясающее впечатление благодаря «мерцающим» эффек-

там и красочным цветовым переливам на черном фоне. По мнению г-на Вербоона, такая палитра вызывает ассоциации со знаменитой книгой арабских сказок «Тысяча и одна ночь», в которых небо Востока сияет радужным светом многочисленных звезд. Кроме того, новинка удачно подчеркивает даже самые мелкие элементы дизайна, придавая изгибам кузова автомобиля импозантный внешний вид.

Волшебство и загадочность «Арабских ночей» подкрепляются тем обстоятельством, что их состав держится в большом секрете. Создавая это новое цветное решение, специалисты в течение нескольких месяцев экспериментировали с различными пигментами и смесями полимерных продуктов. При этом в качестве подложки использовалось матовое базовое покрытие черного цвета из линейки Glasurit 90, которое в итоге было дополнено специальными пигментами и верхним лакокрасочным слоем на основе продукта Glasurit 923-335 HS Multi Clear.

Самым первым новую расцветку получил автомобиль марки Porsche 911, а работа по его окраске была выполнена специалистами из Abu Dhabi Motors. К настоящему времени получено еще несколько заказов от клиентов, проявивших интерес к эксклюзивным «Арабским ночам».

Приоритет – защита здоровья и окружающей среды



Забота о безопасности, здоровье и защите окружающей среды является приоритетом номер один в компании Standox. Обнаружение и предотвращение рисков в этой сфере – важный аспект обучающих семинаров, проводимых специалистами компании по всему миру.

Компания Standox не только предлагает широкий ассортимент продукции для ремонтной окраски автомобилей: в рамках пакета консультационных услуг мы делимся со своими клиентами знаниями и опытом, охватывающими все аспекты ежедневного функционирования малярно-кузовного цеха. В том числе, этот пакет включает ряд мер, направленных на повышение безопасности персонала, защиту здоровья сотрудников и окружающей среды.

В ходе учебных курсов участники не только постигают «искусство обновления» и новейшие методы работы в малярно-кузовном цехе, но и усваивают важные правила техники безопасности на рабочем месте.

Угроза здоровью сотрудников зачастую недооценивается даже самыми высококвалифицированными специалистами. Работа с красками, отвердителями и растворителями связана с рисками для здоровья, которые могут возникнуть вследствие вос-

пламенения летучих органических соединений либо от их попадания в организм через дыхательные пути. С целью повышения осведомленности маляров о рисках, которым они подвергаются, вопросы техники безопасности постоянно включаются в программу обучающих семинаров, проводимых специалистами Standox. Квалифицированные инструкторы используют множество наглядных средств, которые помогают донести важность этой проблемы до сознания участников. В частности, нашей компанией был создан специальный видеоматериал, в котором рассказывается о возможных угрозах здоровью и даются инструкции, следование которым позволит снизить производственный травматизм и защитить здоровье сотрудников техцентра. Фильм из серии Standothek «Охрана труда и защита здоровья» включен во многие обучающие программы, проводимые специалистами Standox.

Мы очень серьезно относимся к вопросам обеспечения безопасности и защиты здоровья наших клиентов. «*Безопасность важна не только на производстве, – поясняет Стивен Нейлор, руководитель отдела технической поддержки. – Наша цель – сделать так, чтобы для наших клиентов работа с материалами Standox была эффективной и при этом безопасной.*»

По мнению Стивена Нейлора, основные слагаемые успеха – высококачественные материалы, передовые технологии, квалифицированный персонал и благоприятная обстановка в цехе. Даже на этапе обучения необходимо уделять серьезное внимание распознаванию потенциальных рисков для здоровья и их устранению.

Вопросы техники безопасности и охраны здоровья должны волновать не только рядовых сотрудников, но и руководство. И в этом смысле учебный видеofilm, подготовленный специалистами Standox, может оказаться незаменим для привлечения внимания руководителей к проблеме. Стивен Нейлор считает, что тема охраны здоровья и защиты окружающей среды актуальна для всех участников авторемонтного бизнеса. Для нас – как для производителей экологичных, безопасных для здоровья и легких в применении лакокрасочных материалов, а для наших партнеров по бизнесу – как для пользователей, заинтересованных в снижении рисков и улучшении условий труда и сохранении здоровья своих сотрудников.



ЧП «Азимут Флайт»
представительство Standox по
Юго-Востоку Украины
тел.: (056) 378-51-03
ООО «Колор Систем»
генеральный импортер
Standex в Украине
тел.: (044) 258-81-61

Автоювелир – новая профессия в кузовном ремонте

Ювелир – человек изготавливающий ювелирные изделия. Иногда так называют человека выполняющего особо тонкие ручные работы (из справочника профессий).

Автоювелир – мастер по исправлению поврежденных кузовных деталей с сохранением ЛКП.

Технология удаления вмятин с сохранением лакокрасочного покрытия, запатентованная компанией «АвтоЮвелир», является сегодня одной из самых прибыльных и востребованных услуг автосервиса. Ноу-хау позволяет удалять любые вмятины, на любой детали кузова (крылья, двери, капот, крышка багажника, крыша, арки двери, пороги), на ребрах жесткости, маленькие и большие, круглые и продолговатые, свежие и прошлогодние.

Процесс

Как правило, ремонт происходит без съема деталей. Специальный ручной инструмент заводится с обратной стороны вмятины через штатные технологические отверстия и точными многократными нажатиями в обратном направлении металл возвращают в исходное положение, часто при этом используют специальные присоски со стороны лакокрасочного покрытия, которые выполняют ту же функцию, что и ручной инструмент. Количество мест точечного натяжения металла и возможность доступа определяют основную сложность в работе. Инструмент для БУВ очень компактный и легко может транспортироваться даже в общественном транспорте.

Если автомобиль уже был в ремонте?

Поддаются восстановлению даже перекрашенные автомобили, хотя качество предыдущего ремонта играет при этом немаловажную роль.

Спрос

Современные автомобильные краски настолько эластичны и крепки, что при деформации кузовных деталей, часто остаются неповрежденными. А вот тонкий кузовной металл при малейших механических воздействиях (каштан, тележка супермаркета, футбольный мяч, и т.п.) легко вминается и серьезно портит внешний вид автомобиля.

Поэтому возможность восстановить деформированные детали кузова за несколько часов, не прибегая к услугам маляра, и сохранить при этом не только родную краску, но и часть денег, делает эту услугу весьма привлекательной



для потребителя, причем минимальное воздействие на автомобиль при использовании данной технологии позволяет сохранить гарантию на лакокрасочное покрытие.

Рентабельность

Опытный мастер может выполнить ремонт небольшой вмятины за 15-20 минут, без посторонней помощи и расходных материалов.

Что не поддается ремонту?

Несущие части кузова. Слишком глубокие вмятины на швах и кромках панелей.

Если краска нарушена

Технология позволяет более точно (в сравнении с традиционной рихтовкой) подготовить элемент под покраску.

Для освоения нужен опыт?

Нет. Освоение БУВ-технологии требует только профессиональной подготовки у опытного тренера и строгого соблюдения всех моментов процесса. Учитывая это, не стоит просто покупать инструмент и учебные пособия, пытаться освоить метод самостоятельно. Обучение сэкономит ваше время и деньги.

«АвтоЮвелир»

г. Донецк, ул. Горностаевская, 1-а, тел.: (062) 349-00-11
e-mail: autoyeweler@gmail.com
www.bezpokraski.com.ua



Школа автостекельщика

Подготовка стекла и рамки кузова



Сегодня мы продолжаем цикл статей, в котором систематизируются традиционные «стекельные» знания, дополненные новыми сведениями и полезным зарубежным опытом. Темой нашего сегодняшнего рассказа станет следующая после вырезки операция – подготовка рамки кузова и стекла перед вклеиванием, а также выбор клея.

Когда дефектное стекло вырезано, наступает время ответственной работы – подготовки стекла и рамки перед вклейкой. На первый взгляд может показаться, что это достаточно просто, но только на первый взгляд. Подготовка к вклейке включает в себя несколько операций, каждая из которых требует очень большой кропотливости и внимания. И еще одно важное замечание – все операции по подготовке к вклейке лучше всего проводить в тонких резиновых перчатках, чтобы не занести на обрабаты-

ваемые поверхности грязи и жира. Иначе вся работа станет бессмысленной: прочной склейки не будет. И самое главное – ни в коем случае нельзя для очистки и обезжиривания поверхностей использовать стандартные растворители: для эмалей, ацетон, уайт-спирит или спирт! Это – грубейшая ошибка, которая может привести к печальным последствиям. Дело в том, что современные препараты для очистки поверхностей, в частности Dinitrol 520, являются не только очистителями и обезжиривателями поверхностей, но и активаторами клея. А ацетон (и иные растворители) неизбежно нарушает процесс полимеризации полиуретана, ослабляя клеевые швы до опасных параметров.

Срезаем, но не совсем

Прежде всего, не спешите убирать слой старого клея, оставшегося на рамке после вырезки (как и на стекле, если вы собираетесь его вклеивать снова). Дело в том, что все полиуретановые клеи имеют одну химическую природу, и потому старый полиуретан будет самой лучшей подложкой и грунтом. Поэтому старый клей надо очень аккуратно срезать, но не до конца, а оставляя слой высотой 1-2 мм. Для этого лучше использовать специальные стамески. Например, компания «Эквалайзер» выпускает целую гамму таких стамесок, причем многие их модели – со сменными лезвиями разной ширины. Стоит отметить, что лезвия таких специальных стамесок заточены на определенные углы и оставляют после себя ровный слой полиуретана необходимой толщины. А добиться такого качества среза «подручным» перочинным ножом практически невозможно.

Если дрогнула рука

Но если все-таки старый слой полиуретана срезан «заподлицо», до слоя краски или (не дай бог!) металла, дрогнула рука, например, то это, конечно, нехорошо. Но не так уж трагично. Если срез дошел до окрашенной поверхности стекольного проема, но не затронул слоя краски, то это место достаточно обработать очистителем-активатором Dinitrol 520. Если же слой краски поврежден, то после очистителя эти участки необходимо загрунтовать «праймером» Dinitrol 530. Он, помимо создания слоя грунтовки, дополнительно усиливает адгезию и защищает клеевые швы от старения из-за солнечного ультрафиолета и предотвращает образование коррозии под клеевым швом, поскольку в его состав входят ингибиторы коррозии. Есть одна очень важная особенность: «праймер» надо наносить одним движением, как художник кистью. Категорически нельзя размазывать его возвратно-поступательными движениями. Дело в том, что «праймер» сразу пускает огромное количество

своеобразных «корней», за которые должен зацепиться клей. А возвратно-поступательные движения эти «корни» разрушают. Наносить «праймер» лучше всего специальным аппликатором «Эквалайзер» – шариком из шерсти на металлической ручке. Такой аппликатор очень удобен и не оставляет ворсинок на слое «праймера».

Стоит отметить, что компания Eftec, производящая препараты Dinitrol, продолжает совершенствовать их линейку. И сейчас выпущен новый препарат – Dinitrol 538 Plus. Это «праймер» и активатор «в одном флаконе», точнее, тубике. Этот препарат обеспечивает одновременно отличную адгезию клея и помогает ему полимеризоваться. Причем тубик сразу снабжен удобным аппликатором. Так что мастер может в каждом случае сам решать, как ему удобнее проводить подготовку стекла и рамки для вклейки: с применением двух препаратов или одного.

Стекло

Перед вклейкой нового стекла его (вернее, то место, куда будет потом наноситься клей) следует очистить от жира и грязи. Для этого используют очиститель-активатор Dinitrol 520. Он не только хорошо очищает поверхности, но и повышает адгезионные свойства клея (проще говоря, его липкость). Очиститель наносят на стекло аппликатором. Очистителю дают подсохнуть 2 минуты и затем грунтуют «праймером» Dinitrol 530. Все эти операции проводят на обычном стекле. Если же вклеиваемое стекло имеет так называемое PUR RIM-покрытие (слой прочного пластика, нанесенный по краям стекла с помощью специальных технологий, который еще называют шелкографией), его можно обрабатывать не очистителем Dinitrol 520, а реактиватором Dinitrol 540. «Праймер» в этом случае не нужен – роль грунтовки выполняет RIM-покрытие.

Чем клеить будем?

Полиуретановые клеи для стекол условно разделены на две группы: по технологическим свойствам (быстроте полимеризации) и по конструкционным характеристикам как (прочность, высокомолекулярность и низкая проводимость). Существуют три типа клеев: стандартные, высокомолекулярные (в маркировке присутствуют буквы НМ), а также клеи с низкой электропроводностью (в маркировке есть буквы LC).

Стандартные полиуретановые клеи (к ним относятся, например, Dinitrol 500 и Dinitrol 501 FC) – это надежные, проверенные временем продукты. Так, Dinitrol 500 продается во всем мире уже более 15 лет. Он легко наносится на рабочую поверхность, уже через полчаса образует твердую пленку, а через два часа машина с новым стеклом может выезжать на дорогу. Стоит, однако, отметить, что для автомобилей, оснащенных двумя подушками безопасности, срок выдержки клея увеличивается до 6 часов. Стандартный клей Dinitrol 501 FC полимеризуется быстрее «пятисотого» – он относится к категории быстросохнущих.

Высокомолекулярные клеи (к ним относятся Dinitrol 501 FC-НМ, 504 НМ-LC, 503 Megafix, 512 2K НМ) созданы для того, чтобы повысить пассивную безопасность автомобиля за счет более высокой жесткости клеено-

го шва. При их применении модуль сдвига клеевых стыков увеличивается примерно на 30%. Но при этом высокомолекулярный клей обеспечивает тончайший компромисс между прочностью шва и его эластичностью, чтобы стекло было жестко вклеено, но при этом не было напряжено и не треснуло при сильной тряске или попадании камешка (оно, конечно, прочное, но все-таки стекло). Кстати, этими клеями сегодня вклеивают ветровые стекла автомобилей Audi, Mercedes, Opel, Volvo, Volkswagen.

Клеи с низкой электропроводностью применяют при вклеивании стекол на автомобилях с алюминиевыми элементами кузова для блокирования электрохимической коррозии, а также при монтаже стекол с интегрированными антеннами, датчиками и прочей электроникой. Единственная проблема – некоторые клеи требуют дополнительной подготовки перед работой. Например, быстросохнущий высокомолекулярный клей Dinitrol 503 Megafix уже через 3/4 часа после применения достигает прочности, выдерживающей одну подушку безопасности. Но до того требует разогрева в специальной фирменной камере до 60°C.

Однако в последнее время появились клеи, которые соединяют достоинства «предшественников» и при этом лишены их недостатков. Например, клей Dinitrol 9000: он и высокомолекулярный (НМ), и низкопроводимый (LC), и наносимый без подогрева, и не содержащий растворителей. И, что особенно интересно, быстро твердеющий при очень широком диапазоне температур и влажности (FC): до -18°C и влажности до 70%.

А теперь – о правилах выбора клея. Они достаточно просты, но очень важны. Во-первых, при подборе клея необходимо руководствоваться принципом «повышения качества»: если прежнее стекло было вклеено высокомолекулярным клеем, то и новое приклеивать только составом с индексом НМ. Те же требования относятся и к низкопроводящим клеям. Попытка сэкономить, используя более дешевый стандартный клей, может обойтись очень дорого – сработавшие подушки безопасности просто выбьют стекло, и пассажиры вылетят в проем... Например, американские страховые компании очень строго следят за тем, какой клей использовался при вклейке стекол, и если он окажется не рекомендованным производителем, то у сервиса будут очень большие неприятности.

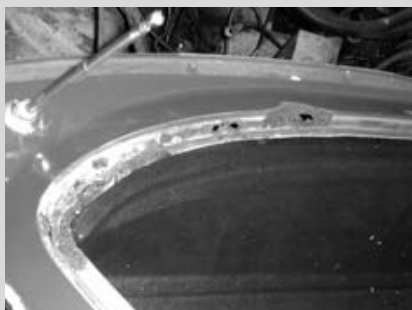
Второе правило – не спешить. Клей должен полимеризоваться столько времени, сколько предусмотрено



в инструкции. Есть такой показатель – время между клеей и срабатыванием подушек. И если написано в инструкции, что клей должен «простоять» 6 часов до достижения прочности, выдерживающей срабатывание двух подушек безопасности, то машина с новым стеклом должна простоять минимум четверть суток. Однако и здесь существует очень важная деталь – время полимеризации однокомпонентных клеев полностью зависит от влажности воздуха и его температуры. Так что время полимеризации клея, которое написано на этикетке, относят к совершенно определенным условиям: 50% влажности и 23°C. Если влажность и температура другие, то увеличивается и время. Например, если стекло было клеено зимой, при низкой температуре, то клей может оставаться жидким гораздо дольше, чем указано на этикетке. И для того чтобы определить реальное время полимеризации, мастеру необходимо иметь термометр и гигрометр – для определения существующей температуры и влажности воздуха. И данные этих приборов сравнить со специальной таблицей. Она обязательно приводится в описании клеев, которое есть у всех дистрибьюторов. Быстротвердеющие клеи стоят значительно дороже стандартных. Так что мастер должен выбирать, что важнее – цена или время. И ошибки (а тем более «халтура») здесь недопустимы.

Десять правил Элдриджа

Видный американский специалист по вопросам ремонта и замены стекол Дэйв Элдридж собрал статистику типичных ошибок, которые совершают мастера при вклейке автомобильных стекол. Кажется, все просто, но пренебрежение любым из них может привести к печальным последствиям.



1. Ржавчина на кромке рамки. В зоне приклейки нельзя оставлять даже малейшие очаги коррозии и незащищенные сколы лакокрасочного покрытия. Под клеевым слоем развитие коррозии происходит незаметно и прочность соединения неизбежно теряется. Есть случаи, когда при аварии стекла, приклеенные на ржавчину, просто-напросто вылетали.

2. Битумные пятна на кромке рамки. Полиуретан практически не прилипает к битуму. Еще хуже,

когда битумом пытаются «облагородить» клеевой шов – битум блокирует доступ влаги, и полимеризация клея затягивается на неопределенное время (часто на многие месяцы).

3. Пренебрежение «праймером». Лучшее современное стекло пропускает 0,1% падающих на него ультрафиолетовых лучей, а для полиуретана губительно и в десять раз меньшее излучение (SAE 98.04.64). Без защиты «праймером» клеевой слой разрушится.

4. Неправильное нанесение материалов. «Праймер» следует наносить на стекло, а клей – на рамку кузова. Оставшийся на рамке старый полиуретан толщиной 1-2 мм обеспечивает наилучший контакт с новым клеем. В результате образуется оптимальная система склейки.

5. Выдержка, необходимая для полимеризации клея. Если после вклеивания стекла подождать несколько часов, оно будет служить долгие годы. Нетерпение обойдется дорого: в лучшем случае – повторением операции, в худшем – потерей стекла.

6. Влияние погодных факторов. Если жарко и влажно, наносить клей и устанавливать стекло нужно как можно скорее. Иначе на поверхности полиуретана появится

пленка и склеивания не произойдет, тем более при использовании клеев быстрого отверждения.

7. Замена стекла в неподходящих условиях. Иногда передвижные станции предлагают вклеить стекло прямо на месте аварии. Качество такого ремонта может быть сомнительным, поскольку в дорожных условиях сложно уберечь клеевую поверхность от пыли, грязи, дождя и снега.

8. Влияние низкой температуры. В холодное время года стекла надлежит менять в теплом помещении. Бывает, что об этом правиле забывают. К результатам подобной работы надо относиться настороженно, хотя сегодня и появились клеи, способные к полимеризации при отрицательных температурах.

9. Касание стекла руками. Обезжиренные поверхности руками трогать нельзя. Пренебрежение этим правилом ведет к ослаблению склейки.

10. Несоблюдение марки и типа клея. Полиуретановый клей, используемый при замене стекла, должен быть аналогичен прежнему. Когда дорогой клей кладут на остатки более дешевого – не страшно. Но если наоборот, то могут возникнуть проблемы, выходящие за рамки «малого риска».

Пистолеты

Клей наносят на кромку стекла пистолетом. Пистолеты делятся на ручные, пневматические и электрические. Большинство из моделей работает как со стандартными картриджами, так и клеем, упакованным в тубы. И у каждого из них есть свои преимущества и недостатки.

Например, самый дешевый (как по цене, так и по обслуживанию) ручной пистолет подходит для маленьких универсальных сервисов, где замена стекла – редкий случай. Но работать им, особенно с клеем высокой вязкости, очень трудно физически. Пневматический пистолет удобен в условиях заводов и крупных сервисов с большими объемами ремонта. Но он «привязан» к системе подачи сжатого воздуха (хотя сейчас есть компрессоры, питающиеся от бортовой сети автомобиля).

Электрические пистолеты более рациональны: они работают как от сети, так и от собственной аккумуляторной батареи. Кроме того, многие модели снабжены электронным регулятором скорости для работы как с обычным клеем, так и с составом высокой вязкости.

Источника энергии аккумуляторной батареи обычно хватает на час непрерывной работы, причем за это время расходуется от 10 до 20 картрид-

жей в зависимости от вязкости клея. Для работы в холодное время года или с особо вязкими клеями (например, Dinitrol 9000) используют пистолеты с большим передаточным числом 18:1 или вообще 26:1 (он имеет патентованный узел компенсации износа привода). Кстати, совершенно нелишним будет и специальный резак для получения V-образных срезов на носике картриджа. Ножом вырезать правильную форму очень сложно, а без нее хорошо нанести клей очень трудно.

Наносим клей...

Когда все подготовительные работы завершены (поверхность подготовлена, выбран клей, подобран и «заряжен» пистолет), пришло время наносить клей. Это, в общем-то, несложная процедура: ровная «колбаска» клея прокладывается по краю стекла. Важно лишь, чтобы не было разрывов. Не стоит также наносить много клея по углам стекла. Прочности клеевого шва это не увеличит, а полимеризоваться этот «шлепок» будет очень долго (иногда больше нескольких месяцев). В общем, никакой пользы, только лишний расход материала.

Приклеиваем...

После нанесения клея стекло берется особыми

ручками с вакуумными присосками (они нужны, чтобы случайно не касаться слоя клея и обезжиренной поверхности рамки) и устанавливается на штатное место. Важно помнить, что на место стекло должно встать сразу всей плоскостью, а не «снизу вверх» или «сверху вниз». Затем закрепляется специальными фиксаторами (чтобы не «сползло», пока слой клея не обретет достаточную прочность). Потом стекло прижимается к рамке и несильными давящими движениями выравнивается слой клея по всему периметру. Запомните: слой клея между стеклом и рамкой должен быть 3 миллиметра!

Проверяем...

И последнее. После того как клей «прихватился», нужно проверить качество шва. Он должен быть герметичным, без трещин и каверн, иначе придется опять вырезать стекло и по новой его вклеивать. На глаз такие дефекты клеевого шва не «ловятся». Но дают о себе знать после первой же поездки под дождем. Для проверки герметичности клеевого шва существует специальный ультразвуковой детектор, который даст гарантированный ответ: все в порядке, или опять надо все начинать сначала.

Михаил Смирнов

Колпачок-насадка от Lechler

Lechler представляет новый продукт: съемный пластмассовый колпачок-насадку 00943N1 на емкости с текущими продуктами. Он позволяет сделать переливание жидкостей более удобным, уберечь продукт от разливания, обеспечить более точный контроль ко-



личества наливаемой жидкости. Колпачок-насадка 00943N1 является съемным и, как следствие, многоразовым. 00943N1 помогает сберечь продукт, сохранить в чистоте рабочее место и обеспечить дополнительные удобства при переливании.

Устройство для определения цвета Glasurit RATIO Scan II

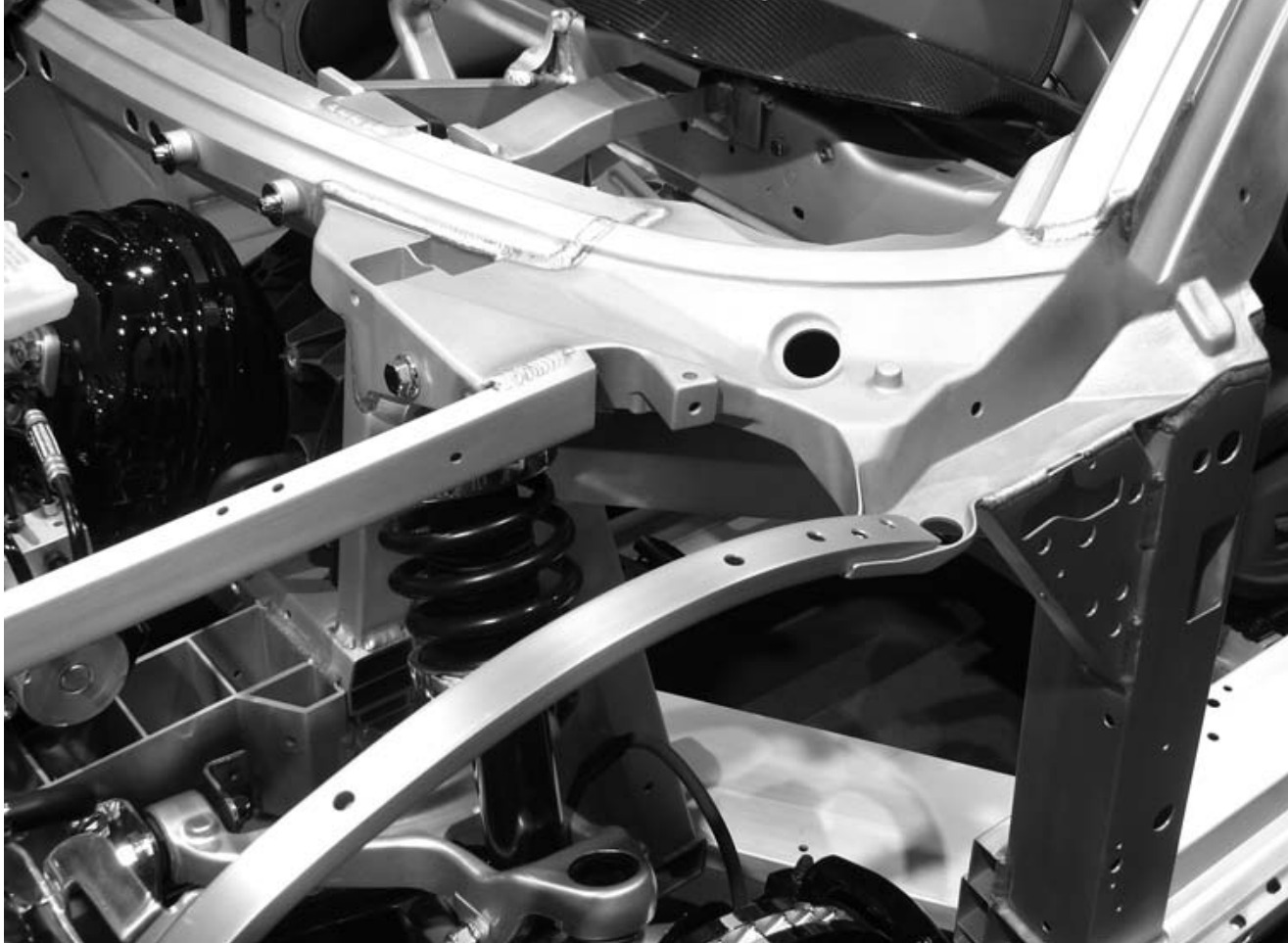


Растущее многообразие и сложность составов автомобильных красок приводят к тому, что подбор расцветок при ремонте транспортных средств превращается в сложный и трудоемкий процесс, отнимающий немало драгоценного рабочего времени. Glasurit предлагает решить эту проблему с помощью нового устройства для определения цвета, получившего название Glasurit RATIO Scan II. Этот портативный прибор, работающий от батареек, способен с высокой точностью измерять цветовые тона. Полученные результаты переносятся в компьютер, на котором установлена специальная программа, позволяющая просто и быстро подобрать подходящую формулу смеси. Новинка будет особенно востребована крупными авторемонтными мастерскими, которые обслуживают многочисленных клиентов, и по этой причине чаще сталкиваются с необходимостью выполнения сложных операций по подбору расцветок.

Прибор Glasurit RATIO Scan II измеряет точный цветовой тон непосредственно на кузове автомобиля, с

помощью встроенных датчиков, которые активируются путем нажатия кнопки. Результаты измерений «загружаются» в компьютер, где происходит их дальнейшая обработка с использованием программных приложений Profit Manager или Profit Manager Pro. В итоге осуществляется поиск подходящего цветового тона из системы Color Profi' System (CPS), а также подбор соответствующего состава смеси. Программная база данных регулярно обновляется, что позволяет использовать Glasurit RATIO Scan II применительно к самым новейшим расцветкам. Компоненты цветовой смеси взвешиваются с помощью весов, а информация о подобранном варианте расцветки сохраняется в архиве.

По мнению Мишеля Бодесона, специалиста в области составов кроющих красок, применение прибора Glasurit RATIO Scan II открывает самый короткий путь к установлению подходящей расцветки: «Теперь процесс подбора цвета значительно ускоряется. Устройство отличается простотой в обращении; кроме того, оно обладает достаточно большим объемом памяти, что позволяет в полном объеме сохранять информацию, накопленную в течение рабочего дня. Проще говоря, эта новинка будет на 100% способствовать успешному бизнесу заказчиков».



Кузова из алюминиевых сплавов С какой стороны подойти?

Стремление облегчить автомобильный кузов привело к идее его изготовления из различных алюминиевых сплавов, широко используемых в авиационной промышленности. Чего больше у «крылатого металла» – достоинств или недостатков? Давайте поговорим об особенностях ремонта алюминиевых кузовов.

Листовой алюминий давно используется в авиационной промышленности, из этого материала изготавливают также кузова-фургоны грузовых автомобилей. Одно из преимуществ применения алюминиевого листа – отсутствие необходимости окрашивания готовой продукции. Однако поскольку к внешнему виду легковых автомобилей предъявляются повышенные требования, их кузова, независимо от того, из какого материала они изготовлены, обязательно должны быть окрашены. Считалось, что область использования листового алюминия в автомобильной технике, вероятно, бу-

дет ограничиваться главным образом теми деталями кузова, к которым предъявляются требования легкости и одновременно жесткости (капот, двери, крышка багажного отсека и т.п.) Весной 1991 года фирма Honda заставила усомниться в справедливости этой точки зрения, поставив на немецкий рынок партию легковых автомобилей Honda NSX с цельноалюминиевыми кузовами. Впрочем, их тогда раскупили не так уж много, поскольку речь шла о спортивных моделях с кузовом купе. Тем не менее, появление серийных легковых автомобилей с алюминиевым кузовом свидетельствовало о наступлении новой эры в автомобилестроении. К выпуску автомобилей с легким кузовом приступила и фирма Audi. Впрочем, в списке автомобилей с алюминиевыми кузовами, встречающихся на отечественных дорогах, (к примеру – Audi A8, Land Rover Defender, BMW 5-й и 7-й серий) недорогих экземпляров нет. Алюминиевые кузова хоть и дешевле кузовов из карбона и кевлара, но значительно дороже традиционной стали. «Крылатый» металл удорожает не только сам автомобиль, но и его ремонт. Ведь даже банальный молоток для работы с алюминием не может применяться тот же, что и для работы со ста-

лью. Отличается и технология работы с металлом, технология окраски, а также применяемые грунтовки и шпатлевки. Нужно отметить, что право восстановления кузовов упоминавшихся выше автомобилей Honda NSX было представлено лишь двум десяткам мастерских этой фирмы, персонал которых прошел соответствующее обучение.

Общие сведения о листовом алюминии

Листовой материал из чистого алюминия без специальных легирующих добавок, главными из которых являются магний и кремний, слишком мягок и поэтому не может применяться в производстве автомобильных кузовов. Несмотря на введение легирующих добавок, алюминий сохраняет преимущество перед стальным листовым материалом, поскольку удельный вес алюминиевых сплавов не превышает 1/3 от аналогичного показателя стали.

Сплавы на основе алюминия почти не подвержены коррозии. На их поверхности под влиянием кислорода воздуха образуется оксидная пленка, защищающая основной металл от разрушения. Если разрушить эту защиту, пленка образуется вновь. Но иногда разрушенный защитный слой бывает неспособен к восстановлению. Это происходит, если в непосредственный контакт с алюминием входит какой-либо другой металл. Вследствие разных электрических потенциалов этих металлов между ними возникает гальваническая пара, что приводит к коррозии алюминия. Таким образом, если при восстановлении алюминиевого кузова для соединения его деталей использовали болты и гайки, не покрытые специальным защитным составом, может произойти корродирование алюминия.

Фирма Honda рекомендует обрабатывать элементы крепежа кузова из алюминия фирменными составами Dacro или Dacro+Torquer. Коррозия деталей из алюминиевого сплава может быть вызвана также растворами кислот или щелочей.

Алюминиевые сплавы являются очень хорошими проводниками электричества и характеризуются высокой теплопроводностью. Электрический ток протекает через них в пять раз быстрее, чем через проводник из железа, а тепло поглощается втрое быстрее. Этими свойствами алюминия определяется и специфика соответствующих сварочных работ. Аппараты для контактно-точечной сварки не могут использоваться для соединения алюминиевых деталей, поскольку в этом случае потребуется ток в три раза большей силы. Если значительно увеличить продолжительность сварки, создать сварную точку все равно не удастся, поскольку тепло на границе контактируемых поверхностей будет слишком быстро рассеиваться в окружающую среду и подлежащий свариванию алюминий не будет плавиться.

Для соединения алюминиевых деталей практическое применение находит лишь сварка в среде защитного газа, причем в качестве последнего может быть использован лишь 100%-ный аргон. Высокая электро- и теплопроводность алюминиевых сплавов определяет и специфику правки алюминиевого кузова и его поверхностной обработки.

Алюминиевые сплавы не обладают магнитными



свойствами. Вероятно, это вызовет улыбку у читающего эти строки жестянщика, но прикрепить к алюминиевому кузову магнитиком схему установки угольников или лист контроля, как это обычно делается при восстановлении стального кузова, ему не удастся!

Температура плавления алюминиевых сплавов составляет около 640°C, то есть она значительно ниже температуры плавления стали (около 1500°C). К тому же нагревание алюминия не сопровождается появлением цветов побежалости. В связи с этим при тепловой обработке алюминия следует соблюдать особую осторожность, иначе материал расплавится без какого-либо предварительного размягчения. Кроме того, в процессе тепловой обработки этого материала легко обжечь руки.

Сплавы на основе алюминия удобно утилизировать и подвергать вторичной переработке. Кроме того, этот металл не ядовит. Тем не менее, работая с ним, не следует игнорировать правила техники безопасности. Это в особенности касается шлифования, поскольку легкие частицы алюминия микроскопического размера обычно долго тают в рабочем помещении после прекращения работы. Поэтому при проведении подобной обработки алюминия в обязательном порядке следует использовать средства индивидуальной защиты: респираторы, очки, спецодежду и т. п. Кроме того, при сварке металла в среде защитного газа нужно чем-то прикрывать рабочее место во избежание разлетающихся мелких легких частиц (брызг) в разные стороны.

Восстановление кузовов из алюминиевого сплава будет изложено в той же последовательности, что и ремонт стальных кузовов. Сначала рассмотрим мелкие рихтовочные работы и способы обработки поверхности, а затем вопросы, связанные с восстановлением формы и замены деталей кузова. Такая последовательность соответствует степени сложности указанных работ.

Рихтовка и поверхностная обработка

Кузов из алюминиевого сплава мягче стального. Каким образом это обстоятельство может влиять на процесс рихтовки? Прежде чем ответить, вспомним, как рихтуют кузов из стали. Вмятину в этом случае выправляют, перемещаясь от ее краев к середине. Как поведет себя лист из мягкого алюминия, если его подвергнуть такой рихтовке? Края вмятины еще мож-

но было бы отрихтовать, однако они вряд ли потянули бы за собой центральную часть и приподняли бы ее до требуемого первоначального уровня. Результатом такой рихтовки был бы резкий переход от краев вмятины к ее середине, а внутренние напряжения и растяжение материала возросли бы, вместо того чтобы уменьшиться.

Рихтовку вмятины на поверхности алюминиевого кузова следует начинать не с краев, а с середины. Сначала наносят легкие удары контропорой по центру вмятины. Когда первоначальный контур кузова будет приблизительно восстановлен, продолжают выстукивать контропорой зоны к краям вмятины. Лишь теперь можно приступить к выравниванию контура снаружи посредством рихтовочного молотка. Работать одновременно молотком и контропорой следует очень аккуратно. В том месте, где по неосторожности будет произведена «прямая ковка» (контропора окажется напротив молотка), лист станет тоньше. Для проведения следующей операции рекомендуется воспользоваться деревянной контропорой, стараясь не ударять по листу, а выдавливать его.

Если необходимо выправить дефект, занимающий большую площадь, алюминиевый лист нужно разогреть. При этом следует соблюдать повышенную осторожность, учитывая высокую теплопроводность алюминия: при нагревании он расширяется почти в два раза сильнее, чем сталь, а при последующем охлаждении его усадка в полтора раза больше, вследствие чего при сварке листового алюми-

ния в зоне шва могут образовываться трещины или точечные разрывы. Другая проблема, возникающая при воздействии тепла на алюминий, обусловлена его низкой температурой плавления. Поскольку цвет алюминия при нагревании не изменяется, следует воспользоваться специальной термочувствительной краской, позволяющей визуально обнаружить температурный переход.

Обычно после устранения вмятины молотком и контропорой бывает необходима отделочная обработка металлической поверхности. Когда речь идет о стальном листе, для этого производят пайку поверхности. К сожалению, к листовому алюминию это неприменимо. Исследователи фирмы Honda показали, что коррозионная стойкость листа из алюминиевого сплава после пайки существенно уменьшается: пайка вызывает протекание химических реакций, способных вызвать даже растрескивание материала. В связи с этим нужно твердо усвоить следующее правило: Листовой материал из алюминиевого сплава пайке не подлежит!

Итак, единственно возможным способом окончательного выравнивания алюминиевой поверхности является шпатлевание. Прежде чем приступить к нему, необходимо тщательно удалить остатки лакового покрытия, а затем отшлифовать поверхность. Грубой наждачной бумагой (зернистостью Р 80) следует отшлифовать зону непосредственного повреждения, а затем более тонкой наждачной бумагой (зернистостью Р 120) обработать зону перехода к лаковому покрытию шириной около 20 мм. Затем

Алюминий впервые начал использоваться в автомобильной промышленности более ста лет назад. В то время он был совсем еще новым и малоизученным металлом, но его свойства – легкость и отсутствие коррозии – делали его очень перспективным для зарождающейся автомобильной промышленности. Первый спортивный автомобиль, корпус которого был сделан из алюминия, был представлен публике на международной выставке в Берлине в 1899 году. Однако сложность обработки алюминия, нехватка знаний и дороговизна ограничивали возможность массового использования этого металла в начале века.

Сегодня алюминий – второй материал по процентному содержанию в общем весе автомобиля и применяется в производстве кузовов и компонентов подвесок, шасси, а также в блоках цилиндров, и других компонентах двигателя. В обычном легковом автомобиле в среднем содержится до 110-145 кг алюминия и с каждым годом доля «легкого металла» увеличивается. «Пятерка» BMW построена с активным применением алюминии-

вых деталей – из «крылатого металла» сделаны почти все элементы передней части автомобиля.

Новые прочные сплавы из алюминия способны полностью заменить сталь, традиционно используемую для производства такого важного элемента автомобиля как кузов. Это доказали инженеры автоконцерна Audi, который в 1994 году представил модель А8, кузов которой вместо стали был полностью сделан из алюминия. Инженеры компании Mazda разработали революционную технологию сварки алюминия со сталью, которая впервые будет применяться в промышленном производстве комплектующих для новой модели спорткара RX-8. До сих пор сварка алюминия и стали представлялась неразрешимой задачей. Инженеры Mazda решили ее путем разогрева за счет трения верхних слоев алюминия (как это происходит в микроволновой печи) и одновременной гальванизации сварной поверхности стали. Процесс коррозии позволяет частицам алюминия проникать в структуру стали и обеспечивать надежное сцепление. Новая технология открывает

широкие возможности в автомобилестроении для выпуска комбинированных кузовов из алюминия и стали, части которых скрепляются сваркой, а не заклепками. Это повышает долговечность и надежность конструкций, обеспечивая одновременно выигрыш по весу. В рамках разработки новой технологии специалисты Mazda оформили более 20 патентов.

Не так давно компания Jaguar сообщила о появлении первого представителя нового поколения своих спортивных автомобилей – модели Jaguar XK. Следует обратить внимание на технологию производства кузова. Уникальным здесь является первое промышленное использование в автомобилестроении конструкции несущего кузова типа «монокок», состоящей полностью из алюминия. Развив авиационные технологии, где снижение массы является критическим фактором, компании Jaguar удалось внедрить в серийное производство легкую и прочную несущую конструкцию кузова, отдельные элементы которой могут быть скреплены как с помощью заклепок, так и с помощью эпоксидных клеев.



отшлифованную поверхность нужно протереть ветошью, смоченной в бензине. Чтобы при шпатлевании не возникло проблем, поверхность следует высушить, прогрев инфракрасным нагревателем. Данная процедура особенно важна, если в рабочем помещении высокая влажность или температура воздуха ниже 20°C. Далее наносят эпоксидную грунтовку в качестве средства, повышающего сцепление шпатлевки с металлом.

Нанесение шпатлевки производят в соответствии с принятыми для данной операции правилами (перемещение шпателя – снизу вверх; за один рабочий ход не следует наносить слишком много шпатлевки; шпатель должен быть выполнен из соответствующего материала и т.д.) Шлифовка осуществляется в соответствии с конфигурацией кузова в любых направлениях или только по диагонали, особо аккуратно шлифуются резкие изгибы и т.д.

Восстановление формы алюминиевого кузова

При проведении подобной работы следует помнить два основных свойства алюминия, отличающие его от стали.

Алюминиевые детали кузова, подверженные воздействию повышенной механической нагрузки, в частности лонжероны, изготавливают способом профильного прессования, и они обладают более высокой твердостью и жесткостью по сравнению с анало-

гичными стальными деталями. Следовательно, в процессе их рихтовки очень велика вероятность образования трещин.

Вследствие разогрева до температуры около 200°C возрастает способность алюминия к удлинению.

Последним обстоятельством объясняется то, почему рихтовку деталей кузова из алюминия, в отличие от стального кузова, осуществляют после предварительного разогрева сварочной горелкой. Однако возникает проблема, о которой уже сообщалось выше, – степень разогрева алюминия невозможно определить визуально. Поэтому чтобы проконтролировать температуру металла, необходимо воспользоваться специальной термочувствительной краской. В ремонтных мастерских обычно пользуются термочувствительным карандашом (например, Tempilstik). Этот карандаш при обычной температуре имеет определенный цвет, который изменяется в зависимости от степени разогрева. При проведении рихтовочных работ предельно допустимая температура разогрева составляет 640°C. Поскольку термокраску следует наносить вне зоны непосредственного разогрева, температура, при которой происходит изменение цвета, будет значительно ниже.

Обычно используют термокраску, которая начинает изменять цвет уже при 110°C. Термокарандашом наносят штрихи длиной 10 мм по окружности, отстоящей на расстоянии примерно 25 мм от краев разогре-

ваемой сварочной горелкой зоны. Далее пламя горелки направляют на поверхность таким образом, чтобы избежать точечного перегрева. Если цвет термоласки резко изменится, значит, температура в области разогрева достигла примерно 400°C и можно приступить к рихтовке.

Рихтовка порогов автомобиля Honda NSX невозможна. Для обеспечения высокой жесткости пороги этого автомобиля изготавливают способом профильного прессования, а такие изделия вообще не подлежат рихтовке!

Сварка при восстановлении алюминиевых кузовов

Напомним, что соединение деталей алюминиевого кузова при восстановлении может быть осуществлено только сваркой в среде защитного газа. Основные требования, предъявляемые к сварочному аппарату, заключаются в следующем:

- выходной ток около 200 А при максимальной мощности;
- диаметр проволочного электрода 0,9-1,2 мм;
- возможные способы сварки: шовная, точечная и сварка прихватками;
- 100%-ный аргон в качестве защитного газа;
- расход защитного газа 14-24 л/мин (на 50% выше по сравнению со сваркой стального листа);
- проволочный электрод на основе алюминиевого сплава (маркировка фирмы Honda: A 53 56 W/Y);
- внутренняя часть направляющей выполнена из фторопласта.

Фирма Honda рекомендует использовать универсальный сварочный аппарат, который применим для сварки как стального, так и алюминиевого листов. Практика показывает, что потенциальные возможности такого аппарата никогда не используются полностью, поэтому удобнее иметь специальный сварочный аппарат, предназначенный только для сварки алюминия.

Следует отдельно рассмотреть следующие виды сварки: сварка электрозаклепкой через отверстие в верхнем листе, стыковая сварка, сварка угловым швом, а также способы обработки сварных швов и контроль швов на отсутствие трещин.

Сварка электрозаклепкой через отверстие в верхнем листе

Сварить два алюминиевых листа можно двумя следующими способами. Первый из них предусматривает наличие отверстия только в верхнем листе, второй – в обоих листах. Если сварке подлежат три листа, также сверлят общее сквозное отверстие. Диаметр отверстий должен составлять 10 мм, в том числе и при удалении деформированной части кузова фрезерованием сварных точек.

Прежде чем приступить к сварке, нужно удалить лаковое покрытие в зоне сваривания. В отличие от стальных листов перед сваркой алюминия требуется устранить оксидную пленку, лучше всего – с помощью шлифовальной машинки или наждачной бумаги зернистостью Р 80. Непосредственно перед сваркой зону сварки рекомендуется еще раз очистить от оксидной пленки, обработав щеткой из нержавеющей стали.

Края вокруг отверстий верхнего и нижнего листов для удаления оксидной пленки следует отшлифовать до металлического блеска (диаметр обрабатываемых участков – 25 мм). Для лучшего прилегания листов следует отшлифовать и располагающиеся вокруг отверстий участки внутренних поверхностей: диаметр отшлифованных зон поверхности – около 15 мм.

Исходная точка сварки в среде защитного газа должна располагаться на расстоянии 10-15 мм от отверстий. Благодаря такому внешнему зажиганию дуги осуществляется прогрев зоны сварки и обеспечивается хорошее проникновение материала электрода в исходной точке.

Как только сварной шов достигнет края отверстия, при двухслойной сварке с отверстием только в верхнем листе необходимо сразу перейти к донышку, где выполняют сварной шов по всей окружности. На обратной стороне нижнего листа при хорошем качестве сварки должен выступать валик сварного шва, величина которого должна составлять 1/3-2/3 от толщины листа.

При сквозном отверстии через несколько листов также применяют внешнее зажигание дуги. Когда сваривают два листа, сварочную горелку по достижении края отверстия перемещают к месту смыкания листов внутри отверстия. Отверстие будет заполнено материалом электрода, если соответствующую окружность обойти сварочным швом полтора раза. Когда сваривают три листа, горелку направляют к тому месту в отверстии, где смыкаются нижний и средний листы. В этом случае, чтобы отверстие оказалось заполнено достаточным количеством материала, следует обойти окружность сварочным швом дважды.

Далее сошлифовывают выступающий с обратной стороны сварной шов и дополнительно обрабатывают обратную поверхность проволочной металлической щеткой. В заключение проваривают края отверстия с обратной стороны, располагая сварочную горелку перпендикулярно поверхности. При этом сварной шов также должен начинаться от внешней точки начала горения дуги.



Сварка стыковым швом

Алюминиевые листы толщиной до 3 мм могут быть сварены без снятия фасок стыкуемых кромок. Если толщина листов превышает 3 мм, кромки необходимо выполнить под углом 30°, благодаря чему в месте стыка образуется канавка с углом 60°. Подлежащие свариванию листы следует состыковать так, чтобы их кромки примыкали друг к другу практически без зазора, а листы располагались в одной плоскости. Для устранения оксидной пленки следует отшлифовать края свариваемых листов. Поскольку алюминиевые листы при нагревании сильно расширяются, для уменьшения внутренних напряжений соединяемые кромки нужно прихватить сварными швами, соблюдая правило: чем тоньше лист, тем меньше расстояние между двумя соседними прихватками и тем короче соответствующие сварные швы. По концам стыка прихваток быть не должно. Прежде чем наложить очередной шов, следует тщательно обработать поверхность проволоочной щеткой из нержавеющей стали. Кроме того, необходимо контролировать отсутствие раковин в швах. Если обнаружена раковина, ее необходимо тщательно заварить и только потом продолжить сварку.

При окончательном проваривании стыка следует учитывать возможность коробления листов, обусловленного тепловым расширением алюминия. Чтобы избежать коробления, при сварке следует перемещаться в направлении от середины стыка к его краям. Сварку следует производить короткими швами.

Сварка угловым швом

Как и в предыдущих случаях, наиболее важным моментом подготовки к сварке является устранение оксидной пленки шлифованием. Кроме того, следует позаботиться о достаточно плотном прижиме подлежащих свариванию листов. Особенность сварки угловым швом состоит в том, что материал электрода лучше распределяется по вертикальной кромке вер-

хнего листа, чем по горизонтальной поверхности нижнего листа, так как оксидная пленка плавится трудно.

Неоднородность распределения следует откорректировать за счет выбора соответствующего положения сварочной горелки. Толщина сварного шва должна быть больше толщины листа.

Контроль сварочного шва на отсутствие трещин

Контроль наличия трещин по завершении сварки производится в обязательном порядке, поскольку такие дефекты ставят под угрозу безопасность эксплуатации автомобиля. Чтобы обнаружить трещину, используют специальное цветоcontrastное средство, обладающее высокой проникающей способностью, благодаря чему можно обнаружить трещины минимальных размеров.

Чтобы повысить точность контроля, сначала тщательно удаляют загрязнения с подлежащей проверке поверхности, а затем наносят контрастное средство. По истечении определенного времени стирают избыток этого средства и наносят «проявитель», благодаря которому становится возможным визуальное определение трещин. Перед началом работы следует внимательно изучить инструкцию, прилагаемую к контрастному средству, в которой указывается, что обращение с ним разрешается только в помещении, оборудованном эффективной приточно-вытяжной вентиляцией.

Как поступить, если в результате проверки обнаружена трещина? Если она находится в сварном шве следует удалить шлифованием участок шва, в два раза превышающей длину трещины, после чего повторно проварить это место. Если на поверхности листа (вне сварного шва) обнаружена небольшая трещина, по ее концам нужно просверлить отверстия диаметром 2 мм, после чего заварить трещину. Если же трещина образовалась во время правки, соответствующая деталь кузова подлежит замене!

Карл Дамшен





Воздушная кисть

Когда автомобиль становится для владельца не просто средством передвижения, а частью жизни, как одежда или телефон, даже самый консервативный человек старается внести в него что-то свое. Тюнинг ходовой части, обивка салона, установка стереосистемы, изменение формы кузова – на что только ни идут автомобилисты, чтобы приблизить машину к своему идеалу. Сегодня мы поговорим об аэрографии – высокотехнологичном искусстве, которое придает индивидуальность автомобилю, воплощая многие мечты автовладельца в реальность.

Кроме своей эстетической функции, аэрография, как ни странно, выполняет еще и практическую функцию. По данным ГАИ, автомобили с аэрографией угоняют гораздо реже обычных, одноцветных, автомобилей: не каждый угонщик решается на такое. Зарубежные автолюбители уже давно пользуются все-

ми благами аэрографии в отличие от нас. В нашей стране аэрографом до недавнего времени пользовались разве что немногие художники, а автомобильная аэрография добралась к нам лишь к середине 80-х годов. Все началось с обыкновенных наклеек, имитирующих аэрографию, после чего некоторые автомобили стали расписывать кистью. Немногим позже появились люди, напылявшие по трафаретам с помощью краскопульта различные одноцветные рисунки. За несколько лет аэрография прошла путь «взросления» от нарочитых резкости, яркости и броскости до соблюдения цветового баланса и гармонии с общим тоном автомобиля, больше внимания стали уделять формам, линиям, изгибам автомобиля. На сегодняшний день существует очень много студий аэрографии и отдельных художников, занимающихся ею. Профессионалы в этой области стремятся, чтобы их работы были действительно интересны, отлично проработаны и смотрелись с любого ракурса и расстояния. Их отличает чувство композиции, техники и подход к рисунку аэрографом, в них совмещаются и художественное чутье, и хорошее знание технологии.

Большой популярностью у владельцев автомобилей пользуются репродукции известных картин, собственные портреты, но все же львиная доля спроса составляет анималистика. Птицы, хищные звери, рыбы и земноводные все чаще встречаются на кузовах машин. Здесь на первый

план выходит не просто знание технологии, а художественный дар. Не каждый аэрографист сможет достойно изобразить представителя фауны. По технологии нарисовать животное несложно, но существуют свои особенности, которые мы рассмотрим на примере конкретной работы.

Представители семейства кошачьих с давних времен олицетворяли собой силу, мудрость и справедливость. Люди часто выбирали их в качестве своих тотемов. Современность – не исключение, только сейчас изображения этих животных помещают не только на амулеты и стены домов, но и на автомобили. Один мой клиент и просто хороший человек всегда мечтал о тигре, и мы постарались осуществить его мечту. Лишать зверя свободы мы не стали. Тигра, выходящего из джунглей, решено было расположить на капоте.

Когда эскиз утвержден, найдено исходное изображение высокого качества, а детали подготовлены к покраске, начинается творческая работа. Эту работу можно условно разбить на несколько важных этапов, несмотря на то, что разделение это весьма условно, они, по сути, являются фазами процесса работы над рисунком.

1. набросок. Создается грубый схематичный рисунок. Набрасываются основные линии, начинается заполнение цветовых пятен. На этом этапе важно не ошибиться в построении рисунка и правильно подобрать цветовую подложку. Вы должны изначально представлять себе, какие места будут впоследствии затемнены, а какие высветлены, чтобы не получить слишком ярких или тусклых областей.



2. фактура. Начинается работа с выкладкой фактуры шерсти. Для того чтобы можно было понять, как на морде зверя она растет, исходная картинка должна быть очень хорошего качества. Сейчас рисунок уже начал появляться, но еще не поздно что-либо исправить. По сути, изображение сейчас является подмалевком. На последней стадии завершается прорисовка фактуры шерсти. Нужно учесть, что рисовать ее нужно в том направлении, в котором она растет. Передается ощущение мягкости и пушистости. На рисунке шерсть зверя должна быть правильно изображена, не допуская никаких инородных вкраплений и выпуклостей.

3. Полосы. Только настоящий тигр имеет право носить полосы. На этом этапе они и намечаются. Нужно учитывать форму черепа зверя и ее проекцию. Поэтому полоски «одеваем» по форме, а не просто так, и на-

чинаем более тщательную прорисовку шерсти с полосами. После этого для придания работе большей живописности добавляем несколько близких цветов, где-то приглушаем рисунок, где-то делаем его чуть ярче. Начинаем рисовать заднюю часть тигра. Основной акцент рисунка сделан на морде хищника, а фон и туловище животного немного не в фокусе, размыты.

4. В фокусе. Начинаем нанесение фона. Затем прописываем нос, после которого беремся за глаза. «Надуваем» их основной объем, выбираем наиболее близкий к натуральному цвет и делаем объем носа и полости рта. В этой работе ориентируемся на исходную картинку – оригинальное фото. Здесь важно подобрать цвет так, чтобы он не портил те цвета, которые уже есть. Сделав это, до конца завершаем работу над шерстью.

5. Такие важные мелочи. В аэрографии важна каждая мелочь, именно поэтому на этом этапе работы занимаемся ими. Додельываем глаза, усы, брови, бороду, дорисовываем мелкие точки на носу и на морде. Завершаем фон и сравниваем его с фоном на исходной фотографии. Идет полировка работы – убираем неровности, добавляем необходимые мелочи. Это завершающий этап. Нужно быть очень внимательным, чтобы нигде ничто не упустить, не оставить грязных или не проработанных моментов. Это последняя возможность что-либо исправить. Владелец автомобиля хотел тигра с характером – не слишком агрессивного и злого, а умного и справедливого, настоящего хозяина джунглей. Этот характер мы и передаем на завершающем этапе через мимику, выражение глаз животного.

Итог

Вот и все. Мы проработали мелочи, прорисовали шерсть, глаза и характер. Можно увидеть, что изображение проработано до мелочей. Даже при большом приближении видно, что оно не кажется размытым. Это значит, что мы неплохо потрудились. Для получения такого результата нужно хорошо заполнить всю работу, не оставлять халтурных мест. Конкретно в этой работе мы сделали акцент на морде тигра за счет четкости переднего плана и размытости фона, через плавный переход на задний план. Процесс рисования занимает у художника от трех-четырех дней до нескольких недель и даже месяцев в зависимости от качества прорисовки и размеров рисунка. Аэрография может ярче выразить динамику линий автомобиля, быть броской или почти не выделяться на основном цветовом фоне. В любом случае, она выгодно подчеркивает индивидуальный характер как транспортного средства, так и его обладателя.

Александр Помазков

Сайт подразделения «Автомаляр»

Начал функционировать интернет-магазин подразделения «Автомаляр». Это подразделение компании «Столичное Групп» по розничной торговле авторемонтными материалами. Все товары в магазине «Автомаляр» продаются с доставкой, по Кие-

ву и Одессе доставка бесплатна.

Справка. Компания «Столичное Групп» - официальный поставщик профессиональной лакокрасочной продукции всемирно известной транснациональной корпорации DuPont.

Новая абразивная полировальная паста от U-pol

Новая абразивная полировальная паста 333 используется с жесткой губкой или шерстяным полировальником без необходимости добавления воды. Быстро удаляет риски от абразивов

P1500 и мельче. Устраняет дефекты окраски (шагрень, подтеки, царапины, следы закипания). Удаляет с поверхности грязь и следы воды.



Защита автомобиля антигравийной пленкой от «ChipsAway Украина»

Качество дорог в Украине не радует автомобилистов и создает массу трудностей, особенно в период зимней непогоды. Компания «ChipsAway Украина» предложила новую услугу - защиту кузова автомобиля антигравийной пленкой компании Venture Shield.

Благодаря покрытию деталей автомобиля антигравийной пленкой, можно защитить автомобиль от:

- сколов на краске при попадании гравия;
- царапин при мелких ДТП или в результате неудачных маневров;
- повреждений в результате актов вандализма;
- царапин при контакте с ветвями деревьев и кустарниками.

Защитной антигравийной пленкой может покрываться как весь кузов автомобиля так и его отдельные детали: например, пороги или колесные арки, капот целиком или частично.

Антигравийная пленка визуально заметна только после очень тщательного рассмотрения детали. Также не стоит переживать по поводу того, что кузов автомобиля может неравномерно выгореть. Антигравийная пленка пропускает ультрафиолет на 100%, и цвет кузова останется равномерным. Кроме того, можно покрыть фары автомобиля, при этом пленка не

потеряет прозрачности и не изменит качество света. Антигравийная пленка без труда снимается с автомобиля после любого времени эксплуатации, не оставляя при этом следов клея или остатков пленки.

На сервисных центрах ChipsAway защитная антигравийная пленка наносится на:

- весь кузов автомобиля;
- капот (частично или полностью);
- оптику;
- окрашенные бампера;
- пороги;
- колесные арки;
- окрашенные корпуса зеркал;
- крылья (полностью или частично);
- двери;
- другие окрашенные части автомобиля.



1 января 2010 года «Аудатекс Украина» анонсирует запуск Aurora - программного продукта для оптимизации процесса урегулирования убытков

В новом году «Аудатекс Украина» представит украинскому рынку продукт, который позволит участникам процесса урегулирования убытков в автомобильном страховании по-новому строить свои отношения с партнерами. 1 января 2010 года компания ООО «Аудатекс Украина» представит новый продукт, созданный для оптимизации процесса урегулирования убытков - Aurora.

Aurora - комплексное онлайн-решение для компаний, принимающих участие в процессе урегулирования убытков и вместе с новыми возможностями, включающее в себя весь спектр услуг, имеющихся в предыдущих версиях программного продукта Audatex (Audapen/Audastation, AudaShare).

Aurora позволяет не только быстро, точно и удобно составить калькуляцию стоимости восстановительного ремонта транспортного средства в рамках урегулирования страхового события, но и обмениваться результатами расчетов с другими участниками через сервер компании «Аудатекс» с высочайшей степенью надежности. Это гарантирует конфиденциальность передаваемых данных и доставку адресату в течение нескольких секунд в любую точку планеты. Также есть возможность автоматического сравнения калькуляций в рамках одного дела - это позволяет партнерам быстро и без лишних усилий достигнуть понимания в вопросе окончательной стоимости урегулирования убытков. Новая система фильтров, включающая в себя около 400 параметров, экономит время пользователей Aurora и принуждает другую сторону придерживаться достигну-

тых ранее условий сотрудничества. В результате имеется возможность получать не только подробную калькуляцию стоимости восстановительных работ, но и заключительный документ (заключение) на бланке, разработанном соответствующими государственными структурами или на фирменном бланке компании-клиента.

Эти и другие удобные функции доступны для использования в Aurora - новой версии программного продукта Audatex. Приятная новость состоит еще и в том, что теперь для использования программного продукта не нужно привязываться к одному рабочему месту ключом электронного доступа или скопированной на жесткий диск компьютера базой данных. Используя известные только пользователю логин и пароль, можно пользоваться Audatex с любого компьютера без установки дополнительного программного обеспечения. При этом можно не волноваться об обновлении базы данных графики или цен - на сервере Audatex всегда имеется только самая свежая и актуальная информация.

Как и прежде, можно загружать в дело вложения в любом формате (фотографии, письма, счета, отчеты и так далее), однако теперь в случае необходимости нажатием одной клавиши можно давать доступ к ним и партнерам пользователя.

Если на предприятии используется специализированное бухгалтерское программное обеспечение, есть возможность интегрировать потоки данных с системой Aurora для оптимизации бизнес процессов в этой организации.

ВАШІ НАДІЙНІ ПОМІЧНИКИ

У ПІДБОРІ
ПЕРСОНАЛУ

**СРОЧНО!
ТРЕБУЮТЬСЯ!**

ПРОПОНУЮ
РОБОТУ

**РОБОТА
ДЛЯ ЖІНОК!**

www.pro-robotu.com.ua; www.ladyjob.com.ua;
www.rabotaplus.com.ua

Тел.: (044) 493-2217, 495-1420
e-mail: job@rabotaplus.kiev.ua

Techno Vector

Компьютерные станды Сход – Развал

ТОЧНОСТЬ
ДВИЖЕНИЯ

V
серия



- Самая полная комплектация
- 8 CCD камер
- Работа через Bluetooth® 2.4 GHz
- Автомобильная база более 34 000

Антикризисная
цена: 90000 грн

«Автосервис Центр»

Выставочный зал – г. Днепропетровск, пр-т Калинина, 19
тел.: (056) 372-25-96.
Сервисный центр – г. Днепропетровск, пр-т Калинина, 17, Г
www.AVTOSERVIS.IN.UA



Центр кузовного ремонта
СТО "Интеркреденс"



- Рихтовка на станде **SPANESI**
- Компьютерный подбор красок **SPIES HECKER**
- Профессиональная покраска в камере **WOLF**
- Полировка материалами **3M**
- Эвакуация автомобилей



**Для нас важен
каждый
клиент!**

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



FSD Active RideTechnology
Исключительно высокий уровень управляемости и комфорта



Special
Прекрасная управляемость комфорт и безопасность



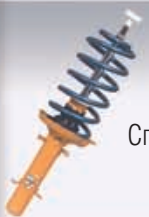
Classic
Современные технологии для классических автомобилей



Sport
Высочайшее спортивное качество при сохранении комфорта



Sport Spring
Спортивный внешний вид и занижение



Sport Kits
Спортивный внешний вид регулировка жесткости и занижение



Coil-over Kits
Регулировка клиренса и жесткости при максимальных спортивных характеристиках

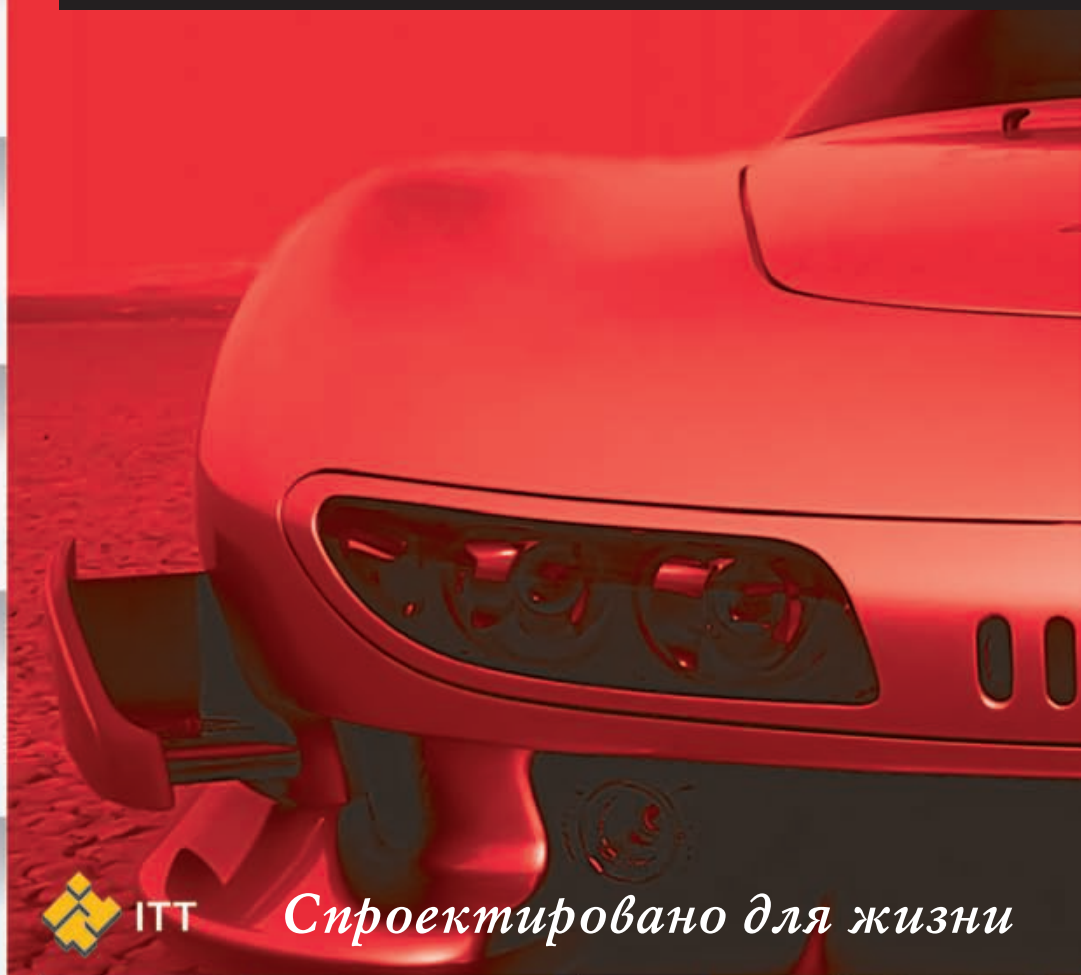


Heavy Track
Амортизатор для SUV и 4WD



Heavy Track Raid
Экстремальное внедорожное качество для SUV и 4WD

ООО «Побутаавтоцентр» официальный дистрибьютор в Украине



Спроектировано для жизни



Киев, тел. 493-45-80

КОНСУЛЬТАЦИИ • ДОСТАВКА • УСТАНОВКА