

LOCTITE®

at work

Официальный журнал Loctite® для клиентов

№ 1/10



Узнайте, как комбайну CR 9090
компании New Holland всего
за восемь часов удается убрать 551 т зерна

Подробнее на стр. 8–11



Henkel

Безграничные возможности

Надежное
решение

www.loctitesolutions.com

12

**Новые возможности классических
продуктов**

Непревзойденная эффективность для
достижения новых целей, обновление
популярнейших продуктов Loctite® 243 и 270



**Cédric Berthod**

Вице-президент
и генеральный директор
Henkel General Industry
в Европе

Уважаемые читатели!

Вы когда-нибудь задумывались о связи между современной технологией бурения нефтяных скважин и катана — знаменитым мечом самураев? Или о том, как нанотехнологии помогают сократить затраты на восстановление деталей, поврежденных трением поверхностей? В третьем выпуске нашего журнала «at work» мы рассмотрим еще более потрясающие взаимосвязи. Взаимосвязи, которые добавляют глубину и очарование нашей деятельности — технологии склеивания и обработки поверхностей.

Вы узнаете о трамвае, ставшем достопримечательностью европейской столицы, и о том, как новейшие технологии помогают ему в повседневной работе. Кроме того, в этом выпуске мы с большим удовольствием представим мирового чемпиона — комбайн, способный за один день убрать пшеницы больше, чем за один год может потребить целый город.

Вы поймете, насколько это трудно — улучшить и без того безупречный продукт. В статье, посвященной обновленным продуктам Loctite® 243 и Loctite® 270, мы расскажем о том, как нам удалось решить поставленную задачу и добиться успеха.

Красной нитью через все истории проходит мысль о том, что бизнес должен уметь адаптироваться к условиям быстро меняющегося мира. Действуя в интересах наших клиентов, мы возглавили движение к совершенству. Мы с удовольствием воспользуемся возможностью поделиться с Вами нашими историями и внести свой вклад в будущее инженерных технологий. Устраивайтесь поудобнее — путешествие начинается!

С уважением,

Cédric Berthod

6

8

14

18

Содержание

4

Race with the Best

Встреча лучших дистрибьюторов региона Центральной и Восточной Европы.

12

Центр исследований и разработок: взгляд изнутри

Обновление популярных продуктов Henkel Loctite® 243 и Loctite® 270.

6

В центре внимания:

Соревнование Formula Student

Перенесемся в питлейн и станем свидетелями захватывающего соревнования будущих инженеров.

18

Отчет о надежности: Kopčar

А в Загребе нас ждет самый современный низкопольный трамвай в мире.

8

Отчет о надежности:

компания New Holland

Высокие технологии на службе сельского хозяйства. Как производят комбайны-рекордсмены, способные за восемь часов убрать до 551 т зерна?

22

Полезные советы

Поиск в Интернете — узнайте больше о наших технологиях и выберите продукт Loctite®, подходящий именно Вам.

14

Перспективные технологии

За что бы мы ни взялись, куда бы ни взглянули, нас окружают поверхности, обладающие определенными свойствами. Узнайте больше о «структуре основы».

23

Взгляд в будущее

В следующем номере журнала Loctite® «at work».

Race with the Best

Встреча лучших дистрибьюторов
региона Центральной и Восточной Европы



Незабываемое осеннее путешествие за рулем Porsche.

Залог успеха любой компании — в правильном выборе деловых партнеров. Этим принципом неизменно руководствуется компания Henkel во всех сферах своей деятельности: при выборе поставщиков, партнеров-логистов, спонсоров или представителей дистрибьюторской сети.

Дистрибьюторы продукции Loctite® и Teroson — важнейший элемент цепочки передачи товара в руки конечных пользователей, а также неотъемлемая часть дополнительных преимуществ, которые получают клиенты компании Henkel.

В начале 2009 года, с целью расширить сотрудничество с партнерами и упрочить позицию, занимаемую на рынке, компания Henkel провела соревнование между дистрибьюторами на всей территории Центральной и Восточной Европы. В основу соревнования легли жесткие требования, а его девизом стала фраза «Race with the Best». Среди важнейших задач соревнования были — развитие навыков дистрибьюторов по продаже продуктов Henkel, обучение клиентов компании. Все усилия были направлены на дальнейшее улучшение качества обслуживания и на выработку подхода к покупателям в качестве единой команды.

Завершающим штрихом стала встреча Лучших дистрибьюторов и Лучших торговых представителей в Штутгарте для вручения заслуженных наград!

Партнерские отношения для укрепления потенциала

2009 год ознаменовался началом технологического сотрудничества между брендами Henkel Loctite® и Porsche Motorsport. Эти бренды отличаются безупречной репутацией, высочайшей надежностью, инновационным потенциалом и высокой производительностью. Клеи и герметики Loctite® играют чрезвычайно важную роль в производстве и подготовке автомобилей к гонкам.

И что может быть более естественным, чем сотрудничество двух таких сильных компаний?

Встреча началась с экскурсии по музею Porsche, которая затем продолжилась на заводе Porsche в Цуффенхаузене — совершенно уникальная возможность! По словам руководителей экскурсии, некоторые товары под маркой Loctite® уже применяются на производстве машин, ставших настоящей легендой автомобильной промышленности.

На старт, внимание, марш!

Но главное событие последовало на следующий день: в длинном ряду автомобилей участники искали машину со своим именем на ветровом стекле.

После получения всех необходимых сведений об автомобиле и маршруте от экскурсоводов Porsche группа отправилась в незабываемое путешествие через Шварцвальд, немецко-французскую границу, в Эльзас.

Сложно передать восторг и радостные эмоции, которые испытали путешественники, как и невозможно описать настоящий командный дух и яркие чувства. «Я недоволен только тем, что это скоро закончится», — вот как описал свои чувства Михаил Эмиль Ишар (Mihai Emil Isar) из румынской Divers Util Service. Гости из Чешской Республики, — Томаш Прейслер (Tomas Preisler) из Hanna Servis и Ян Томаш (Jan Tomas) из Techseal, — оценивают мероприятие, как потрясающий опыт.

«Эти три дня подарили нам уникальную возможность поблагодарить наших партнеров в менее формальной обстановке и вместе отпраздновать выдающиеся достижения этого нелегкого года, — делится Моника Мюллер (Monica Mueller), менеджер по маркетингу в регионе Центральной и Восточной Европы Henkel General Industry. — Все мы с надеждой смотрим в будущее и ждем новых встреч с нашими победителями».

«В самом названии соревнования — «Race with the Best!» — заложен мощный положительный посыл: подчеркивается, что все участники уже являются победителями», — объяснил Ильдар Акбаев (Ildar Akbaev), региональный менеджер в регионе Центральной и Восточной Европы Henkel General Industry, в своей заключительной речи перед дистрибьюторами. Также он пожелал собравшимся сохранить дух победы и реализовать его в последующих состязаниях.



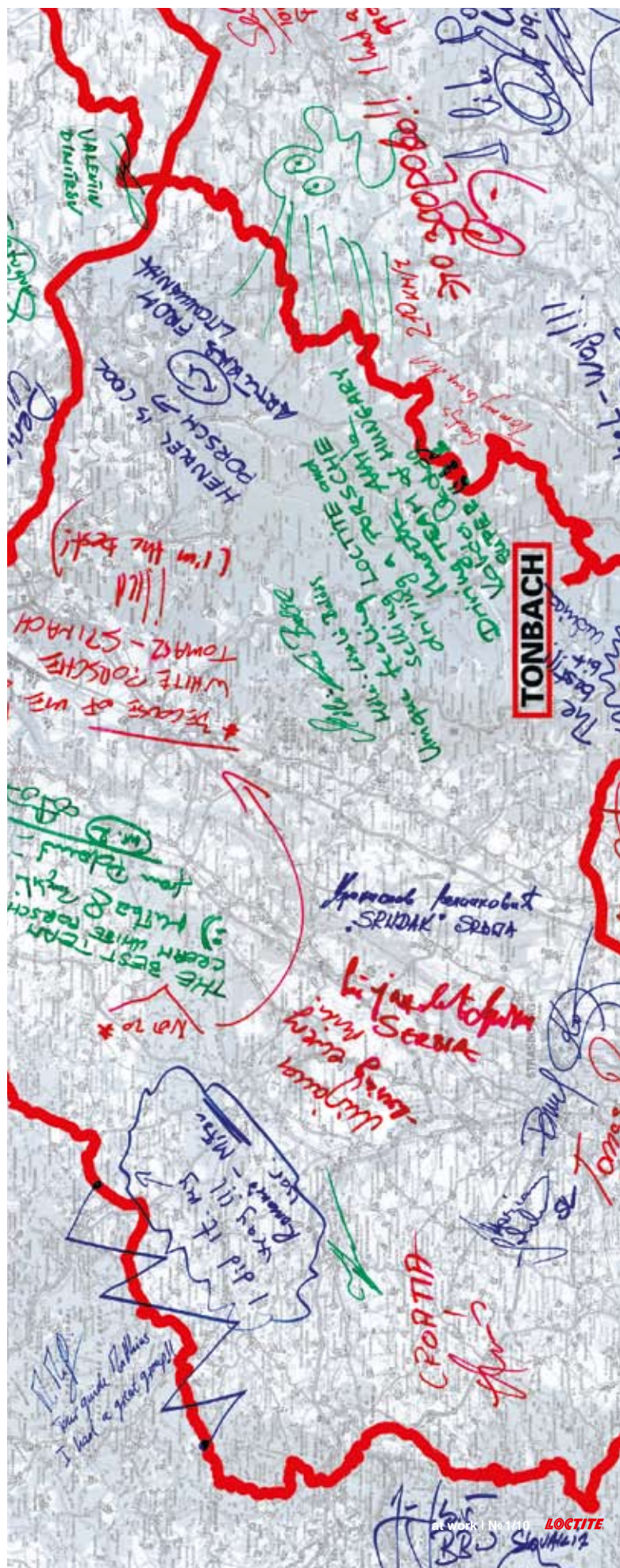
Юрий Башкатов



Валентин Шевченко



Даниил Линник



Первая помощь для гоночных автомобилей



Выступая в роли спонсора мероприятия Formula Student, компания Henkel в первый год учредила премию за выдающиеся достижения в основном направлении своей деятельности. На презентации премии Henkel специалисты Loctite® у стенда Henkel не знали отбоя от инженеров команд. «Сегодня утром мы помогли команде Saarbrücken — у нее возникли проблемы с поддоном картера», — говорит Альфред Калтенбах (Alfred Kaltenbach), руководитель региональной службы продаж компании Henkel. На полпути к Калтенбаху Витус, механик из Регенсбургского университета, останавливается возле стенда — ему срочно нужны средства первой помощи Loctite® для ремонта системы охлаждения гоночного автомобиля команды.

Критерии определения победителя в рамках учрежденной Henkel премии за лучшее применение клеев довольно строги. «Мы хотим сделать клей неотъемлемой частью процесса сборки, а не просто палочкой-выручалочкой при поломке», — говорит Рудольф Ноймайер, глава европейского подразделения технического обслуживания.

Как правило, награда присуждается людьми с различным профессиональным опытом, мы же доверяем это дело только экспертам Loctite®, обладающим необходимой компетенцией. Увиденное и услышанное произвело большое впечатление на Ноймайера (Neumayer). «Это удивительно. Они используют суперсовременные методы тестирования — очень похожие на наши, поэтому я могу сравнить результаты», — говорит он. Претендентом на победу в соревновании Henkel считали команду Штут-

гарта (Stuttgart), одержавшую победу в Хоккенхайме и ставшую абсолютным чемпионом, однако судьи отдали свое предпочтение команде Университета Цвиккау (University of Zwickau).

Радикальное уменьшение веса

Себастиан Фетке (Sebastian Fethke), студент инженерного факультета из команды Университета Цвиккау, ответственный за применение клеев, объясняет причины выбора именно этой технологии: «Мы хотели радикально изменить весовые характеристики автомобиля. В 2008 г. он весил 261 кг. Применение клея позволило уменьшить вес до 220 кг».

Это отражает основные тенденции в автомобилестроении. Высокие цены на бензин, снижение токсичности отработавших газов и нацеленность на применение вторичных продуктов — все это требует инновационных решений. Как результат, легкие конструкции играют все более важную роль в производстве автомобильных кузовов.

Небольшой вес становится основным требованием при производстве современных автомобильных кузовов и модульных узлов, таких как крыша, двери и крышка багажника. «Сварные соединения применяются только для однородных материалов. В инновационных легковесных конструкциях, с максимальной выгодой использующих разнородные материалы, именно клеи становятся наиболее интересным решением», — говорит Ноймайер, специалист компании Henkel.

«Электронизация»

В следующем году планируется проведение соревнования Formula Student Electric. Его цель — обеспечение возможности развития полностью электрических автомобилей в рамках соревнования Formula Student. Определение победителя в соревновании Formula Student Electric будет проводиться по тем же критериям, что и в Formula Student, с некоторыми незначительными изменениями, обусловленными техническими особенностями электромобилей. Изменение направления в сторону экологических технологий усложнит задачу для молодых конструкторов.

«Команда Цвиккау готова принять вызов», — говорит Себастьян Фетке. Именно ему принадлежит ведущая роль в проектировании электромобиля сезона 2010 г. «Одно только применение аккумуляторных батарей значительно увеличит вес автомобиля. Везде, где это будет возможно, мы будем применять клеи», — объясняет Фетке — конструктор автомобиля для Formula Student Electric — основной темы его дипломной работы.

«Идея премии — продемонстрировать потенциал клеящих составов. К сожалению, в стандартной программе обучения эта тема должным образом не освещается. Что, честно говоря, странно, ведь при производстве обычного легкового автомобиля используется до 20 кг клеящих составов.

Гонки с Henkel

Шольц, Ноймайер и остальные участники команды Henkel будут рады услышать слова Себастиана

Фетке: «Многие справедливо замечают, что в программе обучения технологиям склеивания уделяется недостаточно внимания. Но с тех пор как мы начали изучать эту область для модернизации своего гоночного автомобиля, мы делимся полученными знаниями со студентами и преподавателями».

Команду пригласили в Мюнхен для посещения технологического центра Henkel в Гархинге и изучения потенциальных возможностей клеевых технологий. Рудольф Ноймайер выделил два дня в своем плотном графике, чтобы самолично позаботиться о победителях. Визит начался с экскурсии по заводу в Мюнхене. «Студенты проявили невероятный энтузиазм и любознательность. Наше испытательное оборудование произвело на них большое впечатление. Иногда их было очень трудно убедить двигаться дальше», — рассказывает Ноймайер.

Ключевым событием визита стал семинар, посвященный повышению осведомленности студентов о последних тенденциях в технологиях склеивания. После вводной части студентам предлагали решить определенные задачи и применить полученные знания на практике. «Мы превратили встречу в небольшое соревнование, и результаты были великолепны», — отметил глава европейского подразделения технического обслуживания. Однако главным неофициальным мероприятием стало посещение трека для картинга. Наконец-то все участники команды Цвиккау смогли попробовать себя в качестве пилотов картов.



Студенты Цвиккау в лаборатории инженерного центра Henkel

Будущие инженеры на тренинге у специалистов Loctite®

Все члены команды Цвиккау смогли попробовать себя в качестве пилотов картов

Команда празднует победу в соревновании Henkel «Лучшее применение клеев»



Уборка урожая

Сколько пшеницы можно убрать за восемь часов? Ответ — 551 т, если вы сидите в кабине зерноуборочного комбайна CR 9090 производства компании New Holland (Бельгия). Результат — 551 тонна, показанный комбайном CR 9090 в сентябре 2008 г., стал мировым рекордом и занесен в «Книгу рекордов Гиннеса».






LOCTITE

Надежное решение

Клиент:
компания
New Holland

Задача:
Фиксация соединений главной передачи. Предотвращение утечек в гидравлической системе.

Продукция:
Loctite® 515
Loctite® 638
Loctite® 242
Loctite® 542



Секретом этого рекорда является двухроторная система, оптимизированная для самого современного уборочного комбайна New Holland. Применение двухроторной системы обеспечивает беспрецедентную производительность. Комплексные исследования, проведенные инженерами-разработчиками компании New Holland, привели к созданию полностью интегрированных систем, регулирующих скорость молотилки в зависимости от типа пшеницы и загруженности зерноуборочного комбайна.

Больше, чем просто мощность

Помимо неоспоримой мощности и производительности, обладатель мирового рекорда отличается еще несколькими интересными особенностями. Просторная кабина с площадью остекления 5,8 м² отличается превосходной шумоизоляцией и защищает водителя от рева огромного двигателя и шума уборочного процесса. «Когда садишься в кабину этого комбайна, кажется, что попадаешь в кабину самолета», — говорит Питер Таллеман (Peter Tylleman), мастер производственного участка комбайнов CR 9090 на заводе New Holland в Зедельгеме. Пожалуй, это наиболее удачное сравнение, выражающее разницу в восприятии между реальным высокотехнологичным комбайном и тем чудачковатым аппаратом, который рисует воображение обывателя при мысли о сельскохозяйственной технике.

Комбайн CR9090 — прекрасный пример того, как прогресс в информационных технологиях может изменить качество современной жизни. Система управления флагманским комбайном New Holland дополнена спутниковыми системами определения местоположения, используемыми в обычных автомобилях, DGPS (Differential Global Positioning System), а также множеством систем контроля непрерывности и качества потока пшеницы.

Экстремальные вибрационные нагрузки

Съемочной группе компании Henkel представилась возможность попасть за кулисы завода New Holland в Зедельгеме (Бельгия). Во время интервью инженер-механик компании New Holland, Франк Дюкен (Frank Duquesne), рассказывает о сложных условиях, в которых приходится работать клиенту компании: «Фермеры и подрядчики убирают урожай с полей в очень сжатые сроки. Поэтому надежность наших зерноуборочных комбайнов должна быть на высоте».

Вот тут-то и вступают в игру анаэробные клеи Henkel. Для обеспечения высочайшей прочности New Holland применяет в производстве широкий ряд анаэробных составов. «Мы используем Loctite® для фиксации важных болтовых соединений, таких как в очистителе. Здесь, в условиях наиболее интенсивных вибраций, болтовые соединения должны быть надежно зафиксированы в течение всего срока службы машины», — объясняет Дюкен.

Одним из элементов, подверженных наиболее интенсивным нагрузкам на этих высокопроизводительных зерноуборочных комбайнах, развивающих мощность в 600 л.с., является двухроторная молотилка. Для фиксации болтов здесь используется высокопрочный состав Loctite® 270. Учитывая, что получить доступ к этим компонентам машины после ее сборки очень непросто, применение такого состава — единственный способ гарантировать, что указанные детали выдержат интенсивные вибрации при непрерывной уборке урожая, которая может длиться неделями и сопряжена с высокими нагрузками на механические части.

Центральная шестерня приводит в движение два 2,5-метровых барабана молотилки. Для фиксации ступицы на валу инженеры компании New Holland используют высокопрочный анаэробный клей Loctite® 638. Благодаря активатору клей полимеризуется мгновенно и надежно фиксирует центральную шестерню. Надежность обеспечена, даже если комбайн обрабатывает до 551 т урожая за восемь часов.



Центральная шестерня приводит в движение два 2,5-метровых барабана молотилки



Для фиксации ступицы на валу используется высокопрочный состав Loctite® 638



Болты главной шестерни туго затягиваются для обеспечения максимальной надежности



Сборка гидравлической системы

Надежность без компромиссов

Многие важные компоненты зерноуборочных комбайнов New Holland приводятся в движение и управляются с помощью гидравлики. Для сборки гидравлической системы используется состав Loctite® 542, помогающий предотвращать утечки даже в самых суровых условиях. Обеспечивая бесперебойную работу техники, этот резьбовой герметик Loctite® играет ключевую роль в механизации современного сельского хозяйства.

Применение анаэробных составов Loctite® обеспечивает не только множество технических преимуществ, но и помогает оптимизировать процессы сборки. Например, фланцевый герметик Loctite® 515 используется на этапе предварительной сборки для эффективной и экономически целесообразной защиты осевых подшипников от влаги, образующейся в процессе промывания. Этот позволяет исключить из технологического процесса дорогостоящий и трудоемкий дополнительный этап без ущерба для надежности компонентов.

Очевидный результат

Применение наиболее подходящих материалов и компонентов — это только половина дела. Даже самые высококачественные детали оказываются бесполезными, если нет людей, умеющих найти им наиболее эффективное применение. Именно поэтому компания New Holland выделяет большое количество времени и сил на подготовку специалистов. В 2008 г. компания открыла новый центр подготовки для собственных работников.

«Из всех наших поставщиков только представитель компании Henkel занял постоянное место в программе обучения, потому что New Holland считает склеивание опорной технологией в своем производстве», — объясняет Талита ван Дром (Talitha van Drom), менеджер по работе с ключевыми клиентами Henkel, ответственный за сотрудничество с компанией New Holland фундаментальные знания о технологиях склеивания. «У нас появилась возможность устранить недопонимания и рационализировать технологический процесс», — говорит ван Дром, также прошедшая обучение.

Именно сочетание заботы о своих работниках, приверженности передовым технологиям и принципам максимальной надежности становится залогом успешности продуктов компании New Holland. Эти же ценности являются основополагающими принципами компании Henkel — поэтому двум компаниям удастся слаженно работать вот уже много лет. Однако основной причиной, побудившей компанию New Holland в качестве своего ключевого поставщика решений выбрать компанию Henkel, является все же не схожесть подходов к работе: в самых тяжелых условиях продукты Loctite® — лучший выбор, потому что они приносят очевидный результат, насколько бы тяжелой ни была поставленная перед ними задача.



Колесный узел собран — можно приступать к следующему этапу производства комбайна



Множество важных компонентов приводятся в движение и управляются гидравлически



Франк Дюкенъ (Frank Duquesne)
Инженер-автомеханик — флагманские зерноуборочные комбайны компании New Holland

«Составы Loctite® используются для решения самых различных задач при сборке и обслуживании наших машин, поскольку мы уделяем огромное внимание надежности своей продукции. Фермеры и подрядчики убирают урожай с полей в очень сжатые сроки. В результате, требования к надежности наших зерноуборочных комбайнов еще больше возрастают. Именно поэтому мы используем Loctite® для фиксации важных болтовых соединений например, таких как в очистителе. В этой части машины, в условиях интенсивных вибраций, болтовые соединения должны оставаться хорошо зафиксированными в течение всего срока службы машины».

Новые возможности классических продуктов

243 и 270 — за этими шестью цифрами скрываются два самых успешных продукта Henkel, известных под маркой Loctite®. Резьбовые фиксаторы средней и высокой прочности, представленные на прилавках в ставших почти культовыми емкостях красного цвета объемом 50 мл, имеют такое же значение для промышленных клиентов Henkel, какое Persil — для массовых потребителей. Модернизация классики — дело рискованное, но не взирая на это, менеджер по продукции компании Henkel Эрик Эдельманн (Erik Edelmann) и его команда полны решимости.

Объясняя свое решение, Эдельманн говорит: «Для нас стало очевидно: потребности клиентов вышли на новый уровень. Первым доказательством тому послужили результаты исследования, проведенного нашими коллегами из подразделения технической службы. Мы дополнили эти результаты, разослав специальную анкету тысячам своих клиентов по всему миру. В результате были выявлены три ключевых направления работы: эффективность составов на неактивных поверхностях, устойчивость к воздействию смазочных материалов и высоких температур».

На кону — репутация

Вот таким было краткое заключение, полученное Дэвидом Кондроном (David Condron) и его коллегами в технологическом центре Henkel в Дублине. «Как в случае с любым высококачественным продуктом премиум-класса, модернизация составов Loctite® 243 и 270 было связано с риском. Мы не могли позволить себе пожертвовать эффективностью продуктов и одновременно должны были предложить конечному потребителю реальную добавочную стоимость», — объясняет Кондрон. На реализацию всего проекта, в котором были задействованы несколько научных сотрудников Henkel в различных точках земного шара, ушло более двух лет.

«Процессы в нашей компании подчиняются глобальной интеграции, мы постоянно консультируемся с коллегами в наших

центрах в США и Китае, — говорит Патриция Куллен, директор по развитию продуктов в Дублине, — Успешная реализация проекта по модернизации составов Loctite® 243 и 270 — результат работы всей команды, состоящей из множества преданных компании сотрудников по всему миру, а не изолированное усилие группы в Дублине», — добавляет она.

Марка Loctite®, не первый год занимающая лидирующую позицию на рынке промышленных материалов для склеивания и герметизации, пользуется репутацией, жертвовать которой нельзя. Разработки велись под строгим контролем и по тщательно выверенному плану. «Мы планировали каждый шаг; мы проверяли и перепроверяли», — говорит Кондрон. — Это комплексный процесс, к которому были привлечены различные команды специалистов как здесь, так и в других центрах. Мы тщательно контролируем каждый этап». Естественно, как и в любом другом виде деятельности, случайностей и ошибок не избежать.

Детективное расследование

Когда команды разработчиков сталкиваются с непреодолимыми трудностями, они обращаются к Полу О'Донохью (Paul O'Donohue) из вспомогательного подразделения по испытанию и анализу материалов. Рыжеволосый химик-аналитик отвечает за впечатляющий набор оборудования и шутя называет свой отдел «криминалистической лабораторией Henkel».



«Здесь у нас размещено очень редкое оборудование, похожее можно найти, как правило, только в крупных исследовательских университетах или в криминалистических лабораториях», — говорит он. Сложная аппаратура и рыжеволосый ученый — не единственное сходство. Время от времени О'Донохью, изучающий компоненты и составы, напоминает настоящего детектива. Но О'Донохью решает более глобальные задачи: содействие процессу разработки, испытание сырья и проведение подробного анализа. Все это невозможно осуществить на обычном оборудовании.

Вывод на конвейер

Когда прототип выходит из стен лаборатории, времени на испытания и ошибки больше нет. Но процесс разработки на этом не заканчивается. Следующий этап — опытное производство, на котором предпринимается попытка вывести производство нового продукта на поток — выпускать крупными партиями. «Этап опытного производства крайне важен, — говорит Кондрон. — Иногда мы сталкиваемся с трудностями при выпуске крупных партий продукта, которые невозможно предвидеть в лабораторных условиях».

Из-за местных различий в производственном оборудовании, размерах партий и сырьевых материалах, которые зачастую делают корректировки неизбежными, опытным заводом оснащен каждый производственный участок компании Henkel. Работнички по-прежнему участвуют в процессе и консультируются с опытным заводом в Дублине и заводами Henkel в других странах, чтобы гарантировать бесперебойный выпуск продукта на крупномасштабном производстве.

После одобрения опытным заводом продуктов Loctite® 243 и 270 специалисты Loctite® запустили комплексную и тщательную программу испытаний. Были проведены самые различные испытания свойств продукта, видимых невооруженным глазом, например цвета и флуоресценции. Безусловно, на этом исследования не закончились. Технические специа-

листы и научные работники Henkel провели серию испытаний, уделив особое внимание таким характеристикам составов, как вязкость, полимеризация и стойкость к воздействию окружающей среды.

Промышленный выпуск

«Поскольку все это было задумано как модернизация наших бестселлеров, мы были обязаны с первого раза правильно позиционировать продукцию. Это обуславливает и потребность в комплексном тестировании, информировании клиентов и рассылке образцов», — говорит Эдельманн. Только после того, как обновленные продукты продемонстрировали отличные результаты в строгих внутренних испытаниях, компания Henkel стала предлагать образцы своим ключевым клиентам. «За полгода до промышленного выпуска продуктов клиенты получили образцы, чтобы испытать новые составы в соответствии со своими потребностями», — объясняет Эдельманн.

В сентябре 2009 года настало время сделать последний шаг — начать промышленный выпуск продукта. Сейчас модернизированные продукты можно приобрести в Европе, а вскоре они будут представлены и на рынках других стран мира.

Интервью с Эриком Эдельманном и посещение технологического центра компании Henkel в Дублине несомненно доказывает одно: создание инновационных решений — это тяжелый труд, который был бы невозможен без энтузиазма и преданности команды профессионалов, шаг за шагом направляемой к успеху талантливыми руководителями.

Совершенно очевидно, что внимание к мнению клиентов, использование самых передовых технологий и десятки лет опыта являются ключевыми факторами, позволяющими компании оставаться на шаг впереди конкурентов в отрасли промышленных клеящих составов и герметиков.

LOCTITE

Надежное решение

Loctite® 243/270

- подходит для любых металлов
- обладает повышенной термостойкостью
- обладает повышенной устойчивостью к смазочным материалам





Структура основы

С первых секунд нашей жизни кожа защищает нас от жары, холода, обезвоживания и травм. Ее можно грубо сжать, и к ней же можно нежно прикоснуться. При повреждении она сама себя исцеляет: наша кожа, самый большой человеческий орган. Технические поверхности, изготовленные по образцу биологической кожи, обещают быть прочными, экологически безвредными, самовосстанавливающимися; более того, их можно будет наделить наиболее востребованными качествами.

Золотой век

История обработки поверхностей уходит своими корнями в античность, иначе золочение декоративных предметов из серебра, меди и бронзы было бы невозможным. На протяжении столетий золочение и лужение горячим способом были одними из видов покрытия металлических поверхностей. Более того, некоторые античные артефакты, найденные в Ираке, например «Багдадская батарея», дают основания полагать, что более 2000 лет назад уже применялись промышленные технологии, а именно — цинкование. Однако путь от первых экспериментов с «гальваническим электричеством» эпохи Алессандро Вольта в 1800 году до появления современных эффективных заводов гальванических покрытий был долг и тернист.

Как во время, так и после Первой и Второй мировых войн обработке поверхностей стали уделять повышенное внимание, особенно в отношении коррозионной защиты, поскольку страны испытывали серьезную нехватку сырья. Потребность в антикоррозионной защите оборудования, кораблей и самолетов была вызвана не только высокими ценами на сырье, но и повышающимися требованиями к надежности и безопасности аппаратуры и условиям труда людей.

Изобретение гальванического хромирования в 1924 году означало не только техническую, но и дизайнерскую революцию. Начавшая набирать силу автомобильная индустрия страстно желала использовать это изобретение для придания благородного вида своим творениям, и потребители охотно платили за внешнюю роскошь.

Трудно представить современный промышленный завод, на котором не умеют соединять разнородные материалы. Ведь с технической, экономической и экологической точек зрения материалы с монолитной структурой никогда не будут обладать теми сочетаниями свойств, которые могут предложить материалы с покрытием.

Что объединяет современную технологию бурения и меч самурая?

Зачастую бывает необходимо придать определенным свойства не всей детали, а определенным участкам или контактными поверхностям. Например, высокая смазывающая и отражательная способность необходима только на поверхности.

Другие же свойства материала взаимно исключают друг друга. Эти особенности учитываются при изготовлении традиционного японского меча — катана. Он обладает твердой закаленной поверхностью и упругой сердцевиной — по этому же принципу устроены современные системы бурения и резки, а также ковши экскаватора.

К тому же, соединить подходящие основные материалы с соответствующей обработкой поверхности зачастую значительно дешевле, чем использовать один материал, сочетающий в себе свойства нескольких.



Разработка стандартов

Более чем за четырехтысячелетнюю историю изготовления железа и стали только после появления таких изобретений, как паровой молот (1838 год) и ковочный пресс (1862 год), стало возможным наладить массовую обработку металла. В 2008 г. было отлито и обработано 1,4 млрд. т стали. Всего лишь десять лет назад этот показатель составлял менее 800 000 т в год.

Срок службы и требования к свойствам продуктов из железа и стали очень отличаются:

- инструменты: 0–10 лет
- автомобили: 12 лет
- трубы и трубопроводы: 20 лет
- крупные промышленные сооружения: 20–40 лет
- здания, мосты: 20–80 лет

Автомобильные кузова имеют сравнительно небольшой срок службы, однако должны обладать высокой прочностью в сочетании с небольшим весом и хорошей коррозионной устойчивостью. Крепежные детали в автомобилях, например, винты, должны быть защищены от коррозии, соответствовать определенному коэффициенту трения и не подвергаться откручиванию. Другие компоненты должны обладать устойчивостью к воздействию смазочных материалов, тормозных жидкостей или кислот. В известной степени, в промышленности увеличенный срок службы — обязательное условие для компонентов, подвергающихся значительным нагрузкам: клапаны промышленного назначения механически подвержены давлению в несколько сотен бар, воздействию коррозионных веществ, кислот и щелочей, истиранию, воздействию экстремальных температур, температурным флуктуациям и вибрациям.

Ключевыми требованиями к обработке промышленных поверхностей являются:

- антикоррозионная защита;
- стойкость к воздействию кислот, щелочей и др. химических веществ;
- защита от водородной хрупкости;
- отсутствие структурных изменений;
- стойкость на износ при механическом истирании;
- соответствие определенному коэффициенту трения;
- стойкость к растяжению;
- формоустойчивость;
- доступность для постобработки;
- адгезия к лакокрасочным покрытиям.

Эффективность и продуктивность

С 1950 года ввиду технических и экономических причин отмечается увеличение промышленных заводов. Большие объемы обработки в единицу времени и работа оборудования в кру-



глоточном режиме усиливают нагрузку на материалы и компоненты. Строго подобранные детали, трубы, шкивы, клапаны и поворотные заслонки, болты с заданными сроками службы, безопасные соединения деталей — необходимые условия надежной и экономичной работы узлов в экстремальных условиях при минимальном техническом обслуживании:

- Нефтяные платформы обрабатывают до 250 000 баррелей сырой нефти и 5,5 млн. м³ природного газа в день при давлении в 500 бар.
- Буровые туннелепроходческие машины за один день в гравии и граните способны пробурить тоннель диаметром 14 м и длиной 40 м, обрабатывая до 1500 т грунта в час.
- Бумагоделательная машина при работе в три смены производит 600 000 тонн бумаги в год, обрабатывая бумажное полотно со скоростью до 130 км/ч.

Автомобилестроение — первооткрыватель

Наиболее значимый шаг в обработке поверхностей был сделан именно в автомобилестроении. До 1970 г. автомобильные кузова и несущие части были крайне уязвимы для коррозии. Возникающие в этой связи проблемы представляли значительную угрозу для безопасности дорожного движения.

С 1976 г. компания Ford начинает постепенное использование оцинкованных деталей. Производство оцинкованного листового металла стало возможным с конца 1970 гг. Первые полностью оцинкованные автомобили были произведены в период 1978–1980 гг. Это были Porsche 924 и 911. В 1985 г. компания Audi выпустила свою первую модель с оцинкованным кузовом. Подобный автомобиль в 1997 г. компания VW впервые в истории автомобилестроения вывела на массовый рынок. Это был Golf IV. Одновременно с этим средний срок эксплуатации автомобилей, вопреки строгим законодательным ограничениям, увеличился с 7,9 лет (1960 г.) почти до 12 лет (2007 г.).

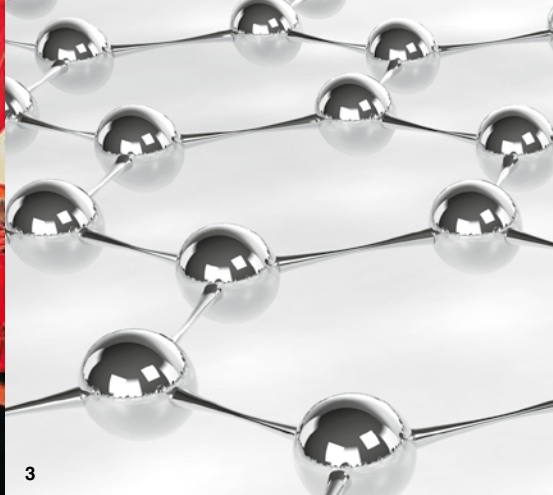
Охрана окружающей среды как стимул к развитию

Противокоррозионные материалы позволяют продлить срок службы сырья и допускают возможность использовать металлом. В 2008 году объем переработанной стали достиг 85%. Таким образом, несмотря на рост объемов потребления стали, 50% сырья все же удалось сохранить. Тем не менее, противокоррозионная обработка может представлять определенную опасность для здоровья людей и окружающей среды. Хромовый ангидрид (хром VI) — практически идеальный способ отделки поверхностей; он способствует формоустойчивости детали, обладает





2



3

- 1) Гальваническая ванна
- 2) Процедура покраски
- 3) Нанотехнологии

антикоррозионными свойствами, устойчив к механическим воздействиям и обладает способностью к самовосстановлению, но при этом ему присуща мутагенная и канцерогенная активность.

Очередным стимулом на пути поиска новых технологий обработки поверхностей, способных заменить хром VI, стало издание директив Европейского союза 2000/53/EC и 2002/95/EC RoHS.

Вопросы охраны окружающей среды, стоящие перед технологиями обработки поверхностей, связаны с ростом инвестиций в прибрежные ветряные мельницы и береговые генераторы, приливные электростанции и гелиоустановки в регионах с жарким климатом. Требование высокой устойчивости к агрессивной разъедающей морской воде ставит абсолютно новые проблемы перед процессами технической разработки.

Для достижения устойчивой мобильности за счет использования более легких автомобилей, экономичных двигателей с низким уровнем токсичности отработавших газов, водородной и гибридных технологий также потребуются новые материалы. Актуальным примером являются самолеты, в конструкции которых уже некоторое время применяются легкие металлы, композитные материалы и кевлар. Однако произ-

водство новых материалов связано с изменениями в технологическом процессе, например, композитные материалы, как правило, соединяются не сваркой, а склеиванием, да и процедуры нанесения лака потребуют корректировки.

Разработки будущего — инновации под микроскопом

А на микроскопическом уровне идет обработка поверхностей совершенно иного рода. Согласно данным исследования, проведенного Фраунhoferским институтом, в промышленных странах затраты, вызываемые истиранием в результате износа, и энергозатраты составляют 4,5% от ВВП. Поверхности с пониженным коэффициентом трения, изготовленные с применением нанотехнологий, делают возможным новый тип функционализации деталей, подверженных высокому нагрузкам. Это, в свою очередь, позволит создавать гораздо более стабильные и абразивоустойчивые составы для обработки поверхностей, которые можно совмещать друг с другом для придания поверхности отдельных необходимых свойств.

Помимо сокращения трения, нанотехнологии позволяют:

- разрабатывать новые материалы, такие как графен или высокопрочная проволока;
- контролировать поведение водянистых и масляных жидкостей при наплавке;
- обеспечить устойчивость к образованию нагаров;
- обеспечить устойчивость к воздействию микроорганизмов;
- осуществлять герметизацию скульптур и произведений живописи;
- вести разработку самовосстанавливающихся поверхностей;
- обеспечить способность самоочищения.

Через несколько лет мы увидим промышленные материалы, которые не только будут обладать превосходными физическими и химическими свойствами, но и смогут продемонстрировать те способности, которыми наделена наша собственная кожа, а также покровные ткани некоторых растений и животных.

Д-р Оскар Виллани (Oskar Villani), SDI-Research

Распространение продуктов, созданных по нанотехнологиям, в различных областях применения



Количество продуктов

Источник: Woodrow Wilen Center

LOCTITE

Надежное решение

Глоссарий

Нано:

$10^9 = 0,000000001$

млрд:

1 миллиард = 1000000000

млн:

1 миллион = 1000000

24/7:

24 часа, семь дней в неделю

баррель:

1 баррель = 159 литров
или 42 американских галлона

км/ч:

километров в час,
1 км ~ 0,62 мили

ВВП:

внутренний валовой продукт



Голубой трамвай компании
Končar — достопримечательность
Загреба



Срок эксплуатации трамвая
ТМК 2200 — 35 лет



Производственный цех компании
Končar Electric Vehicles



Колеса трамвая должны
выдерживать нагрузку до 60 т



Прославленный общественный транспорт

Не многие трамваи в мире могут похвастаться Интернет-сайтом, созданным их поклонниками. Один из таких счастливицов — низкопольный трамвай модели ТМК2200, созданный хорватской компанией Kopčar. Самые преданные фанаты ТМК2200 называют его на YouTube не иначе, как «лучший трамвай на Земле».





Колеса готовы
для последующей обработки



Сборка подвески колес



Очистка болтов колеса
с помощью состава Loctite® 7063



12 болтов фиксируются
составом Loctite® 243

LOCTITE

Надежное решение

Клиент:
Компания Končar

Задача:
обеспечить надежное соединение подвески колес с ходовой частью

Продукты:
Loctite® 243
Loctite® 2701

Изображение голубого трамвая занимает достойное место на официальном веб-сайте хорватской столицы. Попад на сайт, первое, что Вы замечаете, — это фотография ТМК 2200. Это очевидное доказательство того, что трамвай стал новой достопримечательностью Загреба, современным дополнением памятников истории, которые в течение столетий определяли образ города.

Средство общественного транспорта, вызывающее подобные эмоции, заслуживает более пристального внимания. Финляндия, Болгария, Сербия и Австралия уже подумывают о приобретении ТМК2200. Трамвай производится в Загребе, и компании Henkel удалось попасть за кулисы.

Член правления компании Končar Electric Vehicles, Игорь Ягодич (Igor Jagodić), объясняет: «Компания Končar уже многие годы производит локомотивы, трамваи, а с недавних пор и поезда». Без надежных партнеров не обойтись, и Henkel Loctite® — один из них. «Наше сотрудничество с инженерами Loctite® стало более тесным за последние 5 лет, в течение которых мы занимались разработкой самого современного из своих продуктов в рамках программы производства трамваев — трамвая ТМК 2200», — говорит Ягодич.

Современный низкопольный трамвай — предмет гордости патристической Хорватии, ведь 70% компонентов в нем отечественного производства, главным образом — сложная электроника.

На этом отождествление с современным символом Загреба не заканчивается. Мирьяна Фулир (Mirjana Fulir), менеджер по маркетинговым коммуникациям в Центральной и Восточной Европе Loctite® компании Henkel, проживающая в хорватской столице, говорит: «Каждое утро, отправляясь на автомобиле на работу, я вижу проходящие мимо трамваи и испытываю гордость. Я чувствую, что каким-то неведомым образом, благодаря клею, который наносится на некоторые важнейшие детали этого трамвая, он стал частицей нас самих».

Больше чем просто дизайн

Этот трамвай, собравший вокруг себя столько поклонников, должно быть скрывает за внешней милотой нечто большее. В одном только Загребе трамваи ежегодно перевозят более 200 млн.

человек. 500 000 из этого числа пользуются этим видом транспорта каждый день. Срок службы трамваев Končar должен составлять 35 лет. На ремонт и обслуживание каждого трамвая отводится всего 5% времени. Для достижения такого уровня надежности производители в Загребе полагаются на продукты Loctite®. Колеса трамвая общественного пользования должны выдерживать массу до 60 тонн. Каждая деталь таких колес должна быть закреплена надежно и безопасно в надлежащем положении.

На завершающем этапе сборки колеса фиксируются болты провода заземления. Каждое колесо состоит из трех частей. Внутренняя часть сделана из резины, поскольку этот материал является электрическим изолятором. Таким образом для заземления трамвая необходим проводочный шунт. Это крайне важный технический момент, от которого зависит безопасность людей. Высокопрочный резьбовой фиксатор Loctite® 2701 обеспечивает максимальную виброустойчивость болтов из нержавеющей стали. И это далеко не все «бесценные капли», используемые в некоторых крайне важных узлах трамвая.

Сейчас компания Končar занимается разработкой своего нового продукта — низкопольного поезда. Время покажет,





12 болтов, устанавливаемых по радиусу колеса, затягиваются, надежно удерживая колесо



Восемь болтов из нержавеющей стали фиксируются с помощью Loctite® 2701



Фиксация болтов провода заземления



Ходовая часть готова к установке на трамвай

сможет ли этот новый продукт превзойти славу своего собрата — трамвая ТМК2200. Сама же компания, основанная в 1921 году, — отличный пример одной из историй успеха в Центральной Европе. В состав группы входит материнская компания Končar Electrical Industry и 20 дочерних компаний. Основным инвестором является Хорватское государство, действующее через различные фонды, поэтому преимущественно компания является государственной. 2008 год, когда мир постиг финансовый кризис, для компании Končar выдался удачным. Продажи и прибыль росли вместе с неослабевающим потоком экспорта товаров и услуг.

Бесплатный доступ к звезде

Следует отметить еще один интересный факт относительно транспортной знаменитости Загреба — проезд бесплатный! С недавних пор пользование общественным городским транспортом в деловом центре города Загреб стало бесплатным. Объясняя мотивы такого решения, официальный представитель городских властей заявил: «Это сделано для снижения загруженности дорог в центре города и, по замыслу, должно побуждать граждан парковать свои автомобили на стоянках вне центра города». Похоже, Хорватия, подавшая заявку на вступление в ЕС в 2010 году, правильно поняла знамение времени.

Во время визита команды Henkel на завод г-н Колман (Kolman), директор по сбыту продуктов и услуг компании Končar Electric Vehicles, поинтересовался, есть ли у Loctite® конкуренты в области анаэробных клеев. Как инженер-механик по профессии он вращался в инженерных кругах не один год, по его же словам, настолько долго, что назвать количество лет он не может из соображений приличия, и он очень хорошо помнит, что всякий раз, когда требовалось зафиксировать болт или герметизировать резьбовое соединение, всегда звучало: «Не забудьте добавить Loctite®», ведь Loctite® стал синонимом анаэробных клеев.

Кажется только это может стать единственным объяснением успешного партнерства между двумя компаниями, чьи продукты и марки стали на рынке уже больше, чем просто товарами. Так же, как трамвай ТМК2200 стал достопримечательностью Загреба и знаменитостью в Интернете, марка Loctite® стала синонимом надежности, символом прогресса в технологиях склеивания.



Игорь Ягодич, директор по производству компании Končar Electrical Vehicles и член правления.

Компания Končar уже многие годы производит локомотивы, трамваи, а с недавних пор и поезда. Наша продукция всегда отвечает не только высочайшим стандартам качества, но и специфическим потребностям наших клиентов. Мы предлагаем не просто продукты — мы предлагаем достойный результат. Для достижения таких показателей нам, естественно, необходимо работать с надежными партнерами. Одним из таких партнеров является компания Loctite®.

Наше сотрудничество с инженерами Loctite стало более тесным за последние 5 лет, в течение которых мы занимались разработкой самого современного из своих продуктов в рамках программы производства трамваев — ТМК 2200. Мы используем продукты Loctite® для компонентов, которые должны выдерживать максимальные динамические нагрузки, например для базы трамвая. Полное отсутствие проблем на этапе эксплуатации доказало, что продукты Loctite® были правильным выбором. Я могу уверенно заявить, что наше сотрудничество со временем будет только расширяться, особенно в самом актуальном направлении наших разработок — производстве поездов. Я убежден, что вместе с Loctite® мы продолжим разрабатывать новую продукцию.

KONČAR

База знаний

Чем бы Вы ни занимались, будь то разработка новой продукции или поддержание оборудования в исправном состоянии, Loctite® всегда придет на помощь. Откройте для себя все возможности анаэробных клеящих составов и новаторских решений Loctite® и выберите продукт, подходящий именно Вам. Подключайтесь к веб-платформе Loctite®, созданной профессионалами для профессионалов: www.loctitesolutions.com

Посмотрите
увлекательные видео-материалы
и ознакомьтесь с опытом наших
клиентов.



Подберите подходящий продукт для фиксации и герметизации резьбовых соединений, склеивания и фланцевой герметизации.

Созданы для кухонь королевских домов и апартаментов голливудских звезд. Узнайте о вкладе Loctite® в качество самых элитных кухонных плит в мире.



... скоро в нашем журнале

Узнайте о сотрудничестве Henkel Россия с командой «КАМАЗ-мастер» – девятикратным победителем ралли «Дакар».





Издатель:
Henkel AG & Co. KGaA
Adhesive Technologies
Henkelstraße 67
40191 Düsseldorf
Germany

Редакция:
Marketing Department EMEA
Marketing Department Russia

Дизайн
blösch.partner
Werbeagentur GmbH
www.bloesch-partner.de

ООО «Хенкель Рус»
107045, Россия, Москва,
Колокольников пер., 11
Тел. /факс: (495) 745-55-88 / 745-55-89

www.loctite.su
www.henkel.ru
www.loctite.ru
msk.henkel-technologies@henkel.com