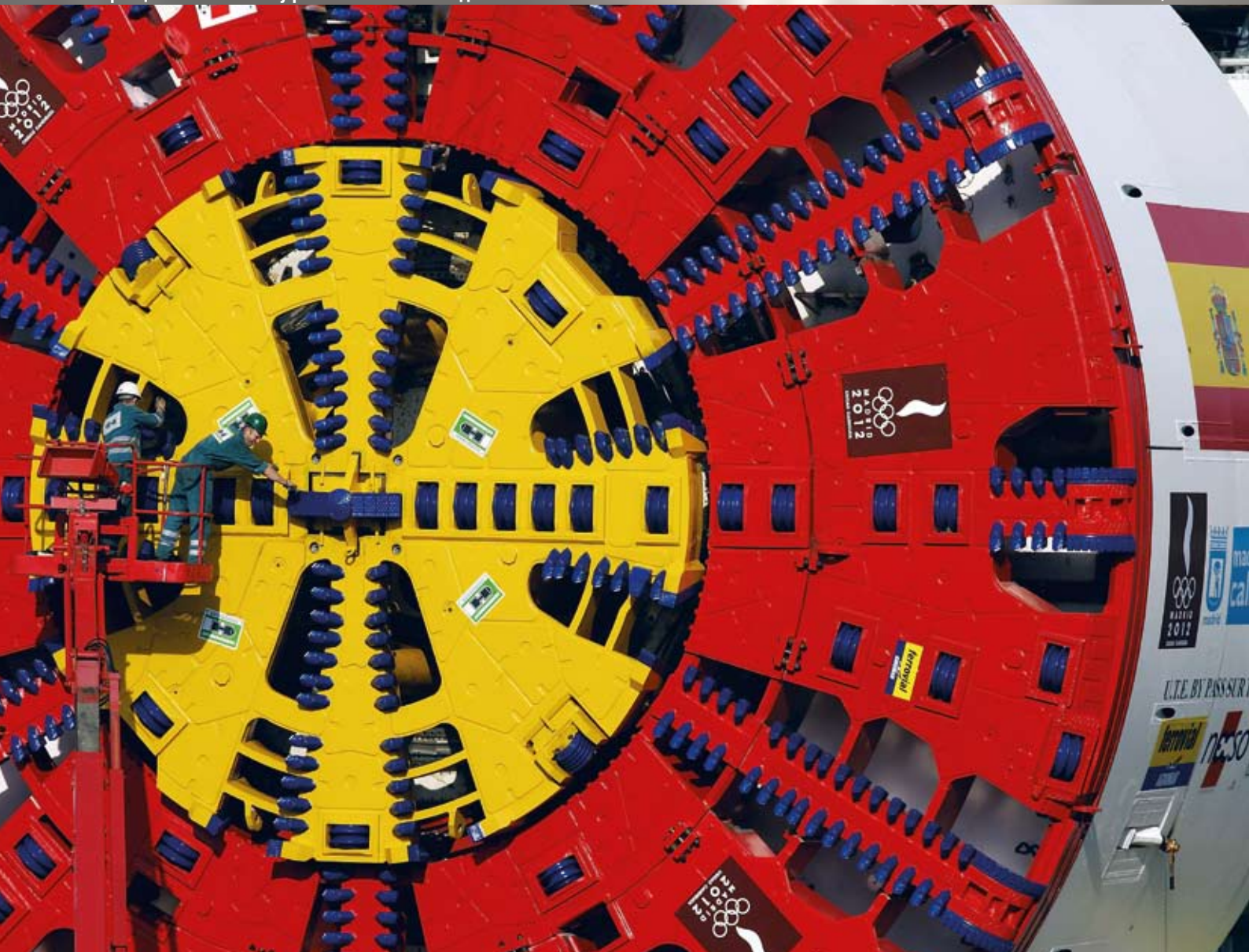


LOCTITE®

at work

Официальный журнал Loctite® для клиентов

№. 1/09



Как установить гигантскую бурильную машину
высотой 15 метров – монстра,
который тяжелее дюжины «Боингов 747»

Дополнительная информация: стр. 22 – 25

Henkel



15

Новый продукт для фланцевой герметизации.
Разработка более гибких решений.
Подробная информация: стр. 15





Cédric Berthod

Вице-президент
Loctite Industrial Group
Henkel Adhesive
Technologies EMEA

Уважаемые читатели!

Знаете ли вы, как прокладывают тоннели в горах? Если да, то рассказ о Мартине Херренкнехте и его машинах должен вас заинтересовать. Может быть, в детстве вы были из тех ребят, которые разбирают дедушкины часы, чтобы узнать, как они работают? Тогда «Центр Изучения Методом Демонтажа» Рудольфа Ноймайера - это то, что вы искали.

В первом номере нашего нового журнала для клиентов «Loctite® at work» мы хотим показать вам, что происходит «за кулисами» самых успешных, передовых, высокотехнологичных компаний. Именно поэтому мы назвали его: «Надежное решение». Надеемся, что работа инженеров, проектирующих самые мощные в мире бурильные машины для работы в альпийских горах или гребные винты, которые приводят в движение океанские танкеры и грузовые корабли, произведет на вас должное впечатление.

Мы уверены - интерес к внутренним механизмам бизнеса является основой для творчества и инноваций - двух ценностей, лежащих в основе деятельности Henkel и торговой марки Loctite®. Именно поэтому первый выпуск журнала «Loctite® at work» мы посвятили компаниям и современным техническим решениям, воплощающим эти ценности и показывающим, какое влияние они могут оказывать на практику и успешность бизнеса.

Также в журнале приведен обзор тенденций современной энергетики, в котором показано не только изменение потребления энергии за последние 150 лет, но и будущее этого важнейшего ресурса. Кроме того, вместе с Henkel и торговой маркой Loctite® вы окажетесь в центре событий ралли Дакар.

Итак, мы начинаем наше путешествие.

Искренне Ваш,

Cédric Berthod

4

10

18

22

Содержание

4

В центре внимания: Ралли Дакар 2009
Подробный рассказ о героях ралли Дакар непосредственно с места событий.

6

Отчет о надежности 1: «КАМАЗ-мастер»
Россия. История Успеха.

10

Отчет о надежности 2: Berg Propulsion
Силовые установки для морских судов. Высокие технологии, максимальная точность и ручная сборка. Потрясающие технологии из Швеции.

14

Центр исследований и разработок: взгляд изнутри
Клеящие вещества не придумывают - их тщательно разрабатывают. Узнайте больше об этом.

16

Передовые технологии
"Изучение Методом Демонтажа": новые знания и новые возможности.

18

Взгляд со стороны
Энергия – дыхание цивилизации.

22

Отчет о надежности 3: Herrenknecht
Технология бурения из Германии.
Помощь Loctite® в проектировании новых машин.

26

Полезные советы
Insights online – новая веб-платформа, созданная профессионалами для профессионалов.

27

Взгляд в будущее
В следующем номере Loctite® at work.



Внедрение Loctite на шахтах Украины

Анаэробные продукты и технологии Loctite® открывают огромные возможности. Замена прессовой посадки на клеевую позволяет не только упростить конструкцию вал-втулочного соединения, например: отказаться от выступов, упоров, втулок, колец и других элементов, препятствующих продольному перемещению фиксируемой детали (подшипника или втулки), но и повысить его прочность, что позволяет устанавливать на валах шкивы, муфты или шестерни даже без применения шпонок и штифтов. При этом не требуется высокая чистота соединяемых поверхностей, предотвращается фреттинг-коррозия и эффект гальванической пары, что препятствует их износу. Все это позволяет не только обеспечить требуемую высокую прочность и надежность соединения, но обойтись без приспособлений и оборудования для запрессовки, а в результате снизить его стоимость!

Соединения, собранные с применением анаэробных технологий и продуктов Loctite® отличаются полной ремонтпригодностью, что позволяет успешно применять их при работах в различных (даже непригодных и тяжелых условиях), там где традиционные способы ремонта бессильны или недоступны.

Так, на шахте «Днепровская» ОАО «Павлоградуголь» (Павлоградский р-н, Днепропетровской обл.) 19.02.09 г. были проведены ремонтные работы на правом редукторе угольного комбайна УКД 200/250. Редуктор проходил ежегодный капитальный ремонт, в ходе которого был установлен износ посадочных мест под подшипники, составляющий от 0,05 до 0,15 мм. Традиционный способ ремонта посадочных мест предусматривает наплавку ме-



Технология при этом сводится к нанесению однокомпонентного анаэробного вал-втулочного фиксатора Loctite® (группа 600) нужной прочности на соединяемые поверхности металлических деталей (которые, как правило, собираются с зазором от 0 до 0,5 мм) и их последующей сборки. Анаэробный механизм отверждения позволяет без спешки наносить состав на поверхности, поскольку процесс его полимеризации начнется только после сборки деталей, когда к нему прекратится доступ кислорода. Как правило, через час соединение набирает около 50% прочности, что позволяет работать с ним дальше.

Эта технология широко применяется также для фиксации резьбовых соединений, предотвращая их ослабление (особенно при высоких вибрационных нагрузках) и самоотвинчивание. Особенно эффективно применение на уже ослабленных («подношенных») резьбах, шпильках и винтах с головкой «в потай». При этом резьба герметизируется, защищается от коррозии, износа и эффекта «гальванической пары». Резьбовые фиксаторы Loctite® (группа 200), позволяют использовать один продукт для различных резьб и отказаться от целой номенклатуры пружинных шайб, корончатых гаек и прочих специальных деталей, которые, в лучшем случае, смогут только предотвратить самоотвинчивание.

Все перечисленные выше свойства анаэробных продуктов Loctite®, позволяют успешно применять их в качестве герметиков для трубных резьб и фланцевых соединений (группа 500). В этом случае их применение в качестве «жидких прокладок», делают традиционные уплотнительные детали (из бумаги, картона, паронита, резины, металла, пластмассы и т. д.) просто лишними. Кроме того соединение приобретает не только высокую степень герметизации (более 300 кг/см²) но и дополнительную конструкционную прочность.

талла на изношенные поверхности с последующей расточкой и шлифовкой. Обычно указанные работы производятся на ремонтном предприятии, которое не берется за восстановление только посадочных мест, а выполняет комплексный ремонт редуктора, стоимостью в десятки тысяч гривен.

В качестве альтернативы была предложена технология вклейки подшипников с использованием анаэробного вал-втулочного фиксатора Loctite® 641. При этом все работы были проведены в РМЦ шахты своими силами. Стоимость продуктов Loctite®, затраченных для проведения работ, составила менее 700 грн. Сборка редуктора заняла одну смену (8 часов). Отремонтированный комбайн работал без замечаний к собранным соединениям. В середине мая, в связи с поломкой шестерен редуктора и остановкой комбайна возникла необходимость срочного ремонта, который, благодаря технологии Loctite® был проведен непосредственно в шахте (без подъема на поверхность), что позволило свести простой и стоимость ремонта к минимуму (расходы на продукты Loctite® составили менее 400 грн).

Высокое качество и надежность ремонта, а также экономическая эффективность применения анаэробных продуктов Loctite®, подтвержденная на шахте «Днепровская», способствовали их внедрению в ремонтные технологии объединения «Павлоградуголь».

В этом году гамма анаэробных продуктов Loctite® расширилась, что открыло новые возможности в машиностроении и ремонте.


**Работайте максимально эффективно!
Работайте с технологиями Loctite®!**

Надежное решение

Клиент:
ОАО «Павлоградуголь»

Задача:
Ремонт посадочных мест под подшипники редуктора

Продукция:
Loctite® 641



Ростсельмаш выбирает инновационные технологии Henkel

LOCTITE
Надежное решение
Клиент:
Ростсельмаш

Задача:
ремонт и обслуживание станков, производство комбайнов, гарантийный ремонт и обслуживание техники.

Продукция:
Loctite® 406
Loctite® 660
Terostat-9120


Какая связь между гоночным болидом, раллийным КАМАЗом, зерноуборочным комбайном, производственным станком и компанией Henkel? На первый взгляд не видно, а вот при рассмотрении в буквальном смысле, при взгляде в сердце механизмов, связь становится очевидной: в построении этих машин применяются инновационные клеевые технологии.

Идти в ногу со временем – этого принципа придерживаются ведущие мировые компании. По промышленным технологиям Henkel работают автомобильные лидеры Mercedes, Audi, Volkswagen. Помимо автомобильной промышленности, достаточно эффективно эти технологии применяются и в сельхозмашиностроении. Яркий пример – компания Ростсельмаш, которая входит в мировую пятёрку производителей комбайнов и сельскохозяйственной техники и занимает 17% мирового и 65% – рынка сельхозтехники России и СНГ.

Дилерская сеть Ростсельмаш признана одной из самых крупных – более 200 сервисных центров и филиалов. Техника Ростсельмаш продается в 23 странах мира. В России же, по данным опроса DLG, Ростсельмаш выбирают 236 крупнейших клиентов из 300.

На сегодняшний день в продуктовой портфеле компании более 20 позиций. Ведущим является направление зерноуборочных комбайнов. В 2003 году был выведен на рынок комбайн VECTOR, который рассчитан на поля со средней урожайностью. В 2007 году – высокопроизводительный комбайн ACROS. К уборочному сезону 2008 года предприятие реализовало 1,5 тысячи единиц новой модели. Сегодня комбайны ACROS работают в СНГ, Европе и Северной Америке. Выпущено несколько модификаций с двигателями мощностью от 255 до 280 л.с. для различных рынков, условий уборки и предпочтений клиентов.

В 2009 году на рынок вышел новый роторный комбайн TORUM. На международном конкурсе инноваций SIMA во Франции запатентованное молотильно-сепарирующее устройство, кото-

рое получило название ARS (Advanced rotor system), было отмечено серебряной медалью. В основе разработки ротор с вращающейся декой. Это техническое решение дает роторному комбайну исключительные преимущества в работе: благодаря высочайшей пропускной способности, эта машина не имеет верхнего ограничения по урожайности, а значит, способна удовлетворить потребности хозяйств с урожайностью 100 центнеров с гектара и выше. К настоящему времени выпущено 174 машины, они заняты в уборочной в Краснодаре, на Ставрополье и в Ростовской области.

Кормоуборочное направление тоже развивается активно. Предприятие производит комбайн DON 680 M, который позволяет заготовить до 30 тысяч тонн высококачественных кормов за сезон. Те, кто занимается кормозаготовкой, знают: этот комбайн имеет самое лучшее соотношение «цена/производительность».

Готовятся к выпуску две новые модели сверхпроизводительных кормоуборочных комбайнов. Линейка прицепной и навесной кормоуборочной техники представлена косилками, роторными граблями, пресс-подборщиками, прицепными комбайнами, жатками, измельчителями. Зернометатели, зерноперегрузчики, коммунальная техника также входят в продуктовой портфель Ростсельмаш.

Поставлена на производство модель энергосредства, которая позволяет с высокой рентабельностью скашивать и укладывать в валок зерновые колосовые, зернобобовые и крупяные культуры, скашивать, плющить и измельчать кормовые травы. Модель выбирают хозяйства, активно использующим отдельный способ уборки урожая и занимающимся животноводством.

На Ростсельмаш внедрены программы менеджмента качества, SAP, предприятие много лет сертифицировано по системе ISO. Компания работает на современном оборудовании, которое применяется в мировом машиностроении. Именно поэтому заинтересованность в продукции Henkel вполне логична. Ростсельмаш стал первым предприятием в отрасли, которое планомерно внедряет инновационные технологии при производстве комбайнов и другой техники для сельхозработ. Среди поставщиков компании только признанные лидеры: ZF Walterscheid, Optibelt, Cummins. Компания Henkel соответствует высоким требованиям к качеству, предъявляемым Ростсельмаш.

Сотрудничество Henkel и Ростсельмаш началось в 2003 году, тогда Ростсельмаш ставил на производство новую модель зерноуборочного





комбайна VECTOR, и для исполнения кабины с панорамным обзором для вклейки стёкол были выбраны технологии Henkel. Сейчас Henkel – один из перспективных поставщиков предприятия: с применением продуктов Henkel на производстве сельхозмашин выполняется 32 технологических операции. В 2008 году партнёры заключили прямой контракт, обозначив горизонт отношений, открытый взаимовыгодному наращиванию сотрудничества.

Сейчас Ростсельмаш применяет продукцию Henkel в трёх направлениях: ремонт и обслуживание станков, производство комбайнов, гарантийный ремонт и обслуживание техники. Со всеми задачами успешно справляется гамма продуктов Loctite. Применение Loctite позволяет достичь требуемого от любого производства эффекта: экономии средств, упрощения конструкции, увеличение ремонтпригодности, надёжности и моторесурса выпускаемой техники.

Продукты Loctite применяются для фиксации резьбовых соединений как на производстве, так и в гарантийном ремонте техники. Доказано, что применение высокотехнологичных продуктов гаммы фиксаторов Loctite даёт полную гарантию от самоослабления резьбы, а это значит, что надёжность техники повышается в разы.

По данным сервисных центров, 90 процентов поломок связаны именно с самоослаблением резьбовых соединений. Результаты испытаний показали, что при использовании в креплении традиционной контргайки после 56 часов наработки момент усилия затяжки составил около 35 процентов, при использовании клея Loctite – 110 процентов после 504 часов. Надёжность комбайнов Ростсельмаш подтверждается полевыми испытаниями, и отзывами потребителей. Максимальная производительность, минимальные потери зерна, сведённые на нет простои техники – отличительная черта современных машин Ростсельмаш.

Преимущества сотрудничества очевидны в первую очередь для потребителей техники и заключаются в повышении коэффициента надёжности машины. Для производства выгоды тоже легко просчитать. Сам переход на клеевые технологии предполагает значительное удешевление производства и экономию времени. Этот принцип как нельзя лучше соответствует идеологии компании Ростсельмаш, которая работает по принципам Бережливого производства, предполагающим сокращение издержек и постоянное улучшение качества продукции.

Сотрудники Henkel регулярно проводят семинары по использованию продуктов Loctite, ведущих к увеличению надёжности оборудования для конструкторов, инженеров, техников, сервисных бригад Ростсельмаш. На семинарах специалисты получают знания о технологии сборки и ремонта с использованием линейки продуктов Loctite.

Одно из значимых достижений недавнего времени – разработка ремонтного комплекта, первая партия продуктов уже поступила на склады компании, с которых она разойдётся по дилерам. Тем самым будут созданы оптимальные усло-

вия для дальнейшего развития клеевых технологий в области сельхозмашиностроения.

Перспективным направлением развития сотрудничества между компаниями Ростсельмаш и Henkel на сегодняшний день является внедрение технологии подготовки поверхности перед покраской. Сейчас технология Henkel внедрена в спецификацию нового окрасочного комплекса. Выгодное взаимодействие компаний, безусловно, будет продолжаться, ведь будущее именно за новыми технологиями, помноженными на опыт и производственную мощь крупнейшего производителя.





«КАМАЗ-мастер» Россия. История Успеха.



«Наши дружеские отношения с компаний Henkel столь же надежны и сильны, как и продукты, выпускаемые этой компанией»

С. Якубов,
руководитель команды
«КАМАЗ-мастер»


LOCTITE

Надежное решение

Клиент:
«КАМАЗ-мастер»

Задача:
фиксация резьбовых соединений в узлах автомобилей;
увеличение прочности кузова;
облегчение конструкции

Продукция:
Loctite® 243
Loctite® 270
Terokal 5045



Последний 14-й этап внедорожного ралли-рейда «Дакар-2009», с блеском проведенный экипажами команды «КАМАЗ-мастер», поставил точку на первой в Южной Америке марафонской гонке и позволил одержать россиянам великолепную победу – уже восьмую за менее чем 20-летнюю историю участия в самых популярных и престижных соревнованиях по этому виду экстремального автоспорта.

На подиуме победителей расположились КАМАЗы № 506 и 501, ведомые пилотами Фирдаусом Кабировым и Владимиром Чагиным, со штурманами Айдаром Беляевым и Сергеем Савостиным, механиками Андреем Мокеевым и Эдуардом Николаевым.

Торжество победы также разделил третий боевой экипаж команды в составе пилота Ильгизара Мардеева, штурмана Вячеслава Мизюкаева и механика Айрата Мардеева, занявший четвертое место в итоговой клас-

сификации и ставший лучшим в неофициальном зачёте «быстрых техник».

Совершенно очевидно, что участие в гонках для многих команд является не просто демонстрацией качеств своей техники и человеческой выносливости. В том числе, подобные гонки являются полигоном для обкатки новых технологий. Естественно, команда «КАМАЗ-мастер» не является исключением в данном вопросе. Тесное сотрудничество между командой и компанией Henkel, в частности с подразделением Loctite, которое длится уже не один год, открывает широкие возможности в поиске новых технических решений для «КАМАЗ-мастер».

Завод «КамАЗ» производит автомобили, которые занимаются не только перевозкой бетонных миксеров, стройматериалов и продуктов. Машины завода созданы для эксплуатации в весьма экстремальных условиях. Они покупаются МЧС, военными и прочими службами – всеми, для кого на первом месте стоит надежность эксплуатируемого оборудования. Машины работают в различных климатических и географических условиях – от непроходимой тайги, до зыбучих африканских песков...

С учетом требований, предъявляемых к раллийным и серийным автомобилям «КамАЗ», техническими специалистами Loctite специально для нужд команды «КАМАЗ-мастер», а также главного конвейера завода, были подобраны технологические решения, которые способствовали достижению победы людей и техники в экстремальных условиях гонки.

В этой статье мы приводим лишь некоторые из предложенных решений.





Движение автомобиля на высокой скорости, тем более по пересеченной местности, требует от кузовов превосходных аэродинамических характеристик, сочетающихся с повышенной конструктивной жесткостью. Внедрение двухкомпонентного клея TeroKral 5045 в процессе монтажа бортовых панелей, воздухозаборников и вентиляционных окон, позволило увеличить прочность кузова болидов «КАМАЗ-мастер». При этом, механики команды отказались от проведения дополнительных сварочных и клепальных работ. Все эти действия, в совокупности, позволили снизить массу автомобилей, улучшить внешний вид, сократить расход топлива.

Анаэробная группа продуктов из линейки Loctite (Loctite 243, Loctite 270 и т. д.) используется для фик-

сации резьбовых соединений в узлах автомобилей «КАМАЗ-мастер» уже не один год. Применение традиционных механических способов фиксации (шайбы Гровера, шплинты, шпильки) приводило к коррозии, прикипанию, возникали сложности с демонтажем. Данные проблемы особенно актуальны в условиях гоночных рейдов – техническим машинам приходилось возить множество дополнительного оборудования для устранения совсем не сложных повреждений. Продукция Loctite обеспечивает стойкость деталей к вибрации, коррозии, облегчает вес конструкций. Демонтаж узлов можно с легкостью осуществить в «полевых» условиях, без применения дополнительного оборудования.

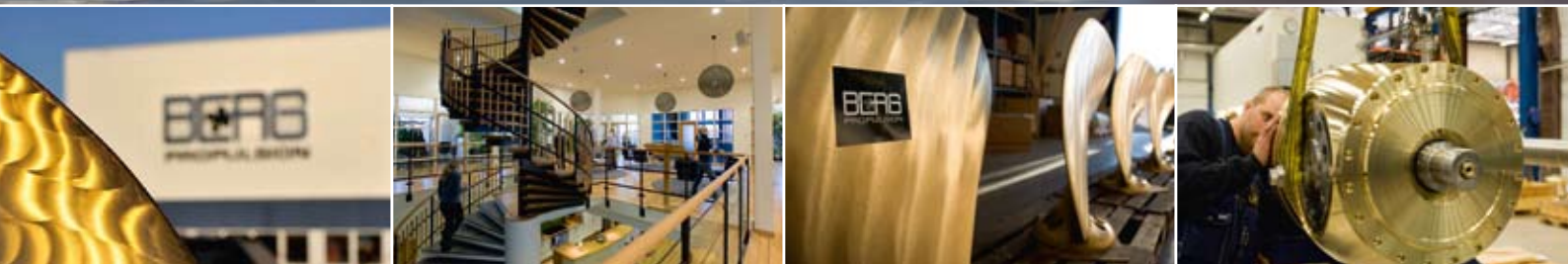
«Победы всегда приятны, особенно если эти победы доказывают превосходство в мастерстве и классе»

Д.А. Медведев,
Президент России



Высокие технологии из Швеции

Отражаясь от холодной поверхности моря, лучи утреннего солнца освещают белый маяк, работающий уже более ста лет. Небольшие парусные лодки, привязанные к пристани, тихо покачиваются на волнах, деревянные домики с низкими крышами тянутся вдоль берега, и лишь ветер доносит крики чаек.



Производство в Эккерё

Штаб-квартира Berg Propulsion

Готовые к сборке лопасти гребных винтов

Высокая точность для высоких технологий



На первый взгляд кажется, что вы читаете роман или рекламный проспект курорта для путешественников, мечтающих о море. На самом же деле речь пойдет о том, где расположено одно из самых современных промышленных предприятий мира. На острове Эккерё, у западного побережья Швеции, располагается завод судовых гребных винтов Berg Propulsion - одной из ведущих шведских высокотехнологичных компаний.

Loctite® - гарантия надежности



Loctite® 7063 - очистка трубок гидравлической системы



Loctite® 638 - фиксация и герметизация резьбы с помощью одного продукта



Loctite® 243 - фиксация трубок при сборке гидравлической системы



Элементы гидравлической системы находятся внутри вала



Loctite® 243 - фиксация рулевого механизма винта



Loctite® 243 - фиксация заглушки вала на узле ступицы винта



Loctite® 243 - фиксация пальца лопастей винта



Спустя час система должна выдерживать давление масла в 70 бар

LOCTITE

Надежное решение

Клиент:
Berg Propulsion,
Швеция

Задача:
Фиксация гидравлических систем для надежной работы в течение более чем 25 лет

Продукция:
Loctite® 243
Loctite® 638



Все лопасти устанавливаются на свои места, и винт готов к использованию.

Нет права на ошибку

От небольшой верфи для рыболовных лодок - Berg Propulsion выросла в мультинациональное предприятие, производящее винты для любых судов.

Требования, предъявляемые к надежности и прочности винтов, изменяющих угол поворота лопастей, выпускаемых на заводе Берг, невероятно строги. После установки винта на судно внести какие-либо изменения становится крайне сложно, такие винты используются без замены 25 лет и более. Права на ошибку нет, ведь безопасность корабля или судна напрямую зависит от качества сборки винта. «Деньги - еще одна сторона вопроса; каждый день простоя корабля в ремонтном доке обходится его владельцу в 15-20 тысяч долларов», - объясняет управляющий директором завода Андерс Кристофферсон.

Семейный бизнес превращается в глобальную компанию

Технологический прогресс затронул все сферы жизни идилического острова Эккерё, и производственный процесс на заводе гребных винтов не исключение. Многие изменилось с тех пор, как в 1929 г. Йохан Виктор Берг создал первый гребной винт с изменяемым углом поворота лопастей для деревянного рыболовного судна; одним из таких изменений стал переход на использование продукции Henkel Loctite. У компаний Berg Propulsion и Henkel - мирового лидера в производстве клеящих материалов - много общего. Обе компании развились из семейного бизнеса и, стремясь производить то-

вары только высшего качества, со временем превратились в глобальные предприятия, с успехом действующие на мировом рынке.

Представители компании Henkel имели возможность ознакомиться с производственным процессом на заводе Берг. На фоне гигантских винтов диаметром более 9 метров находящиеся рядом с ним люди выглядели просто гномиками. Отливающие бронзой лопасти винта производили угрожающее впечатление в безупречности своего блеска. Продукция Loctite® играет важную роль на каждом этапе производственного процесса. Трубки гидравлической системы, служащие для управления отдельными лопастями, фиксируются и р у -



ются материалом Loctite® 638. Эти крепежи должны выдерживать давление более чем в 70 бар, что практически в два раза превышает нагрузку, которая действует на лопасти винта в реальном плавании.

Индивидуальные решения для клиентов

Используемый состав должен обеспечивать герметичность уже через час после нанесения, так как по истечении этого времени трубки гидравлической системы помещаются внутрь вала. Еще одна сфера применения технологий - производство конструктивного элемента, защищающего блоки управления гребным винтом. Ограничитель крепится к блокам четырьмя винтами, которые фиксируются с помощью Loctite® 243. «Продукты Loctite повышают надежность наших изделий. Мы тесно сотрудничаем с техническим отделом компании Loctite в процессе разработки и производства», — говорит Кристоферсон.

Ларс Андреассон из отдела организации производства Loctite объясняет: «Мы помогаем своим клиентам, например, подбираем продукты, работающие при давлении, которое должно выдерживать конечное изделие. Это своеобразный командный подход. Наша цель — помочь клиенту, разработав для него индивидуальное решение».



Андерс Кристоферсон, управляющий директор Berg Propulsion Technology AB

Какую должность Вы занимаете в компании Berg Propulsion? Вице-президент технического отдела Berg Propulsion Technology. Мы занимаемся разработкой продукции завтрашнего дня.

Вы применяете фиксирующие и герметизирующие материалы Loctite для резьбовых соединений при монтаже узлов в гидравлической системе узла ступицы гребного вала. Могли бы Вы рассказать подробнее об особых требованиях, предъявляемых к таким процессам? Во-первых, наши системы должны быть герметичны, гидравлические системы должны быть устойчивы к давлению. В свою очередь, в узлах, фиксирующихся с помощью резьбовых соединений, необходимо обеспечить устойчивость болтов и винтов к вибрационным нагрузкам.

Как Loctite помогает Вам в таких случаях? Loctite повышает надежность наших изделий.

Почему для этих целей используется продукция Loctite? Она обеспечивает быструю и легкую сборку.

Какие средства Вы используете чаще всего? Мы используем фиксаторы резьбовых соединений 243 и 2701 и вал-втулочные фиксаторы 638 и 603.

Какие это дает преимущества, помимо технической надежности изделий? Мы можем уменьшить количество запасов механических фиксирующих устройств, а следовательно и сократить номенклатуру, снижая таким образом затраты на содержание складов.

Почему для Berg Propulsion так важна надежность? Надежность играет решающую роль, поскольку Berg производит безопасную и заслуживающую доверия продукцию. Нашим клиентам нужны движители с неизменно высокой работоспособностью. Если движитель работает нестабильно, судно не может приносить доход. Речь идет о значительных денежных суммах; 15–20 тысяч долларов в день. И это усредненные цифры.

Используете ли Вы преимущества службы технической поддержки Loctite? Конечно, мы ежедневно работаем со службой технической поддержки Loctite при проведении расчетов и поиске подходящих материалов для некоторых видов работ. Кроме того, Loctite проводит для наших технических специалистов и инженеров обучение по использованию новой продукции.

Знаете ли Вы что-нибудь о марке Loctite, например, историю ее создания или, возможно, Вы знакомы с другими линейками продуктов? Да, что касается истории создания: мне известно, что компания была основана в 50-х гг. прошлого века, а в 1964 использовать продукцию Loctite на производстве стали и мы. Это решение принял Эрик Берг, сын основателя компании Berg Propulsion. Он был в Англии и вернулся с одним из материалов Loctite, который предполагалось использовать вместо традиционных фиксирующих элементов на нашем производстве. И идея сработала. С тех пор мы используем различную продукцию Loctite, например, нам хорошо известны ваши смазочные материалы, эластичные клеи и клеи быстрой полимеризации.

Что, на Ваш взгляд, можно отнести к важнейшим качествам и достоинствам продукции Loctite? Продукты Loctite обладают множеством достоинств. Однако самым важным для нас является надежность материалов, а также уровень технической поддержки, которую предоставляет компания Loctite.



Зачастую открытиям и изобретениям присуща некая доля романтики и случайности. Так, к Архимеду озарение пришло во время принятия ванны, а теория относительности появилась у Эйнштейна, когда он загорал в парке. Однако, побеседовав с Мартином Смитом и Питером Вробелем из Технологического центра компании Henkel в Дублине, становится ясно, что здесь нет места для удивительных случайностей, являющихся неотъемлемой частью выдуманных историй.

Это не миф

Это больше напоминает эффективный, хорошо организованный процесс, в котором случайности исключены. «У нас налажена собственная технология, которую мы называем «Single Customer Project» – она позволяет максимально быстро адаптироваться к потребностям клиентов», – говорит Смит. В данном случае клиенту требовался клей, полимеризующийся на никелированной поверхности с очень высокой скоростью. Подготовка заняла около месяца. По истечении второго месяца, в течение которого трое сотрудников центра в Дублине работали практически непрерывно, первый прототип был готов. «Образец на 90% соответствовал потребностям клиента, однако еще нуждался в небольшой доработке», – говорит Смит. Уже на этом этапе маркетинговые исследования показали, что для нового продукта линейки Loctite®, получившего номер 276, найдется более широкое применение.

Взаимная адаптация к промышленным инновациям

Рассказ Питера Вробела – пример долгосрочного проекта. Созданию материала Loctite® 5188, герметика фланцевых соединений, предназначенного преимущественно для потребностей автомобилестроения, предшествовала двухлетняя предыстория. «Фактически, мы адаптировались к эволюции автомобильных двигателей», – говорит Вробел. – В автомобильной промышленности наблюдался переход от стали к алюминию, и мы непрерывно совершенствовали герметики Loctite®, чтобы добиться надежной фиксации этих материалов». Тем не менее, прежде чем приступить к проекту, Вробелу и его команде требовалось веское экономическое обоснование. «Если положительный эффект промышленного использования был бы недостаточным, мы бы не принялись за разработку, поскольку она бы не оправдала затрат», – объясняет руководитель группы. Вробел – дипломированный химик, однако за время работы с клиентами компании он приобрел хорошую интуицию. Там, где есть место случайностям и нерассудочным реакциям, успех или неуспех предприятия по-прежнему зависит от людей – индивидуумов со своими сильными и слабыми сторонами; в наше время разработка инноваций во многом основывается на точном планировании и эффективном использовании ресурсов.

Центр исследований и разработок: взгляд изнутри

Эволюция клеящих материалов

Питер Вробел, Старший разработчик,
Отдел разработок для автомобильной промышленности,
Henkel Technology Centre Europe

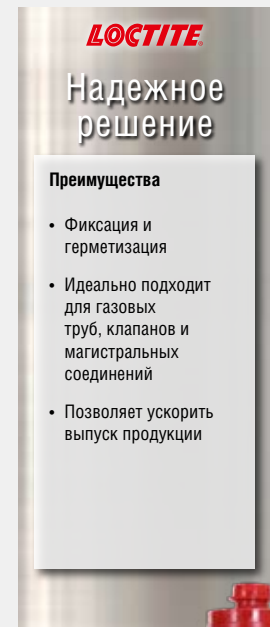


Быстродействующий фиксатор резьбовых соединений

Быстрая фиксация пассивных металлических подложек с никелированными и другими поверхностями – это довольно сложная задача для анаэробных резьбовых фиксаторов, особенно если необходима хорошая герметизация и высокая прочность, а также стойкость к ударам и воздействию высоких температур.

Мы нашли оптимальное решение: Loctite® 276 – одна из новейших разработок, которая в ближайшее время выйдет из лабораторий Henkel. Изначально она была создана для решения текущих потребностей заказчика (в рамках т. н. «Single Customer Project» Henkel, который длился всего лишь два месяца). Затем она была дополнена характеристиками, необходимыми рынку. С точки зрения эффективности производства компромиссов быть не могло, ведь скорость выпуска является одним из важнейших критериев.

Миссия выполнена: Loctite® 276 стал высокопрочным анаэробным материалом, который быстро полимеризуется даже на пассивной поверхности и предназначен для фиксации и герметизации резьбовых соединений. Его надежность не снижается не только на сильном холоде, температура в +150°С ему нипочем. Loctite® 276 отвечает европейским нормам по газу согласно стандарту EN 751-1 и поставляется в емкостях 50 и 250 мл.



LOCTITE

Надежное решение

Преимущества

- Фиксация и герметизация
- Идеально подходит для газовых труб, клапанов и магистральных соединений
- Позволяет ускорить выпуск продукции

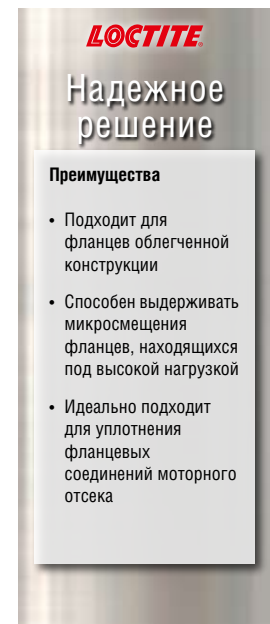
Эластичность - вызов фланцевой герметизации

Loctite® 5188 – первый анаэробный фланцевый герметик, обеспечивающий превосходную эластичность даже после термического старения, может успешно использоваться во многих областях автомобилестроения и промышленности.

Анаэробная технология коренным образом изменила методы герметизации жестких фланцевых соединений в автомобильной промышленности, а также узлов тяжелого оборудования. На воздухе такие герметики остаются в жидком состоянии. Полимеризация происходит только между двумя фланцевыми поверхностями – после того, как металлические части будут собраны в единый узел. Изготовители оборудования уже давно оценили технические и экономические преимущества анаэробных материалов, а фланцевый герметик Loctite® 5188 поднял эту технологию на новый уровень.

Легкие литые детали из алюминия давно получили широкое распространение в автомобильной промышленности, и эластичность Loctite® 5188 отвечает всем требованиям этой

современной технологии. Этот материал создан для применения в самых сложных узлах. Он отличается сильной адгезией к металлическим (прежде всего, к алюминиевым) поверхностям и обеспечивает мгновенную герметизацию на низком давлении (0,5 бар). Заполимеризовавшийся материал обладает превосходной устойчивостью к температурным и химическим воздействиям, а способность к относительному растяжению позволяет компенсировать микросмещения деталей, вызываемые вибрацией, давлением или изменениями температуры. Loctite® 5188 дает возможность напрямую соединять металлические поверхности фланцев; это помогает точно соблюдать конечные допуски и поддерживать нужное усилие зажима на протяжении всего срока эксплуатации узла. В Loctite® 5188 было снижено предельно допустимое количество смазочных материалов – теперь герметизация поддерживается даже при попадании масла. Материал поставляется в различных упаковках для любых потребностей: пакет в коробке (2 л), картридж (300 мл) и тубик (50 мл).



LOCTITE

Надежное решение

Преимущества

- Подходит для фланцев облегченной конструкции
- Способен выдерживать микросмещения фланцев, находящихся под высокой нагрузкой
- Идеально подходит для уплотнения фланцевых соединений моторного отсека



«Изучение Методом Демонтажа»

Оптимизация промышленных процессов



Рудольф Ноймайер

Управляющий Европейской технической службы, Henkel, Мюнхен

Хотели ли вы когда-нибудь понять, как устроена стиральная машина? Или печь? Может быть, холодильник? Если вы ответили положительно хотя бы на один из этих вопросов, то скорее всего позавидуете Рудольфу Ноймайеру, ведь демонтаж - это то, чем он занимается всю жизнь. Этот дружелюбный баварец с интересом рассказывает о том, как разбирают аппараты и механизмы.

Безусловно, «разборщик» не его официальная должность. Рудольф Ноймайер - управляющий Европейской технической службы компании Henkel в Мюнхене. Он работает за пределами Инновационного центра Henkel в Мюнхене и является членом междисциплинарной группы специалистов, занимающейся тем, что в Henkel называют «Изучением Методом Демонтажа», или «разборкой».

Полный демонтаж

Чем обусловлен подобный метод изучения, кроме состояния почти детского счастья, которое, кажется, испытывают люди, вовлеченные в этот процесс?

«Изучение Методом Демонтажа»

- это форма технико-экономического анализа, т. е. попытка взглянуть на каждый компонент конечного продукта и определить, можно ли улучшить эксплуатационные характеристики этого продукта или уменьшить его себестоимость.

Согласно документу, опубликованному организацией International Value Society в 2007 г., «технико-экономический анализ или функционально-стоимостный анализ был предложен в начале 1940 гг. Лоренсом Д. Майлзом, работавшим в то время в General Electric, когда эта компания, основной военный подрядчик тех лет, столкнулась с нехваткой стратегических материалов, необходимых для производства продукции во Вторую Мировую Войну».

С тех пор технико-экономический анализ прошел значительный эволюционный путь. Одним из направлений развития данного метода стало изучение методом демонтажа, практикуемое Ноймайером и его группой. «За последние 3 года мы работали более чем над 60 проектами с самыми разными ведущими международными компаниями», - объясняет Ноймайер. Поскольку между компанией Henkel и ее клиентами существуют весьма доверительные отношения, группа





Сотрудничество и командная работа технических специалистов в составе Европейской технической службы в Мюнхене позволяет связать воедино все необходимые факты и цифры.



Ноймайера получила доступ к производственным участкам и конструкторским чертежам клиентов. Именно этим обусловлено желание Ноймайера сохранить конфиденциальность таких сведений и не допустить малейшей утечки информации в ходе интервью.

Мечты о «ветряных мельницах»

С большим удовольствием рассказывает он о том, каким образом ему и его группе удалось достичь великолепных результатов при работе над некоторыми проектами. Еще одной темой, занимающей Рудольфа, являются адгезионные материалы (клеи). «Проблема в том, что зачастую в ходе профессиональной подготовки работников не учат использовать все возможности, которые предлагают современные клеящие материалы», говорит он.

«В качестве примера: для одного крупного клиента с помощью Loctite удалось устранить один этап из процесса производства стиральных машин и снизить себестоимость единицы продукции, клиент смог оснастить свои стиральные машины барабаном большего объема. Это выгодно всем. Нам - потому что мы приобретаем нового постоянного клиента. Производителю - потому что он получает большую прибыль. Потребителю - за ту же цену он приобретает стиральную машину с большей вместительностью», - объясняет он.



Энергия – дыхание цивилизации

Согласно китайской традиционной медицине, с каждым вдохом мы вбираем в себя глоток Ци – вселенской энергии, поддерживающей нашу жизнь. Обычно мы даже не осознаем, как дышим. Точно так же мы не задумываемся о том, что каждый год для поддержания жизни нашего общества в мире производится и потребляется количество энергии, эквивалентное 120 000ТВт/ч. Не задумываемся до тех пор, пока города не остаются без освещения, цены на топливо не повышаются до заоблачных пределов, а в трубопроводах не остается достаточно газа для наших нужд.



Ватт – человек, заложивший основы бесконечных возможностей

В 1776 г. Джеймс Ватт создал первый промышленный паровой двигатель. Это явилось зарей нового, "технологического" общества, которое неразрывно связано с неуклонным ростом поставок энергии, без которых оно уже не может обойтись. За время, прошедшее с тех первых дней, сфера производства и передачи энергии выросла в настоящую сеть. Столь же незаметная, сколь и надежная, неизменно доступная и готовая к работе, она связала воедино весь мир. То, что наша повседневная жизнь целиком зависит от поставок энергии, что все наше общество характеризуется ее потреблением, становится очевидным только тогда, когда в системе появляется сбой. Когда города погружаются в темноту, прекращается подача нефти, бензина или природного газа, только тогда мы понимаем значение энергии в нашей жизни. Без поставок энергии не будет транспорта, средств массовой информации и вычислительных технологий, пищи и товаров, необходимых нам каждый день, а медицина и гигиена мгновенно придут в упадок. При самом

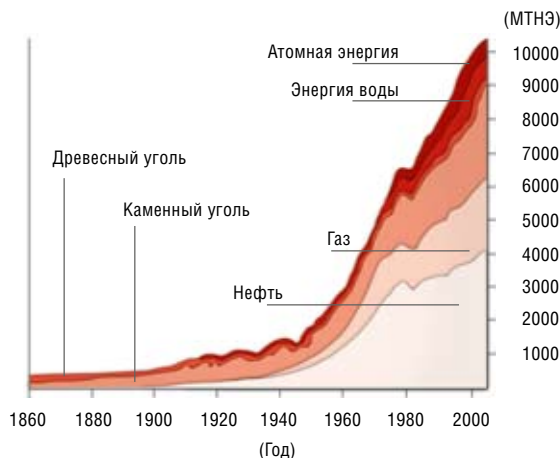


Энергопотребление в разных странах мира в 2007 г. (%)
Источник: BP

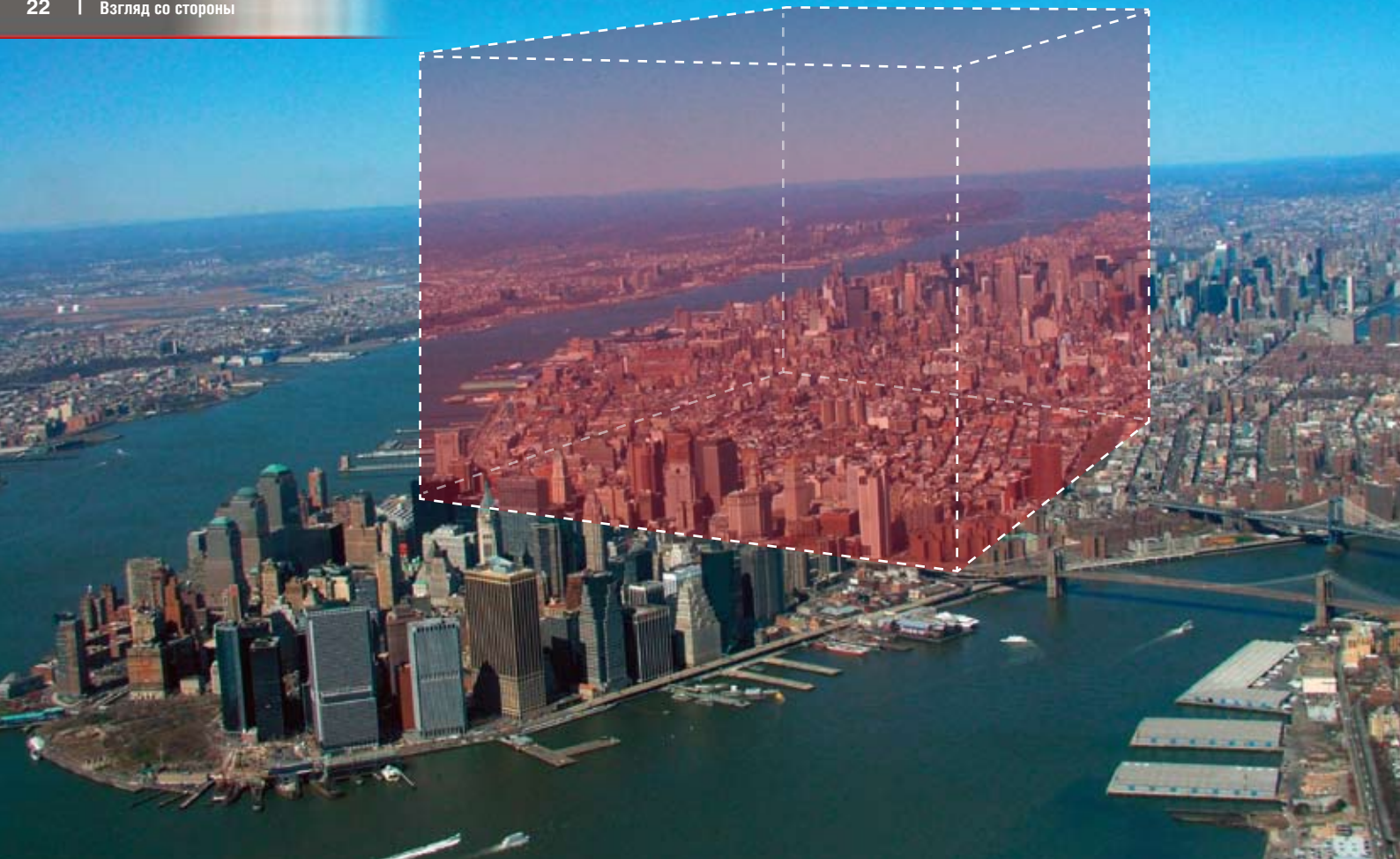
неблагоприятном варианте развития событий конечным итогом может стать очередной ледниковый период.

Энергоносители и энергопотребление

Вот уже более ста лет потребление энергии в мире увеличивается. Сегодня потребность в энергии почти в двадцать раз превышает уровень 1900 г. и вдвое – уровень 1970 г. В современном мире 58% потребляемой энергии производится из нефти и угля, 24% из природного газа, и еще 18% приходится на долю биомассы, возобновляемых источников энергии и атомных электростанций. Много лет назад уголь был доступным, хотя и неидеальным решением для тех, кто не мог себе позволить топить печи деревом. В те дни этими окаменевшими кусками полусгнившего дерева приходилось довольствоваться и для приготовления пищи, и для отопления своих домов. Но с ростом спроса на металл и с появлением парового двигателя Джеймса Ватта на Земле наступила эра каменного угля. Совсем скоро в крупнейших городах мира -



Рост спроса на различные источники энергии.
Источник: Еххон



Куб с ребром длиной 1,7 км (его объем эквивалентен ежегодному уровню потребления нефти в мире) над Нью-Йорком.
 Источник: SDI-Research

Лондоне, Бостоне, Нью-Йорке, Берлине – были установлены фонари, работавшие на светильном газе, который производили из угля. За период с 1800 г. по 1850 г. потребление угля возросло с 10 до 76 млн тонн, а уже в начале следующего века за один только 1900 год в мире было израсходовано 760 млн тонн этого ископаемого топлива. В те дни уголь дает 90% энергии, потребляемой во всем мире.

Расцвет индустриального общества во многих странах был бы невозможен без угля и парового двигателя. Сегодня уровень производства угля на планете повышается с каждым днем. Вследствие неуклонного роста спроса на энергию, особенно в Китае, добыча угля достигла в 2007 г. своего исторического максимума и составила 5,4 млрд тонн – столько весил бы куб угля с ребром длиной 1,4 км. Прирост за 5 лет составил 30%.

Истоки увеличения спроса на нефть лежат в гениальной маркетинговой кампании, которую провел Дж. Д. Рокфеллер. Стремясь увеличить сбыт нефтепродуктов, он начал бесплатно раздавать масляные лампы, и люди, отказавшись от дорогого и редкого китового масла, стали приобретать керосин. Несколько лет спустя очищенная нефть стала ключом к изобретению двигателя внутреннего сгорания и основой современного транспорта. Именно в те годы стала развиваться глобальная сеть поставок нефтепродуктов, куда сегодня входят скважины, трубопроводы, танкеры, нефтеочистительные заводы и автозаправки. К 1960 г. сырая нефть стала самым важным ископаемым топливом, на долю которого приходится треть потребления энергии во всем мире. 60% мировой нефти используется в транспорте. В среднем в 2008 г. ежедневно производилось и потреблялось 85 млн баррелей нефти (один

баррель равен 159 литрам). За год это составило 31 млрд. баррелей, то есть 4933 млрд литров, или 4,9 км³ – представить этот объем можно в форме куба с ребром длиной 1,68 км.

Природный газ на самых первых этапах добычи нефти считался бесполезным и опасным побочным продуктом. Однако к 80-м гг. XX века он стал основным источником энергии в промышленности, электроэнергетике и в быту. Такой сдвиг в экономике стал возможен благодаря ряду отличий природного газа от светильного – его удобству, высокой теплоотдаче и способности создавать комфорт в доме. Даже в наши дни он остается важнейшим видом топлива для выработки электричества и для коммунального хозяйства. Мировая добыча природного газа в 2007 году составила 2940 млрд м³ – такой куб имел бы ребра длиной 14 километров.

Однако у прогресса есть и обратная сторона. При сжигании нефти, угля и газа ежегодно производится 26 100 млрд тонн (13 300 млрд м³) углекислого газа – представьте себе куб с ребром длиной 23,7 км. Именно к этой проблеме и привел рост энергопотребления – природа не способна справиться со всем CO₂, который производит человек, и атмосфера становится перенасыщенной этим газом. Кроме того, запасы ископаемого топлива в природе ограничены, в будущем человечество будет испытывать острую потребность в этом ценном сырье – для производства синтетических материалов, фармацевтических препаратов и сотен других вещей, изготавливаемых из нефти. Зависимость от ископаемых ресурсов становится и политико-экономической причиной кризиса. Холодная война и энергетические игры между крупными нефтедобывающими странами привели к острому экономическому дисбалансу.

Чрезмерная продолжительность транспортных маршрутов, неустойчивость цен, геополитическая нестабильность, очаги напряженности и экономическая зависимость от нескольких поставщиков энергоносителей порождают необходимость по-новому взглянуть на общемировую энергетическую систему.

Дыхание солнца – свет, тепло и ветер

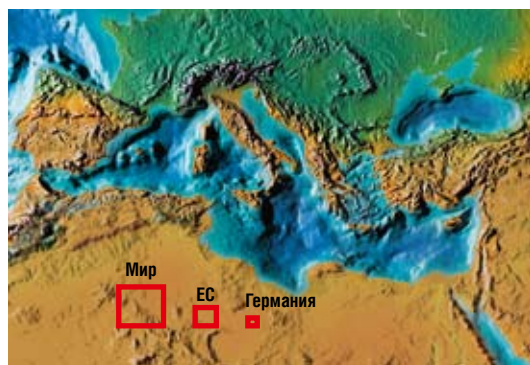
Сегодня расщепление атома, вода и биомасса, а также возобновляемые источники дают нам всего лишь одну пятую всей потребляемой в мире энергии. Несмотря на это, когда речь заходит о стабильных источниках энергии на долгие годы, то прежде всего имеются в виду возобновляемые ресурсы – ветер, солнце, биомасса и вода. И это понятно: всего за три часа от Солнца на Землю поступает такое количество энергии, которого всему миру хватило бы на целый год.

Это значит, что мы можем удовлетворить всю свою потребность в энергии, используя всего 3% от площади пустыни Сахара. Сегодня мы используем только малую часть энергии солнечных лучей – это при том, что в период с 2004 г. по 2008 г. ее использование возросло от 2 до 13 ПДж (петаджоулей). В 2008 г. ветроэнергоцентры (в Германии, США и Испании) произвели 94 000 МВт электроэнергии. Но и здесь мы еще только начинаем использовать возможности этих источников энергии. Общий потенциал возобновляемых ресурсов зависит как от технических, так и от геоэкономических условий. Мы используем пока только малую часть солнечной энергии, однако результаты впечатляют уже сейчас.

Тип энергии	Потенциал в пересчете на общемировое потребление энергии
Солнечная энергия	3,8x
Ветер	0,5x
Биомасса	0,4x
Геотермическая энергия	1,0x
Энергия приливов	0,05x
Водородная энергия	0,15x

Энергоэффективность:

Самый мощный источник энергии заключается не в производстве, а в рациональном и эффективном потреблении. На пути от электростанции до конечного пользователя потери могут составлять до 90%. Они возникают как на самой станции,



Мировой спрос на энергию можно удовлетворить, используя всего лишь малую долю площади пустыни Сахара.

Источник: TREC



Конечный потребитель использует лишь малую долю энергии.

Источник: Paeger

так и в ходе передачи и распределения, а также в ходе преобразования энергии. Приведем несколько примеров:

- обычная лампочка преобразует в видимый свет всего 3% поступающего к ней электричества;
- на вращение колес автомобиля тратится только 13% от общей энергии сжигаемого топлива;
- эффективная теплоизоляция поможет снизить потери тепла в зданиях на 80 % .

При обратной передаче энергии на электростанцию можно сократить потери еще в несколько раз. Так, если потери приводят к сокращению количества поступающей энергии со 100 единиц до 10, то повышение эффективности на выходе на 1 единицу позволит на стороне потребителя сэкономить 10 единиц энергии. Это значит, что в будущем самым важным источником энергии станет ее эффективное потребление.

Эволюция технологии

За последние 150 лет доступность энергии позволила повысить эффективность добычи ресурсов, технической и пищевой промышленности. Энергия обеспечила беспрецедентные возможности передвижения, доступность связи и информационных ресурсов, а также сделала возможным использование сложных технических средств. По мере того как существующие решения выходят из употребления, поскольку их применение в новых условиях требует высоких затрат, появляются новые технологии. Устаревшие технологии оптимизируются или постепенно замещаются новыми методами, и этот процесс продолжается до тех пор, пока новые перспективы и решения не позволят поставить задачу по-новому. Очевидно, что впереди нас еще ожидают изменения в энерготехнологиях, вызванные экологической и социальной экономикой. Также очевидно, что все необходимые технологии или уже существуют, или находятся в стадии разработки, и практические решения уже на подходе. На сегодняшний день существует множество важных изобретений и инноваций: новые технологии производства и экономии энергии или эффективные производственные решения, позволяющие сохранять природные ресурсы. Новые материалы, компоненты и двигатели дают возможность снизить потребность в энергии для таких отраслей экономики, как промышленность и перевозки. Новые концептуальные требования к транспорту со временем станут обязательными. Цель нашей деятельности отражена в принципах традиционной китайской медицины: поддерживать живое течение энергии – с каждым нашим вдохом.

Д-р Оскар Виллани, SDI-Research

LOCTITE

Надежное решение

Технические термины

Млрд:
1 миллиард = 1,000,000,000 = 1x10⁹

Баррель:
1 баррель = 159 л, или 42 американских галлона

CO₂:
Диоксид углерода

ПДж:
Петаджоуль
1 000 000 000 000 Дж
~ 278 000 000 кВт/ч, единица измерения энергии

МВт:
Мегаватт = 1 000 000 Ватт

МТНЭ:
миллион тонн в нефтяном эквиваленте, единица измерения энергии. 1 МТНЭ = 11 630 000 000 кВт/ч

Км:
километр, 1 км ~ 0,62 мили

кВт/ч:
киловатт в час = 1000 Вт/ч, единица измерения энергии

Шедевр из Германии

Представьте себе вгрызающуюся в камни четырехъярусную «подводную лодку» длиной 82 метра - это похоже на двадцатиэтажный дом, если его перевернуть на бок.

Такой монстр – а он тяжелее дюжины «Боингов-747» – продвигается вперед, разрезая толщу земли вращающимся девятиметровым лезвием. Звучит немного необычно? Похоже на плод бурного воображения? Это не так. Это не Голливуд, это канал "Discovery".



Немецкая инженерная мысль помогает всему миру

Важен каждый миллиметр – даже если речь идет о машине весом в 9 тонн

82 метра, мощь в каждой детали – машина готова к работе

Это резьбовое соединение должно выдерживать давление масла до 350 бар





Главный привод бурильной машины обычно содержит не менее четырех крупных редукторов, скрепленных между собой. Фланцевые поверхности с помощью валика покрываются материалом Loctite® 586, который повышает коэффициент трения в 2-2,5 раза.

Забудьте о «Звездных войнах», «Стар-Треке» и «Матрице».

Невероятное детище инженерной мысли

Если вы из тех людей, кто научной фантастике предпочитает реальность, то городок Альманнсвайер в Баден-Вюртемберг (Германия) создан специально для вас.

Это один из самых красивых уголков Германии, известный местной кухней и гостеприимными жителями. Кроме того, здесь расположен завод Herrenknecht, ведущего производителя бурильных машин в мире. На фоне этих агрегатов плоды воображения голливудских сценаристов кажутся заурядным вымыслом. Неудивительно, что в последнее время эта компания и ее харизматичный основатель д-р Мартин Херренкнехт все чаще привлекают к себе внимание журналистов во всем мире.

«Невероятное детище инженерной мысли», именно так американский телеканал «Discovery» описывает машину фирмы Herrenknecht, с помощью которой в 2006 году в Куала-Лумпуре были проложены тоннели длиной 5,4 и 3,9 километра.

Главный проект за всю историю фирмы Herrenknecht и одно из самых больших гражданских сооружений - тоннель Готтхард-Бейс. Этот тоннель, строительство которого началось в 2002 году, соединит поселок Эрстфельд, расположенный в центральной части Швейцарии, и Бодио, находящийся на юго-востоке страны. Общая протяженность тоннеля составит более 57 километров. По завершении строительства, в 2017 году, это будет самый длинный транспортный тоннель в мире; его прокладка считается самой сложной с технической точки зрения - Готтхард пересекает девять геологических зон. Тоннель проходит сквозь гранитные и кварцевые пласты, по приразломным областям и ниже сахароподобного пласта доломитового мрамора – своеобразной ловушки для всего, что падает вовнутрь.

Неприступных крепостей не бывает:

Loctite® и Herrenknecht

Основанная в 70-х годах прошлого века, Компания Herrenknecht непрерывно растет. Сегодня в ее отделениях по всему миру работает около 3000 человек, а объем продаж достиг в 2008 году 1 миллиарда евро. Отчасти таким впечатляющим успехом компания обязана новым возможностям, которые открыла перед ней глобализация. Одной из стран, на которые Herrenknecht с самого начала нацелила свою деятельность, был Китай, и в 2008 этому гиганту мировой экономики была отправлена уже сотая машина.

Где бы ни использовались буровые машины - в Малайзии, Китае, Швеции или Бразилии - материалы Loctite® всегда играют важнейшую роль в процессе строительства этих невероятных сложных инженерных конструкций. Фиксатор резьбовых соединений Loctite® 243 используется для фиксации всех винтов в бурильной машине, которой в процессе работы под землей приходится выдерживать огромное давление.

Надежность Loctite® необходима и в другой области - при создании привода головного рабочего узла бурильной машины. Силовой агрегат, привода головного рабочего узла бурильной машины, зависит от работы нескольких отдельных двигателей, количество которых может быть различным. Фланцевое кольцо и основной подшипник надстроечных узлов, а также картер и основной подшипник коробки передач цементируются несколькими слоями Loctite® 586. Такая технология позволяет передавать вращающий момент в два раза эффективнее, чем раньше. Клеящие материалы Loctite® повышают надежность силового агрегата и позволяют ему успешно противостоять усилию, которое может давить на него под землей.

Технические специалисты компании Loctite® участвуют и в процессе проектирования машин, работая совместно с различными отделами Herrenknecht, они обеспечивают соблюдение требований заказчика на самых ранних этапах. Henkel и Loctite® стали идеальным партнером для создания бурильных машин Herrenknecht, ведь заранее не известно, с какой породой придется иметь дело в следующий раз. Технология «Single Custom Project», которую применяет Loctite (см. статью о "Центре исследований и разработок"), позволяет удовлетворять новые потребности клиентов в течение всего нескольких недель.

Сегодня эти бурильные машины уже ждет Париж, где намечена прокладка нового тоннеля для Метро-12.

Собранный главный привод перед установкой в машину.

LOCTITE

Надежное решение

Клиент:

Herrenknecht
Германия

Задача:

Защита фланцев на главном приводе с повышением коэффициента сцепления в 2-2,5 раза.

Продукция:

Loctite® 7070
Loctite® 586
Loctite® 243





Христиан Дрэгер, отдел сбыта машин для бурения транспортных тоннелей, Herrenknecht AG

Уолфрэм Лэйс, Глава отдела сборки, Herrenknecht AG

Интервью

Вы используете продукцию Loctite® для решения широкого спектра задач в процессе производства своего оборудования. Какие продукты Loctite® Вы применяете при создании бурильных машин?

Г-н Лэйс: В своем отделе мы в основном используем Loctite® 586 для фиксации фланцев, Loctite® 577 - для герметизации резьбовых соединений, Loctite® 243 - для фиксации резьбовых соединений, а Loctite® 7070 применяем в качестве очистителя.

Для каких компонентов своих машин Вы используете клеи Loctite®?

Г-н Лэйс: Мы применяем Loctite® главным образом в приводе режущего диска. Loctite® 586 используется для увеличения силы сцепления.

Если говорить в общем, какие части машины подвергаются самым большим перегрузкам в процессе ее работы?

Г-н Дрэгер: Очень большие нагрузки испытывает режущий диск и главный привод. Только представьте, что режущий диск движется в толще земли, встречая на пути разные типы почв и подвергаясь различным условиям нагрузки. Порода может быть как твердой, так и рыхлой. Если порода твердая, нагрузки связаны

с высоким давлением и силой, с которой режущий диск врежется в грунт. В случае с рыхлой породой, нагрузки вызваны крутящим моментом или действующей крутящей силой.

Каким образом такую бурильную машину доставляют на место назначения?

Г-н Дрэгер: Бурильная машина полностью собирается на заводе. Однако для доставки машины на рабочую площадку ее необходимо снова разобрать.

Именно поэтому машина имеет модульную конструкцию, причем все ее компоненты крепятся друг к другу болтами. Мы разъединяем эти сболченные соединения, получая упорядоченные структурные блоки, которые уже можно отправить на площадку. После доставки такие блоки собираются снова, фиксируясь болтами или сварными швами.



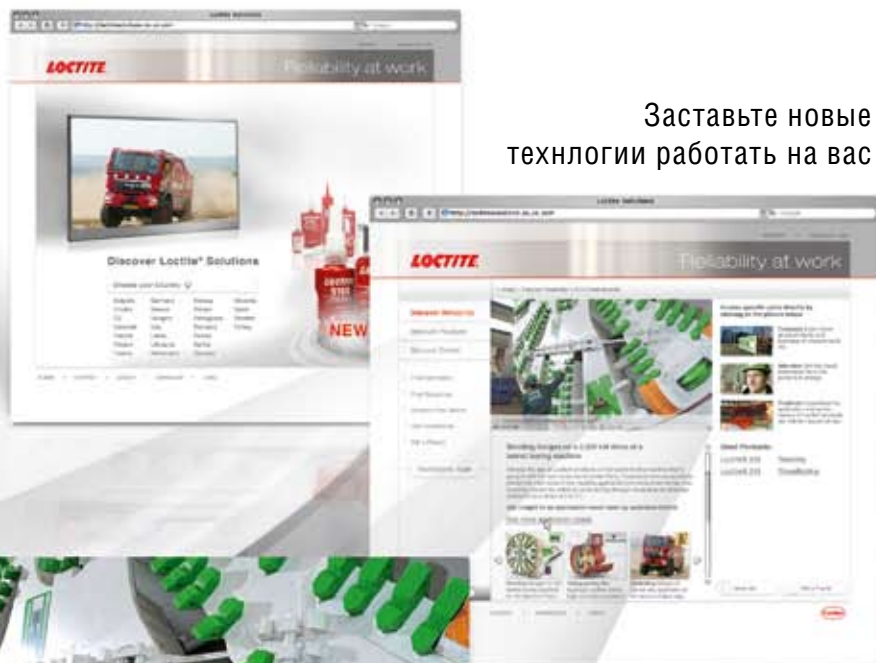
Insights Online

Новая веб-платформа, созданная профессионалами для профессионалов!
Готовы двигаться вперед? Полнометражные видеоматериалы о самых интересных сферах применения наших технологических решений вдохновят вас.

www.loctitesolutions.com

Заставьте новые технологии работать на вас

Воспользуйтесь полезными практическими советами



Ознакомьтесь с впечатляющими применениями



Просмотрите увлекательные видеоматериалы



Подключитесь к сети и закажите следующий выпуск нашего журнала.



Познакомьтесь с «королями земли». Посетите завод TEREX в Шотландии, где производят 100-тонные грузовые автомобили.



... скоро в нашем журнале



Оцените надежность в самых сложных ситуациях во время гонки. Узнайте о соревновании Porsche Mobil 1 Supercup и о технологиях Loctite на самых быстрых соревнованиях мира.





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.blösch-partner.de

ООО «Русхенк»
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