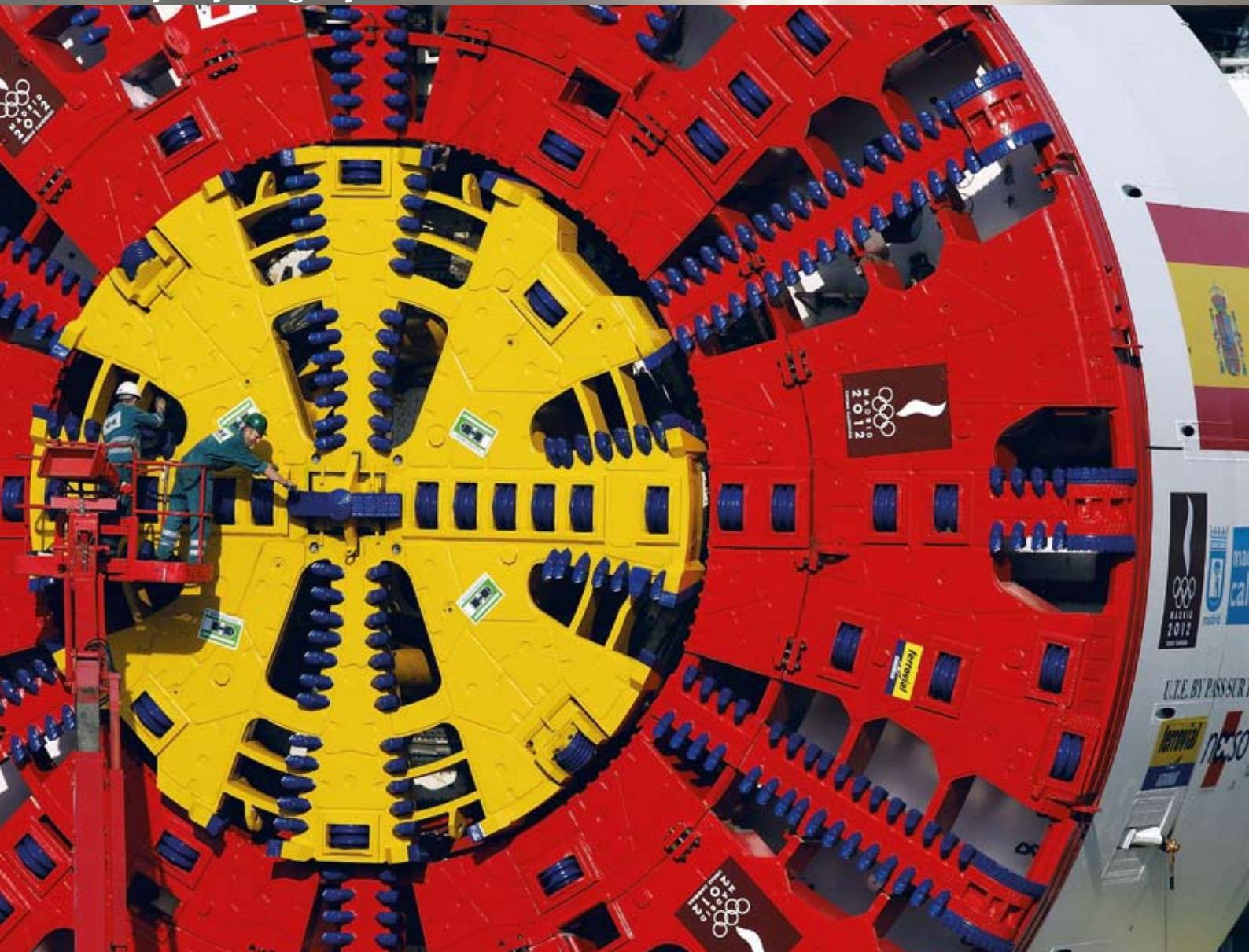


LOCTITE[®]

at work

Oficjalny Magazyn dla Klientów Loctite[®]

nr 1/09



Jak zabezpieczyć wysokiego na ponad 15 m kolosa kruszącego skały, który waży więcej niż tuzin jumbo jetów

Więcej na stronach 18–21

Henkel



10

Nowa generacja produktów do uszczelniania.

Bardziej elastyczne rozwiązania.

Więcej informacji na stronie 10.





Cédric Berthod

Vice Prezes
Loctite Industrial Group
Henkel Adhesive
Technologies EMEA

Czy kiedykolwiek zastanawiałeś się, jak wywiercić dziurę w zboczu góry? Jeśli twoja odpowiedź brzmi: tak, to możesz być zainteresowany historią Martina Herrenknechta i jego maszyn górniczych. A może, jako małe dziecko bawiłeś się w majsterkowicza i rozkładałeś budzik dziadka, żeby zobaczyć, jak działa? Jeśli tak, to historia o Rudolfie Neumayerze i jego Tear Down Centre jest właśnie dla Ciebie.

W naszym pierwszym numerze magazynu dla klientów „Loctite® at work” chcielibyśmy pokazać Ci kulisy działania najbardziej prężnych firm z branży high-tech na świecie. To dlatego właśnie pierwszy numer magazynu nosi tytuł „Niezawodność w pracy”. Chcemy, abyś zrozumiał nasz podziw dla inżynierów konstruujących największe maszyny do wiercenia tuneli na świecie, przeznaczone do „przewiercenia” drogi przez Alpy lub też budujących śruby napędowe, które pozwalają tankowcom i statkom towarowym przekraczać ocean.

Wierzymy, że ciekawość i zainteresowanie tym, jak coś działa stanowią podstawę kreatywności i innowacyjności, dwóch wartości, które reprezentuje Henkel i marka Loctite®. Dlatego też w pierwszym numerze „Loctite® at work” koncentrujemy się na dwóch spośród wielu firm reprezentujących te właśnie wartości, aby pokazać w jaki sposób przyczyniają się one do osiągnięcia sukcesu.

W naszym raporcie na temat trendów prześledzimy ewolucję energii na przełomie ostatnich 150 lat i podzielimy się naszymi przewidywaniami dotyczącymi przyszłości tego sektora. Poza tym, razem z Henkel i marką Loctite® zaprosimy Cię do wzięcia udziału w rajdzie Dakar.

Odpręż się i daj się ponieść emocjom.

Z poważaniem

Cédric Berthod



4

Główny punkt programu: Dakar 2009

Wpadnij na biwak i dowiedz się więcej o bohaterach rajdu Dakar.

6

Raport o niezawodności 1: Berg Propulsion

Systemy napędowe do okrętów. Zaawansowane technicznie, wykonane ręcznie z najwyższą precyzją. Zapierająca dech w piersiach technologia ze Szwecji.

11

RD&E insights

Klejów się nie wynajduje. Są one uważnie przygotowywane. Przeczytaj i dowiedz się w jaki sposób.

12

Zaawansowane technologie

Proces rozbiórki pozwala na zdobycie nowych informacji i opracowanie nowych rozwiązań.

14

Spojrzenie z boku

Energia – oddech cywilizacji.

18

Raport o niezawodności 1: Herrenknecht

Technologia wiercenia tuneli z Niemiec. W jaki sposób Loctite® pomaga projektować maszyny?

22

Użyteczne wskazówki

Insights online – nowa platforma internetowa stworzona przez inżynierów dla inżynierów.

23

W następnym numerze

Niektóre z tematów, które znajdziecie w następnym wydaniu Loctite® at work.

Relacja na żywo z Rajdu Dakar 2009

Spotkaj "Rycerzy Pustyni" Loctite® w bazie w Copiapo.



Chmura pyłu na horyzoncie. VW Touareg zbliżający się z zapierającą dech w piersiach prędkością. Niebotyczne góry i wydmy pustyni Atacama wznoszą się wokół Copiapo, na północy Chile. Odcinek Copiapo – Copiapo stanowi nie lada wyzwanie: 476 kilometrów trasy przez najbardziej strome wydmy, głęboki piach i kamienie. Kierowcy mówią, że to najtrudniejszy etap w całej historii rajdu Dakar.

Touareg tylko przemyka obok nas jadąc z maksymalną prędkością, powietrze wypełnia imponujący ryk nowego silnika turbo-diesel, który sprawia, że serce każdego fana sportów off-road zaczyna bić szybciej. Za Touaregiem pędzi dalsza część stawki: Mitsubishi, Hummer i BMW X-Raid. A zaraz za nimi nadjeżdżają monster trucki wprawiając ziemię w drżenie. Cały teren spowijają gęste chmury unoszącego się w powietrzu kurzu. Pustynia Atacama to podobno najbardziej sucha pustynia na ziemi, gdzie w niektórych miejscach kropla deszczu nie spadła już od 400 lat.

Panujące na trasie warunki stanowią dla kierowców nie lada wyzwanie: wyboisty teren, trudna nawigacja, ekstremalne różnice temperatur i, co najgorsze, suche powietrze i kurz, które sprawiają, że uczestnicy są na granicy wytrzymałości. Pojazdy są nieustannie poddawane uderzeniom pryskających spod kół kamieni, a podjazdy pod najbardziej strome wydmy wymagają od silników maksymalnego wysiłku.

Tego dnia odcinek kończy się postojem w Copiapo, w najdalej położonym na północ miejscu na trasie rajdu.

"Rycerze Pustyni" – inżynierowie Henkel, zwani częściej "Loctite® Charlies", są także gotowi do działania: Jean Gaborit z Francji, Célio Renato Ruiz i Demetrio Santos z Brazylii. Centrum Serwisowe Dakar, wspólne przedsięwzięcie Euromaster, BF Goodrich i Loctite®/Pattex, jest dobrze widoczne nawet z dużej odległości. Banery Loctite® łopoczą na wietrze – a czerwona ciężarówka Renault stoi po brzezi wypakowana produktami do napraw wszystkich rodzajów usterek w pojazdach: klejami Teroson do tworzyw sztucznych i wklejania szyb, taśmami Pattex Power Tape i niezastąpionymi produktami zabezpieczającymi gwinty, uszczelniaczami, środkami do mocowania i klejami błyskawicznymi Loctite®, stosowanymi do utrzymania ruchu i przeglądów mechanicznych części silnika i skrzyni biegów.

Właśnie zapada zmierzch, a zespół Henkel pracuje pełną parą: wielu kierowców docierających do "bazy" – głównie prywatnych zawodników nie posiadających swoich własnych serwisantów – pilnie potrzebuje wsparcia, aby ich pojazdy mogły kontynuować udział w rajdzie następnego dnia. "W trakcie rajdu było kilka trudnych sytuacji, kiedy mój pojazd został szybko postawiony na nogi dzięki profesjonalnemu zespołowi serwisantów Loctite®. Dzięki nim mogłem zaoszczędzić cenny czas, kiedy liczyła się każda minuta." - mówi Miran Stanovnik, motocyklista KTM ze

DAKAR
PROVEM



Słowenii, należący do 20 najlepszych motocyklistów na świecie, sponsorowany przez Loctite® od 2005.

Właśnie trzech motocyklistów ciągnie swoje owiewki do namiotu serwisowego Loctite®, gdzie Célio Renato Ruiz i Demetrio Santos właśnie sklejają elementy wykonane z tworzyw sztucznych na karoserii BMW. Opis ich codziennej pracy i wielu ekscytujących doświadczeń przeżytych w trakcie rajdu znajduje się na aktualizowanym codziennie blogu Loctite®

www.dakaradventure.com

Nigdzie nie widać szefa zespołu Charlie Jeana. W końcu odnajdują go przy zespole Hummera! Kwadratowy pojazd

Robby'ego Gordona jest prawie całkowicie rozłożony na części i wygląda jak szkielet. Jean wyjaśnia głównemu mechanikowi, jak używać środka do zabezpieczania gwintów Loctite® 243 o średniej wytrzymałości, który jest w stanie znieść mocne drgania, a jednocześnie pozwala na demontaż części w każdej chwili. "Potrzebujesz jedynie kilku kropli, aby zabezpieczyć elementy gwintowe, takie jak śruby mocujące silnik – do momentu przekroczenia linii mety", Jean Gaborit udziela specjalistycznej porady. To prawdziwy przykład "Niezawodności w pracy", lub, używając terminologii rajdowej: "Dakar proven!"



VW – Nowy zwycięzca Rajdu Dakar



Innowacyjne rozwiązania dla mistrzów wyścigów samochodowych



Hummer H3 w akcji



Loctite® prowizoryczny warsztat naprawy podczas postoju

Zwycięzcy Rajdu Dakar

Rajd zakończył się sukcesem 18 stycznia, a ceremonia wręczenia nagród zwycięzcom miała miejsce w Buenos Aires.

Podwójne zwycięstwo w kategorii samochodów ustanawia VW - nowy bohater Rajdu Dakar: zarówno Giniel de Villiers, jak i Mark Miller utrzymali prowadzenie po wycofaniu się Carlosa Sainza z Rajdu i obaj nie kryli swojego entuzjazmu: „Jest to z pewnością najtrudniejszy rajd na świecie – a my mieliśmy najlepszy zespół długodystansowców na świecie! Na linii mety byłam miotana przez różne sprzeczne emocje” – mówi de Villiers i dodaje „Jestem dumny, że mogę być częścią naszego sukcesu, jestem dumny, z tego, co osiągnęliśmy”. A jego kolega z zespołu, Mark Miller,

który zajął drugie miejsce, dodaje: „De Villiers jest prawdziwym mistrzem. Zasluguje na wygraną!

Dla mnie, jako dla Amerykanina, sukcesem jest ukończenie rajdu na drugim miejscu i ukończenie go, jako najlepszy Amerykanin. Nasz zespół fantastycznie się spisał. To zwycięstwo

da nam nową siłę!”

Trzecie miejsce zajął Robby Gordon jadący Hummerem, przykuwającym uwagę samochodem wyścigowym z USA o potężnym 7 litrowym silniku V8 kryjącym się pod tylną maską pojazdu. Przegrał z VW ze względu na kilka wywrotek podczas rajdu. W wywiadzie Gordon stwierdził: "Naszym jedynym celem było bezpieczne dotarcie do linii mety. I udało się. Rajd był niesamowicie trudnym wyzwaniem. Teraz będziemy pracować nad udoskonaleniem podwozia, aby w przyszłym roku uzyskać jeszcze lepsze rezultaty". Marc Coma zapewnił sobie zwycięstwo w klasie motocykli. Drugie i trzecie miejsce zajęli kierowcy francuscy Cyril Despres i David Fretin. Chiński motocyklista Francisco Lopez ukończył rajd na piątym miejscu i został okrzyknięty bohaterem przez swoich rodaków i zapalonych lokalnych fanów.

Motocykliści KTM Loctite® Miran Stanovnik, Annie Seel i Norman Kronseder poradzili sobie z trudami trasy i zajęli pozycje 13, 76 i 82.

Loctite® triumfował w kategorii ciężarówek! Kolejne podwójne zwycięstwo w tej kategorii stało się udziałem rosyjskiego zespołu Kamaz wspieranego przez Loctite® od 2007. Zawodnicy walczyli o dwa pierwsze miejsca dali wspaniały popis, a o wygranej zdecydowała usterka opony w pojeździe Vladimira Chagina. Firdaus Kabirov zdobył pierwsze miejsce z przewagą jedynie 30 sekund nad swoim przeciwnikiem.



Henkel – Oficjalny Partner Rajdu Dakar

Udział w rajdzie po raz pierwszy: 2005

Zespół: "Loctite Charles": Zespół serwisantów składający się z 3–6 inżynierów z różnych zakątków świata

Marki: Loctite®, Teroson, Pattex

Produkty: Kleje, uszczelniacze, produkty do przygotowania powierzchni

Główne aplikacje: Zabezpieczanie gwintów, uszczelnianie, mocowanie, naprawa części plastikowych, wymiana i naprawa szyb, klejenie błyskawiczne.

Zaawansowane rozwiązania technologiczne ze Szwecji

Ranne promienie słońca odbijają się od spokojnej tafli morza, a następnie docierają do białej latarni morskiej o ponad 100 letniej historii. Zaczumowane małe łódki cicho kołyszą się w rytm fal, drewniane domki z charakterystycznymi niskimi dachami okalają linię brzegu, a ciszę zakłócają jedynie niesione przez wiatr pokrzykiwania mew.



Produkcja w Öckero



Siedziba Berg Propulsion



Skrzydła śruby napędowej gotowe do montażu



Wysoka precyzja i zaawansowane rozwiązania technologiczne



Nowoczesny zakład produkcyjny położony na wyspie Öckerö u zachodnich wybrzeży Szwecji, będący siedzibą producenta śrub napędowych do okrętów Berg Propulsion, jednej z wiodących szwedzkich firm high-tech, znajduje się w okolicy przypominającej zdjęcia z broszur dla podróżników poszukujących nutki morskiej nostalgii.

Gwarancja niezawodnego działania dzięki Loctite®



Czyszczenie rur hydraulicznych przy pomocy Loctite® 7063



Zabezpieczenie i uszczelnianie gwintów przy pomocy jednego produktu – Loctite® 638



Montaż rur – zabezpieczenie rur Loctite® 243



Montaż systemu hydraulicznego we wnętrzu wału



Loctite® 243 – zabezpieczenie mechanizmu sterującego śruby napędowej



Mocowanie cokołu na piastę wału przy pomocy Loctite® 243



Kołek ustalający mocujący skrzydła śruby napędowej zabezpieczony Loctite® 243



Po upływie zaledwie jednej godziny system musi wytrzymać ciśnienie oleju wynoszące 70bar.

LOCTITE

Niezawodność w pracy

Klient:

Berg Propulsion, Szwecja

Zadanie:

Zabezpieczenie systemów hydraulicznych, aby zagwarantować ich niezawodność na 25 lat i dłużej

Produkty:

Loctite® 243
Loctite® 638



Nie ma miejsca na błędy

Berg Propulsion została założona w roku 1912, jako stocznia produkująca statki rybackie i od tego czasu rozwinęła się w międzynarodową firmę produkującą śruby napędowe do wszystkich rodzajów statków. Między innymi tankowce, kontenerowce, statki towarowe i luksusowe jachty polegają na doświadczeniu i znajomości fachu specjalistów z Berg Propulsion.

Wymagania związane z niezawodnością i trwałością śrub napędowych Berg z serii CP są ogromne: kiedy śruba zostanie zamontowana na statku bardzo trudno jest dokonać jakichkolwiek zmian, a śruby są używane przez 25 lat lub dłużej. Nie ma miejsca na pomyłki, ponieważ bezpieczeństwo statku zależy od jakości produktu. Śruby muszą być także niezawodne, gdyż każda awaria oznacza stratę pieniędzy. Każdy dzień postoju okrętu w dokach kosztuje właściciela między 15 a 20 tysięcy dolarów amerykańskich - tłumaczy dyrektor zarządzający Berg - Anders Christoffersson. (patrz wywiad)

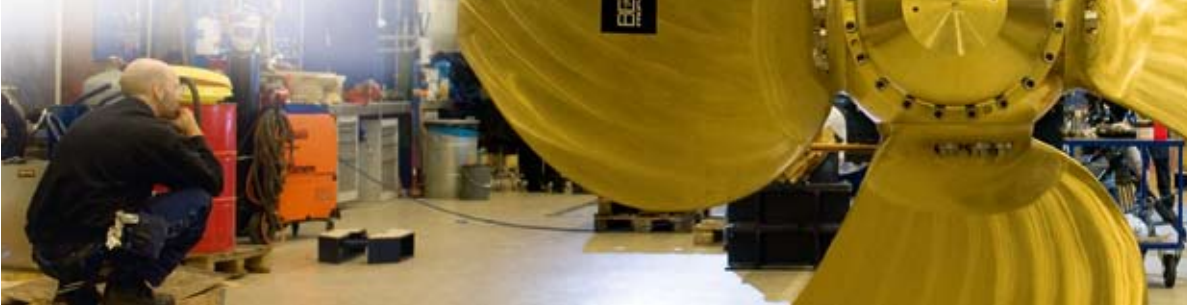
Rodzinna firma o globalnym zasięgu

Postęp technologiczny odcisnął znamię na każdym aspekcie naszego życia, a proces produkcji w zakładzie położonym na malowniczej wyspie Öckerö nie stanowi wyjątku od tej zasady. Wiele się zmieniło od momentu, kiedy Johann Wiktor Berg wyprodukował swoją pierwszą śrubę napędową z serii CP do

drewnianego kutra rybackiego w 1929 roku; jedną z tych zmian jest stosowanie produktów Henkel Loctite®. Berg Propulsion i Henkel, globalny lider w technologii klejenia, mają ze sobą wiele wspólnego: obie firmy zostały założone, jako firmy rodzinne kładące nacisk na wysokiej jakości produkty i obie odniosły sukces i zaczęły działać na skalę globalną.

Henkel miał okazję oglądać proces produkcyjny w zakładzie Berg położonym na malowniczej wyspie Öckerö. Gigantyczna śruba napędowa o średnicy ponad 9 metrów sprawia, że mężczyźni stojący obok wyglądają jak krasnoludki. Błyszczące brązowe skrzydła śruby

Wszystkie skrzydła zostają zamontowane i śruba napędowa jest gotowa do użytku



wyglądają na niemalże groźne w swojej doskonałości. Na każdym etapie procesu produkcji produkty Loctite® odgrywają ważną rolę: gwinty rur hydraulicznych kontrolujących poszczególne skrzydła rury są mocowane przy pomocy Loctite® 638. Muszą znieść ciśnienie przekraczające 70 bar, czyli dwa razy takie jakie panuje w oceanie.

Przygotowanie rozwiązań szytych na miarę

Uszczelniająca spoina kleju musi być hermetyczna po upływie godziny, ponieważ wtedy w wale zostają zainstalowane rury hydrauliczne. Innym przykładem zastosowania nowych rozwiązań technologicznych jest produkcja podkładki dystansującej, która chroni jednostki sterujące śruby napędowej. Podkładka dystansująca jest przymocowana do jednostek sterujących przy pomocy 4 śrub zabezpieczonych Loctite® 243. "Loctite® zwiększa niezawodność naszych produktów. Blisko współpracujemy z działem technicznym Loctite na etapie procesu rozwoju i produkcji - mówi Christofferson.

Lars Andreasson, z działu Inżynierii Przemysłowej Loctite tłumaczy: "Możemy pomóc klientowi, na przykład obliczając ciśnienie, które będzie oddziaływało na produkt. Jest to forma pracy grupowej. Naszym celem jest wspomaganie klienta poprzez przygotowywanie rozwiązań szytych na miarę."

Proces produkcji śrub napędowych do statków został znacznie udoskonalony od momentu ich wynalezienia. Interesujące jest istnienie swojej teorii spisku na temat początków tej technologii. Istnieją przypuszczenia, że tak naprawdę śruby napędowe zostały wynalezione przez austriackiego entuzjastę Josefa Ressela, a nie przez Anglika Francisca Smitha, któremu przypisuje się ten wynalazek. Niestety, kwestia ta nie została rozwiązana za życia Ressela i nigdy nie został on uznany za wynalazcę śrub napędowych. Podczas gdy postępu technologicznego nie da się zatrzymać, czego najlepszym przykładem jest współpraca Berg Propulsion i Henkel podczas pokazów w sielankowej scenerii Öckerö, kwestie własności intelektualnej pozostaną już raczej nierozstrzygnięte.



Anders Christofferson, dyrektor zarządzający Berg Propulsion Technology AB

Jakie zajmujesz stanowisko w Berg Propulsion? Jestem vice prezesem naszego działu technicznego Berg Propulsion Technology. Opracowujemy nowe produkty Berg.

Stosujecie produkty do zabezpieczania gwintów i uszczelniacze do gwintów Loctite® do zabezpieczania elementów w systemie hydraulicznym i w piaście śruby napędowej. Czy możesz mi powiedzieć więcej o specyficznych wymaganiach związanych z zabezpieczaniem tych obszarów? Nasze systemy muszą być szczelne, co odnosi się w szczególności do naszych systemów hydraulicznych, które muszą być odporne na ciśnienie. Natomiast w naszych konstrukcjach z połączeniami gwintowymi śruby i wkręty muszą być zabezpieczone przed drganiami.

W jaki sposób Loctite® może okazać się pomocny w tych sytuacjach? Loctite® zwiększa niezawodność naszych produktów.

Dlaczego stosujecie produkty Loctite® do tej aplikacji? Gdyż umożliwiają one szybki i prosty montaż.

Które produkty głównie używacie? Używamy produktów do zabezpieczania gwintów 243 i 2701, a do mocowania produktów 638 i 603.

Jakie są korzyści ze stosowania tych produktów, poza niezawodnością techniczną? Możemy zmniejszyć zapasy mechanicznych elementów mocujących i przechowujemy mniejszą ilość części, co pozwala nam na zmniejszenie kosztów magazynowania.

Dlaczego niezawodność ma tak wielkie znaczenie dla Berg Propulsion? Niezawodność jest ważna, ponieważ produkty Berg są uważane za bezpieczne i niezawodne. Nasi klienci oczekują, że systemy napędowe okrętów będą zawsze najwyższej gotowości. Jeżeli w systemie napędowym wystąpi awaria, okręt nie może na siebie zarabiać. I mówimy tu o dużych pieniądzach, często między 15 – 20 tysięcy dolarów amerykańskich dziennie.

Czy korzystacie obecnie z usług technicznych Loctite? Tak, korzystamy ze wsparcia technicznego Loctite® między innymi z obliczeń i rozwiązań dotyczących aplikacji. Loctite organizuje także nieustannie szkolenia produktowe dla naszych techników i inżynierów.

Czy wiesz coś więcej na temat marki Loctite®, np. czy znasz historię innych serii produktów? Tak, jeżeli chodzi o historię to wiem, że firma została założona w latach pięćdziesiątych, a my zaczęliśmy używać Loctite® w roku 1964 dzięki koledze Erikowi Bergowi, synowi założyciela Berg Propulsion. Był on w Anglii i przywiózł produkt Loctite®, który miał zastąpić podkładkę zabezpieczającą. Produkt okazał się strzałem w dziesiątkę i od tego czasu używamy produktów Loctite® oraz innych produktów; znamy między innymi wasze smary, elastyczne kleje i kleje błyskawiczne.

Jakie są obecnie według Ciebie najważniejsze właściwości i zalety produktów Loctite®? Produkty Loctite® posiadają wiele zalet, ale to, co dla nas najważniejsze to ich niezawodność i wsparcie techniczne, które otrzymujemy od Loctite®.

Historie wynalazków mają w sobie nutę romantyzmu i przypadkowości: Archimedes podobno doznał olśnienia podczas kąpieli, a Einstein podobno właśnie opalał się w parku, kiedy objawiła mu się teoria względności. Aczkolwiek, jeżeli posłuchamy Martina Smytha i Petera Wrobela z Centrum Technologicznego Henkel w Dublinie, wydaje się, że w technice nie ma miejsca na tajemnicze przypadki i że wszystkie te opowieści mają jedynie wartość mityczną.

Nie ma miejsca na mity

Technika opiera się raczej na skutecznych i dobrze zorganizowanych procesach, które nie pozostawiają wiele miejsca na przypadkowe wydarzenia. „Dysponujemy czymś, co nazywa się Projekt dla Konkretnego Klienta, który pozwala nam bardzo szybko reagować na potrzeby klienta – mówi Smyth. W tym szczególnym przypadku, klient potrzebował kleju bardzo szybko utwardzającego się na niklowanym substracie. Wstępna faza badawcza trwała około miesiąc. Przez kolejny miesiąc trzech pracowników Centrum w Dublinie było bez reszty zaangażowanych w ten projekt, co zaowocowało powstaniem pierwszego prototypu. „Prototyp spełniał 90% ich wymagań, ale wymagał kilku zmian” – mówi Smyth. Na ówczesnym etapie badania rynku wykazały, że istnieje szerszy rynek na Loctite® 276, nowość w rodzinie produktów Loctite®

Przystosowanie do ewolucji przemysłowej

Opowieść Petera Wrobela to przykład bardziej długofalowego projektu, który trwał 2 lata i doprowadził do powstania Loctite® 5188, uszczelnacza do złączy kołnierzowych, przeznaczonego początkowo głównie dla przemysłu samochodowego. „W zasadzie dostosowujemy się do procesu ewolucji silników samochodowych” – mówi Wrobel. „Przemysł przestawia się ze stali na aluminium, a my nieustannie udoskonalamy uszczelniacze Loctite®, aby dobrze działały na tego typu materiale.” Zanim Peter Wrobel i jego zespół zdecydowali się podjąć taki projekt, musi gwarantować on konkretne zyski. „Jeżeli wydaje się, że nie będziemy w stanie uzyskać udanej aplikacji o zastosowaniu komercyjnym, nie wchodzimy nawet do laboratorium, ponieważ badania są bardzo kosztowne” – tłumaczy team-leader. Wrobel to doskonale wyszkolony chemik, ale ma też „nosa” do biznesu dzięki wizytom w zakładach klientów. Zawsze będzie miejsce dla wynalazków będących dziełem przypadku i siły podświadomości, ale tak naprawdę sukces i porażka zależą w gruncie rzeczy od ludzi z ich mocnymi i słabymi stronami, a innowacyjność zależy obecnie w dużym stopniu od uważnego planowania i wydajnego korzystania z posiadanych zasobów.

RD&E insights

Ewolucja nowych klejów

Peter Wrobel, Starszy Naukowiec z Działu Rozwoju, Dział Opracowywania Produktów dla Branży Samochodowej
Europejskie Centrum Technologiczne Henkel



Szybko działający środek do zabezpieczania gwintów

Szybkie ustalenie się na pasywanych substratach metalowych – takich jak powierzchnie niklowane czy pasywane stanowi nie lada wyzwanie dla uszczelniaczy anaerobowych, szczególnie jeżeli muszą one posiadać także dobre właściwości uszczelniające i wysoką wytrzymałość oraz bardzo dobrą odporność termiczną i udarową.

Znalezienie optymalnego rozwiązania: Loctite® 276, jedna z ostatnich innowacji opracowanych przez laboratorium Henkel R&D, spełnia wszystkie te wymagania. Produkt został opracowany w zaledwie dwa miesiące, w ramach tak zwanego Projektu dla Konkretnego Klienta w reakcji na gwałtowną potrzebę konsumenta. Następnie produkt został optymalnie dostosowany do wymagań rynkowych. Nie było mowy o kompromisach w kwestii działania produktu, ponieważ wydajność produkcji stanowi jedno z kluczowych kryteriów podczas opracowywania produktów.

Misja zakończona sukcesem: Loctite® 276 to wysoce wytrzymały anaerobowy środek, który szybko się ustala nawet na pasywanych substratach metalowych. Zabezpiecza i uszczelnia elementy gwintowe. Dobrze się utwardza nawet w niskich temperaturach, a jednocześnie jest odporny na temperaturę do +150 °C. Loctite® 276 posiada europejskie dopuszczenie stosowania w instalacjach gazowych EN 751-1. Jest dostępny w butelkach 50ml i 250ml.

LOCTITE Niezawodność w pracy

Przeгляд – korzyści:

- Zabezpiecza i uszczelnia
- Doskonale nadaje się do rur gazowych, zaworów i złączek
- Umożliwia wyższą wydajność produkcji

Elastyczność – wyzwanie dla produktów do uszczelniania

Loctite® 5188, pierwszy anaerobowy uszczelniacz, który zachowuje doskonałą elastyczność nawet po starzeniu cieplnym, może być stosowany do wielu aplikacji w przemyśle ogólnym i motoryzacyjnym. Typowe aplikacje to uszczelnianie metalowych kołnierzy w przekładniach, obudowach, pokrywach, itp.

Uszczelniacze anaerobowe zrewolucjonizowały proces uszczelniania sztywnych kołnierzy w przemyśle motoryzacyjnym i montaż ciężkiego sprzętu. Anaerobowe uszczelniacze pozostają ciekłe po kontakcie z powietrzem, ale utwardzają się po złożeniu części metalowych, a klej dokładnie łączy pasujące kołnierze. OEM i poddostawcy od dawna korzystają z technicznych i ekonomicznych zalet anaerobowych materiałów uszczelniających, a Loctite® 5188 to początek nowej ery w tej technologii.

Stosowanie aluminium do produkcji lekkich odlewów w przemyśle samochodowym spotkało się z powszechnym uznaniem, a Loctite® 5188 spełnia obowiązujące obecnie wymogi dotyczące elastyczności. Cechuje się bardzo

dobrą adhezją do powierzchni metalowych, w szczególności do aluminium i zapewnia natychmiastowe uszczelnianie instalacji niskociśnieniowych. Utwardzony produkt cechuje się doskonałą odpornością termiczną i chemiczną. Produkt rozciąga się tolerując mikroprzesunięcia powstające na skutek drgań, naprężeń i zmian temperatury. Ponieważ Loctite® 5188 pozwala na montaż złączy kołnierzowych typu metal do metalu, można zachować bardziej dokładne tolerancje i zastosować odpowiednie obciążenie dociskające na cały okres użytkowania danego urządzenia. Loctite® 5188 ma dobrą tolerancję na olej, przez co może uszczelniać elementy lekko zaolejone. Produkt jest dostępny w 3 opakowaniach: 2l torba w pudełku, 300ml kartusza i 50ml harmonijka.



LOCTITE Niezawodność w pracy

Przeгляд – korzyści:

- Nadaje się do lekkich złączy kołnierzowych
- Znosi mikroprzesunięcia złączy kołnierzowych poddawanych dużym naprężeniom
- Doskonale nadaje się do aplikacji w komorze silnika



Analiza Tear Down

udoskonalanie procesów przemysłowych



Rudolf Neumayer

Menadżer Europejskiego Serwisu Technicznego i Inżynieryjnego w Henkel, Monachium

Czy kiedykolwiek miałeś ochotę rozebrać na części pralkę, żeby zobaczyć jak działa? Albo piecyk? A może lodówkę? Jeżeli twoja odpowiedź na którekolwiek z tych pytań brzmi "tak", to zapewne będziesz zazdrościł Rudolfowi Neumayerowi, gdyż on zarabia w ten sposób na życie. Sympatyczny Bawarczyk rozpromienia się, kiedy zaczyna opowiadać o rozkładaniu urządzeń na części.

"Rozkładanie urządzeń na części" nie jest oczywiście oficjalną nazwą stanowiska. Rudolf Neumayer to menadżer Europejskiego Serwisu Technicznego i Inżynieryjnego Henkel w Monachium. Pracuje w Centrum Innowacji Henkel w Monachium, jako członek interdyscyplinarnego zespołu specjalistów, który jest odpowiedzialny za "Analizę Rozbioru" Henkel, czyli za rozkładanie urządzeń na części

Rozkładanie na części

Jaki jest sens w dokonywaniu tego typu analizy, poza radością osób w niej uczestniczących?

Analiza

Rozbioru to forma Inżynierii Wartości; jest to próba spojrzenia na każdą część gotowego produktu, aby sprawdzić, czy można zwiększyć wartość produktu lub zmniejszyć koszt jego produkcji.

"Według publikacji International Value Society z 2007 Inżynieria Wartości lub inaczej Analiza Wartości zostały wymyślone na początku lat czterdziestych XX wieku przez Lawrence D. Milesa kiedy był on zatrudniony przez General Electric, głównego producenta materiałów obronnych, który musiał radzić sobie z niedostatkami materiałów potrzebnych do produkcji podczas II Wojny Światowej.

Od tamtej pory Inżynieria Wartości przeszła długą drogę rozwoju. Jednym z kierunków jej rozwoju jest Analiza Rozbioru praktykowana przez Neumayera i jego zespół. „W ciągu ostatnich 3 lat pracowaliśmy nad 60 projektami dla wielu ważnych międzynarodowych firm” – tłumaczy Neumayer. Ponieważ klienci dają Henkel dostęp do zakładów produkcyjnych i planów konstrukcyjnych, Henkel jest zobowiązany do poufności i dlatego też Neumayer nigdy nie





Praca zespołowa i współpraca między naszymi różnymi specjalistami technicznymi w ETS w Monachium pozwala na określenie wszystkich ważnych faktów i cyfr.

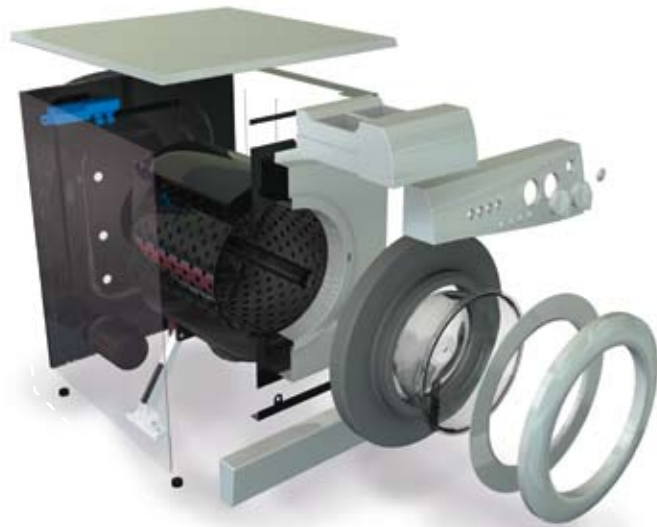


zdradza tożsamości swoich klientów w trakcie wywiadu.

Marzenia o wiatrakach

Opowiada natomiast o tym, w jaki sposób on i jego zespół osiągnęli niesamowite rezultaty w przypadku niektórych projektów: Rudolf z Bawarii jest zafascynowany klejami i klejem aka. „Problemem jest to, że podczas wielu szkoleń zawodowych ludzi nie informuje się wystarczająco o możliwościach, jakie stwarzają przed nami nowoczesne kleje” – mówi po angielsku. Zaskakująco, jego akcent w języku angielskim nie jest tak silny jak w języku niemieckim. Jak widać, fakt, że jest odpowiedzialny za całą Europę i że większość czasu mówi po angielsku, wywarło na niego zauważalny wpływ. „Podam przykład: dla naszego ważnego klienta (współpracujemy jedynie z klientami zajmującymi się produkcją masową, w innych przypadku nasze procesy nie miałyby sensu) udało nam się zastąpić jeden etap procesu produkcji pralki przy pomocy Loctite. W ten sposób produkcja stała się tańsza, a klient mógł umieścić w środku pralki większy bęben. Tak więc rezultat końcowy był pozytywny dla wszystkich stron: dla nas, bo znaleźliśmy nowego klienta dla Loctite, dla producenta, ponieważ może zwiększyć swoją marżę i dla klienta, ponieważ ma większy bęben” – tłumaczy z entuzjazmem i trudno nie przyznać mu racji.

Ale to nie koniec, przynajmniej nie dla Rudolfa: „Dopiero co zaczęliśmy i okryliśmy dopiero wycinek wszystkich możliwości” – mówi Rudolf pełen zaangażowania. A jaką maszynę chciałby rozebrać na części w następnej kolejności? „Wiatrak byłby fajny” – mówi z rozmarzeniem...



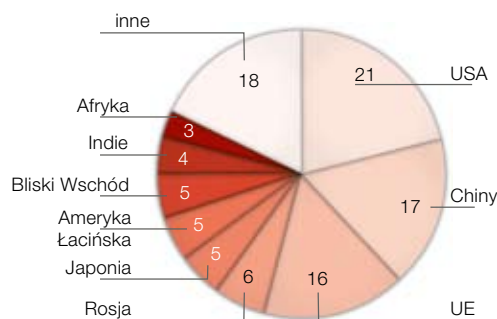
Energia – oddech cywilizacji

Tradycyjna chińska medycyna mówi, że wraz z każdym oddechem otrzymujemy porcję Chi, uniwersalnej energii, która trzyma nas przy życiu. Normalnie, nie zdajemy sobie sprawy z tego, że oddychamy. Normalnie, nie zdajemy sobie także sprawy z energii wynoszącej 120,000 TWh, wytwarzanej i wykorzystywanej każdego roku na całym świecie, aby podtrzymać nasze życie. Dociera to do nas dopiero w dobie kryzysu, kiedy nasze miasta pogrążają się w ciemnościach, olej napędowy drożeje lub brakuje nam gazu do ogrzewania naszych domów.



Watt – człowiek, który otworzył drzwi do świata nieskończonych możliwości

W roku 1776 James Watt zamontował pierwszy standardowy przemysłowy silnik parowy, co było początkiem naszego nowoczesnego, zależnego od technologii społeczeństwa, które stało się uzależnione od stałych i coraz większych dostaw energii. Od samego początku, produkcja i transport energii potrzebowały globalnej sieci, nie rzucającej się w oczy i niezawodnej, zawsze dostępnej i gotowej do pracy. To, w jaki sposób energia zmieniła nasze życie i sposób, w jaki funkcjonuje nasze społeczeństwo widać dopiero, kiedy dojdzie do jakiejś awarii; tylko w momencie, kiedy miasta pogrążają się w ciemności i kiedy brakuje nam oleju, benzyny lub gazu ziemnego, zdajemy sobie w pełni sprawę z tego, w jakim stopniu jesteśmy uzależnieni od energii. Bez energii nie możemy się przemieszczać, nie ma mediów, nie ma komputerów, nie ma towarów, ani dostaw żywności; ograniczony zostaje dostęp do opieki zdrowotnej i higieny, a w najgorszym przypadku może dojść do zlodowacenia.

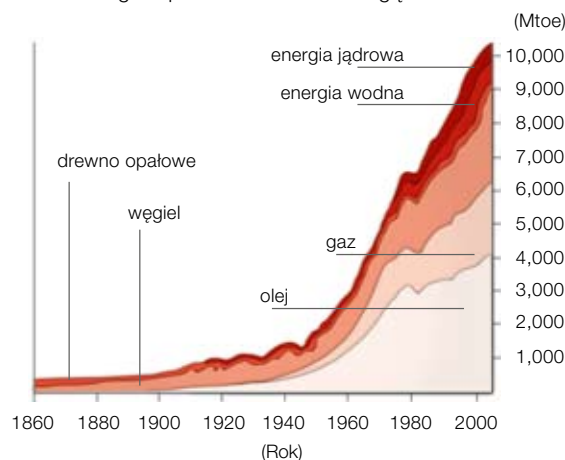


Procentowy udział w światowej konsumpcji energii

Źródło: BP

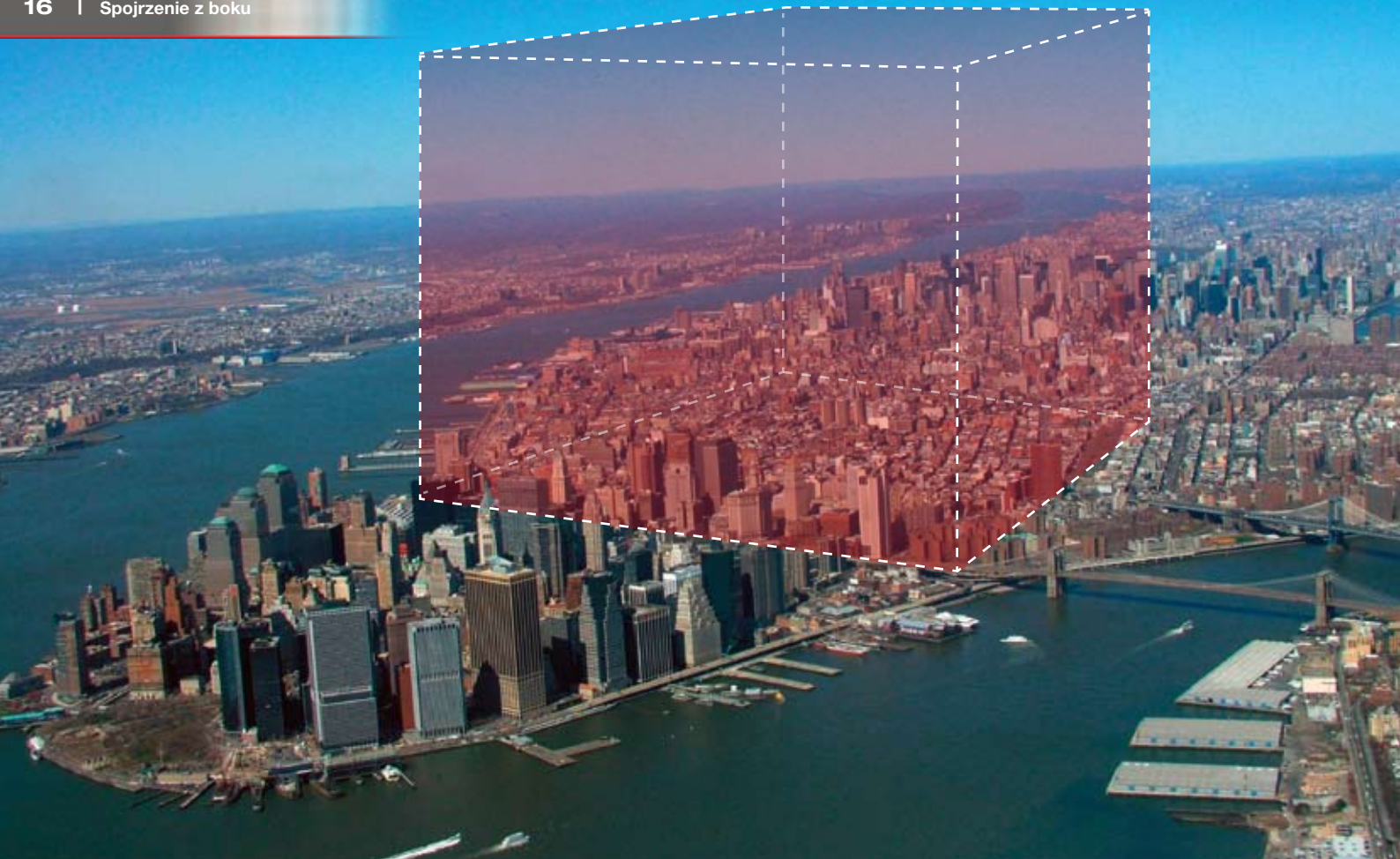
Źródła i sposoby wykorzystania energii

Przez ponad sto lat, światowe zapotrzebowanie na energię gwałtownie rośnie. Obecnie, zapotrzebowanie na energię jest prawie dwadzieścia razy większe niż w roku 1900 i dwa razy większe niż w roku 1970. 58 % energii zużywanej na całym świecie jest wytwarzane z ropy i węgla, 18 % z biomasy, energii odnawialnej oraz przez elektrownie jądrowe. W odległej przeszłości, węgiel był złem koniecznym dla wszystkich tych, którzy nie mogli sobie pozwolić na drewno i musieli korzystać dymiących kamieni o do gotowania i ogrzewania. Ale rosnące zapotrzebowanie na metal i silnik parowy Jamesa Watta utorowały drogę do ery węgla. Wkrótce duże miasta, takie jak Londyn, Boston, Nowy Jork i Berlin były oświetlane dzięki gazowi wytwarzanemu z węgla. W latach 1800-1850 zużycie węgla wzrosło z 10 milionów ton (mt) do 76 mt. W roku 1900 każdego roku zużywano 760 mt węgla. Wówczas węgiel pokrywał 90 % światowego zapotrzebowania na energię.



Wykres czasowy zapotrzebowania na energię z podziałem na źródła

Źródło: Exxon



**1,7 kilometrowy sześcian
w Nowym Jorku,
równający się ilości ropy
naftowej zaspokajającej
roczną światową
konsumpcję.**

Źródło: SDI-Research

Kraje uprzemysłowione nigdy nie byłyby w stanie się tak bardzo rozwinąć, gdyby nie węgiel i silnik parowy. Nawet obecnie wydobycie węgla nadal rośnie. Ze względu na coraz większe zapotrzebowanie na energię, szczególnie w Chinach, wydobycie węgla osiągnęło rekord - w 2007 wydobyto 5,4 miliarda ton -, co równa się 1.4 kilometra sześciennego bloku węgla. Wydobycie węgla wzrosło o 30% jedynie w ciągu ostatnich pięciu lat.

Wzrost zapotrzebowania na ropę naftową rozpoczął się od błyskotliwej kampanii marketingowej. Aby sprzedawać więcej ropy, J.D. Rockefeller zaczął rozdawać bezpłatne lampy olejowe, przez co ludzie zaczęli kupować olej od niego, zamiast drogiego i trudno dostępnego oleju wielorybiego. Kilka lat później olej rafinowany zaczął odgrywać kluczową rolę dla nowo wynalezionego silnika samochodowego i stał się niezbędny dla transportu. Od tamtej chwili zaczęto budować globalną sieć dystrybucji obejmującą platformy wiertnicze, rurociągi, tankowce, rafinerie i stacje paliw. Od 1960 ropa naftowa stanowi najważniejsze paliwo kopalne, pokrywające jedną trzecią światowego zapotrzebowania na energię. 60% wyprodukowanego oleju napędowego jest zużywane przez transport. W 2008 średnia dzienna produkcja ropy naftowej wynosiła 85 milionów baryłek (1 baryłka – 159 litrów) i 31 miliardów baryłek rocznie, co stanowi równowartość 4933 miliardów litrów lub 4,9 kilometrów sześciennych -, czyli sześcian o bokach dłużych na 1,68 km.

Gaz ziemny był dostępny od początku przetwórstwa ropy naftowej, ale na początku uważano go za nieważny i niebezpieczny produkt uboczny. W latach 80-tych XX wieku, gaz ziemny stał się głównym źródłem energii dla produkcji przemysłowej, wytwarzania elektryczności oraz

dla gospodarstw domowych. Ten ekonomiczny przełom dokonał się ze względu na wygodę stosowania gazu ziemnego w porównaniu z gazem miejskim wytwarzanym w procesie spalania węgla. Obecnie, gaz ziemny stanowi główne źródło energii służącej do wytwarzania elektryczności oraz do użytku w gospodarstwach domowych. Całkowita ilość gazu ziemnego wydobywanego na świecie w roku 2007 wyniosła 2940 bn m³ -, co wystarczyłoby, aby uzyskać sześcian o bokach dłużych na 14 km.

Aczkolwiek, postęp nie obył się bez skutków ubocznych. Spalanie oleju napędowego, węgla i gazu wytwarza rocznie 26.100 miliardów ton (13 300 miliardów kilometrów sześciennych) dwutlenku węgla -, co równa się sześcianowi o bokach dłużych na 23.7 km. Jest to problem związany z rosnącą konsumpcją energii – środowisko naturalne nie jest w stanie zneutralizować całego CO₂ wytworzonego przez człowieka, tak więc w atmosferze dochodzi do akumulacji tego gazu. Dodatkowo zasoby paliw kopalnych są ograniczone, tak więc w przyszłości będziemy potrzebowali tych cennych surowców –do produkcji tworzyw syntetycznych oraz ratujących życie lekarstw i setek innych produktów pozyskiwanych z ropy naftowej. Zależność od paliw kopalnych stała się także gospodarczym i politycznym źródłem kryzysu. Zimna Wojna oraz rozgrywki z i pomiędzy głównymi państwami produkującymi ropę naftową doprowadziły do powstania nierównowagi gospodarczej. Długie drogi transportu, zmienne ceny, brak stabilności geopolitycznej, miejsca stanowiące ogniska zapalne i zależność gospodarcza od kilku państw dostarczających energię prowadzą do dokonania ponownej oceny systemów energetycznych funkcjonujących na całym świecie.

Oddech słońca – światło, ciepło, wiatr

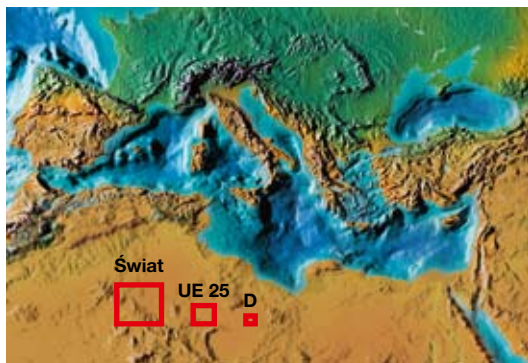
W przeciwieństwie do produkcji energii z paliw kopalnych, energia jądrowa, wodna, z biomasy i energia odnawialna stanowią jedynie 1/5 całkowitej światowej produkcji energii. Jednakże, nadzieja na znalezienie trwałego i stabilnego źródła energii leży w źródłach energii odnawialnej, takich jak wiatr, słońce, biomasa i woda. Powód jest oczywisty; w ciągu zaledwie trzech godzin słońce emituje tyle energii, ile cały świat potrzebuje w ciągu roku.

Dlatego też zaledwie 3% powierzchni Sahary wystarczyłoby, aby pokryć światowe zapotrzebowanie na energię. Obecnie wykorzystujemy jedynie ułamek dostępnej energii słonecznej, pomimo tego, że wydajność elektrowni słonecznych zwiększyła się z 2 Petajuli (PJ) do 13 PJ, od 2004 do 2008 roku. W roku 2008, elektrownie wiatrowe, usytuowane głównie w Niemczech, USA i Hiszpanii, wyprodukowały 94.000 MW elektryczności. Nadal mamy do wykorzystania ogromny potencjał. Ogólny potencjał energii odnawialnej zależy także od warunków technicznych oraz geograficznych i ekonomicznych. Jedynie ułamek otrzymywanej przez nas energii słonecznej nadaje się do wykorzystania, ale liczby są imponujące:

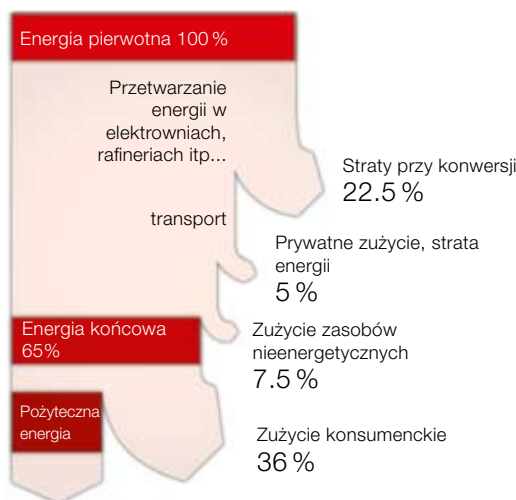
Rodzaj energii	Ilość zaspokajanego światowego zapotrzebowania na energię
Energia słoneczna	3,8x
Wiatr	0,5x
Biomasa	0,4x
Energia geotermiczna	1,0x
Energia przyptywów	0,05x
Energia wodorowa	0,15x

Mniej znaczy więcej – wydajność energii

Największa elektrownia nie wytwarza żadnej energii; została tak zaprojektowana, aby oszczędzać energię poprzez inteligentne i wydajne jej wykorzystanie. W trakcie transportu energii od wytwórcy do użytkownika końcowego, straty energii wynoszą czasem aż do 90%. Straty występują w samych elektrowniach, w trakcie przesyłu i dystrybucji, podczas przetwarzania energii, na przykład:



Ułamek powierzchni Sahary mógłby pokryć światowe zapotrzebowanie na energię Źródło: TREC



- Żarówka przetwarza jedynie 3% energii elektrycznej na światło widzialne
- Jedynie 13% energii pozyskiwanej z benzyny jest wykorzystywane do napędzania kół samochodowych.
- 80% strat związanych z ogrzewaniem i klimatyzacją można uniknąć stosując skuteczną izolację termiczną.

Straty są także mniejsze kiedy energia wraca do elektrowni. Jeżeli straty powodują spadek energii z powiedzmy 100 wytworzonych jednostek do 10 jednostek energii wydzielanej, wzrost wydajności o 1 jednostkę energii wydzielanej oszczędzi 10 jednostek energii wytworzonej. Dlatego też wydajne gospodarowanie energią to najbardziej obiecujące źródło energii w przyszłości.

Ewolucja technologiczna

Przez ponad 150 lat, coraz większa dostępność energii poprawiła dostęp do zasobów oraz zwiększyła produkcję i podaż żywności. Umożliwiła ludziom przemieszczanie się, przesyłanie informacji, komunikację oraz korzystanie z wyszukanych urządzeń technicznych. Zawsze kiedy istniejące aplikacje okazują się zbyt kosztowne, aby rozwiązać nowe problemy, rozwijane są nowe technologie. Stare technologie będą albo optymalizowane albo stopniowo zastępowane przez swoich następców, chyba że sam problem ulegnie zmianie lub pojawią się jakieś nowe perspektywy i rozwiązania. Jest oczywiste, że czeka nas zmiana w technologii produkcji energii uwarunkowana czynnikami środowiskowymi oraz socjologiczno-gospodarczymi. Jest również oczywiste, że niezbędne technologie albo już istnieją albo są opracowywane i są gotowe dostarczyć nam pożytecznych i praktycznych rozwiązań. Nawet obecnie jest wiele wynalazków i innowacyjnych rozwiązań, takich jak nowe technologie do wytwarzania i oszczędzania energii lub rozwiązania umożliwiające optymalizację procesu produkcji w celu zachowania naturalnych zasobów energetycznych. Nowe materiały, elementy i napędy cały czas zmniejszają zapotrzebowanie na energię w branży przemysłowej i transportowej. Pojawiają się nowe koncepcje mobilności. Naszym celem powinno być, zgodnie z zaleceniami medycyny chińskiej, uzyskanie ciągłego przepływu energii – przy każdym oddechu.

Dr. Oskar Villani, SDI-Research

Wykorzystujemy jedynie ułamek energii pierwotnej
Źródło: Paeger

LOCTITE

Niezawodność w pracy

Glosariusz terminów technicznych

mld:
miliardów 1 miliard = 1,000,000,000 = 1x10⁹

baryłka:
1 baryłka = 159 litrów lub 42 US galony

CO₂:
Dwutlenek węgla

PJ:
PetaJul
1,000,000,000,000,000 J
~ 278,000,000 kWh, jednostka energii

MW:
Megawatt = 1,000,000 Watt

Mtoe:
million ton (of) ekwiwalentu olejowego, jednostki energii. 1 Mtoe = 11,630,000,000 kWh

Km:
Kilometr, 1 Km ~ 0.62 Mil

kWh:
kilowatogodzina = 1,000 Wh, jednostka energii

Niemiecki cud techniki

Wyobraź sobie długą na 82 m kruszącą skały łódź podwodną z czterema pokładami, tak wysoką jak 20-piętrowy wieżowiec położony na boku. Ten potwór jest cięższy niż tuzin jumbo jetów 747 i toruje sobie drogę przez ziemię przy pomocy wysokiego na 9 m kręcącego się ostrza. Zaskakujące? Jak gdyby był to wytwór bujnej wyobraźni? Jeżeli tak myślisz, to się mylisz. To nie Hollywood, to Discovery Channel.



Inżynieryjne Know-How z Niemiec dla całego świata



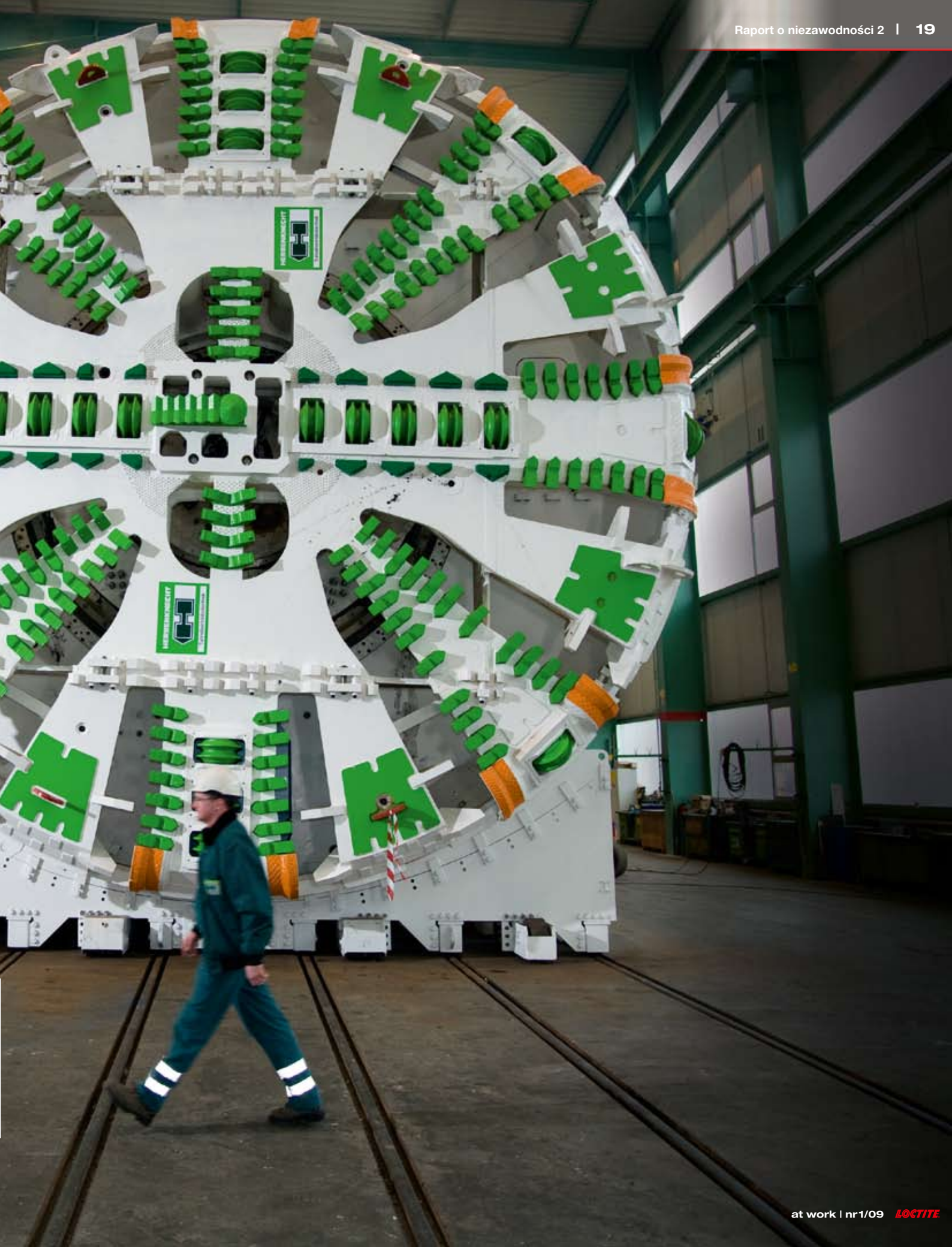
Liczy się każdy mm – nawet kiedy 9t stali czeka w zawieszaniu



82m czystej mocy – gotowej do działania



Te mocowanie gwintowe musi znieść ciśnienie oleju sięgające 350 bar





Główna jednostka napędowa maszyny do wiercenia tuneli składa się z czterech dużych przekładni, które są ze sobą sklejone i skręcone. Powierzchnie złącz kołnierzych są pokryte Loctite® 586 przy pomocy wałka, co zwiększa tarcie o 2 do 2,5 razy.

Zapomnij o Gwiazdnych Wojnach, zapomnij o Star Trek, zapomnij o Matrixie.

LOCTITE

Niezawodność
w pracy

Klient:

Herrenknecht,
Niemcy

Zadanie:

Zabezpieczanie
kołnierzy głównego
napędu o 2 do
2,5 raza wyższym
współczynniku tarcia
w środku.

Produkty:

Loctite® 7070
Loctite® 586
Loctite® 243



Niesamowite osiągnięcia inżynierskie

Jeżeli nie lubisz science-fiction, ponieważ interesuje cię rzeczywistość to powinieneś koniecznie odwiedzić Allmannsweier w Baden- Württemberg.

Allmannsweier w Badenii-Württembergii to jeden z najbardziej przyjemnych rejonów w Niemczech, znany z dobrego jedzenia i przyjaznych mieszkańców. Tam też właśnie ma swoją siedzibę Herrenknecht, wiodący światowy producent maszyn do odwiertu tuneli. A te maszyny to kolosy, o których nie śnił nawet przeciętny scenarzysta z Hollywood. Nic więc w tym dziwnego, że sama firma i jej charyzmatyczny lider Dr Martin Herrenknecht cieszą się ostatnio dużym zainteresowaniem ze strony mediów.

“Niesamowity wytwór inżynierii” tak amerykański kanał Discovery opisuje maszynę Herrenknecht, która wywierciła długie na 5,4 i 3,9 kilometra tunele w Kuala Lumpur w 2006 roku.

Najważniejszym projektem w karierze Herrenknechta i jednym z największych projektów publicznych jest Tunel Św. Gottharda. Tunel, który jest budowany od roku 2002, będzie prowadził z wioski Erstfeld, w centralnej Szwajcarii do Bodio, w południowo-wschodniej Szwajcarii – oddalonej o ponad 57 kilometrów. Po ukończeniu w roku 2017, będzie to najdłuższy tunel drogowy na świecie i najtrudniejszy do wybudowania pod względem geologicznym. Tunel Gottharda przekracza dziewięć warstw geologicznych. Przecina granit i kwarc i przypominającą cukier warstwę dolomitycznego marmuru –, który stanowi nie lada wyzwanie dla maszyny wierzącej.

Żadna skała nie jest zbyt twarda, żadna góra nie jest zbyt wysoka: Loctite® i Herrenknecht

Herrenknecht rozwija się od momentu swojego założenia w latach siedemdziesiątych. Obecnie zatrudnia około 3000 osób na całym świecie, a sprzedaż firmy wyniosła w 2008 roku po raz pierwszy miliard euro. Imponujący sukces firma zawdzięcza po części wykorzystaniu możliwości stworzonych przez proces globalizacji. Chiny to jedno z tych państw, na których dość wcześnie skoncentrował się Herrenknecht i w 2008 dostarczył setną maszynę do

tego kraju, stanowiącego koło zamachowe światowej gospodarki.

Niezależnie od tego, gdzie działają maszyny; w Malezji, Chinach, Szwajcarii czy w Brazylii, produkty Henkel Loctite® zawsze odgrywają ważną rolę w procesie konstrukcji tych niesamowitych tworów inżynierskich. Środek do zabezpieczania gwintów Loctite® 243 jest stosowany do zabezpieczania wszystkich śrub w maszynie, która jest poddawana ogromnemu ciśnieniu podczas dokonywania odwiertu w skałę.

Inna aplikacja, w przypadku której doskonale sprawdza się niezawodność Loctite® to obracająca się i tnąca skały głowica maszyny. Napęd głowicy tnącej stanowi różna ilość pojedynczych silników. Pierścień kołnierza części nadbudowanej i główne łożysko oraz kadłub skrzyni przekładniowej i główne łożysko są wielokrotnie przytwierdzone w sposób laminarny przy pomocy Loctite® 586. Proces ten pozwala na przekazywanie dwa razy większego momentu obrotowego, aniżeli byłoby to możliwe w przypadku innego rozwiązania. Mocowanie przy pomocy Loctite® zwiększa niezawodność i pozwala silnikowi pokonać siły działające na niego pod ziemią. Inżynierzy są także zaangażowani w proces projektowania maszyn we współpracy z różnymi działami Herrenknecht, aby tak szybko jak to tylko możliwe spełnić potrzeby konstrukcyjne klienta. Henkel i Loctite® to doskonali partnerzy dla maszyn wierzących tunele Herrenknecht, które nigdy nie wiedzą, z jaką skałą przyjdzie im się zmierzyć następnym razem. Proces Natychmiastowej Reakcji Loctite (patrz artykuł na temat opracowywania produktów) pozwala nam reagować na nowe wymagania w ciągu zaledwie kilku tygodni.

Następnym przystankiem dla maszyn wierzących tunele będzie Paryż, gdzie będą wierciły tunel pod nową linię metra 12.

**Gotowy główny napęd
czekający na zamontowanie w
maszynie**





Christian Draeger, Dział Sprzedaży Tuneli Drogowych, Herrenknecht AG



Wolfram Lais, szef Działu Podzespołów, Herrenknecht AG

Wywiad

Stosujecie produkty Loctite® do różnych aplikacji w procesie produkcji swoich urządzeń. Które produkty Loctite® stosujecie do produkcji maszyn do wiercenia tuneli? Pan Lais: W naszym dziale głównie stosujemy Loctite® 586 do klejenia kołnierzy, 577 do uszczelniania gwintów, 243 do zabezpieczania gwintów i Loctite® 7070 jako środek czyszczący.

Gdzie stosujecie kleje Loctite® w waszych maszynach? Pan Lais: Stosujemy Loctite® głównie do napędu koła tnącego. Stosujemy produkt 586, aby zwiększyć tarcie.

Ogólnie, które części maszyny są poddawane największym obciążeniom w trakcie jej działania? Pan Draeger: Koło tnące i główny napęd są poddawane bardzo wysokim obciążeniom. Proszę sobie tylko wyobrazić, że koło tnące przecina ziemię, napotykając na swojej drodze różne typy gleby i różne obciążenia. Może natrafić na twardą skałę lub na luźną skałę. W przypadku twardej skały koło tnące będzie poddawane największym naciskom i działaniu największych sił w momencie cięcia skały. W przypadku luźnej skały problemem są głównie momenty

obrotowe i skręcające, które powstają w tym przypadku, powodując bardzo wysokie naprężenia.

W jaki sposób maszyna do wiercenia tuneli zostaje przetransportowana z fabryki na miejsce swojego przeznaczenia?

Mr. Draeger: Maszyna do wiercenia tuneli jest całkowicie zmontowana na miejscu w fabryce. Ale przetransportowanie jej na miejsce odwiertu wymaga ponownego rozłożenia jej na części

To dlatego maszyna składa się z modułów, które są łączone ze sobą przy pomocy śrub. Aby przetransportować maszynę na miejsce demontujemy połączenia i rozkręcamy maszynę na części. Po jej przetransportowaniu, na nowo skręcamy moduły śrubami lub spawamy je ze sobą.



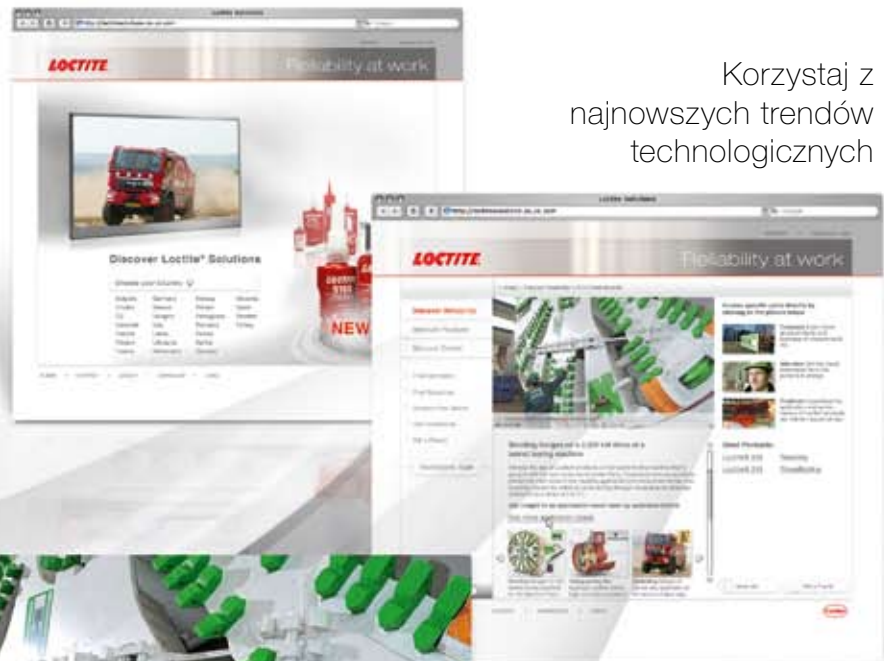
Insights on-line

Nowa platforma internetowa stworzona przez inżynierów dla inżynierów! Gotowy do działania? Obejrzyj pełnometrażowe filmy pokazujące nasze najbardziej ekscytujące historie aplikacji i czerp z nich inspirację do realizacji swoich własnych zadań

www.loctitesolutions.com/pl

Korzystaj z najnowszych trendów technologicznych

Uzyskaj użyteczne wskazówki dotyczące aplikacji



Bądź świadkiem fascynujących rzeczywistych przykładów aplikacji



Daj się porwać niesamowitym filmom



Przyłącz się i zamów następny numer magazynu Loctite® at work.



Odwiedź "władców ziemi".
Odkryj zakład TEREX w Szkocji i przyjrzyj się z bliska produkcji 100 tonowych ciężarówek.



... wkrótce



Odkryj niezawodność w najbardziej ekstremalnych warunkach wyścigowych. Dowiedz się więcej o Porsche Mobil 1 Supercup i o partnerstwie Loctite z najszybszą marką świata.





Imprint

Publisher

Henkel AG & Co. KGaA
Adhesive Technologies

Henkelstraße 67
40191 Düsseldorf
Germany
www.henkel.com

Editorial Department

Marketing Department EMEA:
Christian Scholze
Andreas Engl
Beate Schneider
Isabelle Feix
Erik Edelmann
Frank Fischer

Contact

Andreas Engl (Project lead)
Phone: +49-211-797-6758
Andreas.Engl@henkel.com

Creation

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

Henkel Polska Sp. z o.o.
Adhesive Technologies

ul. Domaniewska 41
02-672 Warszawa
Tel.: (+48 22) 56 56 200
Fax: (+48 22) 56 56 222

www.loctitesolutions.com/pl