

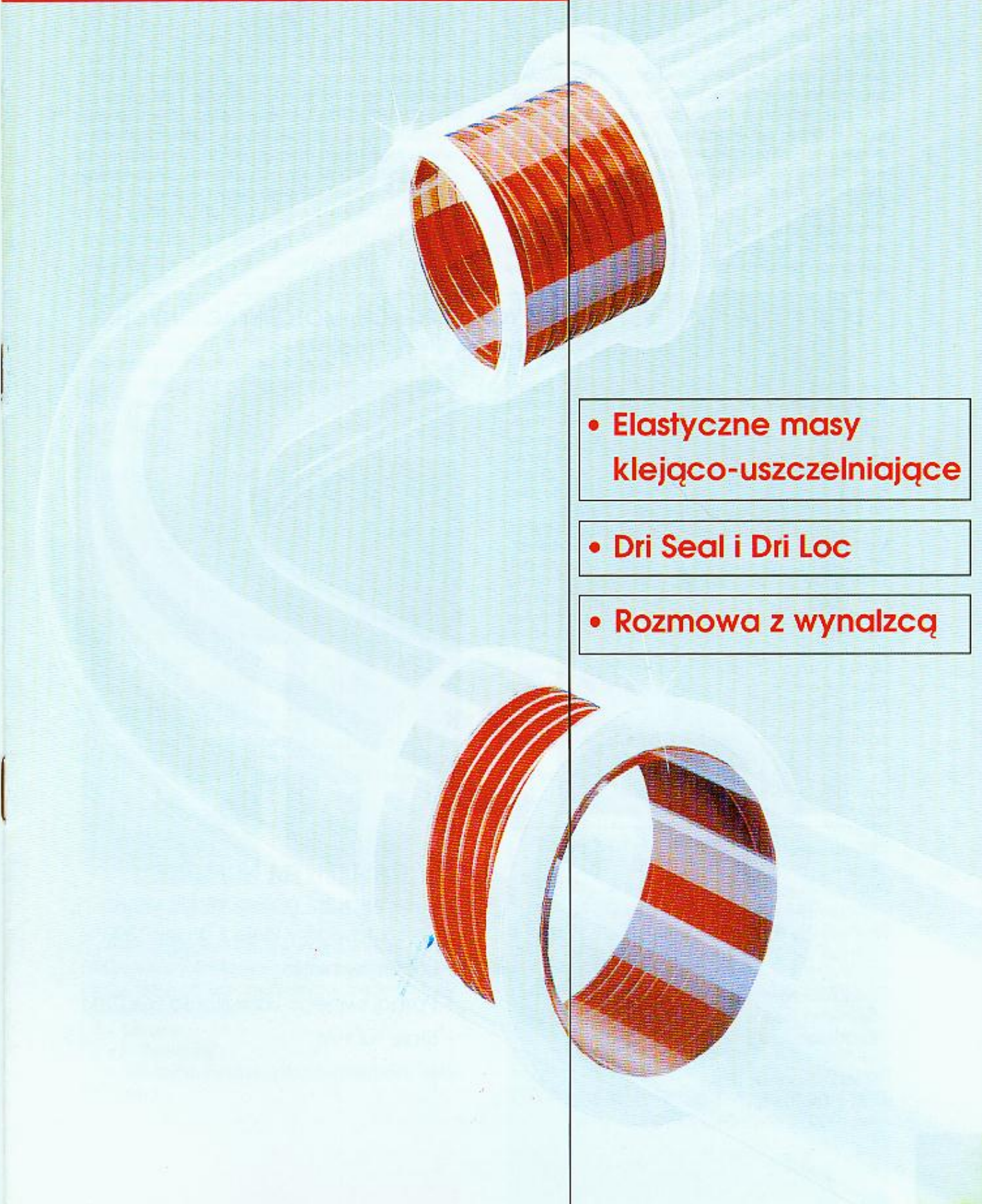
LOCTITE®

PARTNER

Informator
Loctite Industry
- dla tych,
którzy chcą
wiedzieć więcej.

Nº 5

czerwiec '99

- 
- Elastyczne masy klejaco-uszczelniające
 - Dri Seal i Dri Loc
 - Rozmowa z wynalzcą

DROGI CZYTELNIKU,

Ani się obejrzelśmy, a to już rok minął od momentu przyścia na świat "LOCTITE PARTNERA". Tematem przewodnim numeru 5 jest prezentacja dość szczególnej rodziny produktów klejących, oferowanych przez LOCTITE: elastycznych mas uszczelniających i klejących zarazem. Masy te mają kilka cech wspólnych: wszystkie aplikowane są w postaci pasty, wyciskanej ze znormalizowanych opakowań (najczęściej kartuszy o pojemności ok. 300 ml), wszystkie posiadają podobny system sieciowania (wulkanizacji) w temperaturze pokojowej – dzięki obecności wilgoci w powietrzu, wreszcie wszystkie, po zwulkanizowaniu, stają się, z mechanicznego punktu widzenia – elastomerami. Takie masy są powszechnie stosowane jako formowane na miejscu, wygodne uszczelnienie powierzchni płaskich i złącz kołnierzowych. Coraz powszechniej używa się ich również jako klejów

konstrukcyjnych w łączeniu elementów karoserii, w konstrukcjach budowlanych. Informuje nas o tym Zbigniew Pilszka, konsultant techniczny LOCTITE z Krakowa, mający duże doświadczenie we wdrożeniach przemysłowych elastycznych mas uszczelniających – klejących. Piszemy również o targach "Motoryzacja '99", które odbyły się w Poznaniu na przełomie maja i czerwca, i na których LOCTITE był, jak zwykle, obecny. W rubryce "Sylwetka dealera" prezentujemy jednego z najdłużej współpracujących z LOCTITE partnerów handlowych – firmę JKK z Katowic. Stali czytelnicy "LOCTITE PARTNERA" pamiętają tzw. powłoki preaplikowane DriLock i DriSeal, o których pisaliśmy w trzecim numerze naszego pisma. Dziś powracamy do tematu, ponieważ wzbudza on coraz większe zainteresowanie. Gdy ten numer dotrze do Twoich rąk – lato będzie w pełni. "LOCTITE PARTNER" życzy Ci miłych wakacji!

Redaktor

LOCTITE NA MIĘDZYNARODOWYCH TARGACH MOTORYZACYJNYCH POZNAŃ 27.05 – 1.06 1999

Jak zwykle w ciągu ostatnich kilku lat Targi odbyły się przy pięknej, wiosennej pogodzie. Swoją obecnością zaszczyliły je najważniejsze światowe firmy motoryzacyjne działające na rynku polskim: General Motors, Daewoo – FSO, Fiat, VW, Renault, Scania, Volvo, Toyota, Honda i wiele innych (w sumie ok. 25 firm oferujących auta osobowe i 17 – dostawcze). Było więc co oglądać.

Jednakże najbardziej usatysfakcjonowani byli ci, którzy szukali w Poznaniu wyposażenia serwisowego oraz części i komponentów do napraw i obsługi aut. Właśnie w tej grupie mieści się ekspozycja i oferta LOCTITE – z materiałami do napraw i regeneracji oraz obsługi serwisowej. Zaprezentowano również typowe produkty przemysłowe oraz przykłady aplikacji w produkcji seryjnej, np. skrzynia biegów do Poloneza i do Fiata Seicento, mechanizm różnicowy Poloneza i Fiata Seicento, reflektory produkowane przez Magneti Marelli w Sosnowcu. Tradycyjnie ekspozycja obejmowała produkty i systemy dozowania, w tym roku pojawiło się też wiele przykładów zastosowania powłok preaplikowanych – DriLoc i DriSeal.

Dodatkową atrakcją stoiska LOCTITE był model toru wyścigowego, z pędzącymi "bolidami F 1", co wzbudzało ogromne zainteresowanie.



Zaobserwowany ruch na stoisku oraz rozmowy ze zwiędzającymi skłaniają do pewnej refleksji – nowe produkcyjne zastosowania technologii LOCTITE nie rodzą się na targach, a tylko dzięki codziennej żmudnej pracy konsultantów technicznych LT oraz konstruktorów i technologów z przemysłu motoryzacyjnego.

Leopold Komorowski

Wydawca:

Business Unit Loctite
Henkel Polska S.A.
ul. Domaniewska 41, 02-672 Warszawa
tel. (48-22) 6062999, fax (48-22) 6062990
e-mail: loctite.polska@henkel.at

Redaktor Naczelny: Wojciech Kozak
Sekretarz Redakcji: Agnieszka Jędrzejczyk
Redaktor: Janusz Wołowicz

Skład, łamanie, druk:

EJKO-DRUK s.c., fax (0-22) 772-96-56
tel. (0-22) 772-96-54, 772-90-81

"W NASTĘPNYM NUMERZE":

- Przedstawiamy kleje z grupy "300"
- Loctite w hucie
- Poznaj swojego konsultanta LOCTITE!
- Stałe rubryki

ELASTYCZNE MASY KLEJĄCO-USZCZELNIAJĄCE

W wielu dziedzinach produkcji i montażu uznaniem cieszy się "klejenie z uszczelnianiem" jako ekonomiczny i niezawodny sposób łączenia elementów. W jednym produkcie elastyczne masy klejaco-uszczelniające łączą w sobie zalety technologii klejów i środków uszczelniających:

- tworzą połączenie elementów dzięki przyczepności do powierzchni (adhezja) oraz wewnętrznej spójności (kohezja)
- przeciwdziałają przenikaniu niepożądanych mediów między łączonymi częściami, nawet przy dużych szerokościach spoin i szczelin.

Elastyczne masy klejaco-uszczelniające stosujemy tam, gdzie wymagana jest zdolność amortyzacji obciążeń dynamicznych występujących pomiędzy łączonymi elementami, nie jest zaś wymagane przenoszenie znacznych sił przez warstwę kleju. Masy klejaco-uszczelniające firmy **Loctite** umożliwiają utworzenie mocnej i szczelnej warstwy, przez co uzyskujemy równomierne rozłożenie naprężeń na całej powierzchni, eliminując spiętrzenie naprężeń. Połączenie charakteryzuje się dużą sprężystością.



Wytrzymałość na rozciąganie



Wytrzymałość na rozciąganie



Wytrzymałość na uderzenia



Wytrzymałość na ściskanie



Odporność na wibracje



Wytrzymałość na oddzielenie

ZALETY ELASTYCZNEGO KLEJENIA

Pod względem chemicznym, z którego wynikają własności fizyko-chemiczne, elastyczne masy klejaco-uszczelniające można klasyfikować następująco:

- Silikony
- Poliuretany
- Modyfikowane silano-polimery (MS-Polimery)

Silikonowe masy klejaco-uszczelniające

Silikonowe masy klejaco-uszczelniające oferowane są standardowo jako materiały jednoskładnikowe, które sieciują pod wpływem wilgoci pobranej z powietrza, uzyskując formę elastycznej masy. Prędkość polimeryzacji zależy od przekroju spoiny, wilgotności powietrza oraz temperatury i wynosi ok. 3 mm/24 h.

Silikony charakteryzują się bardzo dużą elastycznością wyrażoną wydłużeniem do zerwania w granicach od 250% do 750%, odznaczają się odpornością na promienie ultrafioletowe, oraz na różne media i szeroki zakres temperatur: od -55°C do $+315^{\circ}\text{C}$.

Nie dają się pokrywać farbami.



Poliuretany

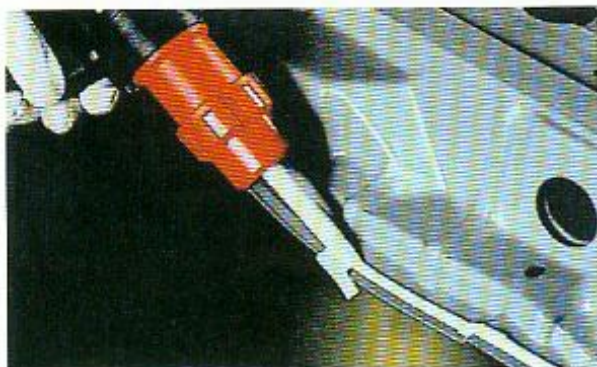
Poliuretanowe jednoskładnikowe masy utwardzają się pod wpływem wilgoci pobieranej z powietrza, uzyskując formę elastycznej masy, podobnie jak w przypadku silikonów. W zależności od wersji produktu są materiałami międko- lub twardo-elastycznymi. Poliuretanowe masy mogą być malowane. Prędkość polimeryzacji zależy od przekroju spoiny, wilgotności powietrza oraz temperatury i wynosi ok. 3 mm/24 h. W celu zwiększenia przyczepności kleju do elementów klejonych

stosuje się specjalne podkłady (grunty) – do metali, szkła, tworzyw sztucznych (powierzchni lakierowanych). Poliuretany zachowują elastyczność w temperaturach od -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$.

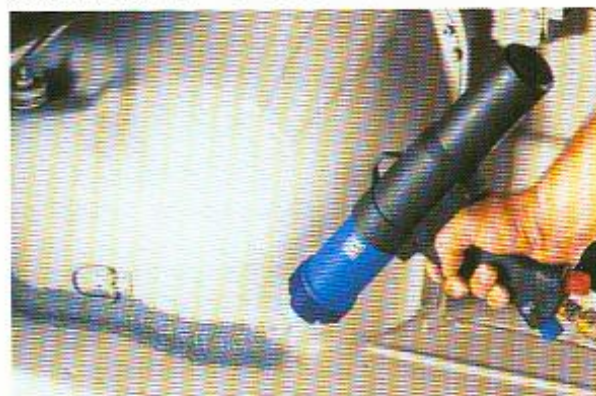


MS-Polimery

Masy modyfikowane silanem na bazie MS-Polimerów zaliczają się do najnowszych rozwiązań z ostatnich lat. Opracowano je jako systemy jednoskładnikowe. Utwardzają się pod wpływem wilgoci z powietrza. Czas tworzenia naskórka w zależności od systemu wynosi od 10 do 20 minut. Ze względu na budowę chemiczną cechują się dobrą odpornością na warunki atmosferyczne, promieniowanie ultrafioletowe i procesy starzeniowe, a także szerokim zakresem przyczepności bez gruntowania podłoża. Szczególnie na podłożach o złej przyczepności, są często jedynym skutecznym rozwiązaniem. W stanie utwardzonym MS-Polimery można pokrywać



lakierami. Zachowują elastyczność w temperaturach od -40°C do $+100^{\circ}\text{C}$.



TYPOWE PRODUKTY

Loctite 5220, -21, -22 – to uniwersalne jednoskładnikowe, poliuretanowe kleje o właściwościach uszczelniających. Dzięki elastycznej strukturze nadają się do łączenia materiałów o różnych współczynnikach rozszerzalności oraz do pokrywania powłokami lakierniczymi.

Typowe zastosowania: produkcja pojazdów ciężarowych i osobowych, pojazdów szynowych, przyczep kempingowych, budownictwo okrętowe, budowa kontenerów.

Loctite 5366 (bezbarwny), Loctite 5367 (biały), Loctite 5368 (czarny) – silikonowe masy klejąco-uszczelniające, elastyczne w zakresie temperatur od -60°C do $+250^{\circ}\text{C}$. Łączą większość materiałów takich, jak: szkło, metal, ceramika oraz tworzywa sztuczne.

Typowe zastosowania: doszczelnianie szyb pojazdów, uszczelnianie elementów pracujących w podwyższonych temperaturach (piece, wymienniki ciepła, termy wodne).

Terostat 9220 – bezrozpuszczalnikowa, jednoskładnikowa masa klejąco-uszczelniająca na bazie modyfikowanego polimeru silanowego (MS-Polimer), charakteryzuje się znakomitą przyczepnością bez gruntowania.

Typowe zastosowania: klejenie i uszczelnianie izoterm, kontenerów i wagonów, klejenie tabliczek znamionowych.

Terostat 9120 – bezrozpuszczalnikowa, jednoskładnikowa masa klejąco-uszczelniająca na bazie modyfikowanego polimeru silanowego (MS-Polimer), bardzo dobra przyczepność bez gruntowania, dobra przyczepność zaraz po połączeniu elementów (high position tack).

Typowe zastosowania: elastyczne klejenie metali i tworzyw sztucznych (powierzchni lakierowanych).

Zbigniew Pliszka

LOCTITE® DRILOC I DRISEAL POWŁOKI PREAPLIKOWANE



DriSeal przykłady zastosowań

- ➔ Typowe elementy złączne stosowane w instalacjach wodnych i grzewczych
- ➔ Przyłącza zaworów (np. zaworów wkręcanych do butli gazowych)
- ➔ Gwintowane elementy złączne grzejników wodnych
- ➔ Korki, zaślepki
- ➔ Czujniki, manometry
- ➔ Zabezpieczenia i uszczelnienia luźnych gwintów w stolarni budowlanej i przemyśle meblarskim.

Co to jest powłoka preaplikowana?

Powłoką preaplikowaną nazywamy warstwę tworzywa o właściwościach uszczelniających i zabezpieczających nanoszoną na gwint i w stanie suchym dostarczaną do montażu. Elementy pokryte taką powłoką można transportować i magazynować (nawet przez kilka lat).

DriSeal - uszczelnienie złącz gwintowanych - zalety

DriSeal to uszczelnienie złącz gwintowanych. Wstępnie nanoszony na gwint, zapewnia szczelność natychmiast po montażu. W przeciwieństwie do tradycyjnych sznurów konopnych i taśm z PTFE, DriSeal wypełnia dokładnie i równomiernie całą wolną przestrzeń gwintu i nie ulega podczas montażu przesunięciu, uszkodzeniu. Zapewnia estetyczny wygląd złącza, chroni też gwint przed korozją. Złącze to jest zawsze łatwo demontowalne. Zastosowanie elementów z powłoką DriSeal pozwala na zmniejszenie pracochłonności montażu. Uszczelnienie DriSeal może pracować w bardzo szerokim zakresie temperatur (-55° - +150°C) z różnymi mediami: posiada stosowne certyfikaty pozwalające na stosowanie w kontakcie z wodą spożywczą oraz w instalacjach gazowych.

Uwaga: powłoki DriSeal mogą być nanoszone na elementy złączne wykonane z dowolnego materiału – również z tworzyw sztucznych. DriSeal może służyć jako wstępnie nanoszona uszczelka powierzchni płaskiej.



Typowe produkty:

- LOCTITE DriSeal 506
- LOCTITE DriSeal 5061

DZIĘKI TECHNOLOGII DRISEAL MOŻNA UZYSKAĆ SAMUSZCZELNIAJĄCE ELEMENTY ZŁĄCZNE!



DriLoc – zabezpieczenie elementów gwintowanych przed samoczynnym odkręceniem – zalety



Powłoka **DriLoc** jest наносzona na powierzchnię gwintu śruby (rzadziej nakrętki) i służy zabezpieczeniu jej przed samoczynnym poluzowaniem i odkręceniem. Dzięki **DriLoc** możemy wyeliminować uciążliwe w stosowaniu i mało skuteczne metody mechaniczne – podkładki, zawlecзки, wkładki tworzywowe, kołnierze żebrowane i in. Skuteczność zabezpieczenia jest porównywalna nawet z zabezpieczeniem produktami anaerobowymi LOCTITE, dotychczas uważanymi za bezkonkurencyjne. Elementy złączone z powłoką **DriLoc** można:

- ➔ magazynować i transportować bez obawy o uszkodzenie
- ➔ stosować w zautomatyzowanym montażu (odpada konieczność stosowania zabezpieczenia)
- ➔ stosować w kontakcie z prawie wszystkimi mediami przemysłowymi w zakresie temperatur (produkty standardowe) $-50^{\circ}\text{C} - +150^{\circ}\text{C}$.

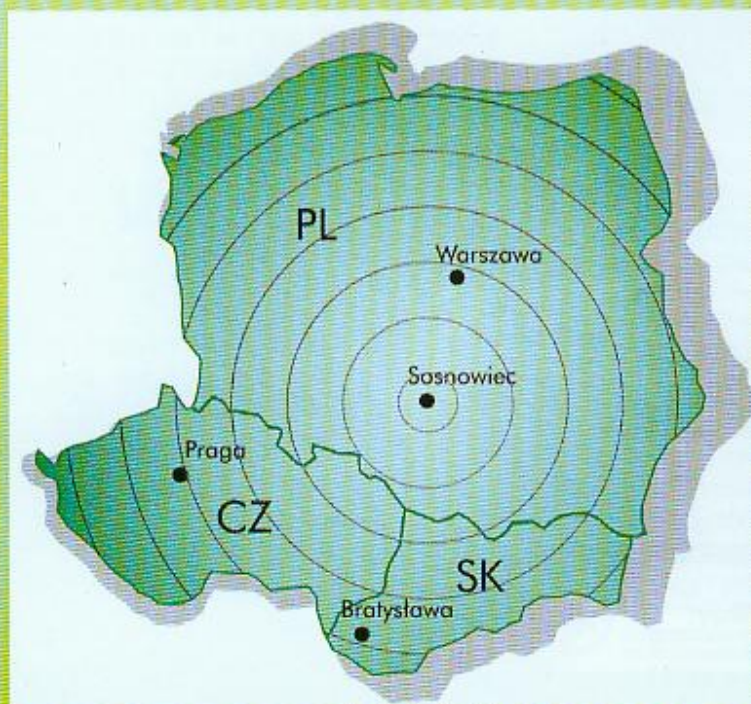
DriLoc to dodatkowe zabezpieczenie gwintu przed korozją. Demontaż złącza, ze stałym momentem, jest zawsze możliwy.

Typowe powłoki DriLoc to:

LOCTITE DriLoc 211,
LOCTITE DriLoc 218,
LOCTITE DriLoc 2010

produkt	kolor	Moment zrywający (Nm)	Moment odkręcający (Nm)	Uwagi
Dri-Loc 211	różowo-czerwony	6-24 (wg MIL-5-46163)	8-30 (wg MIL-5-6163)	Najpopularniejszy stosowany do śrub M5 – M12
Dri-Loc 218	zielony	1-10 (wg ISO 10964)	2,5 – 8,5 (wg ISO 10964)	Zalecany do drobnych gwintów i małych śrub
Dri-Loc 2010	złoty	7-17 (wg ISO 10964)	16-28 (wg ISO 10964)	Podwyższona wytrzymałość temperaturowa

Produkty **DriSeal** i **DriLoc** wykorzystują rozpuszczalniki wodne, dzięki czemu są przyjazne dla środowiska naturalnego. Spełniają wysokie wymagania norm ISO 9001 i QS 9000. Są znane i stosowane przez największych producentów samochodów i fabryki elementów złącznych w Polsce i na całym świecie.



Wszelkich informacji o zasadach doboru powłoki, jej własnościach oraz kosztach usługi naniesienia powłoki, a także wykonania **bezpłatnej partii próbnej** udziela:

Centrum Powłok Preaplikowanych LOCTITE

ul. Grota – Roweckiego 130,
 41-200 Sosnowiec
 tel./fax (0-32) 2910726

oraz konsultanci techniczni LOCTITE

Henkel Polska S.A.
Business Unit Loctite
 02-672 Warszawa,
 ul. Domaniewska 41/MARS
 tel. (0-22) 606-29-99
 fax (0-22) 606-29-90

SPOTKANIE Z WYNAŁAZCĄ

U stóp Karkonoszy leży małe, malownicze miasteczko – Kowary. Na jego skraju w skromnym mieszkaniu w starym, jednopiętrowym domu mieszka człowiek, który postanowił udowodnić Izaakowi Newtonowi jego braki w wykształceniu. – Pan Lucjan Łągiewka – fizyk amator (pamiętajmy, że "amator" to "miłośnik", a nie "ignorant"!). Pytamy o wykształcenie: średnie, matura w Liceum Ogólnokształcącym w Kowarach, ponad 30 lat temu.

- *"Wtedy to się zaczęło. Zawsze fascynowały mnie nauki przyrodnicze. Miałem już wówczas własne, domowe laboratorium chemiczne. Mój ojciec był sztygarem, zaszczerpił mi chyba zainteresowanie techniką."*

Po maturze Pan Lucjan rozpoczął pracę w Kowarskiej Fabryce Filców Technicznych.

- *"To mi nie wystarczało, już w latach siedemdziesiątych zająłem się rzemiosłem, zacząłem sam robić obrabiarki. I przez cały czas, takie mam hobby, uczyłem się fizyki, a dokładniej: dynamiki. To, że miałem własne zaplecze techniczne, pozwoliło mi na eksperymenty."*

I tak narodził się pomysł na "pochłaniacz energii kinetycznej" – urządzenie, które pozwala zamieniać energię kinetyczną ruchu postępowego na energię kinetyczną ruchu obrotowego. To doprowadziło do skonstruowania prototypu dynamicznego zderzaka. Urządzenie przeszło wiele prób, odbył się nawet pokaz dla mediów. Pan Lucjan prezentował swój pomysł w ogólnopolskiej telewizji. Potem były pielgrzymki dziennikarzy do Kowar i do pobliskiego Barcinka, gdzie jest warsztat i "poligon" Pana Łągiewki. Świadkowie przekonali się, że TO DZIAŁA! Rozpędzony do 50 km/h maluch uderzał w sztywną przeszkodę i nie tylko nie doznawał szkody, ale kierowca, bez pasów bezpieczeństwa, nie odczuwał szoku zderzenia. Maluch zatrzymywał się płynnie na odcinku 20 cm.

- *"Nie zdawałem sobie sprawy, że mass media zajmują tyle czasu" – mówi Pan Lucjan.*

Świat nauki, a także, też zaczął przejawiać swoje zainteresowanie. Szkopuł jednak w tym, że zdaniem Pana Lucjana, coś jest nie tak z drugą i trzecią zasadą dynamiki Newtona! Według Pana Łągiewki polega to nie tylko na prostym choć doskonałym pomysłe zamiany energii pędzącej masy na energię wirującej bryły. Kowarski miłośnik dynamiki twierdzi, że bezwładność ciała nie jest wielkością stałą. Istnieje zjawisko "dynamicznego przepływu inercji". Łatwo wyobrazić sobie, jak reagują na takie stwierdzenia teoretycy mechaniki!

A Pan Lucjan, jako praktyk, nie poprzestaje na tym, właśnie kończy prace nad prototypem hamulca dynamicznego. Rozmawiają z nim przedstawiciele wielkich koncernów samocho-



dowych. Właściwie mógłby w każdej chwili spakować swój dobytek i pojechać choćby do Stanów Zjednoczonych. Ale postanowił trwać dalej – tak długo, jak znajdują się sponsorzy finansujący prace. Chętnie rozmawia z teoretykami. Tyle, że ci bardzo często poprzestają na lekceważącym stwierdzeniu "Pan nie może mieć racji!". Panowie naukowcy! Nie wystarczy powiedzieć: tego zjawiska nie ma, bo jest niemożliwe! Warto chyba zrobić rzetelne pomiary i wtedy dyskutować. Ale cóż, z "amatorami" niechętnie się dyskutuje.

No dobrze, spytasz jednak Czytelniku, co to wszystko ma wspólnego z LOCTITE? Ano ma, i to dużo. Po pierwsze: LOCTITE jest wszędzie tam, gdzie dzieje się coś interesującego, a w pracowni Pana Lucjana Łągiewki dzieją się bez wątpienia ciekawe rzeczy. A poza tym – istota pomysłu polega, jak wspominaliśmy, na zamianie formy energii kinetycznej, czyli wprawieniu masy w bardzo szybki ruch obrotowy – tym szybszy, im więcej energii trzeba "pochłonąć". Jeżeli nie zwiększymy obrotów – musimy zwiększyć masę wirującą. A to może uniemożliwić zamontowanie np. dynamicznego hamulca w samochodzie osobowym. Przy dużych obrotach pojawiają się kłopoty z łożyskowaniem. I tu Pan Lucjan, niejako "po drodze" rozwiązał ten problem, konstruując specjalne łożysko, które zostało już opatentowane. A powstanie tego łożyska umożliwione było dzięki zastosowaniu technologii klejenia produktem LOCTITE 638.

Jacek Nowak
Wojciech Kozak