

# Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

KWIECIEŃ 2016 (103)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



## NA NASZYCH ŁAMACH:

**MACIEJ BOBROWSKI  
SŁAWOMIR JANKOWSKI  
JAN NIEZGODA**

PEŁNE PRZYGOTOWANIE  
DO SEZONU

**ANDRZEJ HUSIATYŃSKI**  
PŁYNY CHŁODNICZE  
TYPU *LONG LIFE*

**PAWEŁ JĘDRAS**  
PRZECIW REALNYM  
ZAGROŻENIOM

**PIOTR KASPRZAK**  
OLEJE TWORZONE  
Z NIEMIECKĄ PRECYZJĄ

**RENATA MAJKOWSKA**  
NIEDOMAGANIA SYSTEMÓW  
KLIMATYZACYJNYCH

**ZENON MAJKUT**  
TEN TESTER NIE KŁAMIE!

**CARLOS PANZIERI**  
AMORTYZATORY ZF  
I MONROE ECDC

**TOMASZ PYRLIK**  
DLA DOŚWIADCZONYCH  
I POCZĄTKUJĄCYCH

**EWA ROZPĘDOWSKA**  
„DYLEMAT WIĘZNIA”

**NORBERT WROŃSKI**  
W TROSCE O STAN  
ATMOSFERY

Badania empiryczne i ich podsumowanie teoretyczne stały się podstawą do skonstruowania testera głębokości bieżników i oceny ich stanu z równoczesnym wskazaniem szacowanej drogi hamowania. Dla dokonania pełnego pomiaru wystarcza przetoczenie koła na około 5-centymetrowym odcinku jego obwodu.

Przejazdowy tester wykorzystuje lizary i kamery do szczytywania powierzchni bieżnika. Robi to dokładnie (z rozdzielczością = 0,05 mm) i powtarzalnie, w całkowitym czasie 6 sekund od wjazdu samochodu do ukazania się rezultatów pomiarów na monitorze jednostki sterującej. Może być wykorzystany jako stanowisko samodzielne, ale także jako element linii diagnostycznej do szybkiego pomiaru geometrii ustawienia kół. ▶▶▶ str. 42



# Perfekcyjny komplet wycieraczek Aerotwin

Bezszelestna praca

Zwiększona żywotność

Doskonałe oczyszczanie szyby



**Najlepszy wybór: zestaw dedykowany Aerotwin.** Kierowca oczekujący najlepszej widoczności w każdych warunkach pogodowych wybiera zestaw Bosch Aerotwin. Decyduje o tym:

- ▶ **idealne dopasowanie do samochodu:** wycieraczki o fabrycznej długości, z szyną stabilizującą Evodium dopasowaną do krzywizny szyby
- ▶ **najszybsze oczyszczanie:** asymetryczny spojler to skuteczna praca przy dużej prędkości jazdy,
- ▶ **najłatwiejszy dobór:** mocowanie i wygląd takie, jak w wycieraczce fabrycznej.



www.wycieraczki.bosch.pl



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas

## Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

### Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/14  
50-141 Wrocław  
tel. 71 715 77 95  
faks 71 343 35 41  
autonaprawa@technotransfer.pl  
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:  
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

### Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski  
m.kozlowski@technotransfer.pl

### Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz  
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

### Redaktor:

Romuald Gnitecki  
r.gnitecki@technotransfer.pl

### Serwis e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński  
a.rudzinski@technotransfer.pl

### Stali współpracownicy:

Jacek Jabłoński, Andrzej Kowalewski,  
Hubert Kwarta, Zenon Majkut,  
Ewa Rozpędowska, Leszek A. Stricker,  
Tomasz Szulc, KrzaQ

### Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko  
tel. 71 733 67 56  
m.salamaga@technotransfer.pl  
Przemysław Krzczanowicz  
tel. 71 715 77 96  
p.krzczanowicz@technotransfer.pl

### Prenumerata:

tel. 71 715 77 95  
prenumerata@technotransfer.pl

### Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD  
tel. 71 715 77 98

### Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer



### Druk i oprawa:

Delta Wrocław

Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk materiałów wyłącznie za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do skrótów i redakcyjnego opracowania tekstów przyjętych do druku. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za treść reklam i ogłoszeń.

Zdjęcia na okładce:  
Bosch, chester-tyres.co.uk



## Samowolki

Doniesienia o różnych, mniej lub bardziej szokujących, wypadkach związanych z różnymi dziedzinami techniki coraz częściej opatrywane są komentarzem, iż zdarzyć się nie miały prawa. Nie przeczy tej tezie sam fakt ich zaistnienia. Raczej wspiera ją argumentacja odwołująca się do rozmaitych zabezpieczeń mających całkowicie wyeliminować ryzyko podobnych zdarzeń.

Taki stosunek do towarzyszącej nam rzeczywistości ma jakiś sens praktyczny jedynie wówczas, gdy rolę sprawczą w owych „bezprawnych” wydarzeniach odgrywa tzw. czynnik ludzki, czyli można mieć przeświadczenie graniczące z pewnością, że do nich by nie doszło bez mimowolnego zaniedbania obowiązujących procedur lub wręcz świadomego ich naruszenia z przestępczych pobudek. W takich wypadkach odpowiedzialność daje się przypisać konkretnym osobom, co wprawdzie nie służy na ogół naprawie wyrządzonych szkód, lecz ma wyraźny aspekt wychowawczy oraz pomaga usprawnić dotychczasowe reguły postępowania.

Gorzej, gdy w trybie prowadzonych dochodzeń nikomu właściwie nie można przypisać decydującej winy, ponieważ każdy na powierzonym mu odcinku dopełnił swych obowiązków prawidłowo, a jeśli nawet przy okazji wyszły na jaw drobne uchybienia, to nie sposób znaleźć ich związków z zasadniczą sprawą. Jak zatem racjonalnie wyjaśnić przyczynę nieznaną wcześniej awarii? Podejrzenia kierowane w stronę tajemnych mocy lub nadprzyrodzonych zjawisk budzą zwykle paniczny strach lub wesołość nieliczącą przeważnie z powagą sytuacji, lecz nie prowadzą do wiarygodnych rozwiązań.

Trudno przyznać wówczas otwarcie, iż w ten sposób mści się na nas niepojęta w swych zrzędzeniach przyroda bądź kierująca nimi jakaś najwyższa istota. Samym faktem zemsty czujemy się skrzywdzeni, skoro zrobiliśmy wszystko, by się z nią zaprzyjaźnić, poddać skrupulatnie dobrowolnie zawartej umowie, obfitującej z naszej strony w tak rygorystyczne ograniczenia i ogrom ponoszonych wyrzeczeń. Nie tak przecież miało być!

A może zasadność doznawanych przez nas zawodów należy osądzać zupełnie inaczej? Czyż nie jest arogancją żywić przekonanie, że ze swej strony w jakiegokolwiek sferze zrobiliśmy już wszystko dla uniknięcia niepomysłnych doświadczeń? W rzeczywistości nie wiemy i wiedzieć nie możemy, co jeszcze w tym celu zostało do zrobienia.

Można te refleksje odnieść do konkretnych przykładów, lecz rodzi to tylko niepotrzebne dyskusje i spory. Lepiej więc pozostawić je osobistym, indywidualnym przemyśleniom. Nie chodzi bowiem o wyrwane z kontekstów konkrety, raczej o szerszą tendencję w naszym współczesnym myśleniu o naturze świata i własnych do niej odniesieniach, w kręgu dostępnych każdemu z nas kwestii. W takim ujęciu już łatwiej potrafimy dostrzec, jak bardzo zawodna staje się pewność siebie, jeśli nie towarzyszy jej stałe wsparcie czujności i pokory.

*Marian Kozłowski*

Marian Kozłowski

## Spis treści

AKTUALNOŚCI	
Wydarzenia .....	4
Nowości rynkowe.....	46
EKONOMIA, BIZNES, MARKETING	
Najwyższy poziom kompetencji.....	8
Polityka rozwojowa firmy Sogefi .....	26

DODATEK SPECJALNY:  
SERWISOWANIE KLIMATYZACJI

Serwisowanie pod specjalnym nadzorem .....	12
W trosce o stan atmosfery .....	16
Pełne przygotowanie do sezonu .....	18
Niedomagania systemów klimatyzacyjnych... ..	22
Przeciw realnym zagrożeniom.....	24
Dla doświadczonych i początkujących .....	25

## PRAKTYKA WARSZTATOWA

Płyny chłodnicze typu long life.....	28
Łożyszkowanie kół samochodów osobowych. 40	

## TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Oleje tworzone z niemiecką precyzją.....	32
Amortyzatory regulowane (cz.VI):	
Amortyzator ZF i Monroe ECDC.....	38

## ZENNOWACJE

Ten tester nie kłamie!.....	42
-----------------------------	----

## PSYCHOINSPIRACJE

Dylemat więźnia .....	50
-----------------------	----

## OD REDAKCJI

Samowolki.....	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50

## SPIS REKLAM

AD .....	27
Airstal.....	21
Asmet.....	19
Bilstein .....	31
Bosch .....	2,51
Cromax.....	52
Delphi .....	15
FA Polska.....	36,37
Federal-Mogul.....	5
Inter Cars .....	23
Launch.....	17
Liqui Moly.....	15
Magneti Marelli.....	21
ProfiAuto Show .....	49
Schaeffler.....	7
SJD .....	25
Texa .....	13
Tenneco .....	35
Total .....	39
Valeo.....	11
Werther.....	41
Wimad.....	29
ZF.....	9

## Wydarzenia

## Castrol bliżej warsztatów



Co roku firma Castrol podejmuje inicjatywy mające na celu wspieranie serwisów nieautoryzowanych. Najnowszym takim projektem są działania marketingowe prowadzone lokalnie w wybranych regionach Polski. Obecnie trwa akcja na terenie województwa podkarpackiego. W jej ramach wszystkie tamtejsze niezależne warsztaty są odwiedzane przez terenowych doradców techniczno-handlo-

wych, którzy prezentują najnowsze technologie w zakresie środków smarnych, ofertę



## Gala Mistrzów Warsztatu 2016



Od 1 marca do 9 września trwa konkurs Gala Mistrzów Warsztatu, zorganizowany przez firmę Inter Cars. Mogą w nim wziąć udział wszyscy klienci tej firmy. Warunkiem przystąpienia jest zarejestrowanie się na stronie [myintercars.com](http://myintercars.com). Laureatami zostają uczestnicy zajmujący premiowane miejsca w rankingu oraz mający zrealizowany plan zakupowy. Rywalizować można w trzech rankingach w obrębie swego regionu:

1. warsztat – rynek osobowy,
  2. sklep z warszatem – rynek osobowy,
  3. warsztat, sklep z warszatem, firma transportowa – rynek samochodów ciężarowych.
- Nagrodą w konkursie jest jednoosobowe zaproszenie na weekendowy pobyt w Hotelu Gołębiowski w Karpaczu w dniach 7–9 października 2016 r. Laureaci każdego z rankingów, którzy zajmą miejsca od 1. do 5., otrzy-

Więcej na stronie:  
[www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

produktów Castrola oraz możliwości współpracy.

Do tej pory odwiedzone blisko 800 warsztatów Podkarpacia, a w ponad 200 przeprowadzono szkolenia.

Inną propozycją jest program wspierania warsztatów nieautoryzowanych Castrol Service Plus, dzięki któremu mogą one skorzystać z propozycji łączącej wsparcie techniczne, szkolenia i program lojalnościowy.

Więcej informacji na stronie [www.warsztat.castrol.pl](http://www.warsztat.castrol.pl)

mają dodatkowo doładowanie multikarty IC Premia Cash o wartości:

1. miejsce – 10 000 zł,
2. miejsce – 8 000 zł,
3. miejsce – 6 000 zł,
4. miejsce – 4 000 zł,
5. miejsce – 2 000 zł.

Łączna pula nagród w konkursie wynosi 2 000 000 zł. Podczas weekendu w Hotelu Gołębiowski na laureatów czeka wiele pięknych szlaków turystycznych i aquapark. Dla gości Inter Cars wystąpią Kabaret pod Wyrwigroszem, Paranienormalni i Abelard Giza. Dzień później odbędzie się Biesiada Galowa z rozdaniem nagród i zabawą do białego rana.

## AP Expert 2016

W rozpoczętej 1 marca trzeciej edycji akcji promocyjnej AP Expert zostaną wyłonieni i nagrodzeni najlepsi mechanicy w Polsce. Pula nagród wynosi ponad 400 000 zł. Zwycięzca otrzyma samochód osobowy Audi A4 Limousine 2016 oraz tytuł „Wybitny Wśród Ekspertów”. Pozostałe miejsca (od 2. do 10.) premiowane będą wysokiej klasy wyposażeniem warsztatowym o łącznej wartości ponad 250 000 zł.

Akcja składa się z dwóch etapów:

- eliminacji na platformie [www.apexpert.pl](http://www.apexpert.pl), trwających od 1 marca do 31 sierpnia 2016 roku, a polegających na zdoby-



waniu punktów za kolejne zaliczone testy wiedzy oraz

- Wielkiego Finału, połączonego z wydarzeniem motoryzacyjnym na Torze Wyścigowym Kielce w dniach 16–18 września.

W finale weźmie udział 125 klientów, którzy zdobędą najwięcej punktów w testach oraz podczas zakupów w firmie Auto Partner.

## Z wizytą w serwisie



Cezary Wyszecki, ekspert Shell Helix, radzi, aby za rozsądne minimum częstotliwości przeglądów u mechanika samochodowego przyjmować przebieg 15 000 kilometrów lub okres jednego roku. Dotyczy to też wymiany oleju silnikowego. Znacznie rzadziej (co dwa lata lub co 60 000 kilometrów), lecz również regularnie, należy wymieniać płyn hamulcowy. Płyn chłod-

niczy wymaga wymiany co 2–4 lata, w zależności od intensywności eksploatacji.

W manualnych skrzyniach biegów olej trzeba wymieniać co 5 lat lub 100 000 kilometrów, w „automatach” pierwsza wymiana powinna nastąpić po 60 000 kilometrów, a kolejne co 30–40 000 kilometrów. Przynajmniej raz do roku należy również serwisować klimatyzację.

FOT. AP EXPERT, SHELL

**ECO-FRICTION®**  
EKOLOGICZNIE & SKUTECZNIE

EKOLOGICZNA TECHNOLOGIA OE

Nasze pionierskie klocki hamulcowe ECO-FRICTION, nie tylko zapewniają **najkrótszą w klasie** drogę hamowania, przez co zaliczają się do najbezpieczniejszych klocków na rynku, ale także są **bezpieczniejsze** dla środowiska naturalnego. Ta ekologiczna **technologia OE** została zatwierdzona i jest używana przez wiodących producentów samochodów. Bazując na tej wiedzy i doświadczeniu oferujemy teraz szeroką gamę produktów z akcesoriami, instrukcją instalacji oraz ulepszonym opakowaniem.

[FERODO.PL/ECO-FRICTION](http://FERODO.PL/ECO-FRICTION)

**FERODO®**  
TY DECYDUJESZ

Ferodo jest zarejestrowanym znakiem handlowym **FEDERAL-MOGUL MOTORPARTS**

FOT. CASTROL, INTER CARS

## Autoryzacja Volkswagena dla stacji Konfort



Texa otrzymała homologację do obsługi klimatyzacji Konfort Grupy Volkswagen na Europę oraz Bliski Wschód dla stacji

został opracowany specjalnie dla Volkswagena.

Stacja VAS 581 003 spełnia wszystkie wymagania niemieckiego producenta oraz specyficzne wymagania techników Volkswagena (należą do nich bezpieczeństwo i intuicyjność obsługi).

W wyposażeniu stacji znajduje się zestaw identyfikatora czynnika, który zapobiega przypadkowemu zmieszaniu różnych typów czynnika chłodzącego.

do obsługi klimatyzacji Konfort VAS 581 003. Opisujący model na czynnik R1234yf

## Promocje w programie Delphi Team Club



Program lojalnościowy Delphi Team jest przeznaczony dla dystrybutorów hurtowych i serwisów działających na polskim rynku niezależnym. Klienci z tej grupy kupujący produkty marki Delphi zbierają punkty, które mogą być następnie wymieniane na atrakcyjne nagrody.

W marcu Delphi Team Club prowadzi następującą promocję:

- mistrzowska promocja z replikami piłek Euro 2016;
  - 2 x więcej punktów za zakup produktów Delphi oznaczonych jako produkt miesiąca;
  - ekstrapunkty za nowości.
- Ponadto program Delphi Team Club uruchomił specjalną promocję, w której pomagają finansować zakup urządzeń diagnostycznych. Szczegóły na: [www.delphi-teamclub.pl](http://www.delphi-teamclub.pl)

## Zaprosili nas

**Bosch** – do swego Centrum Techniki Szkoleniowej na śniadanie prasowe złożone z części konferencyjnej oraz praktycznej (Warszawa, 9 marca)

**Goodyear** – na internetowe seminarium: Eagle F1 Asymmetric (23 marca)

**Polska Organizacja Handlu i Przemysłu Naftowego** – na konferencję podsumowującą krajowy rynek naftowy w roku 2014 (Warszawa, 31 marca)

**WSOP** – na briefing prasowy podczas targów TTM (Poznań, 31 marca)

## Asmet ma nowy katalog online

Firma Asmet, polski producent układów wydechowych, uruchomiła nową wersję katalogu internetowego pod adresem [www.asmet.eu](http://www.asmet.eu). Wprowadzono do niej takie funkcje, jak rozwijane okna podglądu schematów graficznych i przeglądarka grafik wszystkich elementów wybranego produktu. Układy wydechowe można identyfikować po wprowadzeniu danych dotyczących marki pojazdu, modelu, rocznika, pojemności silnika i rodzaju paliwa.

Docelowo wszystkie rysunki wyrobów Asmet zostaną zastąpione zdjęciami.

## Nowy asortyment Inter-Team

Firma Inter-Team poszerza oferowany asortyment o produkty marek:

Corteco – uszczelnienia, koła pasowe oraz filtry (łącznie kilkaset referencji);

Hella PAGID – elementy cierne, w tym klocki hamulcowe i podzespoły do hamulców bębnowych (kilkadziesiąt referencji);

Hella Value Fit – alternatory i rozruszniki;

SWAG – elementy układu rozrządu (koła, prowadnice, napinacze), tańcuchy rozrządu (IWIS), elementy zawieszania i układu kierowniczego, sprężyny gazowe, tuleje gumowo-metalowe, pompy układu chłodzenia, osprzęt elektryczny, sprzęgła elastyczne;

► Denso – kilkadziesiąt nowych referencji świec zapłonowych Iridium TT.

## Plansza dla szkół samochodowych



Sentech zaprasza szkoły o profilu samochodowym do składania zamówień na bezpłatne plansze prezentujące budowę przewodów zapłonowych. Planszę taką wykorzystano w podręczniku „Silniki pojazdów samochodowych”

autorstwa Mirosława Karczewskiego, Leszka Szczęcha i Grzegorza Trawińskiego (Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne). Zamówienia należy składać na adres mailowy [marketing@sentech.pl](mailto:marketing@sentech.pl) lub telefonicznie (42 227 19 37).

## Sieć ProfiAuto Serwis

Wsparcie biznesowe, technologiczne, informatyczne, promocyjne i szkoleniowe dla warsztatów – to główne założenia startującego właśnie projektu ProfiAuto Serwis. Tworzy go marka ProfiAuto, zrzeszająca ponad 150 hurtowni i sklepów motoryzacyjnych z całej Polski. Powstająca sieć ma dać warszatom niezależnym narzędzia, które zwiększą ich szanse na rynku. Jej członkowie otrzymają także stały do-

stęp do najnowszej wiedzy za pośrednictwem Działu Technicznego Wsparcia Warsztatów Samochodowych i będą mogły korzystać z atrakcyjnej oferty wyposażenia warsztatowego. Ponadto otrzymają dostęp do usług takich, jak zintegrowane, profesjonalne działania marketingowe, reklamowe, jednolita wizualizacja, rozwiązania informatyczne i szkolenia. Więcej informacji: [www.profiauto.pl](http://www.profiauto.pl).

# PO PROSTU WSZYSTKO



## Wszystko czego potrzebujesz z dbałością o szczegóły

Podczas opracowywania rozwiązań naprawczych dla łożyska koła dajemy z siebie 100%. W ten sposób zapewniamy niezawodność i wysoką jakość nie tylko naszych produktów, ale również akcesoriów. Dostosowane do prawie każdego pojazdu ze wszystkimi niezbędnymi komponentami. Proste rozwiązania nawet dla najbardziej wymagających zastosowań – to jakość Schaeffler.

### Dodatkowe informacje:

[www.schaeffler-aftermarket.pl](http://www.schaeffler-aftermarket.pl)

[www.rexpert.pl](http://www.rexpert.pl)



## Show Car rozpoczyna sezon



W ramach projektu Inter Cars w trasę wyruszą trzy ciężarówki Show Car. Prowadzone w nich będą szkolenia

dla klientów z ciężarowego i osobowego segmentu rynku, a także dodatkowe zajęcia firmy Bosch i spotkania

zespołów sprzedażowych firmy. Główną nowością w tym sezonie będzie Truck Week – całotygodniowy program szkoleniowy dla klientów z rynku ciężarowego, poprowadzony przez firmę MAN. Partnerami innych szkoleń będą firmy: Haldex, Diesel Technic, Elring, Jost, Mahle, ZF, Sachs, Lemförder, Knorr Bremse, MS Motor Service, Mann Hummel, Niessens, Febi, Beral, CEI, TRW, Lauber. Dla klientów rynku osobowego przeznaczono

szkolenia z układów wydechowych Bosal, akumulatorów systemu start-stop oraz diagnostyki układów wtryskowych common rail.

Ich partnerami są: Denso, Bosal, Delphi, ZF, Sachs, Lemförder, Niessens, NTN będą firmy: Haldex, Diesel Technic, Elring, Jost, Mahle, ZF, Sachs, Lemförder, Knorr Bremse, MS Motor Service, Mann Hummel, Niessens, Febi, Beral, CEI, TRW, Lauber. Dla klientów rynku osobowego przeznaczono

# Najwyższy poziom kompetencji



CENTRUM SZKOLENIOWE TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ BOSCH DYSPONUJE NAJNOWOCZĘSNIJSZYM SPRZĘTEM DIAGNOSTYCZNYM I NAPRAWCZYM

CENTRUM SZKOLENIOWE TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ BOSCH JUŻ OD 20 LAT DOKSZAŁCA W POLSCE MOTORYZACYJNYCH PROFESJONALISTÓW WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI W ZAKRESIE NAJNOWSZYCH TECHNOLOGII

Każdego roku w tym Centrum odbywa się ponad 200 szkoleń poświęconych 40 różnym tematom, między innymi diagnostyce i naprawom wtryskiwaczy oraz pomp common rail, geometrii podwozi pojazdów, klimatyzacji, systemów komfortu i bezpieczeństwa, silników benzynowych i wysokoprężnych. Uczestniczy w nich średnio 1500 osób rocznie. Są to pracownicy warsztatów, uczniowie szkół o profilu samochodowym, studenci uczelni technicznych, nauczyciele, ale także trenerzy innych firm szkoleniowych.

Nowością są szkolenia techniczne dla pracowników punktów obsługi klienta i diagnostów zajmujących się samochodami hybrydowymi.

W Polsce Grupa Bosch jest obecna od roku 1992. Reprezentują ją trzy spółki: Robert Bosch sp. z o.o., Bosch Rexroth sp. z o.o. oraz BSH Sprzęt Gospodarstwa Domowego sp. z o.o. W latach 2014 i 2015 Bosch został wyróżniony tytułem TOP Employers Polska, przyznawanym najlepszym pracodawcom w kraju.

## Dydaktyczne atuty

W Centrum Szkoleniowym Boscha zajęcia prowadzą trenerzy o najwyższych kwalifikacjach i największym doświadczeniu zawodowym, którzy przekazują uczestnikom szkoleń aktualną wiedzę techniczną. Są również doskonale zorientowani w bieżących realiach polskich serwisów i warsztatów.

Największym atutem tej placówki jest doskonalenie umiejętności praktycznych w nowoczesnie wyposażonej hali warsztatowej, umożliwiającej prowadzenie zajęć dotyczących niemal wszystkich aspektów współczesnej techniki motoryzacyjnej. Pozwala na to szeroka dostępność różnych urządzeń diagnostycznych oraz dostęp do aktualnej dokumentacji technicznej wszystkich użytkowanych obecnie modeli samochodów.

Uczestnicy szkoleń mogą też korzystać ze stanowisk wyposażonych w oryginalne, działające modele silników stosowane we współczesnych samochodach osobowych i ciężarowych, co umożliwia symulowanie występujących w praktyce awarii i usterek. Szkolenia prowadzone z użyciem realnych samochodów i ich zespołów przy swobodnym dostępie do odpowiedniej dokumentacji wyróżniają edukacyjną ofertę Boscha spośród ogółu placówek szkoleniowych.

## Nowe uprawnienia

Centrum Szkoleniowe Techniki Motoryzacyjnej Bosch mieszczące się w Warszawie przy ul. Jutrzenki 105 uzyskało akredytację Kuratorium Oświaty i zostało wpisane do rejestru placówek kształcenia ustawicznego Ministerstwa Edukacji Narodowej. Przyznanie tej akredytacji potwierdza najwyższy poziom szkoleń technicznych pod względem programów nauczania, kwalifikacji wykładowców i bazy dydaktycznej.

Dzięki otrzymanej akredytacji możliwe stało się zwolnienie zgłoszonych cykli szkoleń z podatku VAT, co oznacza obniżenie kosztów i cen szkoleń, korzystne



ZAJĘCIA PROWADZĄ INSTRUKTORZY O KOMPETENCJACH NAJWYŻSZYCH W REPREZENTOWANYCH PRZEZ NICH SPECJALNOŚCIACH



UCZESTNICY SZKOLEŃ DOSKONAŁĄ SWĘ UMIEJĘTNOŚCI. KORZYSTAJĄ Z REALNYCH POJAZDÓW I POŚCZEGÓLNYCH ICH ZESPOŁÓW

między innymi dla uczniów, studentów, nauczycieli i warsztatów rozliczających się ryczałtowo. Akredytacja jest wynikiem pozytywnej oceny wydanej przez zespół akredytacyjny złożony z przedstawicieli kuratorium oświaty, centrum aktywizacji zawodowej Urzędu Pracy m. st. Warsza-

wy, zespołu oświaty zawodowej i samorządu Mazowieckiej Izby Rzemiosła i Przedsiębiorczości oraz specjalisty z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Ostatnio Centrum Szkoleniowe Techniki Motoryzacyjnej Bosch uzyskało uprawnienia do prowadzenia szkoleń

w zakresie odzysku fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. f-gazów) z systemów klimatyzacji w pojazdach silnikowych kategorii M1 oraz kategorii N1. Chodzi o samochody, których masa odniesienia (masa własna plus dopuszczalne obciążenie) nie przekracza 1405 kg. Oznacza →

FOT. ARCHIWUM



## SACHS Roadshow 2016

Poczuj moc wiedzy i siłę praktyki!

[www.zf.com/pl/sachs/roadshow](http://www.zf.com/pl/sachs/roadshow)

SACHS

FOT. ARCHIWUM



W SZKOLENIU Z OBSŁUGI URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH KORZYSTA SIĘ ZE SPRZĘTU BOSCHA. LECZ UZYSKANE CERTYFIKATY SĄ UNIwersALNE



W ZAKRES PRAWIDŁOWEJ OBSŁUGI KLIMATYZACJI WCHODZI TEŻ ZGODNA Z PRZEPISAMI GOSPODARKA CZYNNIKAMI CHŁODNICZYMI



PODCZAS MARCOWEGO SPOTKANIA PODANO TEŻ INFORMACJE NA TEMAT DOSTĘPU POLSKICH WARSZTATÓW DO DANYCH TECHNICZNYCH POJAZDÓW

wego Bosch. Tegoroczny finał olimpiady (21 maja 2016 roku) odbędzie się w jego siedzibie. Uczniowie będą musieli wykonać dwa zadania praktyczne z zakresu diagnozowania i naprawy pojazdów.

#### Bosch bliżej nas

Na początku marca firma Bosch zaprosiła przedstawicieli mediów branżowych na konferencję prasową połączoną z krótkim szkoleniem technicznym.

Podczas konferencji, którą poprowadził Artur Kornaś, kierownik działu technicznego Bosch, poinformowano dziennikarzy o przedstawionym wyżej



ARTUR KORNAŚ, KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO BOSCH, PREZENTUJE DOKUMENT OTWARCIA CENTRUM SZKOLENIOWEGO W 1996 ROKU

to, iż Centrum zostało wpisane przez UDT do rejestru jednostek wydających zaświadczenia o odbytym szkoleniu zgodnie z ustawą z dn. 15 maja 2015 roku „O substancjach zubażających warstwę ozonową oraz niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych”.

Od stycznia 2016 roku każdy pracownik warsztatu samochodowego wykonujący usługi związane z serwisowaniem i naprawą systemów klimatyzacji samochodowej musi posiadać zaświadczenie o odbytym szkoleniu w centrum szkoleniowym akredytowanym przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT).

Uczestnicy szkoleń Boscha cenią szczególnie ich część praktyczną, która prowadzona jest z użyciem kilku samochodów szkoleniowych i obejmuje kontrolę sprawności układu klimatyzacji poprzez pomiar ciśnień w niskociśnieniowej i wysokociśnieniowej części instalacji, a także sprawdzanie jej szczelności metodą podciśnieniową, nadciśnieniową oraz przy wykorzystaniu promieniowania UV.

Choć obowiązujące przepisy (Rozporządzenie WE nr 307/2008) nie wymagają od firmy szkoleniowej, aby w czasie szkolenia przekazywała sprawozdania dotyczące obrotu f-gazami, centrum Bosch prowadzi taką dokumentację w celach szkoleniowych. Wychodzi w ten sposób naprzeciw potrzebom swych klientów i rozszerza zakres szkoleń o informacje dotyczące sprawozdań z obrotu f-gazami. Trener informuje uczestników, jak i w jakich terminach należy przygotowywać odpowiednie sprawozdania. Wiedza ta jest bardzo cenna dla serwisantów, gdyż nowa ustawa przewiduje wysokie kary finansowe za brak rocznego bilansu czynnika chłodniczego

#### Partner ogólnopolskiej olimpiady

Od trzech lat Bosch jest partnerem strategicznym Ogólnopolskiej Olimpiady Techniki Samochodowej organizowanej dla uczniów techników samochodowych. Zadania finałowe olimpiad przygotowywane są przez trenerów Centrum Szkolenio-

dwudziestoletnim już dorobku centrum szkoleniowego firmy w dziedzinie specjalistycznej edukacji pracowników polskich warsztatów i serwisów motoryzacyjnych oraz o uzyskanych oficjalnych akredytacjach w tym zakresie. Przeprowadzone przy okazji tego spotkania szkolenie techniczne dotyczące serwisowania klimatyzacji za pomocą urządzeń ACS marki Bosch miało charakter demonstracyjny. Jego uczestnicy nie uzyskali wprawdzie certyfikatów uprawniających do świadczenia tego rodzaju usług, lecz zdobyli praktyczną wiedzę o realnych, związanych z nimi zagrożeniach i konieczności stosowania przepisowych procedur. Mogli też równocześnie docenić poziom zawodowych kompetencji instruktorów prowadzących takie zajęcia, by z pełnym przekonaniem polecać je odbiorcom swych publikacji. ■

FOT. ARCHIWUM

# Stacje klimatyzacji Valeo

## ClimFill® Easy

Lekka i kompaktowa automatyczna stacja oferująca wysokiej jakości obsługę klimatyzacji.

- Zredukowana waga i rozmiary ułatwiają manewrowanie
- Automatycznie odzyskuje, oczyszcza i napełnia czynnikiem
- Automatycznie separuje i dozuje olej
- Pompa próżniowa 50 L/min
- Zbiornik 10 kg (7 kg ilości roboczej)
- Baza danych AUTODATA

Ref. 710201



## ClimFill® Pro & Pro HFO

Najwyższej jakości w pełni automatyczna stacja do obsługi klimatyzacji samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych, maszyn rolniczych oraz samochodów hybrydowych i EV.

- Dostosowana do obsługi 134a lub opcjonalnie 1234yf
- Ekologiczne i ekonomiczne złącza ClimFill® Lock
- Wydajna pompa próżniowa 100 L/min
- Zbiornik 18 kg (12,6 kg ilości roboczej)

Ref. 710202 - ClimFill® Pro

Ref. 710295 - ClimFill® Pro HFO do obsługi nowego gazu



## ClimFill® Maxi

W pełni automatyczna stacja do obsługi dużych układów A/C w samochodach ciężarowych i autobusach.

- Kolorowy wyświetlacz dotykowy
- Wydłużone okresy między przeglądami dzięki regeneracji oleju
- Program super doładowania by skutecznie napełnić A/C
- Wydajna pompa próżniowa 167 L/min
- Zbiornik 32 kg (22,4 kg ilości roboczej)
- Baza danych AUTODATA

Ref. 710203



valeo added ■■■■■■

Valeo Service Eastern Europe Sp. z o.o.  
ul. Wołoska 9A, 02-583 Warszawa  
TEL.: (+48) 22 543 43 01  
FAX: (+48) 22 543 43 05

Automotive technology, naturally

**Valeo**

# Serwisowanie pod specjalnym nadzorem



W PUBLIKACJACH DOTYCZĄCYCH TEGOROCZNEGO SEZONU KLIMATYZACYJNEGO W SAMOCHODOWYCH WARSZTATACH PROBLEMATYKĘ TECHNICZNĄ I RYNKOWĄ ZASTĄPIŁY NIEMAL W CAŁOŚCI ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE

Powodem tej zmiany branżowych zainteresowań jest obowiązująca już w Polsce unijna Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. dotycząca substancji zubożających warstwę ozonową ziemskiej atmosfery oraz zasad postępowania z niektórymi fluorowanymi gazami cieplarnianymi oraz surowe kary finansowe za nieprzestrzeganie jej wymogów. Związek między stanem tzw. dziury ozonowej a posiadaniem przez serwisantów klimatyzacji za-

świadczeń o odbytych przeszkoleniu jest w najlepszym wypadku pośredni, lecz znajomość ekologicznych zagrożeń towarzyszących serwisowaniu tych urządzeń z pewnością nikomu nie zaszkodzi.

## Czynniki chłodnicze

Wymiana ciepła w urządzeniach klimatyzacyjnych odbywa się za pośrednictwem krążących w obiegu substancji zwanych czynnikami chłodniczymi. Obecnie

w praktycznym użyciu pozostają dwa ich rodzaje:

- ▶ powszechnie dotychczas stosowany czynnik oznaczony symbolem R134a,
- ▶ wprowadzany na jego miejsce bardziej „ekologiczny” czynnik R1234yf.

Można dziwić się, iż wycofywany teraz czynnik R134a jako substancja chroniąca warstwę ozonową zastąpił nie tak dawno temu czynnik R12, można zastanawiać się dlaczego niektóre samochodowe koncerny wciąż sprzeciwiają się stanowczo stosowaniu w swych przyszłych modelach nowego czynnika R1234yf, lecz warsztat serwisujący klimatyzację musi dostosowywać się do bieżących rynkowych realiów. Dlatego rosnącą popularnością cieszą się urządzenia serwisowe mogące pracować z obydwoma rodzajami tych gazów. Ich właściwości porównane zostały w załączonej tabelce. Głównie znaczenie ma tu wskaźnik GWP, czyli współczynnik ocieplenia globalnego. Jest on miarą wskazującą szacunkowy wpływ 1 kg czynnika chłodniczego na tworzenie efektu cieplarnianego, wyrażony w kg równoważników CO<sub>2</sub> w okresie 100 lat. Jednak z drugiej strony, palność czynnika R1234yf sprawia, że podczas pożaru powoduje on niebezpieczną emisję związków fluoru. Nie brakuje też w mediach informacji, że jest on bardziej toksyczny (zawiera kwas fluorowodorowy) i mniej wydajny energetycznie od swego poprzednika.

Wszystko to w sumie pozwala przypuszczać, iż dotyczące tych spraw unijne regulacje prawne ulegać będą w niedalekiej przyszłości kolejnym udoskonaleniom i modyfikacjom.

## Emisja gazów

Czynniki robocze przeznaczone do samochodowych układów klimatyzacyjnych szkodzą środowisku naturalnemu po

## Właściwości czynników chłodniczych R134a i R1234yf

Czynnik	R134a	R1234yf
Nazwa chemiczna	1,1,2,2-tetrafluoroetan, HFO-134a	2,3,3,3-tetrafluoropropen, HFO-1234yf
GPW	1430	4
Temperatura wrzenia	-26°C	-29°C
Ciśnienie pary nasyconej przy 25°C	656 kPa	664 kPa
Ciśnienie pary nasyconej przy 80°C	2597 kPa	2438 kPa
Gęstość pary nasyconej	32,4 kg/m <sup>3</sup>	37,6 kg/m <sup>3</sup>
Temperatura samozapłonu	770°C	405°C

przedostaniu się w stanie gazowym do atmosfery bądź to z opakowań handlowo-transportowych albo z warsztatowych urządzeń serwisowych, lub też z instalacji w pojazdach. O ile dwa pierwsze źródła emisji wyeliminować jest stosunkowo łatwo poprzez bardziej staranne obchodzenie się ze sprzętem, którego one dotyczą, o tyle nieszczelności obiegów samochodowych są znacznie trudniejsze do wykrycia i usunięcia.

Półautomatyczne lub automatyczne urządzenia serwisowe zwane są potocznie „stacją do obsługi klimatyzacji”. Obie te wersje mają takie same podstawowe funkcje, czyli odzyskują czynnik chłodniczy z układu klimatyzacji i ponownie go napełniają, z reguły bez żadnej niepożądanego emisji gazów cieplarnianych. Przy tym stacje automatyczne mogą współpracować z drukarką do sporządzania protokołów dokumentujących, a zatem i usprawniających gospodarkę czynnikiem chłodniczym w danym samochodzie.

Samochodowe klimatyzacje powinny być serwisowane raz do roku, lecz w praktyce kontakt serwisanta z pojaz-

dem jest często nieregularny lub wręcz przypadkowy, co przeszkadza w prawidłowej ocenie zachodzących zmian, zwłaszcza w zakresie wymiernego ubytku czynnika pomiędzy kolejnymi obsługami. Przyjmuje się u nas, choć ostatnie normy unijne są bardziej rygorystyczne, iż w szczelnym układzie klimatyzacji w ciągu roku ubywać może około 10% czynnika. Dopiero powyżej tej granicy trzeba zlokalizować nieszczelność i koniecznie ją usunąć.

Do badania technicznego stanu samochodowych klimatyzatorów niezbędne jest ponadto specjalne oprzyrządowanie diagnostyczne. Działa ono na zasadzie detekcji wycieków za pomocą znacznika UV albo metodą pomiarów szybkości spadku ciśnień w wysokociśnieniowej i niskociśnieniowej sekcji obiegu. Najlepsze wyniki daje równoległe stosowanie obu tych metod, przy czym śledzenie poświaty znacznika w promieniach ultrafioletowych możliwe jest tylko przy układach napełnionych czynnikiem z domieszką znacznika. Badania ciśnieniowe należy z kolei przeprowadzać po opróżnieniu układu za pomocą stacji serwisowej.

Niezależnie od rodzaju wykorzystawanego czynnika chłodniczego budowa samochodowych instalacji klimatyzacyjnych jest zawsze bardzo podobna i od lat niezmienna. Dlatego też utrata szczelności pojawia się zwykle w tych samych miejscach.

## Naprawa uszkodzeń

Najczęstszą przyczyną ubytków czynnika chłodzącego są uszkodzenia sztywnych i elastycznych przewodów instalacji, a także ich końcówek łączących. Tego rodzaju nieszczelności obiegu związane →



ZESTAW OPRZYRZĄDOWANIA DO CIŚNIENIOWEGO BADANIA SZCZELNOŚCI UKŁADU KLIMATYZACJI

FOT. SEARCHAUPARTS.COM

FOT. CARID.COM

## DIAGNOSTYKA

### CAR + TPMS



### CAR - TRUCK - BIKE AGRI - MARINE

## KLIMATYZACJA

### R-1234 YF R134a



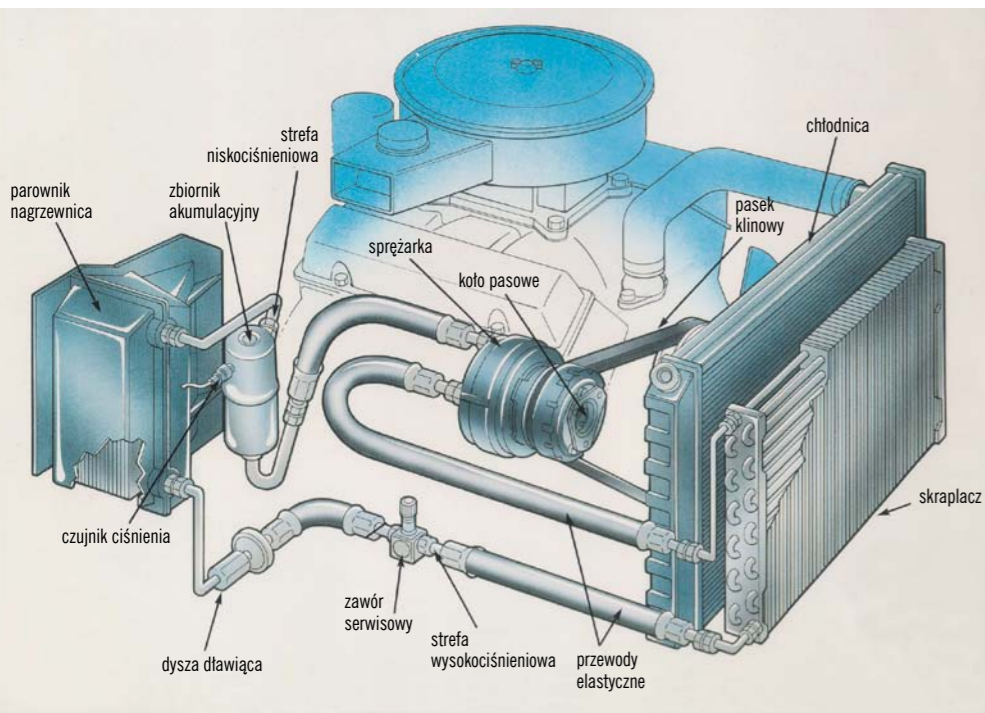
### CALL CENTER BEZPŁATNE WSPARCIE TECHNICZNE\*



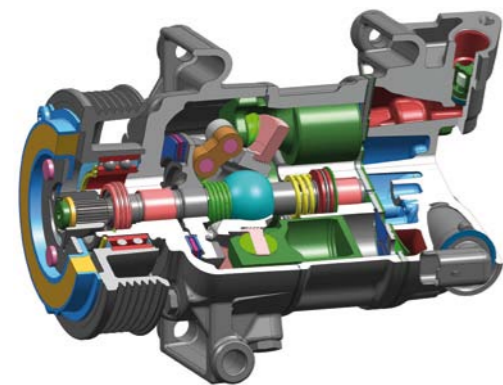
\*dla posiadaczy aktualnego oprogramowania



www.texapoland.pl  
Tel. 32-364 18 80  
Call Center 32-364 18 88



OGRZEWANIE, WENTYLACJA I KLIMATYZACJA



PRZEKRÓJ SPRĘŻARKI Z WIDOCZNYMI (KOLOROWE PIERŚCIEŃ) LABIRYNTOWYMI USZCZELNIENIAMI WAŁU



GOTOWE PRZEWODY ELASTYCZNE Z ZAKUTYMI KOŃCÓWKAMI PRZYŁĄCZENIOWYMI ORAZ ZAMIENNE ZAWORY SERWISOWE

są przede wszystkim z oddziaływaniem czynnika chłodniczego na tworzywa użyte do produkcji wszelkiego rodzaju uszczelnień oraz korozją metali.

Niekiedy przedmuchy pojawiają się na wyjściach wałów sprężarek, co zwykle jest skutkiem zużycia się zastosowanych uszczelnień. Zdarzają się też nieszczel-

ności zaworów serwisowych. Najrzadziej natomiast dochodzi do pęknięć metalowych wymienników ciepła (parowników i skraplaczy).

Jeśli ze sztywnych przewodów aluminiowych łączących poszczególne elementy obiegu gazy wydostają się przez pęknięcia rurek, jedyną prawidłową metodą naprawy jest wymiana zużytych elementów na oryginalne nowe. Różne bowiem rozwiązania zastępcze okazują się tutaj zazwyczaj zawodne.

W przypadku przewodów elastycznych (gumowych) dochodzi z czasem do starzenia się materiału, którego struktura staje się coraz bardziej porowata. Wtedy również konieczna staje się wymiana, do której jednak nie wolno używać przypadkowo dobranych gumowych węży, gdyż guma gumie jest nierówna i w niektórych nadmierna porowatość występuje już zaraz po wulkanizacji.

Czasem nieszczelności pojawiają się w miejscach osadzenia w gumie metalowych złączek. Daje się tę usterkę usunąć stosunkowo łatwo, jeśli długość węża pozwala na jego skrócenie i głębsze wsunięcie w gumę rurkowego trzpienia. Potem pozostaje już tylko wykonanie zewnętrznej metalowej zakuwki za pomocą specjalnego narzędzia.

Wymiana uszczeltek w przepuszczających zaworach i złączkach gwintowych przynosi zazwyczaj zadowalające efekty. W przypadku wałów sprężarek nie wystarcza jednak sama wymiana pierścieniowych uszczelnień, gdyż zużywają się one równocześnie z innymi elementami tego podzespołu.

Oczywiście, okresowe serwisowanie samochodowej klimatyzacji i naprawa lub wymiana jej komponentów nie ograniczają się do wspomnianych tutaj czynności. Są one natomiast najważniejsze z punktu widzenia ochrony naturalnego środowiska przed szkodliwym działaniem czynników chłodniczych, dla której z kolei nie ma znaczenia, czy w danym pojeździe zastosowano klimatyzację z zaworem rozprężnym czy z dyszą dławiącą, ani aktualne zużycie sprzęgła sprężarki lub usterki elektronicznego sterowania układu.

#### Klimatyzacja zwiększa pobór mocy

Są, niestety, i inne zagrożenia ekologiczne, spowodowane przez samochodowe klimatyzacje, także takie, na które nawet najpilniejsi uczestnicy obowiązkowych szkoleń nic poradzić nie mogą.

Na przykład napęd sprężarki korzysta najczęściej z mocy silnika samochodu przekazywanej mechanicznie za pomocą wielorowkowego paska. W zależności od cieplnego obciążenia i sprawności klimatyzacji pobiera ona średnio od 7 kW do 11 kW, czyli od 9 do 15 KM), a to przekłada się bezpośrednio na odpowiedni wzrost zużycia paliwa i emisji spalin, których głównym składnikiem jest dwutlenek węgla uważany za najważniejszy z tzw. gazów cieplarnianych. Te jego dodatkowe ilości oddawane są wprost do atmosfery ze znacznie większą szkodą dla tak, skądinąd rygorystycznie, chronionej warstwy ozonowej, niż są w stanie jej wyrządzić tracone bezproduktywnie czynniki chłodnicze.

Refleksja ta nie podważa sensu oszczędniejszej gospodarki substancjami nawet mniej groźnymi dla naturalnego środowiska. Dobre jednak i to w sytuacji, gdy zamiłowanie do prywatnej wygody utrudnia nam podejmowanie poważniejszych problemów.

FOT. ALIEXPRESS.COM, DAKOTAK.COM, DELPHI

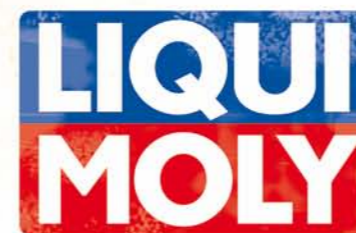
**TAK**  
CZY OLEJ SILNIKOWY LIQUI MOLY  
SMARUJE?

**TAK**  
CZY OLEJ SILNIKOWY LIQUI MOLY  
CHŁODZI SILNIK?

**TAK**  
CZY OLEJ SILNIKOWY LIQUI MOLY  
USZCZELNIA SILNIK?

**TAK**  
CZY OLEJ SILNIKOWY LIQUI MOLY  
PRZECIWDZIAŁA KOROZJI?

**TAK**  
CZY OLEJ SILNIKOWY LIQUI MOLY  
CZYŚCI SILNIK?



**5 X TAK - TO NAJLEPSZA  
OCHRONA SILNIKA!**



**To Nie Są Zwykłe Hamulce.  
To Hamulce Delphi.**

**Uważamy, że sposób hamowania samochodu jest równie ważny jak jego prowadzenie.**

Dlatego też wszystkie produkowane przez nas elementy układu hamulcowego są projektowane i wytwarzane w taki sposób, aby zachować parametry, niezawodność i żywotność cechujące części oryginalne. Jeśli poszukujesz jakości, na której można polegać, wybierz Delphi.

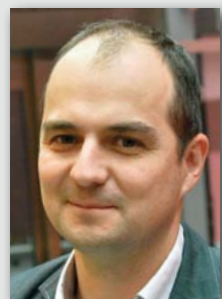
delphiautoparts.com



**Not Just Quality. Delphi Quality.**



# W trosce o stan atmosfery



**NORBERT WROŃSKI**

WYDZIAŁ ENERGETYKI I POTWIERDZANIA KWALIFIKACJI  
URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO

**OBOWIĄZUJE JUŻ W POLSCE USTAWA Z DNIA 15 MAJA 2015 R.  
DOTYCZĄCA SUBSTANCJI ZUBOŻAJĄCYCH WARSTWĘ OZONOWĄ  
ZIEMSKIEJ ATMOSFERY ORAZ ZASAD POSTĘPOWANIA Z NIEKTÓ-  
RYMI FLUOROWANYMI GAZAMI CIEPLARNIANYMI**

Zgodnie z art. 37 ust.1. tej ustawy, osoba fizyczna wykonująca czynność polegającą na odzysku substancji kontrolowanych lub fluorowanych gazów cieplarnianych z systemów klimatyzacji w niektórych

pojazdach silnikowych jest obowiązana do posiadania zaświadczenia o odbytych szkoleniach.

Wymaganie posiadania takiego zaświadczenia, zgodnie z art. 10 ust.1. ww. ustawy, dotyczy również przyjmowania dostaw substancji kontrolowanej lub fluorowanego gazu cieplarnianego w celu wykonywania czynności serwisowych i naprawczych systemów klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych.

#### Certyfikaty i zaświadczenia

Ze względu na często pojawiające się nieprawdziwe informacje dotyczące „certyfikacji f-gazowej”, zaznaczam, że wymaganie posiadania certyfikatów odnosi się do personelu serwisującego instalacje stacjonarne i ruchome. Serwisanci systemów klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych, potocznie nazywanych klimatyzacjami samochodowymi, zobowiązani są natomiast do posiadania zaświadczenia o odbytych szkoleniach w objętej ustawą zakresie. Rejestr jednostek, które po odbytych szkoleniach wydają takie zaświadczenia, jest dostępny na stronie internetowej [www.udt.gov.pl](http://www.udt.gov.pl) (folder SZWO i F-Gazy). Zaświadczenia te ważne są bezterminowo.

Mam nadzieję, że rozróżnienie obszaru, gdzie wymagany jest certyfikat, a gdzie zaświadczenie o odbytych szkoleniach – jest teraz jasne. Pragnę przy tym zaznaczyć, że urządzenia, jakimi

są stacje do odzysku czynnika, nie podlegają definicji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych lub pomp ciepła, jak również systemów ochrony przeciwpożarowej, do których przedsiębiorca powinien, na podstawie art. 29 ww. ustawy, posiadać certyfikat.

#### Kto może szkolić?

Firma prowadząca szkolenia oraz wydająca zaświadczenia o odbytych szkoleniach (nie mylić z certyfikatami) musi spełnić poniższe warunki:

- ▶ prowadzić działalność w zakresie dokonywania napraw i przeglądów systemów klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych lub prowadzić badania w zakresie klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych;
- ▶ zatrudniać osoby posiadające odpowiednią wiedzę teoretyczną i doświadczenie praktyczne umożliwiające prowadzenie szkoleń;
- ▶ dysponować materiałami szkoleniowymi oraz odpowiednim wyposażeniem technicznym, niezbędnym do prowadzenia szkoleń w części praktycznej;
- ▶ uzyskać wpis do rejestru jednostek wydających zaświadczenia o odbytych szkoleniach, prowadzonym przez UDT, jako jednostkę certyfikującą personel.

Przed dokonaniem wpisu do rejestru jednostek Urząd Dozoru Technicznego przeprowadza kontrolę podmiotu, by stwierdzić, czy spełnia on wymienione

wymagania. Kolejne kontrole okresowe prowadzone są nie rzadziej niż raz na trzy lata.

#### Kontrola uprawnień

Kontrolę przestrzegania przepisów w powyższym zakresie sprawują organy Inspekcji Ochrony Środowiska. Zakres kontroli jest dość szeroki, co znajduje odzwierciedlenie w poświęceniu kontrolom całego rozdziału ww. ustawy. W odniesieniu do posiadania zaświadczeń zastosowanie ma art. 45 ust. 6, zgodnie z którym organy Inspekcji Ochrony Środowiska mogą żądać od podmiotów udzielenia informacji i okazywania dokumentów związanych z postępowaniem.

Kary pieniężne zależą od rodzaju popełnionego wykroczenia. Za wykonanie czynności, o których mowa w art. 37 ust. 1, bez posiadania zaświadczenia o odbytych szkoleniach określonych w art. 3 rozporządzenia (WE) nr 307/2008 może być,

zgodnie z art. 47, wymierzona administracyjna kara pieniężna w wysokości od 600 do 3 000 zł za przyjęcie, wbrew art. 10 ust. 1, dostawy substancji kontrolowanej lub fluorowanego gazu cieplarnianego w przypadku czynności serwisowych i naprawczych systemów klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych – bez posiadania zaświadczenia o odbytych szkoleniach może być zgodnie z art. 48. wymierzona administracyjna kara pieniężna w wysokości od 4 000 do 10 000 zł.

Szczegółowe wymagania określają odpowiednio:

- ▶ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 grudnia 2015 r. w sprawie wymagań dotyczących wyposażenia technicznego jednostek prowadzących szkolenia w zakresie odzysku substancji kontrolowanych oraz flu-

orowanych gazów cieplarnianych z systemów klimatyzacji w niektórych pojazdach silnikowych, minimalnych wymagań dotyczących wiedzy teoretycznej i doświadczenia praktycznego osób prowadzących szkolenia, wzoru zaświadczenia o odbytych szkoleniach i wysokości jednostkowych stawek opłat (Dz.U. 2015 poz. 2137),  
▶ Rozporządzenie Komisji (WE) nr 307/2008 z dnia 2 kwietnia 2008 r. ustanawiające, na mocy rozporządzenia (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady, minimalne wymagania w zakresie programów szkoleniowych oraz warunki wzajemnego uznawania zaświadczeń o odbytych szkoleniach dla personelu w odniesieniu do wykorzystywanych w niektórych pojazdach silnikowych systemów klimatyzacyjnych zawierających niektóre fluorowane gazy cieplarniane. ■



## Wydawnictwo Technotransfer poleca podręcznik nowoczesnego blacharstwa samochodowego



Opracowanie zawiera m.in.:

- wiadomości na temat budowy współczesnych nadwozi i materiałów używanych do ich wykonywania;
- szczegółowe opisy technologii poważnych, średnich i drobnych napraw powypadkowych.

Liczba stron 208, oprawa twarda, cena 48 zł

Książkę można zamówić ze strony [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

FOT. AUTOHAUSBRITTING.DE, UDT

## LAUNCH Polska Sp. z o.o.

Nie inwestuj w swój dotychczasowy tester diagnostyczny  
Oddaj go w rozliczeniu i kup najnowszy tester  
LAUNCH X-431 PRO za jedyne 3999 zł netto\*



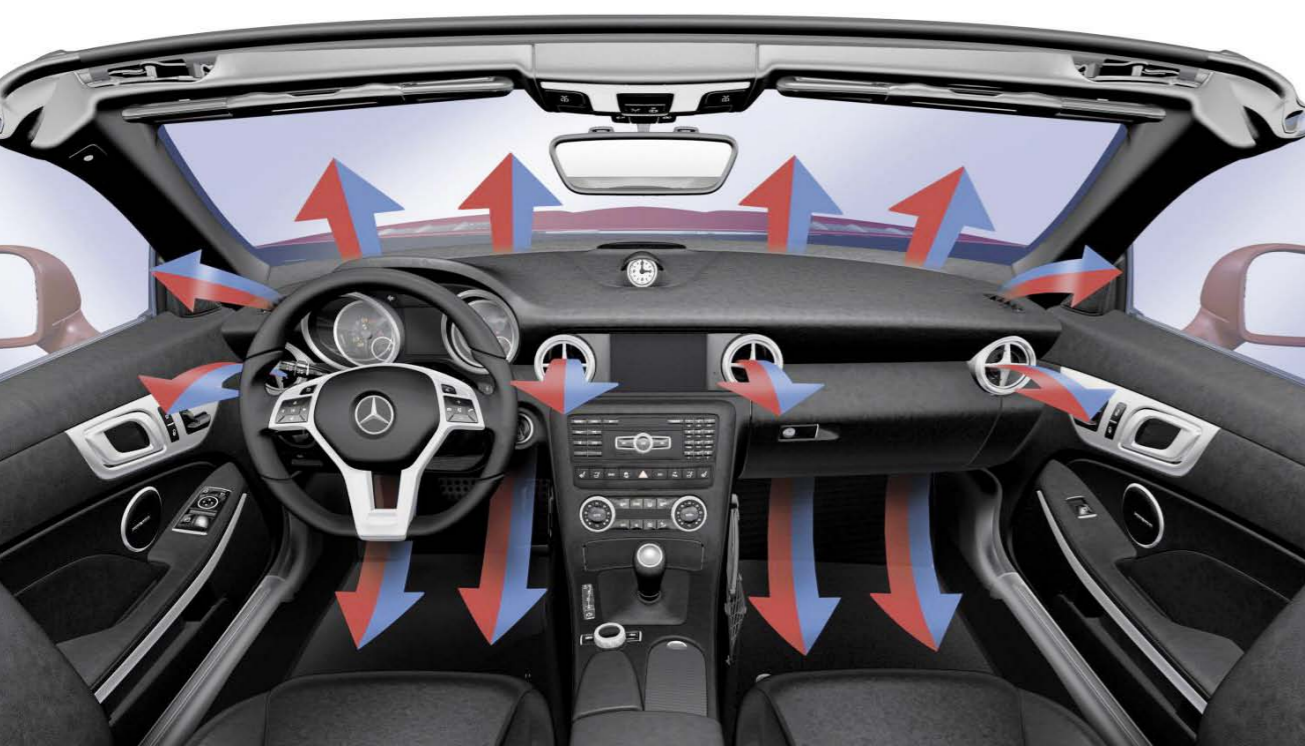
Pełen zestaw adapterów w standardzie  
Nie musisz kupować co roku aktualizacji  
Bezpłatna aktualizacja przez 12 miesięcy

Diagnostuj ponad 70 marek pojazdów, obsługuj swoich klientów przez Internet, gdziekolwiek w danej chwili są.

\* warunkiem skorzystania z promocji jest przedstawienie faktury zakupu na posiadany sprzęt na kwotę minimum 3999 zł netto. Dodatkowo, dla chętnych do skorzystania z tej akcji promocyjnej przewidziana jest możliwość odkupienia swojego starego przyrządu za 800 zł netto.

**LAUNCH Polska Sp. z o.o.**  
Ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz  
te. 52 585 55 10, fax 52 585 55 12  
[www.launch.pl](http://www.launch.pl)

# Pełne przygotowanie do sezonu



**MACIEJ BOBROWSKI**

KIEROWNIK DZIAŁU SZKOLEŃ TECHNICZNYCH

**SŁAWOMIR JANKOWSKI**

STARSZY SPECJALISTA DS. TECHNICZNYCH I SZKOLEŃ

**JAN NIEZGODA**

KOORDYNATOR DS. SERWISU WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW INTER CARS

W OFERCIE PRODUKTÓW I USŁUG PRZYGOTOWANEJ PRZEZ FIRMĘ INTER CARS NA SEZON WIOSENNO-LETNI ZNALEŹĆ MOŻNA WSZYSTKO, CZEGO MOGĄ POTRZEBOWAĆ NIEZALEŻNE WARSZTATY ZAJMUJĄCE SIĘ SERWISOWANIEM I NAPRAWAMI SAMOCHODOWYCH KLIMATYZACJI

Pełna gotowość do realizacji sezonowych zleceń klientów wymaga posiadania sprawnego sprzętu serwisowego, dogodnego dostępu do części zamiennych, zaliczenia obowiązkowych szkoleń i... środków finansowych na pokrycie niezbędnych wydatków.

## Po pierwsze sprzęt

Na progu nowego sezonu stacje do obsługi klimatyzacji same wymagają pro-

fesjonalnego serwisowania i ewentualnej wymiany. Potrzebny też bywa zakup nowych urządzeń dla rozszerzenia działalności. Inter Cars dysponuje bogatą ofertą tego rodzaju sprzętu, a ponadto zapewnia jego gwarancyjne przeglądy okresowe, dokonywane przez wykwalifikowany personel jego producentów lub przez własnych specjalistów. Dotyczy to urządzeń marek Evert, Profitool, Texa, Valeo.

Również wszystkie pozostałe stacje do obsługi samochodowych układów klimatyzacji wymagają wykonania przeglądu okresowego, obejmującego obowiązkową wymianę materiałów eksploatacyjnych. W zależności od konstrukcji i wymogów producenta obsługę tę należy wykonywać w niżej podanych cyklach.

W stacjach marki Texa serii 6xx i 7xx co 90 godzin pracy pompy próżniowej konieczna jest wymiana oleju i filtra opa-



row pompy oraz wymiana filtra mechanicznego i filtra osuszacza po każdych 150 kg przefiltrowanego czynnika.

W stacjach marki Bosch w przypadku modeli serii 650 trzeba co 60 godzin pracy pompy próżniowej przeprowadzić wymianę oleju oraz wymianę filtra osuszacza co 150 kg przefiltrowanego czynnika chłodniczego. W przypadku urządzeń serii 751 tej marki co 60 godzin pracy pompy próżniowej obowiązuje wymiana oleju, a po każdych



FOT. BOSCH, EVERT, MAGNETI MARELLI, PROFITOOOL, TEXA, VALEO

75 kg przefiltrowanego czynnika chłodniczego wymiana filtra osuszacza. W modelach serii 511 serwisowanie wymagane jest co 50 godzin pracy pompy próżniowej i obejmuje wymianę oleju, a wymiana filtra osuszacza następuje po

50 kg przefiltrowanego czynnika. W seriach 611/652 czynności te należy przeprowadzać co 10 godzin pracy pompy próżniowej i co 150 kg przefiltrowanego czynnika. Podobne cykle serwisowe dotyczą serii 752, z tym że wymiana filtra osuszacza następować powinna po przefiltrowaniu każdych 68 kg czynnika chłodniczego. Stacje serii 810 muszą być serwisowane co 30 godzin pracy pompy próżniowej w zakresie wymiany oleju, a filtr osuszacza wymieniany być powinien co 150 kg przefiltrowanego czynnika chłodniczego.

W stacjach marki ATT/Hella (serie Polaris D200/D200 Hybrid, Husky) co 50 godzin pracy pompy próżniowej wymienia się olej, a co 60 kg przefiltrowanego czynnika następować powinna wymiana filtra osuszacza.

W stacjach marki Valeo (serie Easy i Profi) cykl serwisowy wynosi 60 godzin pracy pompy próżniowej. Należy uruchomić w nich funkcję sprawdzania jakości oleju. Co najmniej raz w roku trzeba wymienić filtr osuszacza czynnika (dotyczy R134a) oraz co 45 kg w przypadku czynnika R1234yf. Serie Auto i Advance serwisuje się co 10 godzin pracy pompy próżniowej, wy-

mieniając olej, a filtr osuszacza wymaga wymiany co 150 kg przefiltrowanego czynnika chłodniczego.

Stacje marki Profitool serii ACM3000 wymagają wymiany oleju co 50 godzin pracy pompy próżniowej i filtra osuszacza co 50 kg przefiltrowanego czynnika.

Stacje marki Magneti Marelli (seria Next) serwisuje się co 60 godzin pracy pompy próżniowej w zakresie sprawdzenia/wymiany oleju, wymiana filtra osuszacza następuje po przefiltrowaniu każdych 150 kg czynnika chłodniczego.

Stacje marki Evert (serie Basic/Plus/Country) serwisuje się co 100 godzin pracy pompy próżniowej, dokonując wymiany oleju. Filtr osuszacza wymienia się po przefiltrowaniu każdych 130 kg czynnika chłodniczego.

W stacjach marki ATT/Hella (serie Polaris D200/D200 Hybrid, Husky) co 50 godzin pracy pompy próżniowej wymienia się olej, a co 60 kg przefiltrowanego czynnika następować powinna wymiana filtra osuszacza.

W trakcie tych przeglądów okresowych oprócz wymiany materiałów eksploatacyjnych przeprowadza się m.in.:

- ▶ kasowanie liczników pompy i chłodziva;
- ▶ sprawdzenie uszczelnień i połączeń przewodów;
- ▶ sprawdzenie i kalibrację wagi głównej oraz wag bocznych;



FOT. AUTOHAUSBRITTING.DE

- ▶ sprawdzenie i kalibrację czujników ciśnienia;
- ▶ sprawdzenie i kalibrację poprawności dawkowania odzysku czynnika, oleju i preparatu UV;
- ▶ aktualizację oprogramowania Firmware (bezpłatnie w przypadku stacji Texa);
- ▶ aktualizację bazy danych (opcjonalnie po cenach zależnych od producenta danego modelu i wersji oprogramowania).

Więcej informacji na ten temat uzyskać można u przedstawicieli i doradców firmy Inter Cars.

#### Zaopatrzenie w produkty naprawcze

W nadchodzącym sezonie wiosenno-letnim w ofercie Inter Cars SA pojawiają się 122 nowe produkty do wymiany najpopularniejszych elementów samochodowych klimatyzacji. Są to m.in. skraplacze, osuszacze i parowniki oraz 48 nowości wśród sprężarek klimatyzacyjnych.

Asortyment ten maksymalnie pokrywa potrzeby warsztatowych klientów użytkujących pojazdy osobowe i dostawcze. Znalazły się w nim produkty takich marek, jak NRF i Nissens, a także referencje od producentów dostarczających podzespoły na linie montażowe pojazdów, jak Hella, Delphi, Denso i Valeo.

W bieżącym roku oferta dystrybutora, oprócz wspomnianych już marek, obejmuje ponad 513 nowych referencji skraplaczy, osuszaczy i parowników naszej marki Thermotec, która jest już dobrze znana klientom Inter Cars z ubiegłych sezonów, głównie ze względu na swe atrak-

cyjne ceny przy zachowaniu najwyższych norm jakości.

W ofercie skraplaczy na szczególną uwagę zasługują nowości: KTT110430 (OE 921008028R) do Dacii Duster 1.5D 06.10-, a także: KTT110433 (OE 5Q0 816 411 AA) do pojazdów: Audi A3; Seat Leon, Leon SC, Leon ST; Škoda Octavia; VW Golf VII 1.2-2.0D 04.12, KTT110450 (OE 8V51 19710 AE) do Forda Fiesty VI 1.6D 06.08-, czy też KTT110457 (OE 82 00 688 392) do aut: Renault Clio, Clio III, Modus 1.4/1.5D/1.6 09.04-.

Wśród nowości z zakresu osuszaczy polecamy m.in.: KTT120005 (OE 8200468518) do pojazdów: Nissan Primastar; Opel Vivaro; Renault Trafic II 1.9-2.5 03.01-, KTT120094 (OE 1K0298403A) do aut: Audi Q3; Seat Altea/XL, Leon; Škoda Octavia, Superb, Yeti; VW Caddy III, Eos, Golf V, VI, Scirocco, Touran 1.2TSI-3.6 V6/4x4 02.03, KTT120085 (OE 13128933) do Opla Combo, Corsy C, Merivy 1.2-1.8 05.03-.

Z kolei do nowości w grupie parowników zaliczają się: KTT150020 (OE 6Q0 820 103) do samochodów: Seat Cordoba, Ibiza IV; Škoda Fabia, Roomster; VW Fox, Polo 1.0-2.0 12.99- oraz KTT150024 (OE 7701205748).

Także oferta kompresorów klimatyzacji do samochodów osobowych i dostawczych będzie w tym roku bardzo bogata, gdyż obejmie aż 392 zastosowania – zarówno sprężarek nowych (marki: NRF, Thermotec, Delphi, Denso, Hella, Nissens i Valeo), jak i regenerowanych, wśród których znajdują się min: Denso Reman, Teamec, Thermotec Reman, Valeo Reman.

Spośród tych nowości warto wymienić TM8623338 (Teamec OE 6G9119D629DC) do pojazdów: Ford Galaxy, Mondeo IV, S-Max 2.0/2.3, 05.06-, VAL813742 (OE 9671216780) do Peugeota 508, 3008, Berlingo 1.6 HDI 06.09-, czy też NRF 32598 (OE 8200958328) do aut: Renault Megane, Scenic, Grand Scenic 1.4 Tce/2.0 DCI 04.09-.

#### Obowiązkowe szkolenia

Na początku 2016 roku weszła w życie nowa ustawa z dnia 15 maja 2015 roku o substancjach zubażających warstwę ozonową oraz niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych. Według niej każdy warsztat, który zajmuje się obsługą klimatyzacji jest zobowiązany do przeszkolenia personelu i uzyskania zaświadczenia, które upoważnia do pracy ze stacjami i układami klimatyzacyjnymi w pojazdach. W ustawie jest mowa o niektórych pojazdach silnikowych, co może budzić wiele niejasności. Przepisy dotyczą pojazdów kategorii M1 i N1. Pierwsze z nich mają nie więcej niż osiem miejsc siedzących poza miejscem kierowcy, a drugie nie mogą przekraczać masy maksymalnej wynoszącej 3,5 tony.

Firma Inter Cars posiada certyfikację uprawniającą ją do prowadzenia szkoleń w tym zakresie oraz wystawiania zaświadczeń o odbytych szkoleniach. Osoby zainteresowane udziałem w takim szkoleniu proszone są o kontakt z najbliższą filią Inter Cars lub działem szkoleń Inter Cars mail: [szkolenia@intercars.eu](mailto:szkolenia@intercars.eu). Zapraszamy też naszą stronę internetową [www.szkolenia.intercars.com.pl](http://www.szkolenia.intercars.com.pl).

#### Finansowanie warsztatowych inwestycji

Inter Cars SA posiada również w swojej ofercie kompleksową usługę polegającą na doradztwie i koordynowaniu wszystkich formalności związanych z uzyskaniem finansowania, w tym leasingu.

Współpraca z firmami leasingowymi wyposażenia warsztatów pozwala spełniać zmieniające się oczekiwania i wymagania klientów. Wystarczy wyrazić chęć rozwoju swojego warsztatu i dokonać wyboru potrzebnego do tego sprzętu, aby uzyskać wsparcie i pomoc firmy Inter Cars w osiągnięciu zamierzonego celu.

Naszym zadaniem jest działać tak, aby właściciel warsztatu, nie tracąc swojego cennego czasu, mógł w krótkim terminie, bez dodatkowych formalności, uzyskać finansowanie urządzeń. Zainteresowanych taką formą finansowania zapraszamy do kontaktu z przedstawicielem handlowym Inter Cars.

# Airstal™

## Automotive Parts

Airstal Sp. z o.o.  
Jordanów 4; 95-060 Brzeziny  
[airstal@airstal.com](mailto:airstal@airstal.com)  
tel.: +48 874 66 46

Regeneracja i sprzedaż kompresorów klimatyzacji samochodowej

Części i podzespoły

Oleje i chemia do układu klimatyzacji

Czynniki chłodnicze

Zestawy serwisowe

✓ szeroki asortyment

✓ wysoka jakość

✓ 24 miesiące gwarancji



[www.airstal.com](http://www.airstal.com)

## Ozon Maker Ozonator MX-4000

Najwyższa wydajność ozonu potwierdzona wieloletnim doświadczeniem!



**Ozon-Maker - urządzenie wytwarzające ozon**

Urządzenie, jonizując powietrze atmosferyczne, wytwarza nietrwałą alotropową odmianę tlenu, czyli ozon O<sub>3</sub>. Ozon, jako bardzo silny utleniacz usuwa wszystkie zanieczyszczenia znajdujące się w kabinie. Skutecznie usuwa wilgoć gromadzącą się głównie na wykładzinach podłogowych i na parowniku klimatyzacji. Eliminuje również nieprzyjemne zapachy. W zależności od wielkości kabiny pojazdu i stopnia jej zanieczyszczenia, urządzenie posiada możliwość wyboru trybu i czasu pracy (5, 10, 15, 30, 60 minut). W przypadku autobusów, zaleca się wykorzystanie kilku urządzeń typu Ozon Maker. Ozon (O<sub>3</sub>) znajduje się w powietrzu atmosferycznym, gdzie powstaje z tlenu pod wpływem promieniowania ultrafioletowego. Ozon jest gazem cięższym od powietrza, jest nietrwały i szybko ulega rozkładowi. Rozkład przyspiesza wzrost temperatury, wilgotności i zanieczyszczeń powietrza. W wodzie ozon rozkłada się szybciej niż w powietrzu. W postaci gazowej jest bezbarwny, w grubszych warstwach ma kolor niebieski. W stanie ciekłym jest intensywnie ciemnoniebieski, a w stanie stałym niemal czarny. Ozon jest bardzo silnym związkim utleniającym, dużo silniejszym od tlenu. Rozpada się na cząsteczki tlenu i tlenu atomowego. Ze względu na swoje bardzo silne właściwości utleniające ma duże zastosowanie w przemyśle.

- Wymiary: 320 x 220 x 95 mm.
- Zasilanie: 220/240 V- 50 Hz – 0,15 A – 18 W
- Wydajność urządzenia: 3 l/min.
- Produkcja Ozonu: 1 g/h

Dzięki swojej kompaktowej budowie i długiemu przewodowi wyprowadzającemu ozon z urządzenia, usuwanie zanieczyszczeń jest wyjątkowo łatwe. Umieszczenie końcówki przewodu, zakończonego sondą, w pożądanym miejscu kabiny lub miejscu filtra przeciwpyłowego nie stwarza żadnych problemów.

- łatwy w obsłudze
- usuwa wszystkie zanieczyszczenia
- usuwa wilgoć
- eliminuje nieprzyjemne zapachy
- prosty i przyjazny dla środowiska sposób działania
- eliminuje koszty związane ze stosowaniem i utylizacją środków chemicznych

**Ozonator MX4000 - urządzenie wytwarzające ozon**

Urządzenie MX4000 jonizując powietrze atmosferyczne, wytwarza nietrwałą alotropową odmianę tlenu, czyli ozon O<sub>3</sub>. Ozon, jako bardzo silny utleniacz usuwa wszystkie zanieczyszczenia znajdujące się w kabinie. Skutecznie usuwa wilgoć gromadzącą się głównie na wykładzinach podłogowych i na parowniku klimatyzacji. Eliminuje również nieprzyjemne zapachy oraz grzyby, bakterie i wirusy, które mogą zagrażać naszemu zdrowiu. Urządzenie dzięki wysokiej wydajności – ponad 4000 mg/h sprawdza się doskonale w przypadku np: autobusów oraz większych kabin pojazdów, jak również pozwala na szybkie odkażanie kabin „osobówek”. Ozon (O<sub>3</sub>) znajduje się w powietrzu atmosferycznym, gdzie powstaje z tlenu pod wpływem promieniowania ultrafioletowego. Ozon jest gazem cięższym od powietrza, jest nietrwały i szybko ulega rozkładowi. Rozkład przyspiesza wzrost temperatury, wilgotności i zanieczyszczeń powietrza. W wodzie ozon rozkłada się szybciej niż w powietrzu. W postaci gazowej jest bezbarwny, w grubszych warstwach ma kolor niebieski. W stanie ciekłym jest intensywnie ciemnoniebieski, a w stanie stałym niemal czarny. Ozon jest bardzo silnym związkim utleniającym, dużo silniejszym od tlenu.

- Wydajność generatora ozonu: 4000 mg/h
- Wydajność pompy wewnętrznej: 10-15 l/min
- Programowalny stany licznika: 1-60 min
- Ciśnienie wytwarzane przez pompę: 17 Kpa

Środowisko pracy: wewnątrz dobrze wentylowanych pomieszczeń bez gazów powodujących korozję

- Warunki atmosferyczne pracy: 100-4 Kpa
- Zakres temperatur środowiska pracy: 5-40°C
- Wilgotność względna środowiska pracy: ≤80%
- Metoda generowania ozonu: wyładowania koronowe
- Średnica przewodu wylotowego: 8mm
- Zasilanie: AC 220-240V 50Hz

[www.wyposazeniem.pl](http://www.wyposazeniem.pl)

## Niedomagania systemów klimatyzacyjnych



### RENATA MAJKOWSKA

ASYSTENT DZIAŁU SPRZEDAŻY – SPECJALISTA DS. MARKETINGU AIRSTAL

DIAGNOSTYKA NIESPRawnego UKŁADU KLIMATYZACJI NIE JEST PROSTA I OCZYWISTA NIE TYLKO DLA ZWYKŁEGO UŻYTKOWNIKA, LECZ TAKŻE DLA WIELU PROFESJONALISTÓW WYKONUJĄCYCH OBSŁUGĘ POJAZDÓW W TYM ZAKRESIE

Przy badaniu organoleptycznym zauważalne na pewno stają się symptomy związane ze spadkiem skuteczności chłodzenia, znikomym usuwaniem pary osiadającej na przedniej szybie przy niskich temperaturach zewnętrznych, nieprzyjemnym zapachem wydobywającym się z kanałów nawiewowych, bądź też z uciążliwie głośną pracą sprężarki.

Postępujące ubytki czynnika chłodniczego wynikają z naturalnej jego dyfuzji przez ścianki układu, dlatego coroczna kontrola serwisowa jest koniecznością. Równie ważna jest regularna wymiana filtrów przeciwpyłowych, by zapobiec rozwojowi drobnoustrojów i grzybów.

#### Diagnozowanie warsztatowe

W warsztacie lub serwisie klimatyzacji najprostszą, a zarazem najszybszą metodą rozpoznawania jej usterek jest kontrola ciśnień panujących w układzie za pomocą manometrów oraz temperatur przewodów rozpraszających czynnik do poszczególnych elementów układu.

Przy prawidłowym jego działaniu:

- ▶ przewód łączący kompresor ze skraplaczem powinien być gorący, czyli mieć temperaturę ok. 60°C przy temperaturze otoczenia 20°C;
- ▶ przewód pomiędzy skraplaczem a dyszą dławiącą i osuszaczem powinien być ciepły, co oznacza temperaturę ok. 20°C;
- ▶ przewód pomiędzy zaworem rozprężnym a parownikiem powinien być zimny, co odpowiada temperaturze 1-3°C;
- ▶ przewód pomiędzy parownikiem a sprężarką powinien być zimny, a jego temperatura nie powinna przekraczać 1-3°C.

Zbyt wysokie lub zbyt niskie ciśnienie w układzie klimatyzacji może spowodować uszkodzenia głównych podzespołów, takich jak sprężarki. Niedobór czynnika zazwyczaj spowodowany jest nieszczelnościami układu, które niezwłocznie należy zlokalizować i usunąć. Główne natomiast przyczyny zwiększonego ciśnienia to: problemy z odbiorem ciepła przez skraplacz, niedrożność lub zanieczyszczenia w instalacji,

niepożądane powietrze w układzie, albo też nadmiar czynnika lub oleju. Problemy te pociągają za sobą szereg nieprawidłowości i usterek w całym obiegu, powodują uszkodzenia części wewnętrznych sprężarki, a nawet rozerwanie instalacji, gdy regulator ciśnienia zwany presostatem nie zadziała prawidłowo.

#### Brak działania sprężarki

Jeśli sprężarka nie rozpoczyna pracy po jej włączeniu, to najczęstszymi przyczynami tej usterki są:

- ▶ włączenie presostatu niskiego ciśnienia związane z nieodpowiednią ilością czynnika lub uszkodzeniem włącznika ciśnienia;
- ▶ włączenie presostatu wysokiego ciśnienia związane z nadmierną ilością czynnika lub oleju w układzie;
- ▶ uszkodzenie cewki zestawu sprzęgłowego sprężarki (należy zmierzyć rezystancję cewki omomierzem i porównać wynik z danymi fabrycznymi);
- ▶ brak zasilania cewki związany z uszkodzeniem obwodu sterowania.

#### Konieczność regularnej kontroli

Układ klimatyzacji jest na tyle złożonym systemem, że konieczne jest utrzymywanie go w dobrej kondycji, aby uniknąć wysokich kosztów napraw. Bardzo często wystarczają niewielkie odchylenia od nominalnych wartości poziomu czynnika, oleju, czy choćby temperatury, a na usterkę nie trzeba długo czekać. W dobie *downsizingu* producenci samochodów nie pominęli również możliwości „odchudzenia” elementów układu klimatyzacji. Sprężarki klimatyzacji wykonane są teraz z bardziej delikatnych komponentów narażonych na większe zużycie, niż miało to miejsce kilka lat temu.

Wnioski nasuwają się same, aby utrzymać układ klimatyzacji w optymalnej kondycji należy go regularnie serwisować. Tylko takie podejście gwarantuje długie i bezproblemowe działanie układu klimatyzacji. ■



ROZBIÓRKA I SKŁADANIE SPRĘŻARKI POWINNY SIĘ ODBYWAĆ W WARUNKACH STERYLNEJ CZYSTOŚCI



WARSZTATOWĄ NAPRAWĘ SPRĘŻARKI PRZEWAŻNIE WARTO ZASTĄPIĆ JEJ WYMIANĄ NA PODZESPÓŁ ZREGENEROWANY W SPECJALISTYCZNYM ZAKŁADZIE

SZEROKA OFERTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH I URZĄDZEŃ DO OBSŁUGI KLIMATYZACJI



**KLIMATYZACJA?  
NIE SZUKAJ DALEKO, WSZYSTKO  
ZNAJDZIESZ W INTERCARS**

IC\_Katalog



Zamawiaj części przez IC\_Katalog Online, zarządzaj warsztatem przez eSOWA.

## Przeciw realnym zagrożeniom



**PAWEŁ JĘDRAS**

DYREKTOR HANDLOWO-TECHNICZNY  
TEXA POLAND

„USTAWA Z DNIA 15 MAJA 2015 R. O SUBSTANCJACH ZUBOŻAJĄCYCH WARSTWĘ OZONOWĄ ORAZ O NIEKTÓRYCH FLUOROWANYCH GAZACH CIEPLARNIANYCH” TEORETYCZNIE ZAPOBIEGA WYPUSZCZANIU PRZEZ WARSZTATY SZKODLIWYCH GAZÓW DO ATMOSFERY

Dotyczy to szczególnie czynnika R134a o wysokim współczynniku GWP = 1400 (*Global Warming Potencjal*), czyli o dużym wpływie na tworzenie się dziury ozonowej. Warsztat z niego korzystający musi prowadzić rejestrację jego zużycia, a więc bilansować w określonym czasie zakupy z odzyskiem dokonywanym z obsługiwanych samochodowych instalacji klimatyzacyjnych.

Za każdy kilogram różnicy pomiędzy ilością zakupioną lub pozostającą w zakupionej butli a wprowadzoną do obsługiwanego samochodu – warsztat będzie płacił kary (tzn. opłatę środowiskową), których wysokość zależy od GWP danego gazu. Przy GWP = 4, czyli bardzo niskim, charakterystycznym dla nowego czynnika R1234yf, skutki wypuszczenia tej substancji do atmosfery w postaci jej oddziaływania na powiększanie dziury ozonowej są kilkadziesiąt razy mniejsze niż w przypadku starego czynnika R134a. Opłata środowiskowa za każdy niezbilansowany

kilogram R1234yf będzie niewielka, co nie motywowałoby do racjonalnego nim gospodarowania, natomiast wysoka cena tego czynnika równa +/- 600 zł/kg będzie zmuszać warsztat do minimalizowania strat przy odzysku samochodu.

### Sprawność techniczna różna od ustawowej

Sprawdzenie posiadania stosownych certyfikatów i zaświadczeń ma w naszej opinii za zadanie wprowadzić kontrolę gospodarowania czynnikami chłodzącymi, ponieważ wcześniej właściwie jej nie było. Ustawa wprowadza limit maksymalnej utraty czynnika przypadającej na jeden pojazd na poziomie 40 g czynnika dla układu z jednym parownikiem. To stwarza jednak pewne problemy przy obsłudze samochodów, ponieważ większość producentów samochodów zakłada normalny ubytek roczny czynnika na poziomie do 10%, co przy 500-gramowym układzie daje już 50 g. Taki układ może być sprawny z punktu widzenia technicznego, natomiast według ustawy powinno się dokonać jego naprawy.

### Obowiązki dostawców i szkoleniowców

Posiadanie polskich certyfikatów i zaświadczeń o odbytym szkoleniu obowiązuje również międzynarodowych dostawców sprzętu serwisowego, jeśli sprzedają oni czynnik chłodniczy i serwisują urządzenia do klimatyzacji i prowadzą szkolenia z zakresu ich obsługi. Wymogi te opierają się na założeniu, iż w naprawianym

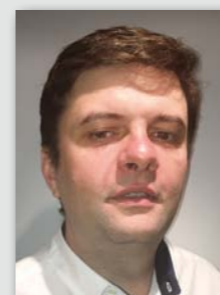
urządzeniu serwisowym może znajdować się czynnik chłodniczy. W skrajnych zaś wypadkach istnieje zagrożenie jego ulatniania się podczas szkoleń połączonych z próbami praktycznymi przeprowadzanymi na klimatyzowanych samochodach. Lista podmiotów szkoleniowych jest ewidencjonowana na stronie internetowej Urzędu Dozoru Technicznego (UDT).

Prym w ubieganiu się o takie uprawnienia wiodą firmy specjalizujące się w chłodnictwie lub w szkoleniach, bądź też sprzedające części zamienne do instalacji klimatyzacyjnych. Firma Texa Poland nie pretenduje obecnie do ich, i tak już licznych, ponieważ sprzedaż swych urządzeń do serwisowania klimatyzacji prowadzi za pośrednictwem sieci dystrybutorów, którzy to właśnie w większości przypadków do takich szkoleń są uprawnieni.

Texa oczywiście szkoli swych klientów, lecz nasze firmowe szkolenia są nastawione na przekazanie informacji technicznych dotyczących budowy układu klimatyzacji i bezpieczeństwa jego obsługi. Wyjaśniamy też szczegółowo specyfikę obsługi układu A/C za pomocą naszych stacji serwisowych, ich efektywnego wykorzystania oraz możliwości diagnostyki szeregowych układów A/C przy ich użyciu. Szkolenia certyfikacyjne przekazują informacje odnośnie budowy i specyfiki układu A/C, ale przede wszystkim skupiają się na aspektach prawnych wynikających z zapisów ustawy, np. w kwestii konieczności rejestracji ilości czynnika, którym warsztat operuje podczas obsługi układu A/C. ■



## Dla doświadczonych i początkujących



**TOMASZ PYRLIK**

SPECJALISTA DS. SZKOLEŃ  
MAGNETI MARELLI AFTERMARKET

FIRMA MAGNETI MARELLI ZOSTAŁA WPISANA DO REJESTRU JEDNOSTEK MOGĄCYCH WYDAWAĆ ZAŚWIADCZENIA O ODBYTYM SZKOLENIU DLA OSÓB ZAJMUJĄCYCH SIĘ NAPRAWĄ, OBSŁUGĄ I SERWISEM SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW KLIMATYZACJI

Na mocy ustawy z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych każda osoba pracująca w serwisie zajmującym się obsługą układów klimatyzacji samochodowej musi posiadać odpowiednie zaświadczenie do pracy z gazami fluorowanymi i substancjami zubożającymi warstwę ozonową.

W przypadku braku takiego zaświadczenia na osoby zajmujące się serwisowaniem układów klimatyzacji samochodowej będą nakładane dotkliwie kary, sięgające nawet kilkudziesięciu tysięcy złotych. Aby tego uniknąć, należy zapisać się na szkolenie w celu uzyskania odpowiedniego zaświadczenia.

Program szkolenia oferowanego przez firmę Magneti Marelli dotyczy obsługi układów klimatyzacji powszechnie sto-

sowanych w samochodach osobowych. Szkolenie to szczególnie dobrze odpowiada zapotrzebowaniu na wiedzę techniczną i prawną ze strony nabywców stacji klimatyzacji marki Magneti Marelli. Z zagadnień ogólnych prezentowane są przepisy prawne obowiązujące w tym zakresie, rodzaje mobilnych urządzeń klimatyzacyjnych i używanych w nich czynników roboczych.

Program realizowany jest zgodnie z ustawą o f-gazach. Szczególny nacisk położono w nim na serwisowanie układów klimatyzacji pracujących z czynnikiem chłodniczym R134a oraz na poznanie wpływu tej substancji na środowisko naturalne. Dodatkowo włączyliśmy do naszych szkoleń zagadnienia związane z serwisowaniem układów klimatyzacji korzystających z czynnika R1234yf.

Zajęcia prowadzone są przez instruktorów posiadających odpowiednie wykształcenie kierunkowe i legitymujących się wieloletnim doświadczeniem zarówno w obsłudze oferowanej przez Magneti Marelli stacji do obsługi klimatyzacji samochodowych, jak i w praktycznym serwisowaniu układów klimatyzacji w pojazdach.

Uczestnikami naszych szkoleń są głównie mechanicy z długoletnim doświadczeniem zawodowym, właściciele warsztatów samochodowych i ich pracownicy, lecz również młodzi absolwenci szkół technicznych o kierunku samochodowym, rozpoczynający swoją karierę zawodową. Wszyscy traktują swe uczestnictwo w szkoleniach jak okazję do zdobycia nowych, specjalistycznych doświadczeń. ■

FOT. MAGNETI MARELLI

kontakt@sjd.com.pl  
Tel: 22 783 6466  
www.sjd.com.pl

SJD Pro Tech

Najlepsza chemia dla Twojego pojazdu

Pianka do czyszczenia usłuchów wentylacji oraz klimatyzacji

MEGA GRANAT z nano srebrem A/C CLEANER

Srebro do czyszczenia klimatyzacji w sprayu

Pianka do czyszczenia nawiewów wentylacji oraz klimatyzacji

FOT. TEXA

# Polityka rozwojowa firmy Sogefi

FIRMA SOGEFI JEST KLUCZOWYM DOSTAWCĄ NAJWIĘKSZYCH KONCERNÓW BRANŻY MOTORYZACYJNEJ ORAZ NIEZALEŻNYCH DYSTRYBUTORÓW CZĘŚCI ZAMIENNYCH NA ŚWIECIE, W TYM TAKŻE WIODĄCYM PRODUCENTEM FILTRÓW W EUROPIE

Współczesne silniki spalinowe to ultranowoczesne jednostki, zapewniające osiągi i ekonomikę niemożliwą do zrealizowania jeszcze dwie dekady temu. Jako dostawca światowych koncernów samochodowych w dziedzinie produktów OE, firma Sogefi jest w stanie sprostać najtrudniejszym nawet wymaganiom nowoczesnych jednostek napędowych w zakresie projektowania i produkcji systemów filtracyjnych.

Innowacje wprowadzane na wszystkich etapach projektowania i produkcji stanowią klucz do obecnych i przyszłych sukcesów firmy. Kładąc szczególny nacisk na badania i rozwój, firma Sogefi nieustannie dąży do poprawy wydajności i efektywności filtracji, redukcji wymiarów i masy filtrów, a także na ograniczanie ich negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Przeznaczone na te cele wydatki wzrosły w ciągu ostatnich lat z dwóch do trzech procent dochodów firmy.

Dzięki nieustającej presji ze strony odbiorców, jak i nowych regulacji prawnych – inżynierowie Sogefi systematycznie poszukują nowych rozwiązań. Konieczna jest w związku z tym ochrona rezultatów ich pracy przez uzyskane patenty. Ochrona patentowa obejmuje produkty materialne i własność intelektualną zarówno firmy Sogefi, jak i przedsiębiorstw z nią współpracujących. Dzięki tym działaniom Sogefi stała się w ostatnich latach wiodącą firmą w zakresie nowych technologii. Jej produkty są sprzedawane pod markami Purflux, Fram®, CoopersFiaam i SogefiPRO.

## Modyfikacje strukturalne

Niedawne zmiany spowodowały, iż struktura organizacyjna firmy uległa wyraźnemu „spłaszczeniu” i przeorientowaniu na produkt, a więc jest teraz bardziej elastyczna i wydajna w działaniu. Przyniosło to wzrost jej rynkowej konkurencyjności oraz zmniejszenie poziomu ponoszonych kosztów.

Ponieważ rynek OE i aftermarketu są ze sobą ściśle powiązane, ich działania polegają obecnie na koordynacji w jednym zespole. Wynikiem takiego połączenia jest dalsze zacieśnianie współpracy pomiędzy centrami badawczo-rozwojowymi i zakładami, w których produkowane są systemy filtracyjne przeznaczone zarówno dla odbiorców produktów OE i OES, jak i na niezależny rynek części zamiennych. Wytwarza się je na tych samych liniach produkcyjnych. Dla klientów aftermarketowych zmiana ta oznacza szybszy dostęp do nowych technologii i produktów.

## Przykłady innowacyjnych rozwiązań

Firma Sogefi jest twórcą technologii separacji wody Diesel3Tech™, która łączy trzy wydajne materiały filtracyjne w jednym elemencie. Pozwala to uzyskać filtrację zanieczyszczeń o rozmiarach powyżej 4 μm na poziomie 97,5% oraz separację do 99% wody. Technologia ta jest stosowana obecnie zarówno w filtrach montowanych w pojazdach fabrycznie, jak i przeznaczonych dla aftermarketu. Stanowi ona dobry przykład transferu rozwiązań technicznych pomiędzy różnymi sektorami rynku.



KOMPLETNY MODUŁ FILTRACJI PALIWA PURFLUX DIESEL3TECH DO SAMOCHODÓW RENAULT

W roku 2015 powstał w firmie Sogefi innowacyjny, wymienny moduł filtra paliwowego do silników Diesla, stosowany w platformie CMF1 marki Renault. Jest on wykonany z tworzywa sztucznego i zawiera szereg nowych rozwiązań doskonalących filtrację oleju napędowego.

Przy użyciu opatentowanego systemu wymiany filtra udało się zintegrować wkład filtracyjny z nakręcaną pokrywą modułu. Dzięki temu wymiana filtra stała się łatwiejsza i bardziej komfortowa, ponieważ filtr nie musi być dotykany w trakcie wymiany, co eliminuje ryzyko jego zanieczyszczenia, które mogłoby się przenieść na delikatne elementy systemu wtrysku paliwa.

Kolejnym patentem Sogefi jest krzyżowy element, stosowany w filtrach Purflux L358A, CoopersFiaam FA574AECO oraz Fram® CH9973AECO. Wykonany z two-

rywa i centralnie umiejscowiony krzyżak został zaprojektowany z myślą o „czystym” serwisowaniu zaworu spustowego oleju.

## Na rynku aftermarketowym

Jednym z obszarów polityki patentowej Sogefi jest niezależny rynek części zamiennych. Na rynku IAM trudno jest wnieść o ochronę patentową, gdyż za każdym razem pociąga to za sobą konieczność przeprojektowania istniejących rozwiązań OE tak, aby były również chronione na rynku wtórnym.

Oferta przeznaczona na ten rynek obejmuje kompletną gamę filtrów oleju, powietrza i paliwa oraz filtrów kabinowych. Wszystkie charakteryzują się jakością OE i znajdują zastosowania w pojazdach europejskich, amerykańskich i azjatyckich.

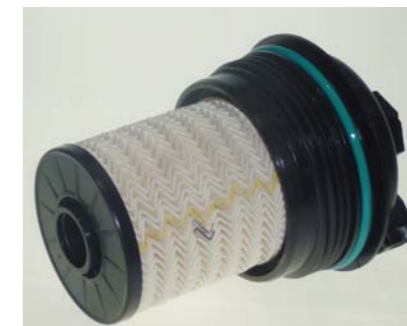
Produkty marki SogefiPRO są przeznaczone z kolei do samochodów użytkowych. W roku 2014 wszystkie marki firmy Sogefi wprowadziły do sprzedaży łącznie ponad 150 nowych produktów, czyli wię-

cej niż jakikolwiek inny producent filtrów dostarczanych na rynek wtórny.

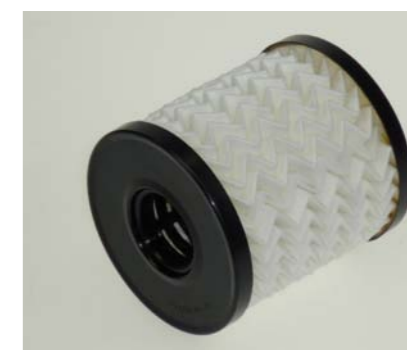
Inżynierowie Sogefi niejednokrotnie dowiedli, iż potrafią tworzyć zaawansowane technologie, preferowane potem przez globalnych producentów pojazdów. To zaś przekłada się następnie na stały wzrost sprzedaży analogicznych produktów przez partnerów firmy na rynku wtórnym.

## Nagrody i wyróżnienia

U honorowaniem osiągnięć firmy w zakresie innowacyjności i aktywności rynkowej są prestiżowe nagrody zdobywane przez nią w ostatnich latach. W roku 2015, na targach Autopromotec w Bolonii, firma otrzymała nagrodę GiPA Excellence Trophy za wkład w ochronę środowiska. Ten sam rok przyniósł jej również wyróżnienie i zaszczytny tytuł Dostawcy Roku od włoskiego dystrybutora Novagroup, członka grupy Temot, oraz nagrodę w kategorii „Premium Marketing” od Groupauto Italia.

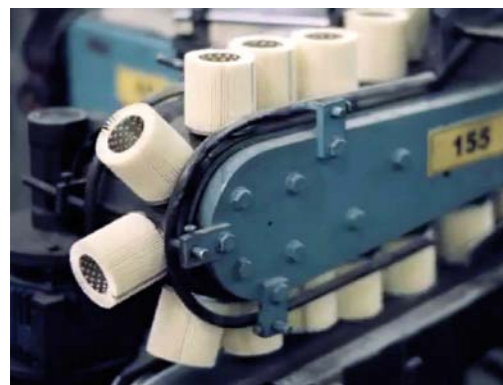


INNOWACYJNY FILTR PALIWA PURFLUX DIESEL 3TECH DO SAMOCHODÓW RENAULT



WYMIENNY WKŁAD FILTRA OLEJU PURFLUX L358A

FOT. SOGEFI



CHRONIONE PATENTAMI INNOWACJE SOGEFI DOTYCZĄ TEŻ KONSTRUKCJI KLASYCZNYCH WKŁADÓW FILTRACYJNYCH I METOD ICH WYTWARZANIA

FOT. LYTIMG.COM, SOGEFI

www.supermechanikad.pl

## SUPERMECHANIK

Wejdź na [www.supermechanikad.pl](http://www.supermechanikad.pl), rozwiąż test i **wygraj** samochód Opel Astra.

**SUPERDOSWIADCZENIE**

**SUPERNAGRODA**

**SUPERWIEDZA**

Konkurs wiedzy technicznej - tylko dla profesjonalistów branży motoryzacyjnej!

partnerzy główni:

partnerzy merytoryczni:

partnerzy wspierający:

DYSTRYBUCJA **JAKOŚCI**

# Płyny chłodnicze typu *long life*

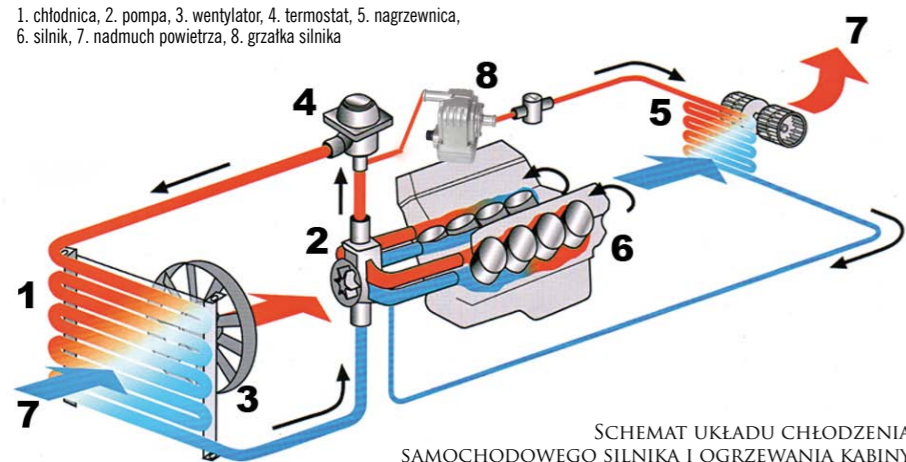


## ANDRZEJ HUSIATYŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO  
TOTAL POLSKA

SILNIK SPALINOWY ZAMIANA ENERGIEJ CHEMICZ-  
NĄ MIESZANKI PALIWOVO-POWIETRZNEJ  
NA ENERGIEJ MECHANICZNĄ. W DZISIEJSZYCH  
CZASACH, PO PRZESZŁO STULETNIEM ROZWOJU, JEST  
TO NADAL BARDZO NIEDOSKONAŁE URZĄDZENIE

1. chłodnica, 2. pompa, 3. wentylator, 4. termostat, 5. nagrzewnica,  
6. silnik, 7. nadmuch powietrza, 8. grzałka silnika



SCHEMAT UKŁADU CHŁODZENIA  
SAMOCHODOWEGO SILNIKA I OGRZEWANIA KABINY

Większość energii pozyskiwana z paliwa jest tracona w postaci generowanego ciepła. Sprawność przeciętnego silnika jest nadal na poziomie 34%. Czyli taka zaledwie część energii uzyskiwanej z paliwa zamieniana jest na pracę użyteczną. Reszta to ciepło, które należy rozproszyć, aby nie doszło do przegrzania i zatarcia silnika.

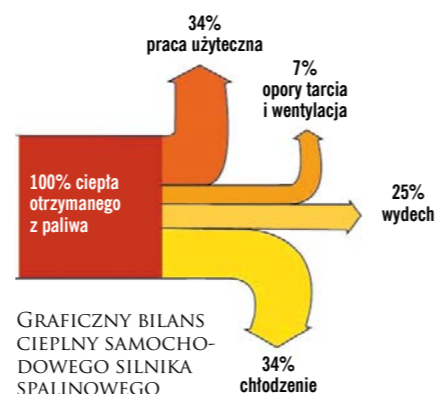
Można więc powiedzieć, że zgodnie z załączonym schematem tyle samo mocy w danej chwili oddaje silnik, ile musi być „pochłonięte” przez układ chłodzenia. W samochodzie dostawczym jadącym ze stałą prędkością po autostradzie i wykorzystującym moc 136 KM układ chłodzenia musi przyjąć jej cieplny odpowiednik, czyli 100 kW. Jest to równoważne mocy 50 dwukilowatowych czajników elektrycznych. Tę ogromną ilość energii płyn chłodzący musi przyjąć i odprowadzić na zewnątrz, a jest go zaledwie ok. 10 li-

trów. Dlatego sprawnie działający układ chłodzenia silnika jest niezmiernie ważny dla jego żywotności.

### Skład płynów chłodniczych

Z czego powinien składać się samochodowy płyn chłodzący, aby dobrze spełniał swoją rolę? Jego podstawą jest woda. Stanowi ona medium o doskonałej przewodności cieplnej, które najskuteczniej przyjmuje i odprowadza ciepło. Woda niestety ma w tym zastosowaniu swoje wady. Zamarza w 0°C i wrze w 100°C. Poza tym jest również elektrolitem, który bardzo łatwo wchodzi w reakcje korozji elektrochemicznej.

Wady te dyskwalifikują wodę do samodzielnego stosowania w układach chłodzenia. Trzeba więc do niej dodawać inne związki chemiczne, aby stała się płynem przydatnym do układów chłodzenia.



Dla obniżania temperatury zamarzania i podwyższania temperatury wrzenia, do wody dodaje się glikol monoetylenowy. Mieszanka glikolu i wody 50/50 daje odpowiednio temperaturę zamarzania -37°C i wrzenia ok. 108°C.

Jeżeli glikol tak dobrze poprawia właściwości wody, to dlaczego nie stosuje się go w czystej postaci? Otóż napełnienie układu chłodzenia czystym koncentratem (glikolem) jest jednym z często popełnianych błędów. Glikol nierozcieńczony zamarza zaledwie przy -13°C, a co najważniejsze, ma znacznie gorsze właściwości przewodzenia i odprowadzania ciepła. W rezultacie mogłoby to doprowadzić do przegrzania silnika i jego zatarcia. Dlatego zawsze należy stosować rozcieńczenia zalecane przez producenta pojazdu lub ogólnie przyjęte w danej strefie klimatycznej. W Polsce zalecane jest rozcieńczenie koncentratu z wodą destylowaną, demineralizowaną w stosunku 1:1, co zapewnia odpowiednie chłodzenie.

### Jakość i czystość płynu

Glikol o niskiej jakości ulega utlenianiu podczas eksploatacji, powodując powstanie kwaśnych związków, które mogą powodować przyśpieszoną korozję układu chłodzenia.

Glikol monoetylenowy jest przy tym substancją śmiertelnie trującą w razie spożycia. Jego słodki smak może okazać się zgubny. Dlatego płyny do układów chłodzenia zawierają specjalne, bardzo

gorzkie substancje, aby zapobiec ich omyłkowemu spożyciu.

Najważniejsze jednak dla jakości płynu chłodzącego są inhibitory korozji. Ich rolą jest zabezpieczenie układu chłodzenia przed korozją, kawitacją, tworzeniem osadów i starzeniem się samego płynu.

To inhibitory korozji decydują o tym, czy płyn do chłodnic ma dobrą czy kiepską jakość. One też pozwalają wydłużyć okres eksploatacyjny płynu z dwóch do sześciu lat.

### Kategorie jakościowe

Ze względu na rodzaj stosowanych dodatków istnieją różne kategorie płynów.

Płyny z dodatkami klasycznymi (krzemiany, fosforany, borany) to płyny podstawowej jakości. Ich wadą jest szybkie wyczerpywanie się dodatków, co sprawia, iż przestają zabezpieczać przed korozją oraz tworzą osady

w układzie. Stąd konieczność ich wymiany co dwa lata.

Inhibitory korozji nowej generacji są to związki organiczne (karboksylowe),

które działają w sposób całkowicie odmienny od inhibitorów tradycyjnych.

Działanie inhibitorów organicznych polega na efekcie katalitycznym. Nie wcho- →



LABORATORYJNE BADANIE EKSPLOATACYJNEJ PRZYDATNOŚCI PŁYNU CHŁODZĄCEGO

FOT. CASHMANFLUIDSANALYSIS.COM, FLOWCONTROLNETWORK.COM

FOT. ALIEXPRESS.COM, TOTAL, ARCHIWUM

## TARGI TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ

**HUNTER**  
Engineering Company

Revolution

**NOWOŚCI!**

stoisko nr **5**  
pawilon **7**

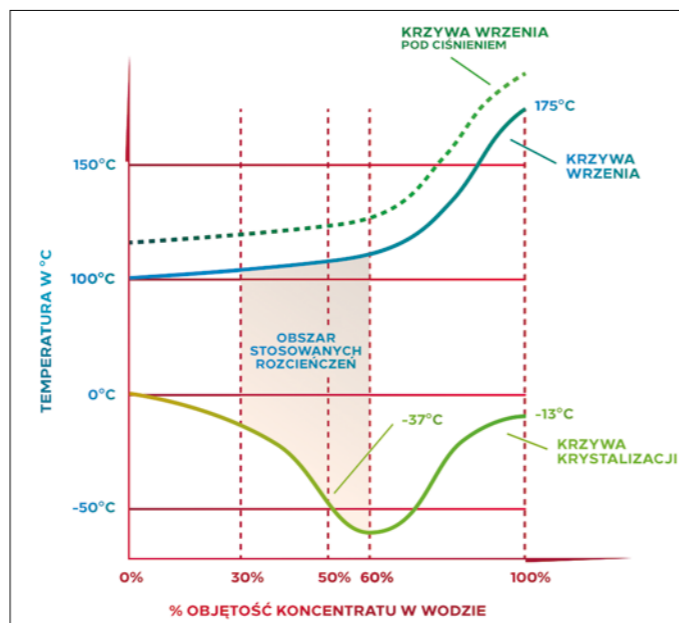
**31 III - 3 IV 2016**

**WIMAD Sp. j.**      tel./faks: 71 346 66 26, info@wimad.com.pl, www.wimad.com.pl

PRZYRZĄD  
WARSZTATOWY DO  
SZYBKIEJ KONTROLI  
JAKOŚCI PŁYNU  
CHŁODZĄCEGO



ZALEŻNOŚĆ TEM-  
PERATUR KRYS-  
TALIZACJI I WRZENIA  
OD ROZCIEN-  
CZENIA WODĄ  
KONCENTRATU  
DO UKŁADÓW  
CHŁODZENIA



dzą one w reakcję z metalem w ognisku korozji, a jedynie w niej pośredniczą. Dzięki temu cząsteczka inhibitora może ponownie i wielokrotnie katalizować proces tworzenia warstwy pasywacyjnej metalu w następnym ognisku korozji. W ten sposób jedna cząsteczka inhibitora służy do wielokrotnego użytku w przeciwieństwie do inhibitora tradycyjnego, który zawiera cząsteczki „jednorazowe”.

Skutkiem zastosowania organicznych inhibitorów korozji jest kilkukrotne wydłużenie czasu eksploatacji płynu chłodniczego. Żywotność tych płynów wynosi pięć-sześć lat albo 250 000 km dla pojazdów osobowych i 650 000 km dla ciężarowych. Dlatego tego typu organiczne płyny nazywane są *long life*, czyli o wydłużonej żywotności.

Dodatkowo do płynów tego typu dodaje się specjalne fluorescencyjne barwniki dla łatwego ich odróżniania od tradycyjnych środków chłodniczych. Barwnik ten pozwala również łatwo zlokalizować miejsce wycieku.

#### Glacelf Auto Supra

Przedstawicielami płynów z organicznymi inhibitorami korozji są w gamie pro-

duktów Total: Glacelf Auto Supra (koncentrat) i Coolelf Auto Supra -37°C.

Wysoką jakość tych płynów potwierdzają aprobaty wiodących konstruktorów i producentów samochodowych: VW (Audi, Seat, Škoda) 774 D – G12+; DAF 74002; Mercedes-Benz arkuś 325.3 – koncentrat i 326.3 – płyny; MAN 324 SNF; Scania; Saab; Ford. Spełniają one również wymagania następujących producentów: Leyland Trucks; Jaguar; Opel-GM: 6277M; Renault Trucks.

Płyn Coolelf Auto Supra zapewnia:

- ▶ wydłużenie okresów pomiędzy wymianami płynu, co wynika z zastosowania organicznych inhibitorów korozji, które 3-krotnie wolniej niż tradycyjne pakiety zużywają się w trakcie eksploatacji;
- ▶ eliminację ryzyka przegrzania silnika poprzez zastosowanie odpowiedniej proporcji glikol-woda;
- ▶ rozwiązanie problemów korozji wszystkich typów materiałów spotykanych w układach chłodzenia;

▶ całkowitą ochronę układu przed kawitacją, która może spowodować przecięcie tulei cylindrowych lub uszkodzenie elementów pompy wodnej;

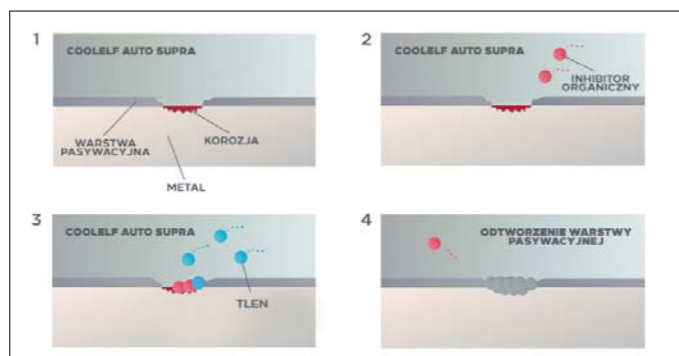
▶ zapobieganie tworzeniu się jakichkolwiek osadów zakłócających chłodzenie przez pogorszenie wymiany ciepła lub tworzenie zatorów w obiegu chłodzenia;

▶ skuteczną neutralizację (dzięki zawartości dodatków alkalicznych) kwaśnych gazów wydechowych, produktów utleniania glikolu oraz innych substancji kwaśnych mogących przedostawać się z komory spalania do układu chłodzenia;

▶ całkowitą neutralność wobec wszystkich tworzyw i elastomerów stosowanych w układzie chłodzenia.

Produkt ten nie wykazuje żadnego niekorzystnego oddziaływania na środowisko naturalne, gdyż nie zawiera składników takich, jak: fosforany, aminy, azotyny i związki boru, których toksyczne działanie jest powszechnie znane. ■

ZASADA  
DZIAŁANIA  
ORGANICZ-  
NYCH IN-  
HIBITORÓW  
KOROZJI



Z LEWEJ: TRADYCYJNY PŁYN CHŁODZĄCY Z PAKIETEM DODATKÓW MINERALNYCH. Z PRAWEJ: NOWOCZESNY PŁYN CHŁODZĄCY Z PAKIETEM DODATKÓW ORGANICZNYCH

# LEPSZY NIŻ ORYGINAŁ.



#### BILSTEIN B6.

Żadnych kompromisów: idealny amortyzator gazowy dla tych, którzy nie uznają ustępstw w kwestii osiągnięć i komfortu, nawet gdy presja jest największa. Nasz żółty amortyzator BILSTEIN B6 zapewni lepszą jakość jazdy niż oryginalnie montowane amortyzatory.





# Oleje tworzone z niemiecką precyzją



**PIOTR KASPRZAK**

PREZES LIQUI MOLY POLSKA

W PRZYPADKU OLEJÓW SILNIKOWYCH TECHNOLOGIA MA PIERWSZOPLANOWE ZNACZENIE. DLATEGO FIRMA LIQUI MOLY KONSEKWENTNIE STOSUJE ZASADĘ STUPROCENTOWEGO WYTWARZANIA SWOICH OLEJÓW W NIEMCZACH WEDŁUG PRECYZYJNYCH PROCEDUR

Dobry olej silnikowy to produkt wykonany z wysokiej jakości komponentów, ale też właściwie dobrany do konkretnego samochodu. Ten drugi warunek jest możliwy do spełnienia tylko wtedy, gdy opis oleju jest jednoznaczny. Od 2009 roku na rynku niemieckim rygorystycznie musi być przestrzegana zasada podziału olejów na

syntetyczne oraz wykonane w technologii syntetycznej, co nie jest regułą we wszystkich krajach. Dzięki niej produkowane wyłącznie w Niemczech oleje Liqui Moly dają pewność, iż zawartość opakowania odpowiada opisowi handlowemu.

## Elementy składowe

Każdy olej silnikowy jest mieszaniną oleju bazowego oraz dodatków uszlachetniających. Sama baza nierzadko też składa się z kilku różnych składników, które w efekcie zapewniają jej pożądane własności. Rodzaj bazy decyduje o tym, czy olej jest mineralny, półsyntetyczny czy syntetyczny. Z kolei dodatki uszlachetniające mają za zadanie albo poprawić parametry oleju bazowego (np. stabilizować jego lepkość w dłuższym czasie pracy), albo realizować konkretne funkcje (np. zmywanie osadów ze smarowanych części). Wymagania dotyczące nowoczesnych olejów są tak wysokie, że dziś każdy olej ma w swoim składzie wiele różnych dodatków uszlachetniających.

## Podstawowe wymagania

Dobrej klasy olej silnikowy musi spełniać jednocześnie pięć następujących funkcji:

- ▶ smarowanie współpracujących części,
- ▶ chłodzenie poprzez odbieranie ciepła z najbardziej obciążonych podzespołów,

- ▶ uszczelnianie wzajemnie poruszających się elementów,
- ▶ oczyszczanie silnika i kierowanie osadów do filtra oleju,
- ▶ ochronę antykorozyjną.

## Lepkość

Pierwsza z wyżej wymienionych podstawowych funkcji jest ściśle związana z lepkością oleju, czyli jego zdolnością do oddzielania od siebie współpracujących elementów przy konkretnych obciążeniach.

Lepkość musi być zgodna z zaleceniami producenta samochodu, opisanymi jako wymagana klasa lepkości SAE (np. 5W-30). Warto jednak wiedzieć, że dla profesjonalistów ważnym parametrem jest też bezwymiarowy indeks lepkości, który mówi o zmianach lepkości oleju wraz z temperaturą. Im indeks lepkości jest wyższy, tym olej jest mniej podatny na wahania tego parametru. Indeks lepkości podany jest w informacjach o produkcie na stronie internetowej producenta. Bez problemów można więc porównać indeksy dla olejów Liqui Moly z parametrami produktów konkurencyjnych.

## Chłodzenie

Jest to również niezwykle istotny parametr, szczególnie w odniesieniu do współczesnych silników turbodo-

dowanych. Wbrew pozorom, to olej, a nie ciecz chłodząca, ma kontakt z najbardziej rozgrzewającymi się elementami silnika. Odbieranie ciepła z tłoków, panewek wału korbowego czy wirnika turbosprężarki to właśnie zadania oleju. Dobrej klasy produkt smarny musi więc mieć wysoką temperaturę zapłonu, odpowiednią stabilność temperaturową i być zabezpieczony przed utlenianiem w wysokich temperaturach. Oleje Liqui Moly wytrzymują nagły wzrost temperatur, jaki ma miejsce przy automatycznym zatrzymywaniu silnika w trybie start&stop, gdy obieg oleju ustaje.

## Uszczelnianie

Jest, podobnie jak smarowanie, związane z lepkością oleju. Uszczelnianie tłoka w okolicy pierścieni zapewnia silnikowi odpowiednią kompresję, niezbędną do rozwijania pełnej mocy. Z kolei uszczelnianie innej pary ruchomej, zaworu i prowadnicy, samo z siebie ogranicza zużycie oleju przez silnik.

Oczyszczanie silnika jest jedną z bardziej istotnych funkcji oleju. Zanieczyszczenia wewnętrzne to głównie produkty spalania, ale także drobinki ścieranego metalu. W zetknięciu z powierzchnią metalu detergenty oleju muszą być w stanie przejąć te cząsteczki, a z kolei zadaniem dyspersantów jest rozprowadzanie ich w objętości oleju i niedopuszczanie do powstawania większych, zwartych skupisk. Tak rozpuszczone wtrącenia stają się nieszkodliwe dla silnika. Oleje Liqui Moly (zarówno w pełni syntetyczne, jak i te wyprodukowane w technologii syntetycznej) mają szczególnie silne własności płuczące. Potrafią zmyć zanieczyszczenia nagromadzone podczas wcześniejszej pracy z zastosowaniem gorszych produktów smarnych.

Dla wydłużenia okresu aktywności olejowych dodatków uszlachetniających warto przed pierwszym zastosowaniem naszych środków smarnych przeprowadzić płukanie silnika preparatem Liqui Moly Engine Flush. Operacja ta wykonana tuż przed spuszczeniem starego oleju zajmuje jedynie dziesięć minut i pozwala na pozbycie się osadów wraz z usuwanym olejem.



LABORATORYJNY TEST WŁAŚCIWOŚCI SMARNYCH BAZY OLEJOWEJ PRZEZ JEJ POŁĄCZENIEM Z DODATKAMI



BADANIE WSPÓŁCZYNNIKA TARCIA ZA POMOCĄ WZORCOWYCH ELEMENTÓW SMAROWANYCH RÓŻNYMI OLEJAMI

## Ochrona antykorozyjna

Polega ona na pokrywaniu podzespołów warstwą zabezpieczającą je przed kontaktem z tlenem, kwasami, wodą i innymi substancjami aktywnymi chemicznie. Im trwalsza i stabilniejsza jest taka warstwa, tym zabezpieczenie działa bardziej skutecznie. Sam olej też musi być chemicznie neutralny w stosunku do metali. Stąd też np. liczba zasadowa oleju TBN, odpowiadająca za usuwanie kwaśnych produktów spalania jest dobierana na ściśle określonym poziomie, odpowiednio wysokim dla zapewnienia własności myjących, ale równocześnie nie przekraczającym poziomu bezpiecznego z punktu widzenia ochrony antykorozyjnej.

## Ekstremalne zadania

Prawidłowy dobór oleju do silnika staje się szczególnie istotny w obliczu obowiązujących obecnie tendencji do jednoczesnego zwiększania momentu obrotowego, obniżania zużycia paliwa oraz ograniczania emisji szkodliwych składników spalin.

Wynikające z tego coraz większe obciążenie silników bardzo zawęża pole dopuszczalnych błędów w tym zakresie. Producent samochodu szczegółowo określa dziś wymagania dotyczące oleju. Może to robić na dwa sposoby:

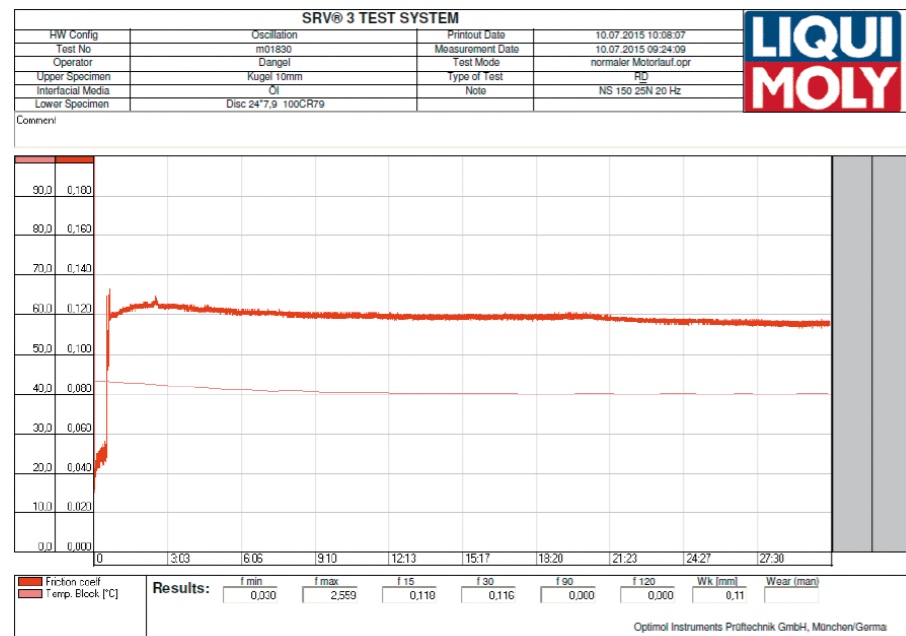
- ▶ definiując własną normę,
- ▶ wymagając spełnienia określonych klas jakości i lepkości.



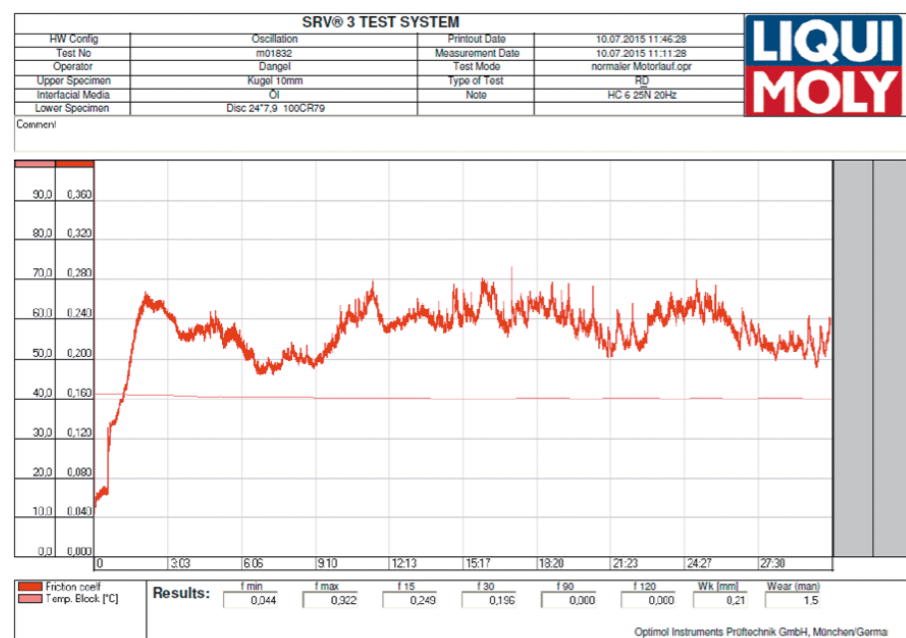
RECEPTURY OLEJÓW SILNIKOWYCH POWSTAJĄ WYŁĄCZNIE W FIRMOWYCH LABORATORIACH W NIEMCZACH Z UDZIAŁEM WYBITNYCH CHEMIKÓW

FOT. LIQUI MOLY

FOT. LIQUI MOLY



PROTOKÓŁ BADANIA WSPÓŁCZYNNIKA TARCIA MIĘDZY WZORCOWĄ KULKĄ I PŁYTKĄ SMAROWANYMI BAZĄ MINERALNĄ BEZ DODATKÓW



WSPÓŁCZYNNIK TARCIA WZORCOWEJ KULKI I PŁYTKI PRZY ICH SMAROWANIU BAZĄ HYDROKRACOWANĄ BEZ DODATKÓW

W pierwszym wypadku użytkownik musi znaleźć produkt z odpowiednim symbolem na opakowaniu zamiast wnikać szczegółowo w parametry oleju. Dobrym przykładem jest tu norma VW 505.01 dotycząca silników TDI z pompowtryskiwaczami (wysokie naciski). Spełniają ją olej Liqui Moly Longtime High Tech 5W-30, który nadaje się do wszystkich silników wymagających normy VW 505.01. Innym przykładem są chociażby silniki Renault z filtrem FAP. Wymagania

normy RN0720 spełnia olej Liqui Moly Top Tec 4400 5W-30 (niska zawartość siarki, fosforu i popiołów siarczanowych). Własne normy wprowadza wielu producentów samochodów i najczęściej oleje Liqui Moly spełniają po kilka z nich jednocześnie.

W naszej ofercie są też produkty wysoko specjalizowane, stworzone w odpowiedzi na wymagania konkretnego producenta. I tak np. Olej Liqui Moly Special Tec F Eco 5W-20 to produkt do

nowych modeli samochodów marki Ford, wymagających olejów o najniższej lepkości (0W-20), a Liqui Moly Special Tec V 0W-30 przystosowano do wymagań firmy Volvo.

### Preferencje techniczne i handlowe

Istotną jest tu jeszcze jedna informacja: otóż określenie marki zalecanego oleju jest tylko sugestią, a nie jednoznacznym wymaganiem. Stosowanie przez ASO olejów wyłącznie jednego producenta jest wynikiem uzgodnień handlowych. Normy producentów samochodów są natomiast ogólnie dostępne i po spełnieniu odpowiednich wymagań technicznych środki smarne różnych marek mogą otrzymać odpowiednie, przystępujące im aprobaty.

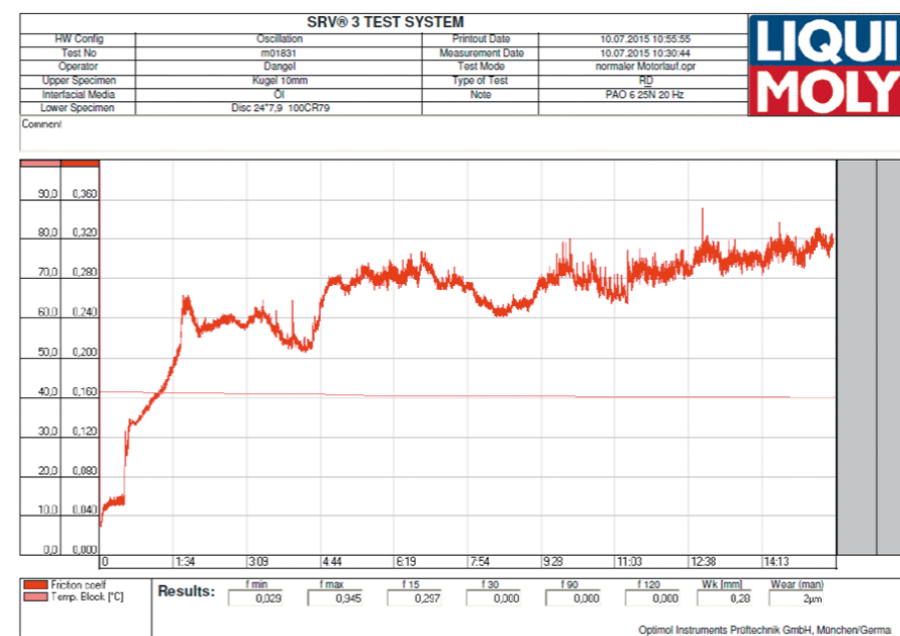
### Zasady doboru

Przy wyborze oleju według wymaganych klas jakości i lepkości warto pamiętać o tym, że każdy symbol w jego charakterystyce ma swoje znaczenie. Jeżeli po symbolu jakości jest umieszczona data, to olej musi spełniać wymagania z określonego roku. Oznaczenia na opakowaniach olejów Liqui Moly są kompletne, a przy doborze można się posłużyć katalogiem wymiany oleju na stronie internetowej [www.liquimoly.pl](http://www.liquimoly.pl).

Klarowny system nazewnictwa olejów Liqui Moly pozwala mieć pewność, że wybiera się produkt o określonych właściwościach. Nazwa „olej syntetyczny” zarezerwowana jest tu wyłącznie dla produktów opartych o bazy IV grupy, a więc wymagających skomplikowanej syntezy polialfaolefin (PAO). Z kolei oleje III grupy, wykonane w procesie hydrokrakingu oleju mineralnego (HC), są oznaczane jako wykonane w „technologii syntetycznej”. Te drugie, oprócz niższych kosztów wytwarzania, mają również inne mocne strony, ale nie powinny być nazywane prawdziwymi syntetykami. Liqui Moly rygorystycznie tego przestrzega.

Oleje Liqui Moly klas jakościowych C, a więc dostosowane do silników z filtrem cząstek stałych, z zasady mają bazy będące mieszaniną rafinowanych polialfaolefin oraz olejów hydrokrakowanych. Przewyższają one więc konkurencyjne produkty oparte jedynie na tańszych ba-

FOT: LIQUI MOLY



WSPÓŁCZYNNIK TARCIA WZORCOWEJ KULKI WE WSPÓŁPRACY Z PŁYTKĄ SMAROWANĄ BAZĄ W PEŁNI SYNTETYCZNĄ BEZ DODATKÓW



KONTROLA SKŁADU I WŁAŚCIWOŚCI OLEJU ODBYWA SIĘ NA WSZYSTKICH ETAPACH JEGO PRODUKCJI, TAKŻE TUŻ PRZED WYSYŁKĄ DO KLIENTÓW



TYLKO OLEJE RZECZYWIŚCIE SYNTETYCZNE TAK SĄ NAZYWANE NA SWYCH ETYKIETACH. GDYŻ FIRMA LIQUI MOLY NIE PROWADZI W TEJ KWESTII ŻADNEJ GRY POZORÓW

FOT: LIQUI MOLY

zach HC. Z kolei nadal popularne w wielu starszych silnikach oleje półsyntetyczne Liqui Moly, składające się z potężnych baz mineralnych i syntetycznych, wykorzystują syntetyki PAO. To również zapewnia im przewagę nad wieloma produktami konkurencyjnymi.

Wybór wytwarzanych w Niemczech olejów Liqui Moly daje pewność korzystania z najlepszych technologii przemysłu petrochemicznego. Jednocześnie dobrej klasy olej to największy prezent, jaki właściciel może zafundować silnikowi swojego samochodu. Nawet dwukrotne różnice w trwałości identycznych silników nie są dziełem przypadku. ■



Źródło: Audi 2016®

# MONROE

## ROZWIJANE DZIĘKI INNOWACJI I JAKOŚCI OD 1916

DLA ŚWIATOWEGO AFTERMARKETU



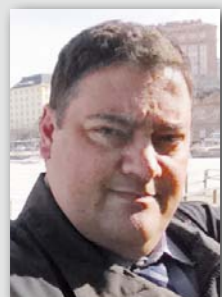
1916 MONROE 2016  
100 YEARS

[www.MONROE100.com](http://www.MONROE100.com)

TENNECO

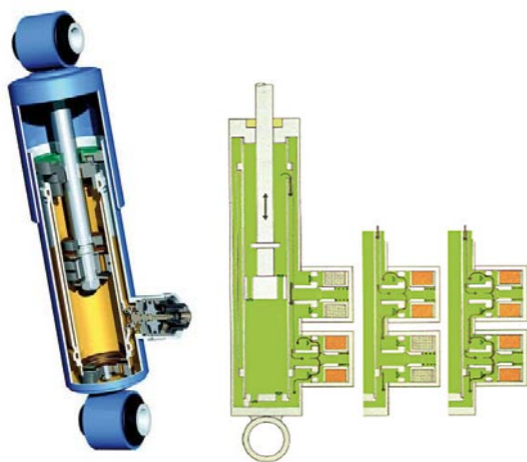
## Amortyzatory regulowane (cz.VI)

## Amortyzatory ZF i Monroe ECDC



**CARLOS PANZIERI**  
KONSULTANT TECHNICZNY  
EMMETEC

AMORTYZATOR ECDC (RYS. 1) POWSTAŁ W WYNIKU EWOLUCJI DWURUROWEGO SYSTEMU ADC (RYS. 2) OPRACOWANEGO W LATACH OSIEMDZIESIĄTYCH UBIEGŁEGO WIEKU PRZEZ MARKĘ BOGE DLA RÓŻNYCH MODELI SAMOCHODÓW, NP. LANCIA THEMA



RYS. 1. (Z LEWEJ) AMORTYZATOR ECDC (EXTERNAL CONTINUOUS DAMPING CONTROL) PRODUKOWANY PRZEZ FIRMY ZF I MONROE; RYS. 2. (Z PRAWYJ) SYSTEM ADC (ADAPTIVE DAMPING CONTROL) OPRACOWANY PRZEZ MARKĘ BOGE

W przestarzałej już konstrukcji ADC (Adaptive Damping Control – adaptacyjna kontrola tłumienia) do regulacji charakterystyki amortyzatora stosowane były dwa zawory, które dzięki dostępnym kombinacjom ich otwarcia lub zamknię-

cia umożliwiały zaledwie cztery różne kalibracje. W systemie ECDC (External Continuous Damping Control – zewnętrzna ciągła kontrola tłumienia) dwa zawory zastąpiono jednym, umożliwiającym płynne zmiany kalibracji w pewnym zakresie. Ewolucyjną kontynuacją ECDC jest system VDC (Vertical Dynamics Control – pionowej kontroli dynamicznej), obecnie stosowany w samochodach BMW F10 M5. Z jego dwóch elektromagnetycznych zaworów zewnętrznych jeden służy do regulacji tłumienia w fazie ściskania, a drugi kalibruje fazę rozciągania amortyzatora (rys. 3).

**Budowa wewnętrzna i zewnętrzna**

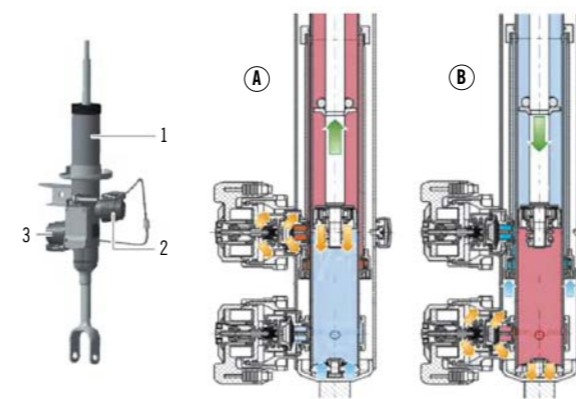
Amortyzatory ECDC podobne są do dwururowych, lecz różnią się od nich zastosowaniem trzech współosiowych rur. Ta trzecia umieszczona jest pomiędzy cylindrem wewnętrznym i zewnętrzną obudową amortyzatora i tworzy dodatkową przestrzeń wykorzystywaną do zasilania zaworu sterowanego solenoidem (rys. 4).

Amortyzatory typu ECDC produkowane przez ZF pod markami Boge/Sachs (rys. 5) i Monroe (rys. 6) łatwo jest rozróżnić, gdyż w tych drugich zawór elektromagnetyczny jest dłuższy i cieńszy.

**Rozbiórka**

Zaleca się, aby obwodowe przecinanie amortyzatora w celu jego otwarcia wykonywać w pobliżu przewodnicy za pomocą stacji roboczej Mangusta (Emmetec), a następnie wyciągnąć zespół złożony z tłoczyska, przewodnicy i tłoka.

Niestety, system regulacyjny jest trudny do wymontowania i ponownego zamontowania. Dlatego też z powodu niemożności wyciągnięcia wewnętrznego cylindra w celu jego skrócenia oraz niemożności wyciągnięcia zaworu dennego dla jego wyczyszczenia – należy postępować ostrożnie, gdyż wystarczy, że drobny nawet opiłek dostanie się do amortyzatora, aby ten stał się nieużyteczny.



RYS. 3. SYSTEM VDC (VERTICAL DYNAMICS CONTROL) OBECNIE STOSOWANY W SAMOCHODACH BMW F10 M5: 1. KORPUS ZEWNĘTRZNY, 2 I 3. ZAWORY ELEKTROMAGNETYCZNE: A – FAZA ROZCIĄGANIA, B – FAZA ŚCISKANIA; STREFA OBNIŻONEGO CIŚNIENIA, STREFA PODWYŻSZONEGO CIŚNIENIA, PRZEPIŁYWY KALIBROWANE

**Regeneracja z zastosowaniem tulei**

Dla jej przeprowadzenia należy przeciąć obudowę amortyzatora zgodnie z zaleceniami firmy Emmetec, dzięki czemu amortyzator będzie można ponownie zamknąć bez potrzeby skracania wewnętrznego cylindra. Następnie należy usunąć olej i wyjąć zespół złożony z tłoczyska, przewodnicy i tłoka.



RYS. 4. USYTUOWANIE I PRZEKRÓJ ZAWORU ELEKTROMAGNETYCZNEGO W SYSTEMIE ECDC



RYS. 5. AMORTYZATOR SYSTEMU ECDC PRODUKOWANY PRZEZ FIRME ZF



RYS. 6. AMORTYZATOR SYSTEMU ECDC MARKI MONROE



RYS. 7. ELEMENTY NAPRAWCZE AMORTYZATORA ECDC W OFERCIE FIRMY EMMETEC

Do zaleceń firmy Emmetec należy stosować się również w razie konieczności zmodyfikowania oryginalnej przewodnicy w celu jej dostosowania do nowego odrzutnika oleju i systemu zamykającego.

Kolejną operacją jest nałożenie gwintowanej tulei dostarczanej w zestawie naprawczym (rys. 7) na obudowę amortyzatora i przymocowanie jej poprzez spawanie metodą TIG-u za pomocą spa-

FOT. EMMETEC

FOT. EMMETEC

**EMMETEC**  
WWW.EMMETEC.COM

**WSZYSTKO DO REGENERACJI  
I PRODUKCJI AMORTYZATORÓW**

dystrybucja w Polsce  
**FA Polska**  
WWW.FAPOLSKA.PL

CZĘŚCI ZAMIENNE DO AMORTYZATORÓW • SPRĘŻYNY • NARZĘDZIA I URZĄDZENIA DO PRODUKCJI I REGENERACJI AMORTYZATORÓW • STACJE ROBOCZE I STOŁY TESTOWE DO AMORTYZATORÓW • SZKOLENIA TECHNICZNE

FA Polska Sp. z o.o. • 81-531 Gdynia, ul. Wielkopolska 371 • tel. 58 350 54 10 / faks 58 351 16 06 • info@fapolska.pl • www.fapolska.pl

**EMMETEC**  
WWW.EMMETEC.COM

**WSZYSTKO DO REGENERACJI  
UKŁADÓW KIEROWNICZYCH**

dystrybucja w Polsce  
**FA Polska**  
WWW.FAPOLSKA.PL

CZĘŚCI ZAMIENNE I ZESTAWY NAPRAWCZE DO PRZEKŁADNI KIEROWNICZYCH • PODZESPOŁY DO HYDRAULICZNYCH I ELEKTRYCZNYCH POMP WSPOMAGANIA • CZĘŚCI ZAMIENNE DO EPS-C, EPS-P I EPS-R • NARZĘDZIA, STOŁY TESTOWE I APARATURA DIAGNOSTYCZNA • SZKOLENIA TECHNICZNE

FA Polska Sp. z o.o. • 81-531 Gdynia, ul. Wielkopolska 371 • tel. 58 350 54 10 / faks 58 351 16 06 • info@fapolska.pl • www.fapolska.pl



RYS. 8. OPRZYRĄDOWANIE TOKARKI NIEZBĘDNE DO WYKONANIA WEWNĘTRZNEGO GWINTU W RURZE AMORTYZATORA



RYS. 9. ZAMKNIĘCIE ZREGENEROWANEGO AMORTYZATORA NASADKĄ ZEWNĘTRZNĄ

warki wchodzącej w skład urządzenia Mangusta.

Potem trzeba wlać olej i zamontować grupę elementów złożoną z tłoczyska,

przewodnicy i tłoka oraz pozostałe komponenty z zestawu naprawczego. Jeśli nowy system zamykający ma wysokość większą od oryginalnej (co powoduje niewystarczające wysuwanie się tłoczyska, nadmierne wstępne napięcie wewnętrznej sprężyny ogranicznika i zawieszenia), należy przesunąć w dół metalowy ogranicznik poruszający się po tłoczysku lub wymienić wewnętrzną sprężynę na krótszą.

#### Regeneracja bez tulei i wkręcanej nasadki

Rozpoczynamy ją od przecięcia obudowy amortyzatora na możliwie największej jej wysokości. Potem, jak w poprzednio opisanym wariantcie, usuwamy olej i wyjmujemy zespół złożony z tłoczyska, przewodnicy i tłoka.

Następnie należy wykonać wewnętrzny gwint na końcu obudowy amortyzatora. Niestety, czynność ta, banalnie prosta przy każdym innym amortyzatorze dwururowym, w tym wypadku jest bardzo trudna do wykonania. Ze

względu na brak możliwości wymontowania wewnętrznego cylindra nie można użyć gwintowników dostarczanych przez firmę Emmetec. Gwintowanie wymaga użycia tokarki. Metoda ta jednak wiąże się z koniecznością użycia dużych i skomplikowanych zamocowań amortyzatora, dodatkowo utrudniających pracę (rys. 8).

Niezbędne jest również skrócenie wewnętrznego cylindra w celu uzyskania miejsca na nakrętkę zamykającą. Jest to operacja bardzo delikatna i musi być wykonywana z dużą precyzją, by żadne opiłki lub wiórki nie dostały się do wnętrza cylindra. Poza tym niedokładne dopasowanie elementów może spowodować powstanie niepożądanych luzów. W sumie więc tej metody regeneracji amortyzatora należy zdecydowanie unikać.

#### Regeneracja bez tulei i zewnętrznej nasadki

Jest to ostatnia z trzech stosowanych metod naprawczych. Czynności wstępne obejmują tu, jak poprzednio, obwodowe przecięcie obudowy amortyzatora w jego możliwie najwyższym miejscu, usunięcie oleju i wymontowanie tłoczyska wraz z tłokiem i przewodnicą.

Potem należy wykonać zewnętrzne gwintowanie obudowy amortyzatora, stosując się do wszystkich uprzednio wspomnianych zaleceń specjalnych.

Zamknięcie amortyzatora zewnętrzną nakrętką nie wymaga skracania jego wewnętrznego cylindra (rys. 9).

Spośród trzech zaproponowanych tutaj rozwiązań firma Emmetec zaleca szczególnie pierwsze z wymienionych.

Więcej informacji można uzyskać na [www.emmetec.com](http://www.emmetec.com) lub [www.orpav.com](http://www.orpav.com). Uczestniczenie w kursie przygotowawczym jest dla czytelników „Autonaprawy” bezpłatne. ■



TOTAL  
COMMITTED TO BETTER ENERGY

# ZYSKUJ Z TOTAL!



Total w dniach 01.04 – 30.06.2016 organizuje dla swoich klientów loterię promocyjną, w której do wygrania są atrakcyjne nagrody. Przygotuj się na zapotrzebowanie na olej Total i powiększaj swoje zyski!

Jeżeli zwycięzca loterii dokona zakupu u Ciebie to Ty też dostajesz nagrodę:

## ZESTAW 3 X POLAR 4F



W loterii dla konsumentów do wygrania:  
**PEUGEOT 208** oraz wiele innych nagród



iPhone 6



Apple Watch



Wideorejestrator GoClever Drive

SILNE  
WSPARCIE  
REKLAMOWE:



POS



PRASA



INTERNET



SOCIAL MEDIA



PR

Szczegóły na [www.teamtotal.pl](http://www.teamtotal.pl)

## Autonaprawa w Internecie: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)



[www.total.com.pl](http://www.total.com.pl)  
[www.teamtotal.pl](http://www.teamtotal.pl)



Zachowaj młodość silnika na dłużej



GRUPA SCHAEFFLER JEST WIODĄCYM DOSTAWCĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH DO POJAZDÓW UŻYTKOWYCH I URZĄDZEŃ PRZEMYSŁOWYCH NA CAŁYM ŚWIECIE. JAKO DOSTAWCA PRECYZYJNYCH PRODUKTÓW I ROZWIĄZAŃ DLA SILNIKÓW, SKRZYŃ BIEGÓW ORAZ PODWOZIA, JAK RÓWNIEŻ ŁOŻYSK TOCZNYCH I ŚLIZGOWYCH DLA RÓŻNORODNYCH URZĄDZEŃ PRZEMYSŁOWYCH, SCHAEFFLER MA ZDECYDOWANY UDZIAŁ W KSZTAŁTOWANIU „MOBILNOŚCI JUTRA”

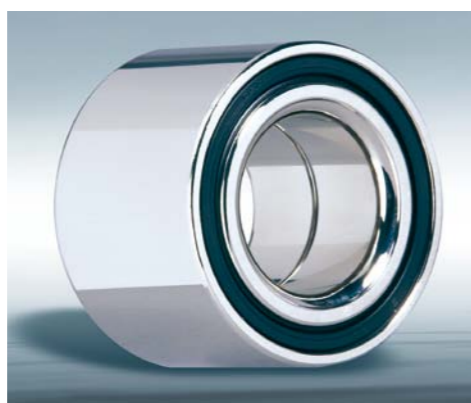


Podręcznik mechaniki pojazdowej

## Łożyskowanie kół samochodów osobowych



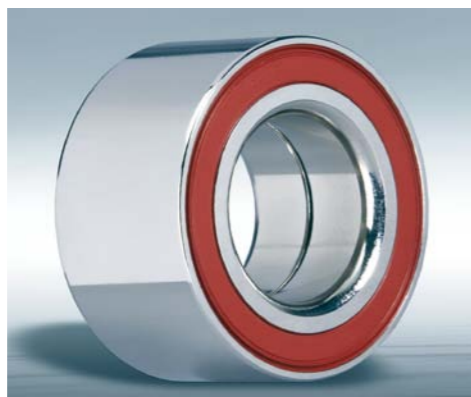
FOT. 1



FOT. 2



FOT. 3



FOT. 4

Toczne łożyska kół stanowią ich zamocowanie umożliwiające ruch obrotowy z minimalnym tarcieniem i równocześnie stabilną pozycję w kierunku zarówno zgodnym z osią obrotu, jak i do niej prostopadłym.

Łożyska te muszą więc być odpowiednio odporne na obciążenia promieniowe i osiowe wynikające z fizycznych warunków ruchu wyposażonego w nie pojazdu.

Firma FAG jest od wielu już lat dostawcą oryginalnych łożysk do sa-

mochodów osobowych, wprowadzając sukcesywnie na rynek ich kolejne generacje.

### Łożyska stożkowe

Są one najstarszym rozwiązaniem wykorzystywanym w łożyskowaniach samochodowych kół. Pojedyncze łożysko stożkowe (fot. 1) ma rozbieralną konstrukcję, dzięki czemu jego pierścień wewnętrzny na czopie i zewnętrzny w gnieździe mogą być montowane oddzielnie. Przenosi jed-

nak obciążenia osiowe tylko jednostronnie, więc w piaście koła konieczne jest zastosowanie pary łożysk stożkowych ustawionych względem siebie w odwrotnych pozycjach. Dla ułatwienia montażu łożyska w każdej parze nie są jednakowe (mniejsze umieszcza się zawsze od strony zewnętrznej koła).

Do prawidłowej pracy pary pojedynczych łożysk stożkowych niezbędne jest ich wstępne, poosiowe naprężenie za pomocą gwintu umieszczonego na czopie. Jego wartość zmieniała się w trakcie eksploatacji pojazdu, co powodowało konieczność kłopotliwych, okresowych regulacji. Wadę tę wyeliminowano dzięki konstrukcji stożkowego łożyska podwójnego (fot. 2), w którym dwa łożyska pojedyncze, ustawione jak w poprzednim wypadku, mają wspólny pierścień zewnętrzny i dwa osobne wewnętrzne.

### Łożyska kulkowe

Wszystkie funkcje łożyskowań poprzednio opisanych mogą pełnić łożyska kulkowe skośne, choć w porównaniu ze stożkowymi o podobnych wymiarach charakteryzują się mniejszymi wartościami przenoszonych obciążeń i maksymalnych prędkości obrotowych. Są za to łatwiejsze w produkcji, a tym samym – tańsze. W piastach kół samochodowych też muszą być stosowane parami, lecz prostsza ich konstrukcja ułatwia integrację w różnych wariantach wymiennych łożyskowań zespolonych, czyli tzw. modułów łożyskowych (fot. 3). Mają przy tym następujące zalety dodatkowe:



FOT. 5



FOT. 6

- ▶ zdefiniowany i ustawiony wstępnie luz wewnętrzny,
- ▶ smarowanie fabryczne na cały okres eksploatacji,
- ▶ możliwość dokładnego uszczelnienia (fot. 4),
- ▶ zastosowanie do kół przednich i tylnych.

### Moduły z zazębieniem czółowym

W standardowych układach napędowych moment obrotowy jest przenoszony pomiędzy piastą koła a półosią za pomocą połączenia wielowypustowego, które posiada pewien luz montażowy. Zmienne obciążenia podczas ruchu pojazdu powodują przemieszczanie się wielowypustu półosi względem wielowypustu piasty koła. Efektem tego jest zmniejszanie się komfortu jazdy, a także

hałaśliwa praca układu napędowego, co w konsekwencji może doprowadzić do uszkodzenia łożyska.

Zagrożenia te eliminuje nowy moduł łożyskowy FAG z zazębieniem czółowym półosi (fot. 5). Jest on łatwy w montażu, a luz zazębienia półosi i piasty zostaje w nim zniwelowany dzięki odpowiedniemu dokręceniu śruby mocującej. Do zalet tej innowacyjnej konstrukcji należą też:

- ▶ 10-procentowa redukcja masy części w porównaniu z tradycyjnym łożyskowaniem kół,
- ▶ zmniejszenie masy nieresorowanej pojazdu,
- ▶ zmniejszenie zużycia paliwa,
- ▶ redukcja emisji CO<sub>2</sub>,
- ▶ znaczne uproszczenie procedur montażowych,

- ▶ możliwość przenoszenia o 50% większego momentu obrotowego w porównaniu z rozwiązaniem standardowym.

### Zintegrowany czujnik ABS/ESP

Obecnie w konstrukcjach samochodów coraz częściej stosowane są moduły łożyskowe wyposażone w wielobiegunowy pierścień referencyjny hallotronowego lub indukcyjnego czujnika układów ABS/ESP/ASR. Jest on zwykle umieszczony w uszczelnieniu łożysk i przejmuje funkcje pierścienia impulsowego montowanego na piaście koła lub przegubie półosi. Dotyczy to zarówno dwurzędowych łożysk walcowych, jak również piast zespolonych z łożyskami kulkowymi. Pierścień wielobiegunowy może być zamontowany również na zewnątrz piasty koła ze zintegrowanym łożyskiem (fot. 6). ■

FOT. SCHAEFFLER

# WERATHER POLSKA

[poczta@werther.pl](mailto:poczta@werther.pl)  
[www.werther.pl](http://www.werther.pl)

**PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH**

\* **wydłużona gwarancja**

**BEZPIECZNE PODNOŚNIKI**

**STACJE DO KLIMATYZACJI R134a, R1234yf, hybrydy, stacje obsługowe i płuczki**

**Przełom w szybkości i dokładności pomiarów**

**WYGODNE ZESTAWY DO SERWISU OGUMIENIA**

**PRODUKCJA SERWIS WERTHER** fabryczny producenta w Polsce

13 punktów serwisowych

TECHNIKA WIEDZĄCZĄC XXI WIEK

5 LAT GWARANCJI

FOT. SCHAEFFLER

# Ten tester nie kłamie!



FOT. WIMAD



ZENON MAJKUT

WIMAD

**GŁĘBOKOŚĆ I STAN BIEŻNIKA MAJĄ BEZPOŚREDNI WPŁYW NA DŁUGOŚĆ DROGI HAMOWANIA SAMOCHODU PORUSZAJĄCEGO SIĘ PO MOKREJ NAWIERZCHNI. PRZCZEPNOŚĆ OPON ZMIENIA SIĘ ZNACZNIE, TAKŻE W ZAKRESIE DOPUSZCZALNEGO ZUŻYCIA**

Kilka dni temu, podczas uruchamiania przejazdowego testera stanu i głębokości bieżników opon, mój współnik zwrócił uwagę, że obliczana przez to urządzenie droga hamowania jest zaskakująco długa. Uznałem więc tę sprawę za wartą bardziej szczegółowych wyjaśnień.

Wszyscy zainteresowani motoryzacją przyzwyczailiśmy się, czytając dane techniczne

nowych samochodów, że długość drogi hamowania z prędkości 100 km/h do zatrzymania pojazdu wynosi około 40 metrów. W autach sportowych jest to bliżej 35 metrów, w mniej wyczynowych – ponad 40 m. Kiedy nasz testowany, prawie nowy (roczny), mały samochód dostawczy uzyskał wynik drogi hamowania z prędkości 100 km/h na poziomie

72 metrów, skłonni byliśmy to uznać za błąd. Czy prawdę zawiera załączony wydruk z badania (rys. 1), czy raczej informacje producentów?

## Teoria i praktyka

W praktyce sprawne auta tego typu na asfalcie o przeciętnej jakości zatrzymują się po ok. 50 metrach. Jest to jednak zawsze dystans mierzony dla nowego samochodu i na suchej nawierzchni! Wydaje się zatem, że tu jest „pies pogrzebany”. Tester, który pokazuje długość drogi hamowania, oblicza ją w mało komfortowej dla kierowcy sytuacji, czyli na wilgotnej jezdni. Rozróżnienie drogi wilgotnej i mokrej zwraca uwagę na odmienność tych warunków. W pierwszym wypadku nawierzchnia jest zaledwie zroszona (np. w pierwszych chwilach padania deszczu). Warstwa wody ma wówczas

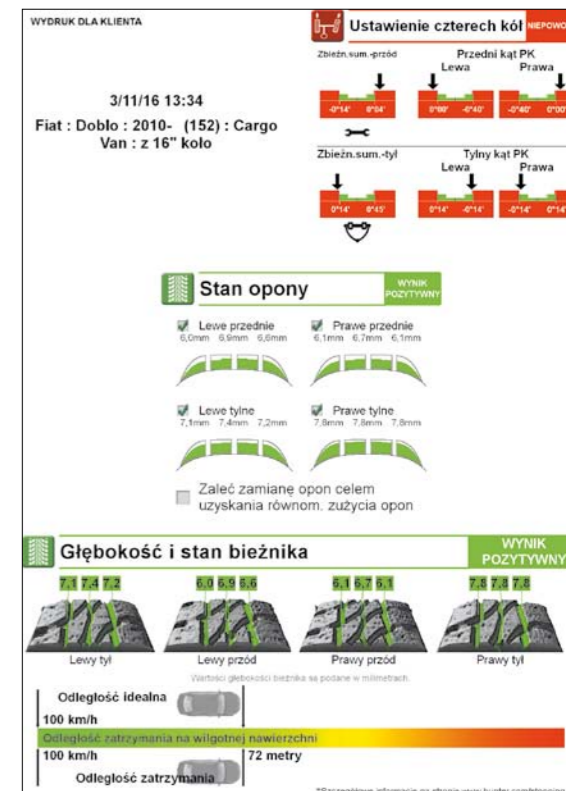
grubość w granicach 1,3–1,5 mm, czyli jest znacznie cieńsza niż podczas intensywnych opadów lub nawałnicy, kiedy chwilami można ją mierzyć w centymetrach (szczególnie w koleinach). Jednak i ta cienka warstewka wody z pewnością obniża przyczepność opony do nawierzchni.

Mniej więcej od 10 lat trwa w mediach dyskusja na temat ewentualnego wprowadzenia obowiązku stosowania w całej UE opon zimowych zimą albo zaostrezenia rygorów dotyczących minimalnej głębokości rowków w bieżnikach opon. Trudno jednak w tych kwestiach liczyć na polityków i innych decydentów, wśród których dominuje liberalny pogląd, iż ludzie mogą się zabijać, jeśli mają ochotę, a jeszcze ktoś na tym zarabia.

Jednak pojawiło się jakieś światło i w tym tunelu, ponieważ takie marki oponiarskie, jak Michelin i Continental, a także organizacje rządowe – NHTSA, RoSPA oraz media – Tire Rack, [etyres.co.uk](http://etyres.co.uk)

i niezależne jednostki badawcze – William Blythe Inc., zaangażowały się w wyjaśnienie związku długości drogi hamowania i głębokości bieżników opon. Przeprowadzono tysiące prób z oponami o różnym stopniu zużycia (rys. 2), od całkowicie nowych (głębokość rowków 8-9 mm), przez coraz płytsze, aż do minimalnego dopuszczalnego (1,6 mm). Badania te prezentuje film dostępny w Internecie pod adresem: [www.youtube.com/watch?v=zA6MUIVnKLM](http://www.youtube.com/watch?v=zA6MUIVnKLM).

Dla wyznaczenia drogi hamowania ze 100 km/h na wilgotnej drodze (warstwa wody 1,3–1,5 mm) należy założyć, że typowy współczynnik tarcia nowej opony na mokrym asfalcie wynosi 0,7. Oczywiście, jeśli to będzie mokry beton, np. na autostradzie, to współczynnik może być minimalnie mniejszy, a w przypadku betonu tzw. zacieranego, często używanego na placach lub parkingach podziemnych – jeszcze (znacznie) mniejszy. Widziałem niedawno samochód rozbity na ścianie → RYS. 1



## KONKURS!

Możesz wygrać jedno z pięciu 5-litrowych opakowań olejów silnikowych ufundowanych przez firmę Total, a dobranych na stronie <http://dobierz-olej.totalpolska.pl/>,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Płyn chłodnicze typu long life”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 kwietnia 2016 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl).

### PYTANIA KONKURSOWE

#### I Samochodowy układ chłodzenia powinien odprowadzać:

- a. ok. 1/3 energii ze spalania paliwa  b. ok. 1/2 energii ze spalania paliwa  
 c. ok. 1/4 energii ze spalania paliwa  d. tylko nadwyżki wytwarzanej energii

#### II Czy można mieszać różne płyny do chłodnic ?

- a. tak, wszystkie są ze sobą mieszalne  
 b. tak, jeśli zawierają ten sam rodzaj glikolu i dodatków antykorozyjnych  
 c. nie, bo grozi to rozszczelnieniem silnika  
 d. nie, bo tracą odporność termiczną

#### III Optymalny cykl pracy płynu chłodniczego z dodatkami organicznymi wynosi:

- a. 1 rok  b. 2 lata  c. 3 lata  d. 5 lat

#### IV Czy dozwolone jest stosowanie koncentratu płynu bez jego rozcieńczenia ?

- a. tak, im więcej koncentratu tym lepiej  
 b. tak, bo większa ilość dodatków antykorozyjnych jest korzystna  
 c. nie, bo zmniejsza to zdolność do odprowadzania ciepła  
 d. tak, bo koncentrat wrze w temperaturze powyżej 170°C

#### V Jakimi kryteriami należy kierować się, dobierając nowy płyn chłodzący do konkretnego samochodu?

.....  
.....  
.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu .....  
Dokładny adres .....

Telefon ..... e-mail .....

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do przeprowadzenia niniejszego konkursu (ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych)

Formularz elektroniczny  
znajduje się na stronie:  
<http://e-autonaprawa.pl/konkurs>

Prosimy  
prześłać pocztą  
lub faksem:  
71 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/14

50-141 Wrocław

Autonaprawa

TOTAL

**Zależność przyczepności na mokrej nawierzchni od głębokości bieżnika i prędkości pojazdu**

Prędkość	bieżnik 7,9 mm	bieżnik 3,2 mm	bieżnik 1,6 mm
0 km/h *)	Nowe opony zostawiają czysty odcisk bieżnika zapewniającego prawidłowe odprowadzenie wody	Zauważalna różnica w odcisku opony lekko zużytej (o głębokości bieżnika 3,2 mm) względem nowej	Przy minimalnej głębokości bieżnika odcisk jest ledwo widoczny - odprowadzanie wody będzie niedostateczne
75 km/h	Kontakt każdej opony w ruchu z podłożem jest nieco mniejszy, lecz dla opony z prawidłowym bieżnikiem jest on nadal właściwy	Opona nie nadąża odprowadzać wody, więc woda gromadzi się przed oponą	Opona z poważnie zużytym bieżnikiem ma bardzo mały kontakt z podłożem i gromadzi dużą ilość wody przed oponą
100 km/h	Przy dużych prędkościach nawet opony w bardzo dobrym stanie nie potrafią wystarczająco odprowadzać wody. Jedynie boki i tył opony utrzymują kontakt z podłożem	Środek opony nie ma w ogóle kontaktu z podłożem, pewien kontakt mają jedynie boki opony. Jazda jest wysoce ryzykowna	Przy dużych prędkościach z opony ze zużytym bieżnikiem woda nie może być odprowadzana należycie, powodując uniesienie pojazdu nad powierzchnię drogi ( <b>aquaplaning</b> )

\*) ślad opony w stojącym samochodzie

RYS. 2

wjazdu na taki właśnie parking z powodu posadzki zmozonej przez wjeżdżające wcześniej samochody.

**Zasady obliczeń**

Obliczenie najkrótszej drogi hamowania na wilgotnej nawierzchni w zależności od głębokości rowków bieżników wymaga przyjęcia pewnych założeń wstępnych:

- ▶ prędkość początkowa hamowania wynosi 100 km/h;

- ▶ czas reakcji kierowcy oraz opóźnienie zadziałania hamulców samochodu są stałe i wliczone w pomiar;
- ▶ w momencie rzeczywistego rozpoczęcia hamowania występuje maksymalna siła hamowania wszystkich czterech kół (układ hamulcowy jest sprawny);
- ▶ droga powinna być płaska, bez nachylenia wzdłużnego i poprzecznego;
- ▶ tor ruchu pojazdu jest prosty, a geometria ustawienia kół prawidłowa;

- ▶ nie występuje zjawisku *aquaplaningu* żadnego z kół, czyli warstwa wody na jezdni jest zawsze niższa niż głębokość bieżników w „najgorszym” ich miejscu;
- ▶ współczynnik przyczepności kół do drogi jest stały (na jezdni nie ma lokalnych nierówności i plam oleju lub błota ani farby wytarczającej pasy na jezdni).

Wyniki kilku niezależnych badań empirycznych przedstawia załączony wykres (rys. 3). Są one, jak widać, zbieżne i jednoznaczne. Szukana zależność jest funkcją wykładniczą, określoną w pewnym uproszczeniu następującym wzorem:

$$D_H = V^2 \cdot \frac{G_B^{-0,25}}{9,5}$$

gdzie:

- $D_H$  – długość drogi hamowania na wilgotnej nawierzchni [m],
- $V$  – prędkość początkowa w momencie rozpoczęcia hamowania [km/h],
- $G_B$  – głębokość bieżnika [m],

Do zmieniających się czynników mogących skrócić lub wydłużyć drogę hamowania na wilgotnej nawierzchni należą:

- ▶ czas reakcji kierowcy,
- ▶ czas uruchamiania hamulców,
- ▶ maksymalna wartość użytej siły hamowania,
- ▶ nachylenie drogi,

FOT. JACEK KUBIŚ – WIMAD

- ▶ różnice w stanie i budowie bieżników decydujące o bieżącej sile hamowania na kołach.

**Automatyczny tester**

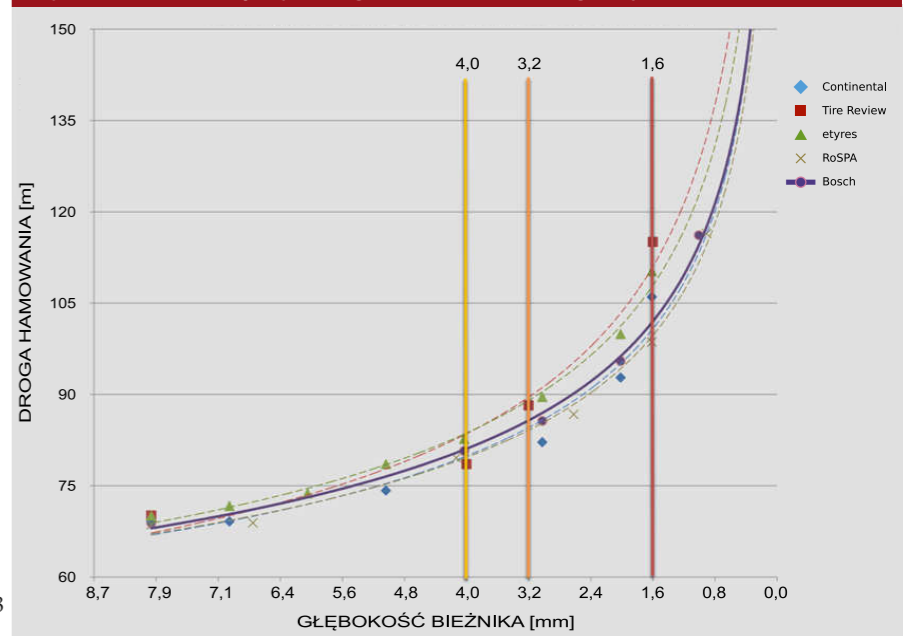
Różnice w długości drogi hamowania na wilgotnej nawierzchni w zależności od głębokości bieżników opon zostały przebadane empirycznie i podsumowane teoretycznie tak, aby na ich podstawie można było skonstruować tester głębokości bieżników i oceny ich stanu na ok. 5-centymetrowym odcinku obwodu koła z równoczesnym wskazaniem szacowanej drogi hamowania. Ciekawe jest też porównanie długości drogi hamowania na wilgotnej i suchej nawierzchni (rys. 4).

Przejazdowy tester (rys. 5) wykorzystuje lidary i kamery do skanowania powierzchni bieżnika. Robi to dokładnie (z rozdzielczością = 0,05 mm) i powtarzalnie, w całkowitym czasie 6 sekund od wjazdu samochodu do ukazania się rezultatów pomiarów na monitorze jednostki sterującej. Może być wykorzystany jako stanowisko samodzielne, ale także jako element linii diagnostycznej do szybkiej kontroli układu jezdni (szybki pomiar geometrii ustawienia kół, pomiar skuteczności działania hamulców, czytnik kodów błędów przez złącze OBD II, tester sprawności akumulatora). Wyniki testu pojazdu mogą zostać natychmiast przesłane do użytkownika samochodu w formie pliku komputerowego, nie jest więc konieczna ich papierowa dokumentacja, chociaż możemy ją wykonać w każdej chwili, jeśli wydruk okaże się potrzebny.

Poza tym tester spełnia z nadmiarem (pomiar drogi hamowania nie jest jeszcze prawnie usankcjonowany) wymogi opisane w Dyrektywie UE 2014/45/UE (Załącznik III, pkt. 1, ust. 13), która niebawem regulować będzie porządek w naszych krajowych SKP. Jest też znakomitym narzędziem dokumentującym stan opon w bardzo krótkim czasie. Będzie zatem nieoceniony we wszystkich placówkach zajmujących się wymianą i sprzedażą opon, jak również w samochodowych flotach, przedsiębiorstwach i instytucjach, gdzie dba się o stan techniczny samochodów i bezpieczeństwo na drodze.

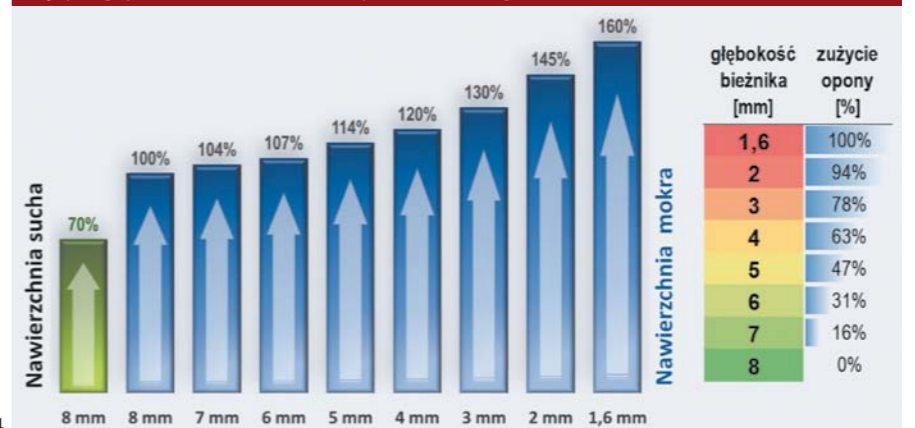
FOT. JACEK KUBIŚ – WIMAD

**Głębokość bieżnika opony a droga hamowania na wilgotnej nawierzchni**

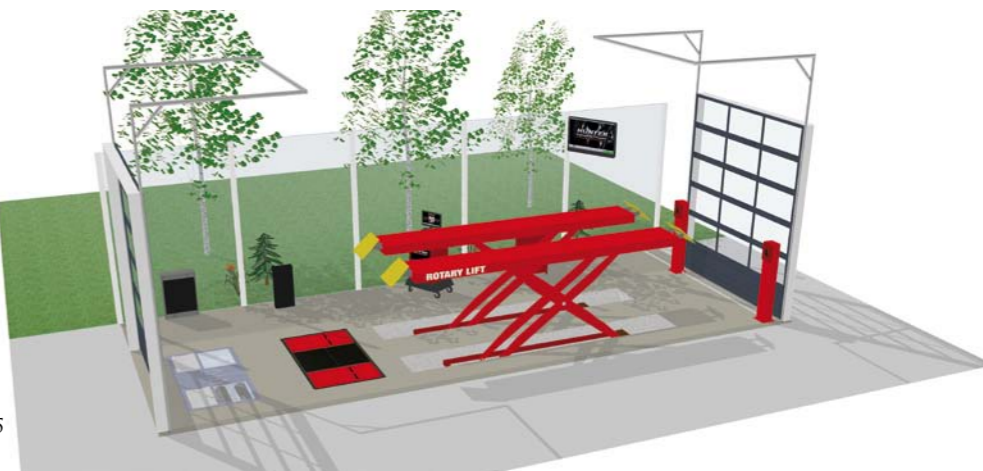


RYS. 3

**Wpływ głębokości bieżnika na wydłużenie drogi hamowania ze 100 do 0 km/h**



RYS. 4



RYS. 5

Już nie tylko rozsądek, lecz także eksperci zalecają wymianę opon letnich przy głębokości bieżnika 3 mm, a przy oponach zimowych – 4 mm. Do tych opinii należy stosować się dobrowolnie, gdyż prawo, jak zwykle, nie nadąża za życiem.

W artykule wykorzystano materiały: Michelin, Continental, NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration), RoSPA (The Royal Society for the Prevention of Accidents), Tire Rack, etyres.co.uk, William Blythe Inc., Bosch, Hunter Engineering Company oraz badania autora

**KONKURS**

**Pięć nagród:  
5-litrowe opakowanie oleju silnikowego Total  
dobranego na stronie:**

<http://dobierz-olej.totalpolska.pl/>



www.total.com.pl  
www.teamtotal.pl



Zachowaj młodość silnika na dłużej



# Nowości na rynku

## Cromax ChromaHybrid



Nowa grupa produktów marki Cromax o nazwie ChromaHybrid jest przeznaczona do

prac lakierniczych z kolorami specjalnymi. Pigmenty z tej rodziny mogą być stosowane

w systemach baz wodorocieklicznych Cromax oraz Cromax Pro. Pierwszym z pro-

Więcej na stronie:  
[www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

duktów jest srebrny pigment ChromaHybrid WH1795 Shining Silver EFG. Zawiera on szklane drobinki i pozwala lakiernikom uzyskać dopasowanie do kolorów z rynku OEM. Jest sprzedawany w puszkach o pojemności 250 ml.

Nowe receptury przewidujące stosowanie pigmentu są już dostępne w programie ChromaWeb (oprogramowaniu kolorystycznym marki Cromax).  
[www.cromax.pl](http://www.cromax.pl)

## Nowa funkcja oprogramowania IDC4E Truck

Firma Texa dodała do oprogramowania IDC4E Truck w wersji 38. funkcję „Test drogowy”. Pozwala ona na wykonanie zapisu diagnostycznego w trakcie użytkowania pojazdu, czyli kontrolę występowania

nie da się wykryć w warunkach warsztatowych.

Po podłączeniu testera do złącza diagnostycznego należy uruchomić diagnostykę, a następnie stworzyć

grupę logiczną badanych parametrów. Klikając ikonę „Test drogowy”, uruchamia się narzędzie diagnostyczne w trybie rejestracji i zapisu danych, co umożliwia wyjazd z warsztatu na trasę. Dzięki

zapisowi sytuacji na drodze mechanik uzyska szereg informacji ułatwiających identyfikację rzeczywistej usterki. Film ilustrujący działanie funkcji zamieszczony jest pod adresem:  
<https://youtu.be/cdhQJbqFLWQ>.

## Nowy katalog Magneti Marelli



Firma Magneti Marelli przygotowała katalog wyposażenia warsztatowego i akcesoriów do klimatyzacji na rok 2016.

W publikacji rozszerzono opisy i informacje na temat poszczególnych produktów. W postaci pliku PDF można ją pobrać ze strony:

[www.wyposazeniemm.pl/data/include/cms/pliki/Katalog\\_klimatyzacja\\_Magneti\\_Marelli\\_2016\\_PL.pdf](http://www.wyposazeniemm.pl/data/include/cms/pliki/Katalog_klimatyzacja_Magneti_Marelli_2016_PL.pdf)  
[magnetimarelli-checkstar.pl](http://magnetimarelli-checkstar.pl)

## Akcja promocyjna Liqui Moly

W jej ramach Liqui Moly proponuje niezależnym warształtom zakup pięciu 5-litrowych opakowań olejów silnikowych

w cenie czterech. Dotyczy to olejów:

- ▶ Top Tec 4100 5W-40 5L,
- ▶ Top Tec 4200 5W-30 5L,

## X-631 do pomiaru geometrii

Launch Polska rozpoczyna sprzedaż nowej wersji urządzenia do pomiaru i kontroli geometrii ustawienia kół i osi pojazdów.

Znacznie tańszy model X-631 S, pracujący w technologii kamer CCD, ma certyfikat ITS uprawniający do użytkowania w SKP. Zamiast tradycyjnej szafki na kółkach zastosowano w nim wiszące stanowisko ściennie.



Cena urządzenia wynosi 18 900 zł netto.  
[www.launch.pl](http://www.launch.pl)

Liqui Moly i potrwa do wyczerpania zapasu promocyjnych zestawów.

- ▶ Top Tec 4300 5W-30 5L,
  - ▶ Top Tec 4600 5W30 5L.
- Akcja jest prowadzona przez dystrybutorów Liqui

[liquimoly.pl](http://liquimoly.pl)

## Nowości marki Asmet

Asmet oferuje pięć nowych elementów układów wydechowych przeznaczonych do samochodów:

- ▶ Renault Megane I, Scenic I, hatchback, sedan, kombi, MPV, 1.6i/1.8i/2.0i, 99-03 (tłumik tylny);
- ▶ Dacia Sandero, hatchback, 1.4i / 1.6i, 06/08- (tłumik tylny);
- ▶ Dacia Sandero, hatchback, 1.5dCi, 11/08- (tłumik tylny);
- ▶ Honda Jazz, hatchback, 1.2i/ 1.3i, 03/02-07/08 (tłumik przedni i tylny).

[www.asmet.eu](http://www.asmet.eu)

## Nowości firmy Textar

Katalog firmy Textar powiększył się o pięć referencji klocków i tarcz hamulcowych oraz elementów do ich mocowania. Dwie pierwsze z nich to kompletne zestawy do montażu klocków hamulcowych w przednim zawieszeniu Cadillacaca CTS (03/02-) i BMW i3 (08/13-) z zaciskami Lu-

cas. Oba komplety wyposażono w czujniki zużycia warstwy czarnej.

Nowa tarcza hamulcowa przeznaczona jest do montażu w tylnych hamulcach Fiata 500L (09/12-). Ostatnią z tych nowości jest zestaw do mocowania klocków hamulcowych w zaciskach Brembo,



w samochodach Mercedes klasy CLK (06/02-), CLK cabrio (02/03-) i SLK (03/04-).  
[textar.com](http://textar.com)

## Promocja firmy Fota

Do 4 czerwca br. lub do wyczerpania nagród firma Fota nagradza zakupy filtrów Mann. Zakup premiowany jest:

- ▶ pastą do rąk Kager 500 ml x 2 przy wartości zakupu 2500 zł netto;

koszulką i pastą do rąk Kager 500ml x 2 przy zakupie na kwotę 5000 zł netto;

- ▶ bezrękawnikiem i zawieszkami zapachowymi Kager (zakup wartości 7500 zł netto);

spodniami roboczymi i koszulką Kager oraz zawieszkami zapachowymi Kager przy zakupie na kwotę 10 000 zł netto.  
[www.fota.pl](http://www.fota.pl)



## Elementy hamulcowe Valeo

Firma Valeo rozszerza asortyment klocków, tarcz i szcęk hamulcowych.

Oferta klocków hamulcowych premium zyskała 4 nowe referencje: do BMW serii 5 (E60) -10>, Mazdy 3 -09/13>, Opla Corsy D -07> oraz Toyoty Auris i Corolli -13>.

O kolejnych 20 referencji została poszerzona lista tarcz hamulcowych premium. Przeznaczone są one do przednich hamulców modeli Audi Q7 (4L) -10>, BMW X5 (E70) i X5 (E71), Citroën C4 Picasso II, Citroën DS3 -10>, Citroën DS4/Peugeot 308 -10>, Citroën Jumper -06>,

Dacia Duster, Dacia Dokker/Mercedes Citan, Nissan Juke (F15), Nissan Qashqai/Renault Koleos -14>, Peugeot 4008 -12>, Renault Laguna III -07> oraz Volkswagen Amarok -10>. Z kolei oferta tarcz tylnych obejmuje modele Alfa Romeo Mito (955), Audi A1 (8X1) oraz Ford C-Max II.



Do modeli Hyundai i30/KIA Cee'd oraz Jeep Cherokee przygotowano komplet tarcz na obie osie. Jedna nowa referencja szcęk hamulcowych przeznaczona jest do modeli Citroëna C2 i C3 -02>  
[www.valeo.pl](http://www.valeo.pl)

## Chłodnice Iveco Stralis

Wszystkie chłodnice Iveco Stralis produkowane przez firmę NRF zostały udoskonalone, aby zapobiec ich przedwczesnemu zużyciu. W związku z tym rdzenie w chłodnicach zostały pogrubione z 42 mm na 48 mm, co zwiększyło mechaniczną wytrzymałość całej chłodnicy.

Do każdej nowej chłodnicy jest dołączany zestaw Easy Fit ułatwiający jej montaż w pojeździe.

[www.nrf.eu](http://www.nrf.eu)

## Raderal Plastic Putty



Ta nowa szpachlówka marki Spies Hecker jest przeznaczona do stosowania na elementach z tworzyw sztucznych i nie wymaga wcześniejszej aplikacji gruntu.

Raderal Plastic Putty 2015 Black jest produktem o niskiej

porowatości, bardzo łatwym do szlifowania. Jego przyczepność można dodatkowo wzmocnić, stosując grunt, na przykład Priomat Elastic Primer 3304 Transparent.

W temperaturze otoczenia proces utwardzania szpa-



chlówki trwa około 30 minut. Dodatkowe suszenie skraca ten czas do 15 minut.

Raderal Plastic Putty 2015 Black jest dostępna w opakowaniach 1,4 kg w zestawie z odpowiednim utwardzaczem.

[www.spieshecker.pl](http://www.spieshecker.pl)



## Zestawy Belt In Oil



Firma Dayco wynalazła paski napędu rozrządu, pomp i innych elementów osprzętu silnika, pracujące w kąpeli olejowej (Belt In Oil) w roku 2007. Zaletą ich

stosowania są lepsze osiągi silnika, kompaktowe jego rozmiary, niższa emisja spalin, obniżenie poziomu hałasu i zmniejszenie zużycia paliwa.

Po sukcesie tej konstrukcji w fabrycznym wyposażeniu samochodów Dayco

Aftermarket wprowadza ją na rynek wtórny w postaci kompletnych zestawów montażowych.

Lista zestawów Belt In Oil wraz z ich zastosowaniami jest dostępna na stronie [www.daycoaftermarket.com](http://www.daycoaftermarket.com)

## Urządzenie Coolius 1000



Firma Würth Polska oferuje przenośne urządzenie do serwisowania klimatyzacji. Model Coolius 1000 pracuje w pełni automatycznie. Dzięki konstrukcji o wysokiej odporności na wstrząsy urządzenie może być bezpiecznie transportowane i nadaje się do stałego stosowania w mobilnym serwisie.

Coolius 1000 pracuje z czynnikiem R134a, zawiera bazę danych większości mo-

deli samochodów i ma wbudowaną drukarkę termiczną. Wyposażono go w system kontroli i odzysku oleju świeżego oraz zużytego. Barwnik UV jest dodawany ręcznie. Przepłukiwanie układu płynnym czynnikiem chłodniczym odbywa się automatycznie. Obsługę modelu ułatwia polski interfejs.

Würth sprzedaje także preparat Quick Fresh Pure do odświeżania kanałów wen-

tylacyjnych i klimatyzacji (moduł HVAC) oraz usuwania nieprzyjemnego zapachu z wnętrza kabin samochodów.

Zanieczyszczone elementy są równomiernie pokrywane składnikami preparatu, co zapewnia długotrwały efekt odświeżający.

[www.wurth.pl](http://www.wurth.pl)



FOT. DAYCO, WÜRTH

- Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!
- Chcesz otrzymywać bezpłatnie wybrane egzemplarze – wypełnij kupon zgłoszeniowy na stronie [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

### FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

- Zamawiam  11 kolejnych wydań w cenie 61,50 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru .....  
 6 kolejnych wydań w cenie 43,05 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru .....  
 11 kolejnych wydań w cenie 36,90 zł brutto w prenumeracie dla szkół (w tym VAT 23%) od numeru .....

Czasopismo jest bezpłatne. Cena obejmuje umieszczenie prenumeratora w bazie danych i realizację wysyłek.

**DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA):**  nowa prenumerata  kontynuacja prenumeraty

Nazwa firmy .....

NIP (ewentualnie PESEL) ..... imię i nazwisko zamawiającego .....

ulica i numer domu ..... kod pocztowy ..... miejscowość .....

telefon do kontaktu ....., e-mail .....

**ADRES DO WYSYŁKI** (należy podać, jeśli jest inny niż podany wyżej adres płatnika):

Odbiorca .....

ulica i numer domu ..... kod pocztowy ..... miejscowość .....

Faktura VAT zostanie dołączona do najbliższej wysyłki zamówionych czasopism. Upoważniam Wydawnictwo Technotransfer do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy oraz umieszczenia moich danych w bazie adresowej wydawnictwa.

..... data ..... podpis

Wypełniony formularz należy przesłać faksem na numer 71 343 35 41 lub pocztą na adres redakcji. Prenumeratę można też zamówić ze strony internetowej [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl), mailowo [autonaprawa@technotransfer.pl](mailto:autonaprawa@technotransfer.pl) oraz telefonicznie 71 715 77 95 lub 71 715 77 98

# PROFIAUTO SHOW 2016

4-5  
CZERWCA

MIĘDZYNARODOWE  
CENTRUM  
KONGRESOWE  
W KATOWICACH

## GODZINY TRWANIA TARGÓW:

**SOBOTA 4.06. GODZ. 10-18**

GODZ. 18.30 - **SHOW KASKADERSKIE**  
(WEJŚCIE W CENIE BILETU)

**NIEDZIELA 5.06. GODZ. 10-16**

**NAJWIĘKSZE SPOTKANIE BRANŻY  
AUTOMOTIVE W POLSCE**

**DARMOWY TOR KARTINGOWY  
DLA WSZYSTKICH ODWIEDZAJĄCYCH**

**LIDERZY BRANŻY I SPECJALIŚCI  
W JEDNYM MIEJSCU!**

**140 WYSTAWCÓW Z CAŁEGO ŚWIATA**

**15 000 M<sup>2</sup> POWIERZCHNI WYSTAWIENNICZEJ**

**35 000 ODWIEDZAJĄCYCH**

**NAJNOWSZE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE,  
SZKOLENIA I WARSZTATY**

**STREFA ATRAKCJI DLA MECHANIKÓW  
SAMOCHODOWYCH**

**KONKURSY Z NAGRODAMI**

**MOTORYZACYJNY KĄCIK DLA DZIECI  
Z LICZNYMI ATRAKCJAMI**

**SYMULATORY CIĘŻARÓWKI,  
BEZPIECZNEJ JAZDY, 4X4, F1**

**PREZENTACJE SAMOCHODÓW  
SPORTOWYCH I TUNINGOWANYCH**

BILETY NA TARGI W CENIE 15 ZŁ DO NABYCIA W KASIE PODCZAS TARGÓW  
ZAPROSZENIA DLA SPECJALISTÓW DO ODBIORU W PUNKTACH SIECI PROFIAUTO (OD 4 MAJA 2016)  
AKTUALNA LISTA PARTNERÓW SIECI PROFIAUTO NA STRONIE [WWW.PROFIAUTO.PL](http://WWW.PROFIAUTO.PL)

**KONTAKT DO ORGANIZATORA: [EVENTY@MOTO-PROFIL.PL](mailto:EVENTY@MOTO-PROFIL.PL) [WWW.PROFIAUTOSHOW.PL](http://WWW.PROFIAUTOSHOW.PL)**



## „Dylemat więźnia”



**EWA  
ROZPĘDOWSKA**

*Dwóch podejrzanych zostało zatrzymanych przez policję. Policja, nie mając wystarczających dowodów do postawienia zarzutów, rozdziela więźniów i przedstawia każdemu z nich tę samą ofertę: jeśli będzie zeznawać przeciwko drugiemu, a drugi będzie milczeć, to zeznający wyjdzie na wolność, a milczący dostanie dziesięcioletni wyrok. Jeśli obaj będą milczeć, obaj odsiedzą sześć miesięcy za inne przewinienia. Jeśli obaj będą zeznawać, obaj dostaną pięcioletnie wyroki. Każdy z nich musi podjąć decyzję niezależnie i żaden nie dowie się, czy drugi milczy czy zeznaje, aż do momentu wydania wyroku. Jak powinni postąpić?*

„Dylemat więźnia” jest najbardziej znanym przykładem gry o tzw. sumie niezerowej, w której najwięcej można zyskać, zdradzając, a najwięcej stracić, idąc na współpracę. Wybór strategii wydaje się jednoznaczny, ale tylko wtedy, gdy mamy do czynienia z jednorazową sytuacją. Roz-

grywając tę grę wielokrotnie, umożliwiamy każdemu z graczy ukaranie drugiego za zdradę, co powoduje, że podejście rywalizacyjne jest na dłuższą metę bardziej kosztowne niż współdziałanie. Podobnie jak w życiu, a zwłaszcza na gruncie zawodowym. Rywalizacja indywidualna, czyli dążenie do osiągnięcia osobistych korzyści kosztem współpracowników, znana jako „wyścig szczurów”, prowadzi w ślepy zaułek. Towarzyszą jej zwykle negatywne uczucia: zawiść, zazdrość, upokorzenie, lęk, niepewność – kładące się cieniem na ogólną atmosferę w zespole. Są tacy, co potrafią w tym wytrwać, nie zważając specjalnie na relacje z innymi, czy też właściwe na ich brak. Napędza ich codzienna porcja świeżej adrenaliny, motywując do zwiększonego wysiłku, kreatywności i poszukiwania wciąż nowych celów. Dla wielu jednak, taki sposób funkcjonowania bywa silnie destrukcyjny, żeby nie powiedzieć „zabójczy”. Nie wytrzymując długotrwałej presji, odchodzą z firmy. Często są to kobiety, które zdecydowanie lepiej odnajdują się we współpracującej grupie. Przyjazna atmosfera, ludzie, z którymi lubimy przebywać, z którymi potrafimy się porozumieć i bezkonfliktowo współdziałać – dla większości z nas są ważnym źródłem satysfakcji zawodowej. Wydaje się, że poczucie osobistego komfortu, bezpieczeństwa i wzajemnego

zauwania stwarza również dogodną sytuację dla pełnego wykorzystania i rozwoju zdolności i umiejętności pracownika. Wiemy jednak, że to tylko pozory. W obliczu takiej „idylli” niezwykle łatwo wpaść w pułapkę samozadowolenia, rozleniwiającego odprężenia, które w konsekwencji przekształca zespół pracowników w towarzystwo wzajemnej adoracji. Współpraca staje się celem samym w sobie, a efekty pracy coraz bardziej niewidoczne. Aby złapać wiatr w żagle i płynąć po sukces, potrzebna jest pasja, energia i zapał do działania, a one mają swoje źródło... we współzawodnictwie. Zdrowa rywalizacja nie ma nic wspólnego z zasadą „po trupach do celu”. Ścieranie się różnych, często przeciwstawnych opinii, postaw, poglądów ożywia atmosferę, sprzyja ciągłemu doskonaleniu naszych produktów czy usług. Daje szansę na realizację potrzeby osiągnięć, zwiększa atrakcyjność sukcesu. Promowanie zachowań rywalizacyjnych, niekoniecznie wewnątrz własnej grupy, ale wobec zespołów z innych firm – wyzwala cały ten żar. Ważne, aby na finiszu zwycięzców mogło być wielu. Każde działanie zespołowe wymaga zarówno rywalizacji, jak i współpracy. Problem tkwi w proporcjach. Umiejętne połączenie wszystkich elementów daje szansę na uzyskanie korzyści zwielokrotnionych przez efekt synergii.



FOT. ARCHIWUM

**2 lata  
gwarancji**

## Próbnik wtryskiwaczy **EPS 118** dla każdego warsztatu



Udział systemów Common Rail stale rośnie, a wtryskiwacz jest najczęściej badanym podzespołem w warsztacie. Korzystny cenowo próbnik **EPS 118** daje możliwość wystarczająco dokładnego badania wtryskiwaczy. Umożliwia to mniejszym warsztatom rozszerzyć zakres działalności przy niewielkim koszcie inwestycji.

### Zalety testera **EPS 118**

- ▶ Łatwa obsługa niewymagająca wcześniejszej praktyki i wiedzy
- ▶ Dokładne i w pełni automatyczne badanie wtryskiwaczy
- ▶ Intuicyjna obsługa – ekran dotykowy
- ▶ Wysokie pokrycie wtryskiwaczy, baza danych z wartościami kontrolnymi
- ▶ Prezentacja kształtu strugi przy wszystkich ciśnieniach
- ▶ Prezentacja wyników badania łatwo zrozumiała dla warsztatu i klienta
- ▶ Możliwość wydrukowania protokołu



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas



# PRODUKTYWNOŚĆ NA NAJWYŻSZYM POZIOMIE



Popraw swoją produktywność. Przyspiesz tempo nauki i rozwijaj umiejętność renowacji. Każde ze szkoleń Cromax® jest przystosowane do indywidualnych potrzeb lakierników. Szeroki wachlarz usług,

wsparcie techniczne oraz szkolenia pozwolą w pełni wykorzystać potencjał warsztatu, jednocześnie oszczędzając czas i pieniądze. Stawiając na produktywność, stawiamy na rozwój. [www.cromax.pl](http://www.cromax.pl)

## AN AXALTA COATING SYSTEMS BRAND

The Axalta logo, Axalta™, Axalta Coating Systems™, Cromax®, the Cromax® logo and Five Star logo and all other marks denoted with ™ or ® are trademarks or registered trademarks of Axalta Coating Systems, LLC and its affiliates. Copyright © 2015 Axalta Coating Systems. All rights reserved.