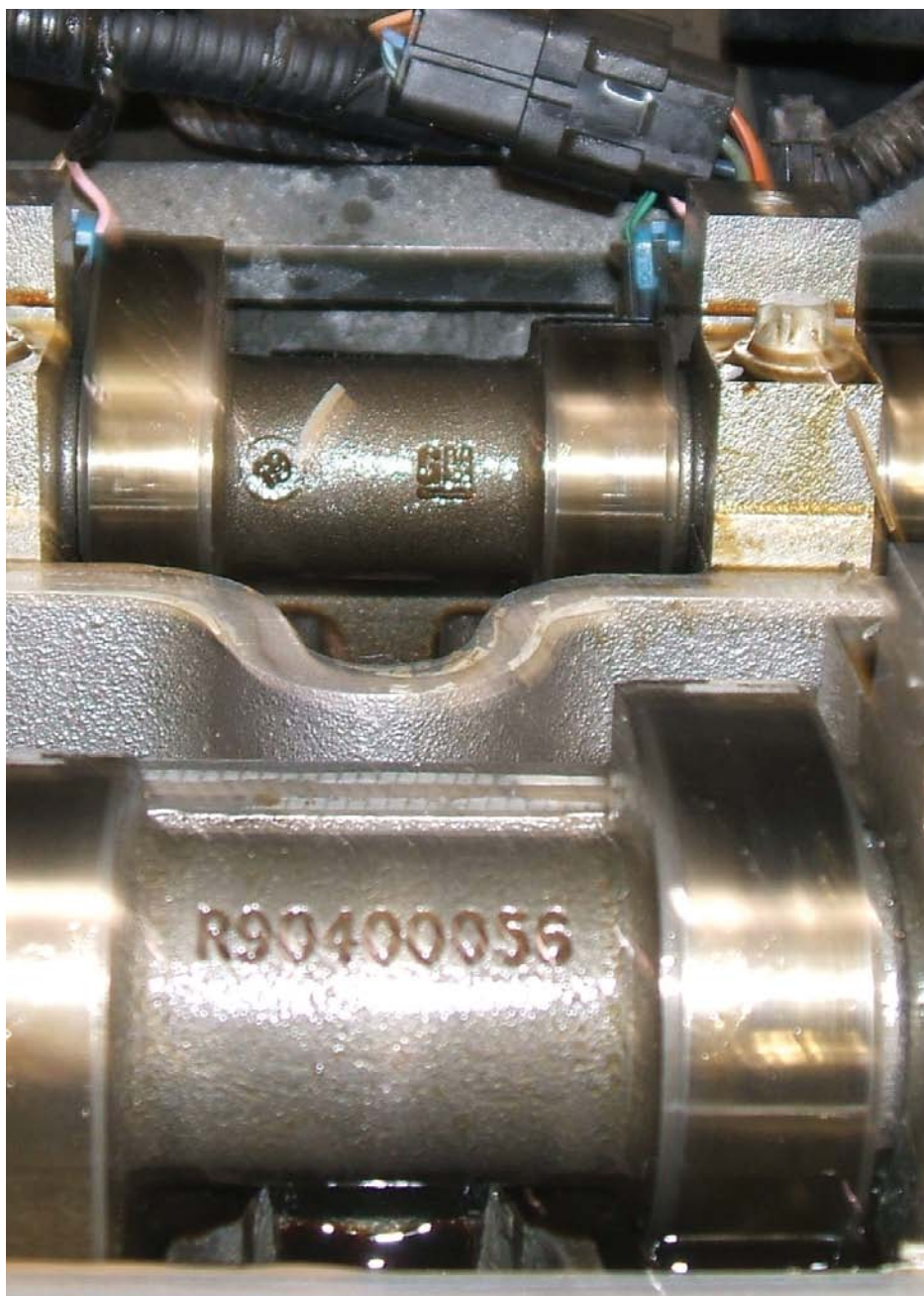


# Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY PAŹDZIERNIK 2015 (97)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



## NA NASZYCH ŁAMACH:

**MAGDALENA BOGUSZ**  
LAMPY LEDRIVING  
FOG PL

**JANUSZ DRUCHLIŃSKI**  
JAK ZAROBIĆ  
NA SPRZEDAŻY  
AKUMULATORÓW?

**TAREK HAMED**  
PHILIPS DLA WARSZTATÓW

**PIOTR KASPRZAK**  
O OLEJACH TRZEBA  
WIEDZIEĆ WIĘCEJ

**BARBARA MASŁOWSKA**  
TELEMATYKA  
DLA NIEZALEŻNYCH?

**PAWEŁ MASTALEREK**  
**LECH LASEK**  
**CEZARY WYSZECKI**  
**PIOTR PYRKA**  
**TOMASZ PIERGIES**  
**PRZEMYSŁAW SZCZEPANIAK**  
OLEJ SILNIKOWY  
PO UPALNYM LECIE

**CARLOS PANZIERI**  
PROJEKTOWANIE  
ZAWIESZEŃ  
SPORTOWYCH (II)

**EWA ROZPĘDOWSKA**  
DYSFORIA

Niedoświadczony mechanik naprawę samochodowej klimatyzacji zaczyna z reguły od wymiany sprężarki, nie zdając sobie sprawy, iż rzeczywista przyczyna usterki leży gdzie indziej. Bywają nią błędy popełnione przy ich uprzednim serwisowaniu. W efekcie klient wraca z reklamacją, ponieważ dochodzi do ponownej, identycznej awarii.

Okresowej konserwacji co 150-200 godzin pracy wymagają też same urządzenia warsztatowe przeznaczone do serwisowania samochodowych instalacji klimatyzacyjnych. Oznacza to, że w sezonie – kiedy obsługuje się średnio pięć pojazdów dziennie – raz na 45 dni konieczna jest między innymi wymiana filtrów i oleju w pompie próżniowej, gdyż zanieczyszczenia dostające się do serwisowej butli z czynnikiem chłodniczym przenikają potem do wszystkich obsługiwanych pojazdów.

▶▶▶ str. 32





# NOWE OLEJE CASTROL EDGE Z TECHNOLOGIĄ TITANIUM FST™



CASTROL EDGE 5W-30 LL I CASTROL EDGE 5W-30 C3  
TERAZ DOSTĘPNE Z TECHNOLOGIĄ TITANIUM FST™



TO WIĘCEJ NIŻ OLEJ. TO PŁYNNA TECHNOLOGIA.



## 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:  
Wordpress, Denso



## Ściemy

Spowszednia już, nie osiągając międzynarodowego rozgłosu, polska wakacyjna sensacja z zakopanym gdzieś pod ziemią pociągiem pełnym złota. Udało się bowiem wykopać tylko rzekomych odkrywców owego skarbu z jakiejś mało znanej organizacji podobnych poszukiwaczy. Nie zmienia to jednak odwiecznej zasady, iż jeden człowiek zawsze jest w stanie odkopać, to co drugi przed nim zakopał. „Przed nim” oznacza tu zarówno, wcześniej, jak i w celu ukrycia.

Odbiorcy medialnych doniesień nie musieli jednak długo czekać na nowe rewelacje, tym razem globalne i o znacznie większym finansowym wymiarze. Otóż VW – największy (od niedawna i pewnie nie na długo) samochodowy koncern świata – poniósł miażdżącą klęskę w elektronicznej walce z EPA, czyli amerykańską agencją ochrony środowiska. Podobno w milionach pojazdów tej marki zainstalowano dyskretne systemy reagujące na urzędowe testy emisji spalin natychmiastowym jej dostosowaniem do rygorystycznych norm. Te właśnie instalacje wykryli amerykańscy inspektorzy i zrobiła się afera.

Dla przeciętnego czytelnika, telewidza, radiostuchacza lub internauty techniczno-ekologiczny aspekt sprawy to absolutnie czarna magia. Z pomocą, jak zwykle, przyszli dziennikarze, tworzący bardziej przystępne wizje motoryzacyjnego horroru. Zamiast zniechęcać odbiorców mętными informacjami o jakichś tlenkach i dwutlenkach, zaczęli wprost mówić o trucznach sączonych do atmosfery w stężeniach kilkudziesięciokrotnie większych od dopuszczalnego, o wielomiliardowych karach grożących niemieckiemu producentowi. Ktoś w Wielkiej Brytanii obliczył nawet, iż te skrytobójcze volkswageny, audi, seaty i škody są bardziej szkodliwe dla naszej planety niż cały brytyjski przemysł.

Producenci szwajcarscy, austriaccy i szwedzcy wypadają w takich porównaniach zapewne jeszcze bardziej korzystnie, gdyż sprawa nie polega na zaniechaniu lub radykalnym ograniczeniu „brudnej” działalności, lecz na jej przekazaniu zagranicznym kooperantom, m.in. w Stanach Zjednoczonych, które w związku z tym stronią od globalnych konwencji ekologicznych niczym przystawiony diabeł od święconej wody, a równocześnie zadziwiają świat szczytowymi osiągnięciami ochrony środowiska w... Kalifornii.

Nie w tym rzecz jednak, by licytować się w wymianie zasadnych przeważnie oskarżeń lub usprawiedliwiać inicjatywy już z założenia oszukańcze. Problem jest powszechny i znacznie poważniejszy, Gdzieś w rewelacjach dotyczących afery VW przemknęła informacja: „Auta na drodze miały nawet o 40% lepsze osiągi niż podczas testów” i tu właśnie liegt der Hund begraben! Nie chodzi przecież o bolidy F1, lecz o zwykłe samochody, które z powodu ekologicznych rygorów tracą już prawie połowę swej potencjalnej użyteczności. Co z tego, że niemiecki gigant wycofał się ze swego „wynalazku” i gromko go potępia, skoro tylko czekać na tysiące naśladowców wśród zdolnych elektroników w lokalnych warsztatach. Coraz wyraźniej bowiem jawi się dylemat: albo ekologia, albo motoryzacja. Można tylko tudzić się, iż trzecią, tą optymalną możliwością są elektryczne i hybrydowe prototypy, kokietujące publiczność wielkich motoryzacyjnych targów.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski



## Spis treści

<b>AKTUALNOŚCI</b>	
Wydarzenia .....	4
Nowości rynkowe.....	46
<b>MOTORYZACJA DZIS</b>	
100 tysięcy gości na Stadionie Narodowym .....	8
Telematyka motoryzacyjna – szanse i zagrożenia.....	26

**DODATEK SPECJALNY:  
MOTORYZACYJNE ŚRODKI SMARNE**

O olejach trzeba wiedzieć więcej .....	12
Olej silnikowy po upalnym lecie.....	16
Oleje Castrol Vecton do ciężarówek.....	22

**EKONOMIA, BIZNES, MARKETING**

Jak zarobić na sprzedaży akumulatorów? ....	24
---	----

**PRAKTYKA WARSZTATOWA**

„Inteligentne” pompy cieczy chłodzącej.....	25
Niedomagania sprzętek klimatyzacyjnych ..	32

**WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW**

Telematyka dla niezależnych? .....	30
Philips dla warsztatów .....	37

**TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU**

Amortyzatory w pojazdach drogowych :	
Projektowanie zawieszek sportowych (II) ....	38

**KONSTRUKCJE**

Lampy LEDDriving FOG PL.....	41
------------------------------	----

**AUTOEMOCJE**

Wankel .....	42
--------------	----

**PSYCHOINSPIRACJE**

Dysforia .....	50
----------------	----

**OD REDAKCJI**

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

**SPIS REKLAM**

Asmet.....	27
Bosch.....	52
Castrol.....	2
Dayco.....	23
Denso.....	13
FA Polska.....	38,39
Federal Mogul.....	5
Fuchs Oil .....	18,19
Hotel Natura Residence .....	29
Johnson Controls .....	51
Launch.....	21
Liqui Moly.....	21
Magneti Marelli.....	13
PIM.....	47
Ravenol/Skaven .....	21
Schaeffler.....	7
SDCM.....	49
Sentech .....	29
Shell.....	15
Valeo.....	45
Werther.....	31
WKT.....	35

## Wydarzenia

**PIM zaprasza  
na Forum Ubezpieczeń**

1 grudnia 2015 roku w Air-port Hotel Okęcie odbędzie się X Dyskusyjne Forum Ubezpieczeń Komunikacyjnych. Jest to cykliczne spotkanie całego rynku warsztatowego: pracowników serwisów mechanicznych i blacharsko-lakierniczych, dealerów samochodów, rzeczoznawców, likwidatorów szkód, towarzystw ubezpieczeniowych, wypożyczalni samochodów, firm flotowych oraz firm dostarczających narzędzia, materiały i oprogramowanie dla serwisów.

Podczas tegorocznego, jubileuszowego spotkania, odbywającego się pod patronatem Rzecznika Ubezpieczonych i Ministerstwa Gospodarki, zostaną poruszone następujące tematy:

**Nagrody firmy Texa**

Zostały przyznane mechanikom biorącym udział w konkursie Axone S, zorganizowanym podczas XV Targów Inter Cars. Uczestnicy musieli odpowiedzieć na kilka pytań oraz przetestować najnowszy produkt Texa CARE na specjalnym symulatorze. Nagrody w postaci zesta-

**Sentech zaprasza szkoły**

GG Profits – producent przewodów wysokiego napięcia do wszystkich samochodów o silnikach z zapłonem iskrowym, cewek zapłonowych i żarówek Sentech – organizuje bezpłat-

ne szkolenia dla szkół samochodowych. W trakcie szkolenia młodzież otrzyma nie tylko wiedzę teoretyczną, ale przede wszystkim praktyczną. Kontakt: [marketing@sentech.pl](mailto:marketing@sentech.pl).

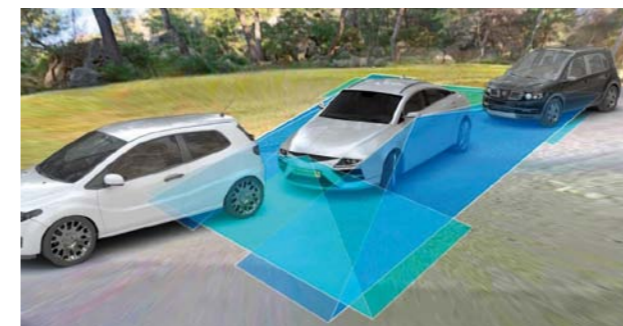


Więcej na stronie:  
[www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)



► Serwis w nowych realiach rynkowych: co jeszcze można zmienić, by zaoszczędzić (Orange Energy, energia dla warsztatów).  
► Jeszcze raz o profesjonalnej obsłudze klienta. Wiemy, ale nie stosujemy – co i dlaczego musimy zmienić.

Podczas Forum tradycyjnie zostanie wręczona nagroda „Złoty Zderzak”, którą otrzyma najbardziej przyjazne pod względem likwidacji szkód komunikacyjnych towarzystwo ubezpieczeniowe. Nowością zaś będzie konkurs „Złota Lakiernia”, w którym do rywalizacji staną lakiernie wyróżniające się podejściem do klienta, jakością napraw i postawą proekologiczną.

**Surround View do parkowania**

Continental pokazał pojazd, który automatycznie parkuje dzięki obrazowi z kamer Surround View. Cztery szeroko-

kątne obiektywy typu „rybie oko” są umieszczone w atrapie chłodnicy, z tyłu i w podstawach lusterek bocznych

**Konferencja SDCM**

3 grudnia w Ministerstwie Gospodarki odbędzie się 10. Konferencja Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego poświęcona analizom polskiego i europejskiego

rynku części motoryzacyjnych dla sektora osobowego i ciężarowego w Polsce i w Europie. Podczas debaty ekspertów zostaną poruszone

tematy konsekwencji błędów w CEP, zagrożeń dla branży po wprowadzeniu systemów telematycznych oraz zmiany w prawie o ruchu drogowym.

**Zaprosili nas**

**Koalicja Prawo do Napraw R2RC** – na konferencję prasową poświęconą problematyce pokładowych systemów telematycznych (Warszawa, 8 września)

**Siemens** – do wzięcia udziału w internetowej konferencji SPS IPC Drives (15 września)

Firmy: **Johnson Controls, NRF i Tenneco** – na swe konferencje prasowe podczas International Motor Show (IAA Frankfurt, 15-16 września)

Firmy: **Federal-Mogul, Hella, Niedźwiedź-Lock** – na swe stoiska podczas XV Targów Inter Cars (Warszawa, 18-20 września)

**ZF Friedrichshafen AG SA** – na uroczyste Śniadanie Bawarskie podczas XV Targów Inter Cars (Warszawa, 19 września)

**Grupa APP** – na prezentację nowego systemu do bezlakierowego usuwania wgnieceń NTools (Wrzesnia, 29 września)

**Lewis PR** wraz z japońskim miastem **Takasaki** – na targi Japan Business Expo – Takasaki Day (Warszawa, 8 października)

**Sogefi** – na *happy hour* na swym stoisku firmowym podczas targów Equip Auto (Paryż, 13 października)

**Continental** – na konferencję prasową poświęconą technologiom wykorzystywanym dla bezpieczeństwa na drogach (Warszawa, 13 października)

**Federal-Mogul** – na konferencję prasową podczas targów Equip Auto (Paryż, 14 października)

FOT. CONTINENTAL

# 8 Z 10

<b>1</b> VW GOLF	<b>2</b> FORD FIESTA	<b>3</b> RENAULT CLIO (RS)	<b>4</b> VW POLO	<b>5</b> OPEL CORSA
<b>6</b> PEUGEOT 208	<b>7</b> FORD FOCUS	<b>8</b> NISSAN QASHQAI	<b>9</b> BMW 3 SERIES	<b>10</b> OPEL ASTRA (OPC)

\*Źródło: JATO - strona internetowa [www.jato.com](http://www.jato.com)

Na dziesięć najlepiej sprzedawanych samochodów w Europie w 2013 roku w ośmiu fabrycznie zastosowano klocki Ferodo. Nasze doświadczenie w produkcji na pierwszy montaż gwarantuje najwyższą kontrolę i skuteczność podczas hamowania w każdych warunkach.

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

Ferodo jest zarejestrowanym znakiem handlowym FEDERAL-MOGUL MOTORPARTS

FOT. GG PROFITS, PIM, TEXA



## Certyfikat ITS dla urządzenia Munster 9000 3D

Firma Werther International Polska otrzymała certyfikat ITS uprawniający do stosowania na stacjach kontroli pojazdów urządzeń Munster 9000 3D.

Certyfikat uzyskały wersje: uniwersalna (Lift) oraz dwie mobilne (Mobile i Motion).

Munster pozwala przeprowadzić ciągły pomiar kątów poziomych i pionowych ustawienia kół pojazdów, rozstawu osi, rozstawu kół, różnicy kątów skrętu i innych (łącznie 33 parametrów). Zasada pomiaru bazuje na przetwarzaniu

obrazu z kamer cyfrowych metodą Truth 3D, dzięki czemu diagnosta uzyskuje wyniki w przeciągu 3-4 minut. Urządzenie spełnia przyszłe wymagania dyrektywy 2014/45/UE, które będą obowiązywały od 2018 roku.



MUNSTER 9000 3D  
Certyfikat ITS nr Z15000111

## Targowe nowości Boscha



do 2700 barów. Jest to klucz do redukcji emisji tlenków azotu i cząstek stałych, ponieważ im wyższe ciśnienie, tym dokładniej paliwo się rozpyla i lepiej miesza z powietrzem w cylindrze.

Kolejna technologia – *Digital Rate Shaping* – pozwala jednocześnie znacznie zmniejszyć emisję, zużycie paliwa i poziom hałasu spalania w silnikach Diesla. W odróżnieniu od stosowanego dotychczas wtrysku wstępnego i głównego, proces podawania paliwa jest tutaj podzielony na wiele drobnych iniekcji. Wynikiem tego jest łagodny proces spalania.

Bosch zwiększa też ciśnienie paliwa w silnikach benzynowych – do 350 barów. Rezultatem jest bardziej efektywne przygotowanie mieszanki i krótsze czasy wtrysku. W porównaniu z systemem o ciśnieniu 200 barów środki te znacznie obniżają emisję cząstek stałych.

Bosch Mahle Turbo Systems opracował nową generację zmiennej geometrii dolotu w turbosprężarkach (VTG). Zasadniczym przeznaczeniem jest uzyskanie mniejszej skłonności wirników turbosprężarek do deforma-

cji w temperaturze 900°C, a prototypowe egzemplarze radzą sobie już z temperaturami do 980°C. Silniki wyposażone w nowe turbosprężarki będą rozwijały większą moc lub staną się oszczędniejsze. To samo odnosi się do silników wysokoprężnych, w których mniejsza szczelina dodatkowo sprawność turbiny o zmiennej geometrii.

Filtr cząstek stałych można połączyć z nawigacją. Pozwala to na regulowanie regeneracji filtra cząstek stałych za pomocą elektronicznego horyzontu, to znaczy na podstawie danych z nawigacji, przewidujących trasę przejazdu. Przykładowo: filtr regeneruje się wcześniej podczas jazdy na autostradzie, aby był w pełni funkcjonalny, gdy pojazd powróci do ruchu miejskiego.

Z kolei inteligentny system kontroli temperatury w samochodach elektrycznych umożliwia zwiększenie zasięgu pojazdu o 25% w trybie jazdy miejskiej w okresie zimowym, i to bez modyfikacji akumulatora. Wykorzystuje on niewielką ilość ciepła powstającą w akumulatorze, silniku i hamulcach samochodu elektrycznego.

Propozycja Boscha dotycząca zarządzania parkowaniem ułatwia kierowcom znajdowanie miejsca parkingowego i pomaga operatorom parkingu poprawić wykorzystanie powierzchni. Zainstalowane w nawierzchni czujniki wskazują, czy miejsce jest zajęte czy wolne. Czujniki przekazują te informacje bezprzewodowo do serwera, gdzie dane są w czasie rzeczywistym nanoszone na mapę. Kierowcy mają dostęp do tej mapy na smartfonach i mogą skierować się do dostępnego miejsca.

Inteligentny system parkowania przyczep oferuje wygodny dla kierowców sposób sterowania pojazdem i przyczępą z zewnątrz przy użyciu smartfona lub tabletu. Jest to możliwe za pomocą interfejsów łączących się z układem kierowniczym o elektrycznym wspomaganie, układem hamulcowym, układem sterowania silnika, automatyczną skrzynią biegów oraz z funkcją pomiaru kąta złamania. Korzystając z aplikacji, kierowca może – stojąc na chodniku – wstępnie wybrać kierunek i prędkość jazdy. Później palcem steruje kątem złamania przyczepy i bezpiecznie parkuje zestaw.

FOT: BOSCH, CASTROL, WERTHER

## Targowe nowości Delphi



Podczas wrześniowych targów Inter Cars Delphi zaprezentowało produkty z grupy zawieszania i układów kierowniczych, klimatyzacji, układów hamulcowych oraz systemów Diesla i zarządzania silnikiem wraz z najnowszymi rozwiązaniami diagnostycznymi i urządzeniami testującymi.

Pokazano między innymi testery DS150 i DS650 z najnowszą aktualizacją oprogramowania

diagnostycznego dla samochodów osobowych i ciężarowych, oferujące diagnostykę wszystkich systemów elektronicznych. Inną nowością był wprowadzony niedawno do oferty tester wtryskiwaczy common rail YDT-35, czyli urządzenie opracowane przez Hartridge dla punktów napraw i autoryzowanych serwisów Diesla do szybkiej identyfikacji wadliwych wtryskiwaczy.

## Federal-Mogul na targach Inter Carsu



Podczas targów firma wystawiła najnowsze produkty i technologie. Znalazły się wśród nich marki: Ferodo – produkty do układów hamulcowych, montowane fabrycznie w ośmiu spośród dziesięciu najlepiej sprzedających się aut w Europie; Jurid – ceramiczne klocki hamulcowe; Beral – klocki

rowych i dostawczych; Moog – do układów zawieszania i kierowniczych oraz łożyska; Beru – układy zapłonowe; Champion – wycieraczki, świece i filtry; Goetze – pierścienie tłokowe i uszczelnienia silnikowe; tłoki Nutral; łożyska Glyco, a także uszczelnienia Payen.

Firma ostatnio otworzyła nowe laboratorium w belgijskim Kontich.

SCHAEFFLER  
REXPERT

PRAKTYKA.  
WIEDZA.  
INFORMACJE.



Wszystko co nasz portal oferuje, służy ułatwieniu pracy wykwalifikowanych mechaników.

Rozwijany przez specjalistów dla fachowców, dążący do perfekcji – tak jak nasze produkty. Szybki, prosty i przystępny. Dokonaj bezpłatnej rejestracji już teraz!

- > Instrukcje: łatwa diagnostyka uszkodzeń i montaż
- > Części zamienne: wszystkie informacje "od ręki"
- > Szkolenia: online lub na miejscu u klienta
- > Informacje: najnowsze aktualizacje informacji serwisowych i dotyczących produktów
- > Zakres produktów: wszystkie produkty LuK, INA, FAG i Ruville



SPECJALIŚCI DLA FACHOWCÓW  
rexpert.pl@schaeffler.com  
www.rexpert.pl



15 Targi  
części zamiennych,  
narzędzi  
i wyposażenia warsztatów

# 100 tysięcy gości na Stadionie Narodowym

5 lat  
inter cars



JUBILEUSZ BYŁ ŚWIĘTOWANY W DNIACH 18–20 WRZEŚNIA W WARSZAWIE PODCZAS XV TARGÓW CZĘŚCI ZAMIENNYCH, NARZĘDZI I WYPOSAŻENIA WARSZTATÓW. NA 40 TYS. METRÓW KWADRATOWYCH EKSPOZYCYJNEJ POWIERZCHNI PREZENTOWAŁO SIĘ 250 WYSTAWCÓW

Podczas konferencji prasowej zarządu Inter Cars, która miała miejsce pierwszego dnia imprezy, omówiono dotychczasowe osiągnięcia firmy i zaprezentowano strategię na najbliższe pięć lat. Strategia ma pozostać niezmienna: Inter Cars chce być firmą przewidywalną i stale się rozwijającą. Liczba jego filii zostanie zwiększona o 300 nowych placówek, a na

FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

rok 2020 planuje się uzyskać 10 miliardów zł obrotu, między innymi poprzez internetową platformę Motointegrator.pl.

## Oferta Inter Cars

W halach wystawowych obok licznych ekspozycji dostawców firmy Inter Cars znalazły się też jej własne stoiska. Poczesne miejsce wśród nich zajmował dział Wyposażenie warsztatu. Prezentowano tam bogatą ofertę sprzętu, w tym produkty przygotowane specjalnie na jubileusz ćwierćwiecza firmy. Dla małych i średnich firm usługowych – klientów IC – zaoferowano jedną z najświeższych innowacji, czyli wypożyczalnię narzędzi.

Do strategicznych bieżących projektów Inter Cars należy wsparcie warsztatów w gospodarowaniu odpadami. Certyfikowana grupa przedsiębiorców przejmuje na siebie odbiór i utylizację wszelkich odpadów warsztatowych,

a dodatkowo obsługę prawną tej strony działalności. Warsztat dostaje pojemniki, korzysta z pomocy w wypełnieniu dokumentów i pośrednictwa w kontaktach z Inspektoratami Ochrony Środowiska. Ponadto warsztaty biorące udział w tej współpracy będą też miały refinansowane koszty utylizacji odpadów. Sprzyja jej obowiązujące i przyszłe prawo, ponieważ w 2016 roku ma powstać specjalny program narzucony przez Unię, który będzie archiwizował wszelkie dane warsztatów na temat odpadów. To zaś oznacza dużo papierów, częste kontrole i wysokie kary, których pozwala uniknąć korzystanie ze sprawnych i stosunkowo tanich usług specjalistycznej firmy Bio Service.

Inter Cars chce też zmienić nawyki kierowców, którzy zbyt często i zupełnie niepotrzebnie samodzielnie wymieniają akumulatory. Robi to w Polsce 70% potencjalnych klientów warsztatów. Tę

właśnie grupę opłaca się przejąć. Inter Cars chce zatem przeprowadzić społeczną kampanię informacyjną, a przy okazji dać zarobić warsztatom, kierując do nich zainteresowanych właścicieli i użytkowników pojazdów. Warsztat przystępujący do tej akcji dostanie baner reklamowy, stojak na akumulatory i miejsce w Motointegratorze. →



## Targowa konferencja zarządu Inter Cars

Uczestniczyli w niej przedstawiciele dostawców współpracujących z tą firmą oraz mediów branżowych. Obrady poświęcone były zarówno jubileuszowym podsumowaniom, jak i planom na przyszłość.

25-letni dorobek Inter Carsu to przede wszystkim awans małej, początkowo rodzinnej formy do pozycji największego dystrybutora motoryzacyjnych części zamiennych w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej, piątego w Europie i dziesiątego na świecie. Przyszłość oparta na strategii dalszego samodzielnego wzrostu uzależniona jest w znacznej mierze od rozwoju całej polskiej branży warsztatowej, a zwłaszcza od systematycznego podnoszenia kwalifikacji zatrudnianych w niej kadr.

Dlatego w trakcie konferencji przedstawiciele Inter Carsu podpisali listy in-

tencyjne z partnerami strategicznymi, firmami Robert Bosch i Castrol, w sprawie dalszego zacieśniania współpracy w zakresie koncepcji serwisowych i handlo-



W KONFERENCJI INAUGURUJĄCEJ XV TARGI INTER CARS UCZESTNICZYŁY CAŁY ZARZĄD FIRMY. NA ZDJĘCIU OD LEWEJ: KRZYSZTOF SOSZYŃSKI, ROBERT KIERZEK, WOJCIECH TWARÓG, WITOLD KMIĘCIAK, I KRZYSZTOF OLEKSOWICZ

wych oraz realizacji wspólnych projektów sponsorskich, marketingowych i edukacyjnych. Jednym z nich jest program Młode Kadry, mający na celu stałe doskonalenie edukacji technicznej w szkołach zawodowych i technikach poprzez transfer wiedzy i wyposażanie szkół w najnowszy

sprzęt warsztatowy. Ta część konferencji, w której uczestniczyli – poza zarządem Inter Carsu – przedstawiciele partnerów strategicznych programu Młode Kadry (Krystyna Boczkowska, prezes zarządu firmy Robert Bosch, i Paweł Mastalerek, szef Działu Technicznego Castrol), pracodawcy, nauczyciele szkół samochodowych i uczniowie, miała formę debaty.

Wszyscy zgodzili się z poglądem prezes Krystyny Boczkowskiej, podkreślającej potrzebę gruntownej reformy szkolnictwa zawodowego w Polsce, poprzez odbudowę jego prestiżu, modernizację programów nauczania i ścisłą współpracę z potencjalnymi pracodawcami. Dotychczasowe dokonania akcji Młode Kadry, choć bardzo cenne w lokalnej skali, nie są bowiem w stanie rozwiązać tego ogólnopolskiego problemu. W tym celu konieczne jest stworzenie wspólnej platformy współpracy ministerstw: edukacji, pracy i gospodarki z przedsiębiorstwami,

POD CZAS DEBATY POŚWIĘCONEJ PROGRAMOWI MŁODE KADRY KRYSZYNA BOCZKOWSKA, PREZES ZARZĄDU FIRMY ROBERT BOSCH (PIERWSZA OD LEWEJ) MÓWIŁA O POTRZEBIE GRUNTOWNEJ REFORMY SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO W POLSCE



jak to ma miejsce w takich krajach, jak Austria, Szwajcaria i Niemcy, gdzie szkolnictwo zawodowe objęte jest szczególną opieką państwa.

Zwieńczeniem debaty było wręczenie nagród w konkursie wiedzy teoretycznej i praktycznej Master Mechanic, przeznaczonym dla mechaników uczestniczących w szkoleniach technicznych organizowanych przez Inter Cars oraz dla uczniów

szkół objętych programem Młode Kadry. Ostatnim akcentem konferencji była zapowiedź nowego konkursu na najlepszy polski „Warsztat Roku 2015”, którego współorganizatorem jest SDCM, a który według inicjatorów akcji przyczyni się do podniesienia w warsztatach standardów obsługi klientów i tym samym korzystnie wpłynie na wizerunek całej branży.

Bogusława Krzczanowicz





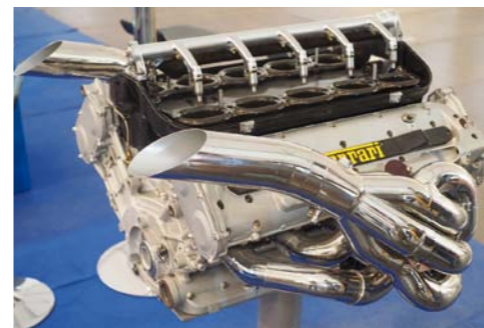
EXIDE



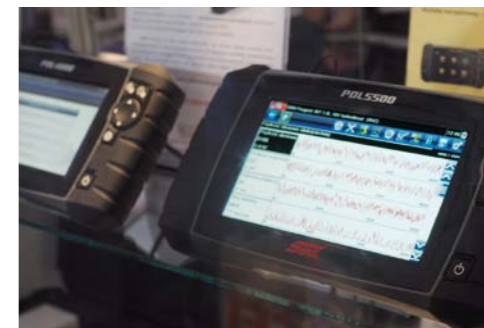
PHILIPS



RAVENOL



SKF



SNAP-ON



FEDERAL-MOGUL



HITACHI



MAGNETI MARELLI



NISSENS



NRF

### Oferty wystawców

Nie ma możliwości opisanie stoisk wszystkich 250 wystawców w tak krótkim artykule. Wybraliśmy zatem kilka firm i sprawdziliśmy, z czym ich przedstawiciele przyjechali na targi.

Firma **Exide** pokazała oczywiście swoje najnowsze akumulatory. Były tam produkty do samochodów osobowych z formułą Carbon Boost, specjalne linie do pojazdów z systemami start-stop, do motocykli oraz do ciężarówek, w tym gama Exide Heavy HVR. Pokazano też nowe obciążeniowe testy diagnostyczne: EX600 (do 600 A) i EX150.

Na stoisku **Hitachi** oraz na oddzielnym szkoleniu zaprezentowano nową ofertę turbosprężarek wprowadzanych na rynek polski, zwiększoną gamę alternatorów i rozruszników, a także tradycyjne produkty OE firmy: przepływomierze powietrza, zawory biegu jałowego oraz pompy wysokiego ciśnienia do silników TSI. Koncern Hitachi przejął firmę Hüco i stąd w jego ofercie mostki prostownicze, regulatory napięcia i inne podzespoły elektryczne. W porównaniu z minionym rokiem oferta zwiększyła się o 10–15%, przede wszystkim w odniesieniu do systemów zarządzania silnikiem, dostarczanych już w oryginalnych opakowaniach Hitachi.

CRU.2R to produkt z oferty **Magneti Marelli**. Jest to komputer z oprzyrządowaniem mechanicznym do kompleksowego demontażu i ponownego montażu zgodnie z wymaganiami producentów. Urządzenie to raczej nie zainteresuje małych warsztatów uniwersalnych, ale może być atrakcyjne dla zakładów wyspecjalizowanych w naprawach wtryskiwaczy. Cały zestaw sygnowany marką Bosch kosztuje ok. 60 tys. zł, a po rozbudowie

dotychczasowymi systemami Denso i VDO staje się droższy o jeszcze 100 tysięcy. Do tego dochodzi koszt stołów probierczych...

**Nissens** zaprezentował między innymi swą nową linię produktową – dmuchawy kabinowe. Firma ma w ofercie ponad 3 tysiące części zamiennych do wszystkich typów pojazdów i co roku wprowadza ponad 500 nowości.

Konkurencyjną ofertę przedstawiła działająca od 1927 roku firma **NRF**, produkująca między innymi chłodziwa i podzespoły klimatyzacji. Na szkoleniu dla mechaników omówiono diagnozowanie systemów klimatyzacyjnych i przestrzeganie przed zakupem czynników chłodniczych o niepewnym pochodzeniu (jest już 15 ofiar śmiertelnych na świecie!), pokazano też przykłady nieprawidłowo przeprowadzonych napraw i ich konsekwencje.

**Philips** wprowadza na rynek dwie nowe lampy warsztatowe. Model RCH21 ma stację dokującą, wbudowany akumulator, zaczep haczykowy i magnetyczny oraz regulowaną głowicę, która pozwala na ustawienie kąta oświetlenia. Lampa ma też czerwoną diodę sygnalizacyjną w systemie Find Me. Z kolei RCH31 to następca modelu RCH21 (dostarcza 350 lumenów) i może też świecić światłem UV potrzebnym do badania wycieków z klimatyzacji. Inną nowością jest lampa Xenon WhiteVision ze światłem o temperaturze barwowej 6000 K. Produkt ten jest przeznaczony dla kierowców, którym oprócz bezpieczeństwa zależy na stylu i dobrym wyglądzie auta.

Firma **Ravenol** zaprezentowała metodę dynamicznej wymiany oleju w automatycznych skrzyniach biegów. Jest to

już powszechnie zalecana metoda, ponieważ umożliwia ona wymianę całego oleju, a nie tylko jego części. Poza tym maszynowa, dynamiczna wymiana pozwala zachować procedury producenta i skrócić czas pracy mechanika. Do końca roku na rynku powinna się pojawić specjalna maszyna Ravenol, przeznaczona do wykonywania tej usługi. Na stoisku pokazano też ofertę płynów ATF do przekładni manualnych i automatycznych.

**SKF** działa nie tylko w branży motoryzacyjnej, w której współpracuje między innymi z Ferrari, ale również naftowo-gazowej, okrętowej i wielu innych. Na targowym stoisku pokazano kompletne zestawy do wymiany łańcucha rozrządu wraz z napinaczami. Można było też przeszkolić z wymiany piast i przegubów.

Na stoisku marki **Snap-on** oraz na jej firmowym szkoleniu zaprezentowano tester diagnostyczny umożliwiający graficzną prezentację wyników pomiarów. Urządzenie jest szczególnie przydatne w sytuacji, gdy silnik szwankuje z nieznanymi powodami, a nie są zgłaszane kody błędów. Po wyświetleniu obok siebie wykresów kilku parametrów łatwo można odszukać skok na wykresie, np. obrotów silnika, i porównać go ze wskazaniami sondy lambda lub czujnika temperatury płynu chłodzącego. Wyszukiwanie takich zależności w danych liczbowych zazwyczaj jest trudne, a niekiedy wręcz niewykonalne.

### Szkolenia

Przez dwa weekendowe dni odbyło się kilkadziesiąt szkoleń produktowo-technicznych, prowadzonych przez dostawców Inter Cars. Podczas szkoleń omawiano nowe produkty w ofertach firm lub procedury związane z wybranymi

naprawami i usługami. Jedynym szkoleniu polegał na tym, że o tej samej godzinie w sześciu salach odbywało się sześć różnych szkoleń, więc trzeba było dokonywać trudnych niekiedy wyborów. Sam organizator udostępnił zwiedzającym swą obwoźną salę szkoleniową – Show Car – którą jest truck zawierający duży ekran LCD, kilkanaście krzeseł dla słuchaczy i szafy z eksponatami do prezentacji. Regularne szkolenia odbywały się również na stoiskach wystawców, między innymi Bosch'a i NTN-SNR, a poza tym na każdym stoisku można było zadawać pytania i oczekiwać fachowych odpowiedzi.

Hale wystawowe były podzielone na strefy: wyposażenia warsztatów, ogólną i ciężką. Wszędzie panował tłok, co nie powinno dziwić przy stu tysięcy frekwencji. Zjechali mechanicy, uczniowie szkół samochodowych i całe rodziny z dziećmi. Honorowym gościem targów był wicepremier i minister gospodarki Janusz Piechociński, od dawna żywo interesujący się branżą motoryzacyjną i często goszczący na imprezach Inter Cars.

Oprócz zwiedzania stoisk można było między innymi zrobić sobie pamiątkowe zdjęcie z dobrze napompowaną maskotką Michelin. Dopisała pogoda – było ciepło i słonecznie.

### Rozrywka dla dorosłych i dla dzieci

Organizatorzy zadbałi też o część rozrywkową. Gwiazdą drugiego dnia imprezy był zespół Roxette, poprzedzony występami m.in. Bajmu i Kombi oraz laserowym show Castrola.

Przy okazji targów odbyła się też tegoroczna Gala Mistrzów Warsztatu. Dziesięciu laureatów poprzedzającego ją konkursu zakupowego uhonorowano nagrodami pieniężnymi po 25 tys. zł.

Ciekawym widowiskiem, rozgrywanym przy tłumach widzów, był konkurs wymiany opon, zorganizowany przez firmy Goodyear i Bosch. W systemie pucharowym rywalizowały pary mechaników z całego kraju. Opony fruwały w powietrzu, publiczność biła brawo i kręciła filmy, a surowi sędziowie przyznawali karne sekundy za każdy błąd – źle odłożone narzędzia, nieprawidłowo dokręcone śruby, a nawet niepoprawne ułożenie wymienionych kół w bagażniku. Z czasem niespełna 5:48 minuty zwyciężył zakład wulkanizacyjny Krzysztofa Szopy z Libiąża. Nagrodą był zestaw Bosch'a o wartości ok. 48 tys. zł, składający się z wyważarki i montażownicy do opon.



EMOCJONUJĄCY KONKURS WYMIANY OPON ZORGANIZOWANY PRZEZ FIRMY GOODYEAR I BOSCH

Ostatni dzień targów – niedziela – to Family Day, czyli impreza z atrakcjami dla najmłodszych. Dzieci bawiły się na płycie stadionu. Oczywiście niemal wszystkie zabawy i zabawki musiały kojarzyć się z motoryzacją.

Na następne targi Inter Cars zaprasza za dwa lata.

Romuald Gnitecki



# 0 olejach trzeba wiedzieć więcej



**PIOTR KASPRZAK**

PREZES  
LIQUI MOLY POLSKA

**KTO SMARUJE, TEN JEDZIE – ZWYKŁO SIĘ MÓWIĆ W CZASACH, GDY DREWNIANE PIASTY WOZÓW KONNYCH NAPEŁNIANO DOWOLNYMI TŁUSZCZAMI ZWIERZĘCYMI, BY ŁŹEJ SIĘ TOCZYŁY. DZIŚ, ZWŁASZCZA W SILNIKACH POJAZDÓW, NIE JEST TO TAK PROSTE...**

Dlatego jako producenci i użytkownicy olejów silnikowych nie powinniśmy ich utożsamiać z samym smarowaniem ani nawet uważać smarowania za ich główną funkcję. Zmniejszanie wzajemnego tarcia współpracujących elementów silnika jest bowiem tylko jednym z równorzędnych zadań oleju silnikowego, którego liczba rośnie w miarę technicznego postępu konstrukcji. Obecnie za najważniejsze z nich uważa się: smarowanie, płukanie, chłodzenie i konserwację. Oznacza to w praktyce, iż nowoczesny, właściwie dobrany olej musi oprócz smarowania:

- ▶ skutecznie odprowadzać 20-30% nadmiaru ciepła z układu korbowo-tłokowego silnika i rozrządu;
- ▶ szybko zmywać z metalowych powierzchni i przenosić do filtrów zanieczyszczenia stałe będące produktami tarcia i procesów spalania;
- ▶ uszczelniać połączenie: cylinder – tłok – pierścienie tłokowe;

- ▶ zapewniać ochronę silnika przed korozją;
  - ▶ prawidłowo współpracować z takimi elementami nowoczesnego osprzętu silnika, jak turbosprężarki, katalizatory wydechowe i filtry cząstek stałych.
- Paradoksalnie, wraz z rozwojem spełnianych funkcji maleje zapotrzebowanie światowej motoryzacji na ten rodzaj produktów olejowych.

#### Rynkowe trendy

Według danych firmy Motodata z 2013 r. w zachodniej Europie ogólna sprzedaż olejów silnikowych spada mimo rosnącego parku eksploatowanych samochodów osobowych. W Polsce ich liczba osiągnęła już 13,4 mln egzemplarzy i nadal się zwiększa, a poziom zużycia olejów cechuje stagnacja. Zmieniają się rynkowe udziały poszczególnych dostawców, lecz łączne zakupy nie rosną. W przyszłości będą nawet maleć, ponieważ przyczyny tego regresu mają charakter techniczny.

Składają się na nie: rzadsze wymiany oleju w cyklach serwisowych i coraz mniejsze pojemności samochodowych układów smarowania. Dla modeli wyprodukowanych w ostatnich czterech latach ich producenci zalecają wymiany oleju co 30, 40 lub 50 000 km przebiegu pojazdu, a dawniej co 10-15 000 km, czyli ponad dwukrotnie częściej. Przy tym przeciętna pojemność układu smarowania wynosi obecnie cztery litry, a w starszych samochodach osobowych wynosiła aż dziesięć litrów, czyli 2,5-krotnie więcej. Skutki tych zmian nie przekładają się proporcjonalnie na spadek poziomu ogólnego zużycia olejów silnikowych, ponieważ cały park samochodowy w Europie i w Polsce eksploatowany jest coraz bardziej intensywnie, przejmując w rosnącym stopniu zadania innych środków masowej komunikacji.

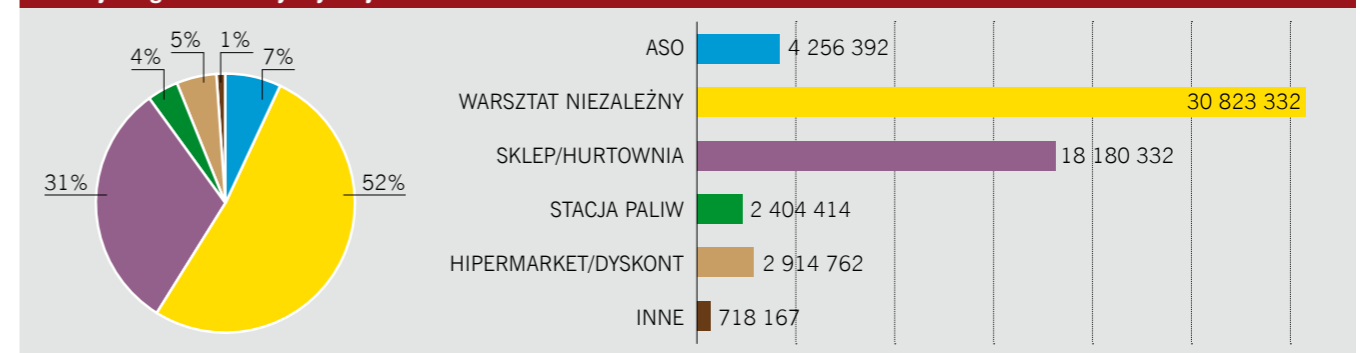
#### Profesjonalizacja dystrybucji

Już ponad 50% sprzedaży olejów silnikowych w Polsce odbywa się za pośrednictwem niezależnych warsztatów i serwisów. Jest to zjawisko dla firmy Liqui Moly korzystne, bo zgodne z przyjętym przez nią głównym modelem dystrybucji. Następne w kolejności pod względem wielkości rynkowych udziałów są sklepy i hurtownie, trzecią pozycję zajmują potraktowane łącznie ASO, stacje paliw

#### Potencjał rynku olejów silnikowych w Polsce

Oleje silnikowe (ogółem)	2013	2014
Park samochodów osobowych	12 900 000	13 400 000
Odsetek kierowców, którzy dokonali wymiany lub uzupełnienia	89,60%	86,60%
Liczba kierowców, którzy dokonali wymiany lub uzupełnienia	11 557 420	11 604 936
Łączna ilość zużytego oleju na wymiany w litrach	52 721 209	54 347 945
Łączna ilość zużytego oleju na uzupełnienie w litrach	5 173 987	4 949 550
<b>Łączna ilość zużytego oleju</b>	<b>57 898 196</b>	<b>59 297</b>

#### Potencjał wg kanałów dystrybucji



i markety. Nie ma jeszcze danych dotyczących sprzedaży internetowej, wiadomo tylko, że ona dynamicznie rośnie.

Powyższą strukturę kształtują, jak wynika z badań, preferencje ostatecznych konsumentów (właścicieli i użytkowników pojazdów) w zakresie kryteriów wyboru oleju. Najwyżej ceniona jest tutaj jakość (wymienia ją 55% ankietowanych respondentów), ale potwierdzające ją opinie

kształtowane są przede wszystkim przez bezstronnych profesjonalistów. Dla kierowcy amatora są to bowiem zagadnienia zbyt skomplikowane i nie do końca jasne. Świadczą o tym choćby stosunkowo rzadkie, wręcz marginalne, głosy w ankietach, odwołujące się do aspektów technicznych produktów olejowych (oszczędność paliwa, szczególna ochrona silnika itp.). Rzadko też w tego rodzaju badaniach wy-

mienia się konkretną olejową markę, choć preferowana jakość jest zwykle pośrednio z nią właśnie kojarzona.

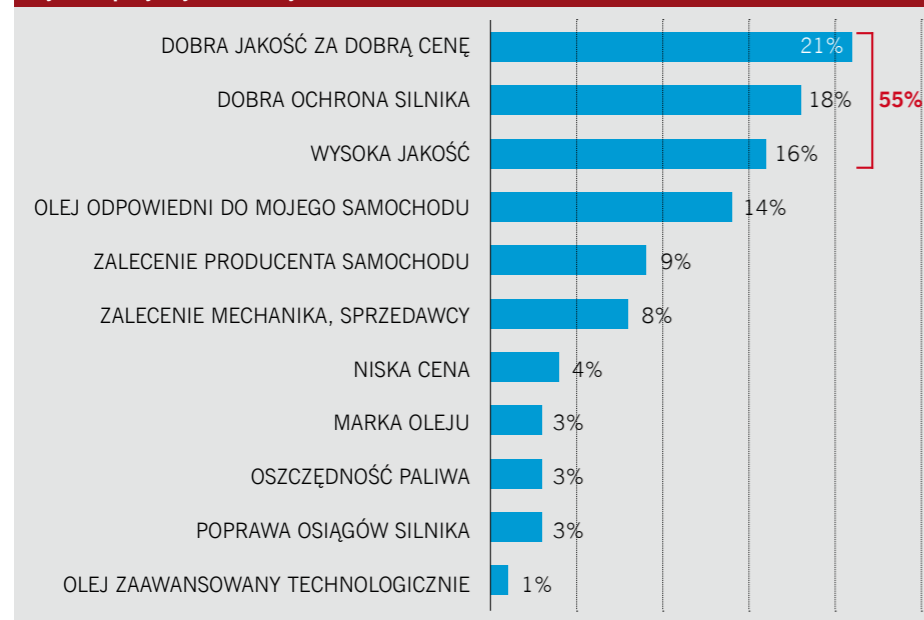
Przy tej okazji warto wspomnieć, że marka Liqui Moly, która jest obecna w ponad stu krajach, to niekwestionowany lider na rynku niemieckim. Natomiast w strukturze sprzedaży eksportowej Polska jest dla nas bardzo ważnym, dynamicznie rozwijającym się rynkiem. Na →

FOT. LIQUI MOLY

FOT. LIQUI MOLY



Kryteria przy wyborze oleju



i mocnych filmów olejowych, większej prędkości krążenia i wyższego ciśnienia oleju w obiegu bez pogorszenia efektywności odprowadzania zanieczyszczeń i ciepła. Podobne wymogi lepkościowe wiążą się z turbodoładowaniem.

Dodatkowe oczekiwania konstruktorów nowoczesnych silników dotyczą kompatybilności olejów z filtrami cząstek stałych (DPF/FAP) albo z zastosowaniem paliw alternatywnych, wymuszających jeszcze skuteczniejsze neutralizowanie ryzyka korozji.

Liqui Moly szybko reaguje na zmiany trendów techniczno-konstrukcyjnych, wprowadzając nowe receptury olejów odpowiadające w pełni najnowszym oczekiwaniom czołowych producentów samochodów. Nie prowadzi natomiast

podstawie badań wiemy, że w Polsce nasze produkty zna i kupuje 17% mężczyzn oraz 5% kobiet. Są to w przeważającej większości osoby młode, o wyższych dochodach, mieszkańcy dużych miast. Równocześnie, rozwijając od lat sprzedaż poprzez warsztaty niezależne, umacniamy naszą pozycję w Polsce powiatowej.

Kluczowe cechy produktów

W doborze rodzaju oleju do konkretnego silnika trzeba przede wszystkim uwzględnić zalecenia jego producenta. Odpowiada im przeważnie kilka równorzędnych produktów różnych olejowych koncernów. Liczy się więc zgodność ich parametrów technicznych z instrukcją serwisową pojazdu, a także tzw. aprobaty samochodowych marek, poświadczające przydatność danego oleju do określonych modeli pojazdów.

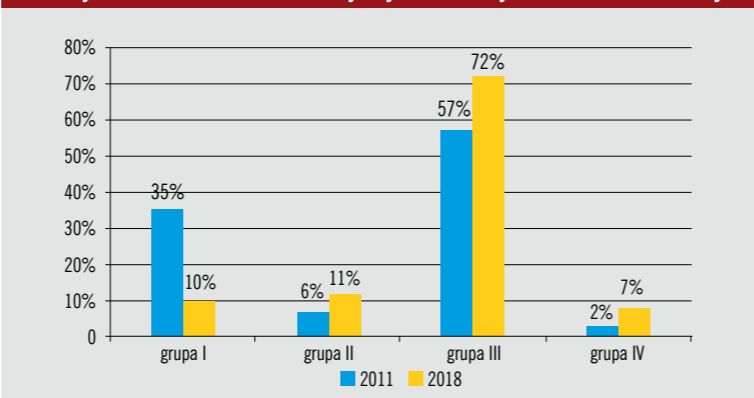
Obecnie oleje samochodowe produkowane są w oparciu o pięć grup baz olejowych. Zalicza się do nich: bazy mineralne, mineralne uszlachetnione, tzw. hydrokraki, PAO oraz w niewielkim stopniu estry. W przyszłości rosnąć będzie udział olejów hydrokrakowanych ze względu na stosunkowo niski koszt ich produkcji.

W szczegółowym doborze oleju silnikowego podstawowe znaczenie ma jego lepkość, czyli zdolność płynięcia mierzona w mm<sup>2</sup>/s. Jej wartość dominująca dziś na serwisowym rynku to 10W-40, ale

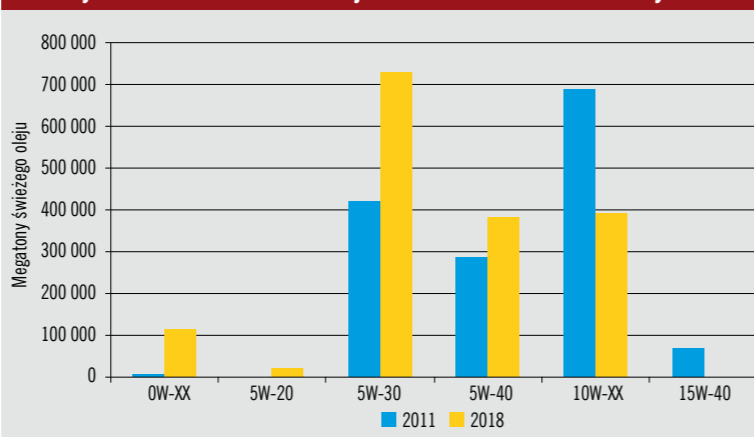
przyszłość należy do niższych lepkości 5W-30, 5W-20, 0W-20, 0W-30. Przemawia za tym upowszechnianie się takich rozwiązań technicznych, jak *downsizing*, wymagający zdolności tworzenia cienkich

reklamujących je kampanii wizerunkowych. Wychodzi bowiem z założenia, iż więcej w tak skomplikowanej materii osiągnąć można poprzez kompetentne działania edukacyjne.

Zmiany w zastosowaniu baz olejowych dla olejów do sam. osobowych



Zmiany udziału klas SAE dla olejów do samochodów osobowych



# REWOLUCJA W OLEJACH SILNIKOWYCH

WYPRODUKOWANE NA BAZIE GAZU ZIEMNEGO W TECHNOLOGII Shell PurePlus



**SHELL HELIX ULTRA ECT C2/C3 0W-30** W pełni syntetyczny olej silnikowy low-SAPS wyprodukowany w Technologii Shell PurePlus oraz Technologii Aktywnego Oczyszczania. Spełnia wymagania nowoczesnych silników Diesla z DPF i benzynowych z trójdrożnym katalizatorem. Pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa. W oparciu o wyniki oszczędności paliwa ACEA M 111 w porównaniu z olejem referencyjnym dla branży, wykazał mniejsze zużycie paliwa o 2,1%. Dzięki swoim parametrom lepkościowym, lepiej chroni silnik niż typowe oleje w klasie 5W-30 w wysokich i niskich temperaturach pracy. Posiada aprobaty: VW 504.00/507.00; VW TL 52545 (aprobata FF); MB 229.52; MB 229.51; MB229.31; Porsche C30, spełnia wymagania najnowszej normy Fiat 9.55535 GS1, Fiat 9.55535 DS1 zalecany do silników w samochodach Toyota, Peugeot, Honda, Mitsubishi.



**SHELL HELIX ULTRA ECT C3 5W-30** W pełni syntetyczny olej silnikowy wyprodukowany na bazie opatentowanych przez Shell – Technologii Shell PurePlus oraz Technologii Aktywnego Oczyszczania. Spełnia wymagania nowoczesnych silników Diesla z DPF i benzynowych z trójdrożnym katalizatorem. Zawarte w Shell Helix Ultra ECT C3 5W-30 dodatki czyszczące aktywnie usuwają szkodliwe osady z silnika utrzymując go w doskonałym stanie w czasie całego okresu eksploatacji. Zastosowana formuła low-SAPS zapewnia bezawaryjną i długą eksploatację filtrów DPF. Shell Helix Ultra ECT C3 5W-30 zapewnia prawidłową eksploatację przy najdłuższych zalecanych przebiegach bez wymiany oleju. Specyfikacje: ACEA C3, API SN; BMW LL-04, MB 229.51, MB 229.31 GM dexos2, Chrysler MS-1106.



**SHELL HELIX ULTRA 5W-40** W pełni syntetyczny olej silnikowy wyprodukowany z najnowocześniejszej bazy Shell PurePlus. Olej powstał we współpracy z Ferrari – mistrzowskim zespołem Formuły 1. Dzięki unikalnej formułacji olej zachowuje swoje niezmiennie właściwości i gwarantuje doskonałą ochronę silnika przez cały czas intensywnej eksploatacji. Jest to jedyny olej silnikowy aprobowany przez Ferrari. Zabezpiecza silnik w najtrudniejszych warunkach codziennej eksploatacji. Specyfikacje: API SN/CF; ACEA A3/B3, A3/B4; BMW LL-01; aprobaty MB 229.5, 226.5; VW 502.00/505.00; Porsche A40; Renault RNO700, RNO710; PSA B71 2296; Ferrari. Fiat 9.55535-Z2; Chrysler MS 12991.



**SHELL HELIX ULTRA DIESEL 5W-40** Syntetyczny olej do silników Diesla wykonany w najnowszej technologii z wykorzystaniem bazy Shell PurePlus. Pomaga w utrzymaniu wysokoprężnych silników Diesla niemal w idealnej czystości i zapewnia wydajną jazdę. Aktywnie chroni przed szkodliwymi osadami i nadmiernym zużyciem przy codziennej eksploatacji w ruchu miejskim, skutecznie chroni przed powstawaniem osadów i neutralizuje kwaśne związki powstające przy spalaniu. Chroni przed korozją. Specyfikacje: API CF; ACEA A3/B3, A3/B4; BMW LL-01; aprobaty MB 229.5, 226.5; VW 505.00; Renault RNO710. Fiat 955535. Z2 - spełnia wymagania.



**SHELL HELIX HX7 PROFESSIONAL AV 5W-30** Olej wykonany w technologii syntetycznej opracowany, by spełniać bardzo wysokie wymagania silników wysokoobciążonych w technologii Volkswagen TDI, szczególnie marek Audi i Volkswagen. Olej ten od wielu lat potwierdza swoją wysoką jakość, a z wykorzystaniem nowej bazy zapewnia jeszcze lepsze parametry eksploatacyjne. Spełnia normę VW 502.00/505.01. Zastosowana w oleju formuła low-SAPS zapewnia długą żywotność katalizatora i chroni układ wydechowy. Specyfikacje: ACEA C3; VW 502.00/505.00/505.01.



**SHELL HELIX HX7 10W-40** Najwyższej jakości olej silnikowy wykorzystuje technologię syntetyczną i mineralną, przeznaczony do ochrony nowoczesnych silników benzynowych i Diesla, także tych z turbodoładowaniem, oraz zasilanych gazem LPG. Dzięki zastosowaniu specjalnego pakietu dodatków olej Shell Helix HX7 10W-40 zachowuje niezmiennie właściwości oraz skutecznie usuwa najtrwalsze osady, utrzymując wyjątkową czystość silnika w trakcie całego okresu intensywnej eksploatacji, w konsekwencji wydłużając jego żywotność. Specyfikacje: API SN/CF; ACEA A3/B3, A3/B4; JASO SG+; aprobaty MB 229.3; VW 502 00/505 00; Renault RNO700, RNO710. Fiat 955535-G2 - spełnia wymagania.



**SHELL HELIX HX7 DIESEL 10W-40** Olej silnikowy w technologii syntetycznej, który utrzymuje silniki wysokoprężne w czystości i zapewnia wydajną jazdę. Zastosowana mieszanina bazowych olejów mineralnych i syntetycznych pozwala osiągnąć lepsze parametry od produktów zawierających tylko mineralny olej bazowy. Shell Helix HX7 Diesel 10W-40 aktywnie chroni silnik i pomaga wydłużyć okres jego eksploatacji, co ma szczególne znaczenie w codziennej jeździe w ruchu miejskim. Specyfikacje: API CF, ACEA A3/B3, A3/B4, aprobaty MB 229.3, VW 505.00, RN 0710.

Shell Polska Sp. z o.o.

ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. nr 7a

02-366 Warszawa

NIP: 526-10-09-190

NIP UE: PL 526-10-09-190

Tel: +48 800 080 014

Fax: +48 22 300 83 47

E-mail: zapytania-PL@shell.com

Internet: http://www.shell.pl

Dedykowana strona: www.shell.com/pureplus



FOT: LIQUI MOLY



# Olej silnikowy po upalnym lecie

MINIONE LATO ZAPISAŁO SIĘ W NASZEJ PAMIĘCI REKORDOWYMI TEMPERATURAMI I WIELOTYGODNIOWĄ SUSZĄ. CZY TAKIE NIETYPOWE CZYNNIKI MOGĄ WPŁYWAĆ NA FUNKCJONOWANIE SAMOCHODOWYCH SYSTEMÓW SMAROWANIA? JEŚLI TAK, TO MOŻE WSKAZANE JEST TERAZ SKRÓCENIE CYKLU WYMIANY OLEJU SILNIKOWEGO, A CZĘSTSZE NIŻ ZWYKLE DOLEWKI MOGĄ BYĆ SPOWODOWANE WYŁĄCZNIE UPALAMI I NISKĄ WILGOTNOŚCIĄ POWIETRZA? OPINIE EKSPERTÓW SĄ W TYCH KWESTIACH PODZIELONE...



**Paweł Mastalerek**  
Castrol

## Wpływ warunków klimatycznych jest wyraźny

To wręcz oczywiste. Upalne lato wpływa na przyspieszenie utleniania baz olejowych i składników pakietu dodatków, a to prowadzi do szybszego wyeksploatowania oleju. Szczególnie sprzyja takim procesom wysoka temperatura pracy występująca przez długi czas, na przykład podczas podróży z dużymi prędkościami po autostradach i drogach ekspresowych.auta wyposażone w układy chłodzenia oleju są mniej wrażliwe na takie warunki jazdy, natomiast w pojazdach bez takich układów wysokie temperatury zewnętrzne mają większy wpływ na olej.

Warto zauważyć, iż jazda w warunkach miejskich wiąże się najczęściej z temperaturą oleju na poziomie 80-100°C, a jazda z dużą prędkością przez długi czas najczęściej rozgrzewa olej w silniku do 110-130°C. Jednak na samą temperaturę oleju oraz szybkość jego degradacji szczególnie wpływa konstrukcja silnika, czyli m.in. obecność turbosprężarki, natrysk oleju na denko tłoka czy choćby pojemność miski olejowej i poziom oleju w misce. Znaczenie ma także, co jest oczywiste, rodzaj zastosowanego oleju.

Szczególnie narażone na utlenianie są oleje mineralne. Ich budowa charakteryzuje się bowiem występowaniem „wolnych miejsc” w łańcuchach węglowodorowych związanych z ich nienasyceciem. Te „wolne miejsca” podczas występowania wysokich temperatur są wypełniane reagującym tlenem, co powoduje

utlenianie (czyli starzenie i degradację) bazy olejowej, z której zbudowany jest olej silnikowy. Oleje mineralne nasycone (np. hydrokrakowane) są mniej czułe na te zjawiska, a najbardziej odporne na działanie wysokich temperatur i tlenu są oleje syntetyczne.

Możliwości stosowanego oleju zawsze musimy łączyć z wymaganiami producenta pojazdu. Jeśli producent dopuszcza zastosowanie tylko jednej lepkości oleju, np. 5W-30 (często spotykane w pojazdach VW, Audi, Škoda, Ford, Seat, Fiat), to niestety nie mamy wyboru i bez względu na temperatury pracy zawsze należy stosować olej w zalecanej lepkości. Jeśli jednak producent dopuszcza stosowanie więcej niż jednej lepkości oleju, możemy dobierać środek smarny stosownie do wymagań właściciela pojazdu. Marki BMW lub Mercedes-Benz często dopuszczają stosowanie czterech lepkości oleju

(0W-30, 0W-40, 5W-30, 5W-40). Spośród nich właściciel auta lub serwisujący je warsztat wybiera najbardziej w danych warunkach odpowiednią.

Poszczególne lepkości mają swoje zalety i wady. Tak więc oleje OW-X mają mniejsze opory płynięcia w niskich temperaturach, dzięki czemu lepiej chronią silnik podczas zimnych rozruchów. Oleje XW-30 dzięki niższej lepkości po rozgrzaniu silnika zapewniają mniejsze opory pracy, a co za tym idzie – umożliwiają wygenerowanie większej mocy przez silnik i/lub ograniczenie ilości spalnego paliwa. Większa lepkość olejów XW-40 pozwala im w wyższej temperaturze zachowywać lepsze zdolności doszczelniania silnika, co oznacza też ograniczenie ilości oleju spalnego w silniku, choć opory pracy silnika będą większe niż w przypadku stosowania olejów XW-30.

O ile przy niskich temperaturach wybór jest dość prosty, gdyż oleje OW przewyższają 5W i 10W, to w wysokich temperaturach (po rozgrzaniu silnika) musimy wybrać parametr uważany przez nas za ważniejszy.

Konieczność uzupełniania oleju w silniku jest najczęściej powodowana jego parowaniem i spalaniem. Wysoka temperatura pracy powoduje parowanie lekkich frakcji, a to powoduje ubytki oleju w silniku, gdyż pary są odprowadzane do atmosfery poprzez odpowietrzenie silnika. Zjawisko to ma wymiar istotny podczas pracy w wysokich temperaturach, czyli przekraczających 100°C. Jeśli podróżujemy autostradą kilkaset kilometrów, zużycie oleju znacząco wzrasta w stosunku do pracy silnika w mieście.

Spalanie oleju przez silnik zależy od szczelności komory spalania. Konieczność smarowania m.in. tulei cylindrowej

powoduje przettaczanie małych porcji oleju z przestrzeni pod tłokiem do komory spalania znajdującej się nad tłokiem. W przypadku pracy silnika pod dużym obciążeniem przez długi czas (np. pokonanie 500 km autostradą z prędkością 140 km/h) powoduje silne rozgrzanie oleju, spadek jego lepkości i tworzenie dość cienkiego filmu olejowego, który będąc na tulei cylindrowej, dostaje się do komory spalania i jest spalany razem z paliwem. Jeśli praca silnika w wysokiej temperaturze i pod dużym obciążeniem występuje sezonowo, to może mieć ona wpływ na konieczność częstszego uzupełniania poziomu oleju.

Nie widzę natomiast negatywnych związków pomiędzy niską wilgotnością powietrza a starzeniem się oleju bądź jego parowaniem. Znacznie większy wpływ ma temperatura. Występowanie wysokiej wilgotności powietrza w zimie będzie miało większy wpływ na silnik i olej, gdyż jest ono jedną z przyczyn występowania tzw. masławatej substancji na korku wlewu, czyli oleju zemułgowanego z wodą.



**Lech Lasek**  
Fuchs Oil Corporation

## Przy normalnej eksploatacji samochodów i olej są na upały odporne

Jeżeli chodzi o jazdę po drogach publicznych nieco bardziej agresywną niż powszechnie uznawaną za normalną, to nawet przy znacznie podwyższonych temperaturach zewnętrznych skrócenie okresu pomiędzy wymianami oleju nie jest konieczne, o ile układ chłodzenia silnika działa prawidłowo. Jeżeli natomiast przez intensywną eksploatację samochodu rozumiemy użytkowanie pojazdu zbliżone do takiego, jakie występuje podczas wyścigów czy rajdów, to przy bardzo wysokich temperaturach otoczenia olej może ulec przyspieszonemu utlenieniu, a zatem utracić swoje parametry. W takim razie może być korzystne skrócenie okresów pomiędzy wymianami.



Przyczyną tego jest degradacja bazy oleju, w wyniku której olej zwiększa swoją lepkość i powstają w nim osady. Wytwarzane przy tym produkty utleniania zaczynają działać korozyjnie na elementy silnika. Dotyczy to olejów o niskiej odporności na utlenianie, to znaczy o bazach olejowych niskiej klasy oraz niezawierających bądź zawierających bardzo małe ilości antyutleniaczy.



Jeżeli chodzi o zależność: lepkość a temperatura otoczenia w zakresie parametrów oleju wielosezonowego zalecanego przez producenta, to przy normalnej eksploatacji, żadne jej modyfikowanie nie jest konieczne, gdyż przy prawidłowym działaniu układu chłodzenia temperatura rozgrzanego do nominalnej temperatury silnika będzie w lecie i w zimie podobna.

Ubytki oleju są związane ze zbyt małą jego lepkością oraz z tendencją do odparowywania. Im wyższa temperatura, tym bardziej lepkość ulega obniżeniu oraz odparowalność jest większa. Można stwierdzić, że ryzyko przegrzewania silnika, w sytuacji zaniedbań lub uszkodzeń związanych z układem chłodzenia lub ekstremalnym użytkowaniem samochodu, jest nieco większe latem niż zimą i z tego względu może zaistnieć zależność pomiędzy koniecznością dolewek a użytkowaniem samochodu w określonym sezonie.

Niska wilgotność względna powietrza jest korzystna z punktu widzenia trwałości parametrów oleju, gdyż ryzyko sytuacji, w której woda ulegnie skropleniu i dostanie się do oleju, jest w tym przypadku mniejsze.



**Cezary Wyszecki**  
Shell Polska



#### Istotna zmiana warunków pracy

W przypadku jazdy w systemie start-stop wzrost temperatury otoczenia o 10-15°C istotnie wpływa na zmianę warunków pracy silnika i oleju. W kon-

stywanego oleju. Najbardziej narażone na skutki wyższych temperatur są oleje mineralne i półsyntetyczne, więc w odniesieniu do nich skrócenie przebiegu między wymianami o 20-30% jest jak najbardziej wskazane.

Należy zawsze obserwować i wyciągać wnioski z tego, jak w różnych temperaturach zachowuje się silnik. Symptodem, który zmuszałby do rozpatrzenia wyższej lepkości z uwagi na wysoką temperaturę otoczenia jest konieczność częstszych dolewek oleju. W takiej sytuacji wskazane jest podniesienie lepkości oleju w zakresie letniej charakterystyki. Należy jednak pamiętać o tym, że musi to być olej nie gorszej klasy niż zalecany przez producenta pojazdu.



sekwencji olej osiąga wyższe temperatury w misce olejowej, ponieważ nie jest w stanie ulec dostatecznemu schłodzeniu. Zjawisko to jest charakterystyczne zwłaszcza dla nowszych samochodów o obniżonych pojemnościach miski olejowej. Warto podkreślić, że na czas eksploatacji wpływa także typ wykorzy-

Jednak uzasadnianie potrzeby uzupełnienia stanu oleju w silniku latem wyłącznie wysokimi temperaturami otoczenia jest ryzykowne. W ten sposób możemy przeoczyć pierwsze objawy problemów z silnikiem, choćby wycieki spod uszczelki. Liczba dolewek może być związana z sezonem, jednak ubytki z tego powodu

nie powinny być znaczne, chyba że jakość używanego oleju jest niska.

Niska wilgotność względna powietrza praktycznie nie ma związku ze starzeniem się lub odparowywaniem oleju silnikowego, z wyjątkiem sytuacji kiedy silnik nie jest używany przez dłuższy okres, np. 2-3 miesiące. W tym czasie tworzy się emulsja wodno-olejowa, co prowadzi do przyspieszenia starzenia oleju i korozji silnika.



**MOTUL**  
**Piotr Pyrka**  
Motul

#### Syntetyki są bardziej odporne

Przebiegi i czas pomiędzy wymianami oleju są zawsze bardzo jasno określone przez producentów samochodów. Stosowane są przy tym dwa sposoby ich ustalania, jeden tradycyjny, z na stałe wyznaczonym czasem i przebiegiem, oraz drugi, wprowadzony już w latach 90., z płynnymi przebiegami i czasem wymiany oleju wyznaczanymi przez jednostkę sterującą silnika.

Oczywiście zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku przebieg i czas zależy od warunków eksploatacji samochodu, a wysoka temperatura zewnętrzna i wysoka temperatura oleju silnikowego są jednym z parametrów, które w bezpośredni sposób na to wpływają. Wynika to przede wszystkim z szybszego starzenia się oleju silnikowego, a przede wszystkim – szybszego jego utleniania. Szybkość procesów utleniania zależy bowiem od temperatury, w jakiej one zachodzą. Im wyższa temperatura, tym utlenianie i starzenie oleju jest szybsze, a zatem należy wcześniej wymienić olej, aby mógł on optymalnie chronić silnik.

Należy także stosować wówczas oleje silnikowe o bardzo wysokiej odporności na utlenianie, czyli wyprodukowane na bazie w 100% syntetycznej, wykazującej równocześnie dużą odporność na utlenianie. Na przykład syntetyczne oleje Motul serii 8100, Specific czy 300 V są nawet 18-krotnie bardziej odporne na procesy utleniania niż podstawowe bazy olejowe używane do produkcji olejów mineralnych, tzw. półsyntetycznych czy nawet uznawanych przez niektórych producentów za syntetyczne.

Przy metodzie stałych przebiegów, producenci samochodów dzielą warunki ich eksploatacji na: standardowe, czyli łagodne, oraz trudne lub ciężkie. Użytkowanie samochodu w bardzo wysokich temperaturach zewnętrznych i z wysoką temperaturą oleju w silniku wymaga stosowania przebiegów dwukrotnie krótszych od standardowych. Na przykład w samochodach Renault sprzed kilku lat w standardowych warunkach maksymalny przebieg pomiędzy wymianami wynosił 30 000 km lub maksymalnie 24 miesiące, a w warunkach trudnych – 15 000 km lub 12 miesięcy.

Przebiegi ustalone przez jednostkę sterującą silnika uwzględniają aktualne warunki eksploatacji, w tym uzyskiwane zużycie paliwa, temperaturę oleju i płynu chłodzącego. W przypadku intensywnego eksploataowania pojazdu w bardzo wysokich temperaturach komunikat informujący o konieczności wymiany oleju pojawia się wcześniej.

Klasy lepkości oleju silnikowego są w ostatnich latach określane przez producentów samochodów bardzo precyzyjnie. Jeśli pozwalają oni na stosowanie olejów o różnych poziomach lepkości, trzeba wybrać taki, który zapewni optymalne smarowanie silnika zarówno



w warunkach zimowych, jak i letnich bez konieczności sezonowej wymiany. Bardzo często jednak dopuszcza się tylko jedną klasę lepkości. Na przykład w silnikach VAG przeważnie można używać tylko oleju klasy VW 504 00/507 00 o lepkości wg. SAE 5W-30. Podobne wymagania stosują np. Ford dla najnowszych silników EcoBoost (tylko oleje klasy Ford WSS M2C 948B o lepkości SAE 5W-20), Volvo (do najnowszych silników benzynowych i Diesla olej OW-20 klasy RBS0-2AE).

We wszystkich tych przypadkach można znaleźć odpowiednie oleje marki Motul za pomocą strony internetowej [www.dobierz-olej.pl](http://www.dobierz-olej.pl).

Zużycie oleju zależy między innymi od jego lepkości kinematycznej i dynamicznej, czyli pośrednio od temperatury. Im jest ona wyższa, tym bardziej lepkość spada, czyli, mówiąc potocznie, olej staje się rzadszy. Dzięki temu szybciej przepływa przez wszelkie nieszczelności, co może powodować ubytki. Pamiętajmy jednak i o innych przyczynach zużycia się oleju, np. jak choćby przez odparowywanie. Dotyczy to w najmniejszym stopniu olejów syntetycznych. Na przykład w 100% syntetyczny olej Motul w porównaniu z produktami o mniejszym udziale składników →

LUBRICANTS.  
TECHNOLOGY.  
PEOPLE.



**TITAN** – zaawansowane technologicznie oleje silnikowe do samochodów osobowych  
Najwyższe osiągi. Oszczędność paliwa. Ochrona przed zużyciem.

FOT: FUCHS, SHELL

**TITAN**  
www.TITAN.pl

Oleje Titan stosowane są w montażu fabrycznym przez BMW, Mercedes, grupę Volkswagen.



FOT: MOTUL



syntetycznych i tej samej lepkości kinematycznej może wykazywać nawet kilkakrotnie niższe eksploatacyjne zużycie.

Poza tym badania wykazują, iż niska wilgotność względna powietrza zmniejsza szybkość procesów starzenia olejów silnikowych, a wysoka je przyspiesza. Wilgoć wpływa bowiem niekorzystnie na jakość i przydatność olejów silnikowych, więc przy jej zwiększonym oddziaływaniu należałoby wymian dokonywać częściej. W tych samych badaniach nie stwierdzono istotnej zależności odparowywanie oleju od wilgotności względnej powietrza.



**ORLEN OIL**  
Tomasz Piergies  
Orlen Oil

**Nie ma z tym problemów**

Wysoka temperatura wpływa na zmianę lepkości olejów. Im wyższy wskaźnik lepkości posiada olej, tym bardziej jest on odporny na zmiany lepkości.

W przypadku najnowszych rozwiązań w technologii olejów silnikowych nie ma problemu z dostosowaniem się do zmiany temperatury, są to zwykle oleje

syntetyczne o wysokich wskaźnikach lepkości.

Producenci samochodów, decydując o zaleceniach względem oleju (poziomach jakości i lepkości), biorą pod uwagę zmianę warunków atmosferycznych, w tym możliwość pojawienia się ekstremalnych dla danej strefy klimatycznej temperatur.

W przypadku starszych silników i tych, do których stosuje się sezonowe rozróżnienie klas lepkościowych przy wyższych temperaturach, zaleca się aplikację olejów o wyższych klasach lepkościowych.



**Mobil**  
Przemysław Szczepaniak  
ExxonMobil Poland

**Odporność z zapasem**

Wysokie temperatury zawsze generują większe obciążenie dla silnika i wielu innych podzespołów. W przypadku oleju silnikowego, który odpowiada także za

omówionych producentów zawsze z zapasem są przygotowane do pracy w skrajnych warunkach. Na przykład nasz produkt syntetyczny Mobil 1 New Life OW-40 jest używany przez Porsche na całym świecie, bez względu na miejsce i warunki eksploatacji. Nie wprowadzamy zmian do formułacji ze względu na strefy klimatyczne – to jeden i ten sam produkt do silników Porsche na każdą szerokość geograficzną. Wysokie temperatury to oczywiście większe obciążenie, jednak w przypadku wysokiej jakości produktów jazda w miejskich korkach i w dużych upałach to nie powód do obaw. Choć częstsza wymiana oleju silnikowego zgodnie z zaleceniami producenta jeszcze nikomu nie zaszkodziła, to nie ma uzasadnienia jej wcześniejszego wykonania przy normalnej eksploatacji pojazdu.

Olej silnikowy należy zawsze wybierać zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu. Rekomendowane klasy lepkości – letnia i zimowa – na pewno sprawdzą się w naszych warunkach



odprowadzanie nadmiaru ciepła, ważne jest przede wszystkim stosowanie wysokiej jakości produktów. Najlepiej, jeżeli są to oleje w pełni syntetyczne, ponieważ są one najbardziej odporne na skrajnie trudne warunki eksploatacyjne.

W bardzo wysokich temperaturach pracy silnika, które może potęgować wysoka temperatura otoczenia, film olejowy staje się cieńszy i jest bardziej podatny na zerwanie. To może prowadzić do uszkodzenia silnika. Rozwiązanie jest proste: wysokiej jakości oleje od reno-

klimatycznych, a jedyne pytanie może dotyczyć bazy olejowej. Produkty mineralne w niskich temperaturach szybko gęstnieją i tracą zdolność łatwego dotarcia do punktów smarowania. Olejów produkowanych na bazie syntetycznej te problemy nie dotyczą i dlatego zapewniają one łatwy rozruch w miesiącach zimowych. Z kolei w wysokich temperaturach i przy dużym obciążeniu produkty syntetyczne są stabilniejsze w porównaniu z olejami mineralnymi i zapewniają optymalną ochronę.

FOT. EXXONMOBIL, ORLEN OIL

**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 3333 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 3333 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



NOWOŚĆ

**RAVENOL Extra Fuel Economy** – pierwszy na świecie olej silnikowy licencjonowany i dopuszczony przez API o specyfikacji API SN i lepkości SAE OW-16. Pełnosyntetyczny, lekkobieżny olej silnikowy wyprodukowany w technologii CleanSynto®. Do wymagających silników o wysokich osiągach, benzynowych i wysokoprężnych w samochodach osobowych. Sprawdzony w praktyce i wypróbowany w podzespołach w pojazdach Honda 08215-99974, 08216-99974, 08232-P99S1 LHE, Honda Ultra Next, Ultra Green, Hybrid Engine Nissan KLANM-01A04 Extra Save X Eco, Mitsubishi MZ102661, MZ102662, Mitsubishi DiaQueen ECO Plus, Toyota 08880-11005.



NOWOŚĆ

**RAVENOL ATF DSH 6** – pełnosyntetyczny płyn typu ATF, do przekładni automatycznych, na bazie PAO ze specjalnymi dodatkami uszlachetniającymi i inhibitorami. Specjalny płyn do 6-biegowych przekładni automatycznych firmy Drivetrain Systems International Holdings (DSIH) stosowanych w pojazdach SsangYong KYRON, ACTYON, ACTYON SPORTS, Geely GC7, GX7, SC7 i EC8.



NOWOŚĆ

**RAVENOL CVTF NS3/J4 Fluid** – pełnosyntetyczny płyn nowoczesnej generacji typu CVTF do przekładni bezstopniowych CVT (Continuously Variable Transmission Fluid), przygotowany na bazie PAO ze specjalnymi dodatkami uszlachetniającymi i inhibitorami, gwarantującymi znakomite funkcjonowanie przekładni CVT. Zaprojektowany specjalnie do przekładni CVT firmy JATCO CVT8 JF016E/JF017E. Do zastosowania w wielu modelach marki Nissan, Mitsubishi, Renault Koleos 2014, Samsung QM5 2013, Peugeot 4008 2014, Citroen C4 Aircross 2014 i innych modelach z przekładniami JATCO JF016E lub JF017E.



Skaven Sp. z o.o.  
www.ravenol.pl  
biuro@ravenol.pl  
tel. 58 775 01 15



**OLEJE LIQUI MOLY TO NIETYLKO SMAROWANIE!**

**LIQUI MOLY**

UŻYWANE PRZEZ PROFESJONALISTÓW

- SMAROWANIE
- CZYSZCZENIE
- CHŁODZENIE
- ANTYKOROZJA
- USZCZELNIANIE



# Oleje Castrol Vecton do ciężarówek



WIOSNĄ TEGO ROKU CASTROL WPROWADZIŁ NOWE OLEJE DO SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH. LINIA VECTON ZASTĄPIŁA DOTYCHCZAS SPRZEDAWANE PRODUKTY ENDURON I TECTION GLOBAL

W ofercie znalazło się osiem olejów w trzech lepkościach, w tym produkty niskopopiotowe do silników spełniających normę Euro 6 – wyposażonych w systemy wtórnej obróbki spalin. Zmiana dotyczy oferty na całym świecie, a jej celem było ujednoczenie nazewnictwa, aby użytkownicy mogli kupować produkty o tej samej nazwie niezależnie od tego, dokąd zagnało ich zlecenie na przewóz.

W nowej linii olejów użyto technologii System5. Castrol twierdzi, że zmniejsza ona zużycie paliwa, zwiększa moc, wydłuża żywotność, zmniejsza zużycie oleju

i wydłuża przebiegi między wymianami. Oleje Vecton utrzymują lepkość na niemal jednakowym poziomie, poprawiona została ich zdolność do rozpraszania sadzy, ochrona przeciwzuzyciowa i odporność na korozję, ograniczono też ilość osadów gromadzących się na tłokach.

#### Szczegóły oferty Castrol Vecton

Syntetyczny Vecton Fuel Saver 5W-30 jest produkowany w dwóch wersjach: E6/E9 i E7. Ten pierwszy jest przeznaczony do silników Euro 5 i 6, wyposażonych w systemy wtórnej obróbki spalin, które

wymagają olejów niskopopiotowych, drugi natomiast nadaje się do jednostek Euro 4 i 5, które nie są wyposażone w filtry DPF. Oleje Fuel Saver zmniejszają zużycie paliwa do 1% w porównaniu z silnikiem Euro 5 pracującym na nowoczesnym oleju 15W-40.

Vecton Long Drain 10W-40 jest przystosowany do wydłużonych przebiegów między wymianami. Do wyboru są dwa syntetyki: Vecton Long Drain 10W-40 LS i Vecton Long Drain 10W-40 E7. Pierwszy z nich jest niskopopiotowy i można go stosować nawet w najnowszych silnikach, drugi zaś sprawdza się w jednostkach napędowych spełniających normy Euro 2, 3 i 4. Oba oleje są przystosowane do przebiegów między wymianami sięgającymi nawet 100 000 km.

Vecton 10W-40 to półsyntetyczny olej do ciężarówek, autobusów i samochodów dostawczych z silnikami Diesla, spełniających normę Euro 3 lub starszą.



OD LEWEJ: CASTROL VECTON 15W-40 CJ-4, CASTROL VECTON FUEL SAVER 5W-30 E6 E9, CASTROL VECTON LONG DRAIN 10W-40 E7

FOT. ARCHIWUM

Ma aprobata między innymi Renault RLD-2 i MAN M 3275-1. Drugi z olejów o tej lepkości jest przeznaczony do pojazdów, których silniki spełniają normę ACEA E9 i są wyposażone w systemy wtórnej obróbki spalin. Takie jednostki mogą pracować wyłącznie na oleju niskopopiotowym.

Wśród lepkości 15W-40 dostępne są Vecton 15W-40 (spełniający wymagania norm ACEA E7 i API CI-4) i 15W-40 CJ-4 – olej niskopopiotowy, przeznaczony do najnowszych samochodów euro-

pejskich i amerykańskich producentów, który spełnia wymogi norm ACEA E7/E9 oraz API CJ-4.

Castrol przewiduje, że w najbliższych latach pojawi się wiele ciężarówek spełniających normy Euro 5 i 6. Wtedy najczęściej stosowaną lepkością oleju będzie 10W-40, a znacznie będzie rostało zapotrzebowanie na oleje 5W-30. Już teraz widać ten trend w wynikach sprzedaży.

Ceny nowych olejów na ogół utrzymują się na tym samym poziomie jak ich po-

przedników; ewentualne zmiany są bardzo niewielkie.

Opracowanie nowej linii olejów zajęło kilka lat. Przeprowadzono 20 tys. testów laboratoryjnych i 200 testów silnikowych. Silniki przepracowały 36,5 tys. godzin (ponad 4 lata), a podczas testów drogowych przejechano 1,2 mln km. Testowane produkty spełniają wymagania API i ACEA w zakresie ochrony przed zużyciem, przekraczając niektóre wymogi tych norm nawet o 40%. ■

#### Tabela zamiany produktów

Olej wycofywany	Olej wprowadzany
Enduron Low SAPS 5W-30	Vecton Fuel Saver 5W-30 E6/E9
Enduron Plus 5W-30	Vecton Fuel Saver 5W-30 E7
Enduron Low SAPS 10W-40	Vecton Long Drain 10W-40 LS
Enduron 10W-40	Vecton Long Drain 10W-40 E7
Enduron Global 10W-40	Vecton 10W-40 LS
Tection Global 15W-40	Vecton 15W-40
-	Vecton 10W-40
-	Vecton 15W-40 CJ-4

www.dayco.com

Stale poprawiamy wytrzymałość, sprawność, żywotność i parametry ekologiczne naszego paska, aby był on najlepszy w swojej klasie.



Paski zębate High Tenacity wyposażone są w specjalną powłokę ochronną z tkaniną. Takie rozwiązanie oferuje tylko Dayco.

Dayco. The original power in motion.

DAYCO

TM

FOT. ARCHIWUM

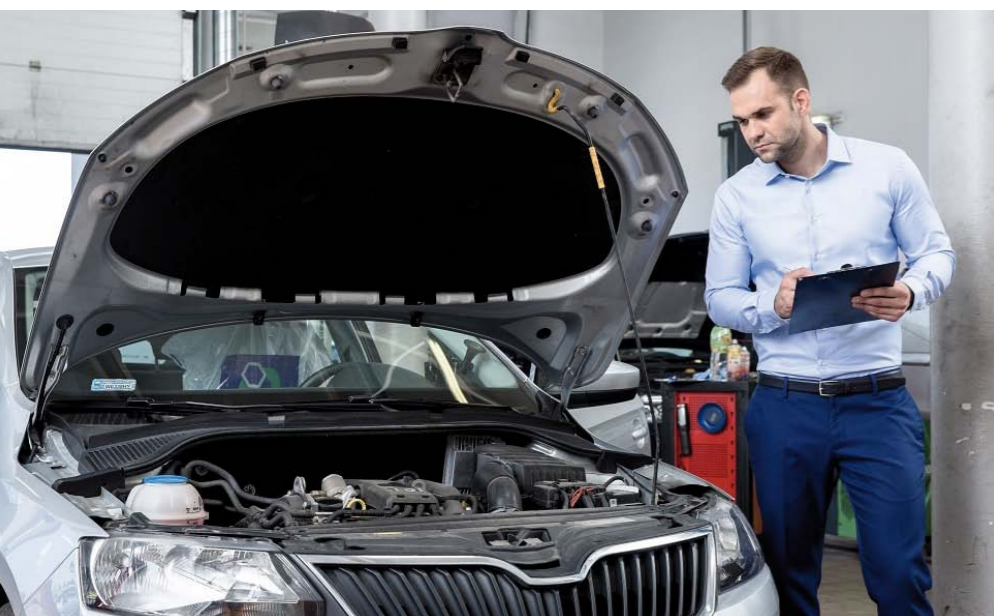


# Jak zarobić na sprzedaży akumulatorów?



**JANUSZ DRUCHLIŃSKI**  
EKSPERT RYNKU AKUMULATORÓW  
INTER CARS SA

STATYSTYKI POKAZUJĄ, ŻE WARSZTAT MECHANICZNY CORAZ CZĘŚCIEJ JEST MIEJSCEM WYMIANY AKUMULATORA. W OSTATNICH LATACH WARSZTATY ZYSKUJĄ DZIĘKI TEMU OD 1 DO 2% DODATKOWYCH KLIENTÓW ROCZNIE



Jednak pomimo korzystnych trendów dla branży, dalej ponad 60% kierowców wybiera samodzielny zakup i wymianę zużytych akumulatorów. Warto zastanowić się nad przyczynami takich decyzji. Przede wszystkim warsztat nie jest uważany przez klientów za właściwe miejsce takiego zakupu. Inaczej wygląda sieć sprzedaży detalicznej, w której supermarkety przez cały rok eksponują półki z akumulatorami. Ich klienci wiedzą zatem, gdzie zwrócić się w razie problemów. Następnym powodem popularności metody „zrób to sam” jest względna łatwość wymiany akumulatora w starszych modelach samochodów. Jednak z roku na rok nieprofesjonalna wymiana staje się coraz trudniejsza.

## Czy wymiana akumulatora opłaca się warsztatom?

W większości popularnych samochodów wymiana akumulatora zajmuje nie więcej niż ½ godziny. Na zysk warsztatu z takiej operacji składają się trzy elementy:

- ▶ różnica pomiędzy ceną zakupu i ceną ofertową dla klienta, przy czym zwykle cena oferowana jest niższa od ceny detalicznej w placówkach handlowych;
- ▶ koszt usługi kalkulowany zwykle na poziomie 30-50 złotych;
- ▶ wartość złomu akumulatorowego wynosząca w przypadku samochodu osobowego 40-50 złotych za sztukę (prawie wszyscy klienci zostawiają stary akumulator w miejscu wymiany).

Poza tym wymiana akumulatora to doskonała szansa na sprzedaż takich dodatkowych usług, jak: kontrola układu ładowania, wymiana płynów eksploatacyjnych lub serwis klimatyzacji.

Każdy warsztat powinien samodzielnie dokonać kalkulacji opłacalności wymiany akumulatorów z uwzględnieniem lokalnych realiów. Nie ulega wątpliwości, że godzina robocza poświęcona na te usługi to przychód na poziomie 100-130 złotych.

## Jak zwiększyć sprzedaż akumulatorów?

A oto kilka zasad pozwalających na zwiększenie sprzedaży akumulatorów w warsztacie:

- 1) oznakowanie warsztatu zewnętrznym banerem „AKUMULATORY”,
- 2) wykonywanie bezpłatnych testów akumulatorów wszystkim klientom warsztatu (wyniki powinny być potwierdzone wydrukiem z testera i zawieszka bądź naklejką na akumulatorze),
- 3) eksponowanie kilku różnych akumulatorów w pomieszczeniu recepcyjnym usługowej firmy, by zwracały uwagę wielu jej klientów.

## Warto też wiedzieć

Inter Cars SA jest organizatorem Profesjonalnych Serwisów Akumulatorowych. To inicjatywa wspierająca wymianę akumulatorów w warsztatach. Uczestnicy przedsięwzięcia mogą liczyć na samodzielne rozpatrywanie reklamacji, promocję na [www.motointegrator.pl](http://www.motointegrator.pl), szkolenia i oznakowanie zewnętrzne.



Darmowy Test Akumulatora – to inicjatywa zachęcająca kierowców do wizyty w warsztatach. Celem jest zwiększenie warsztatowej sprzedaży akumulatorów. Patronem akcji jest [www.motointegrator.pl](http://www.motointegrator.pl). ■

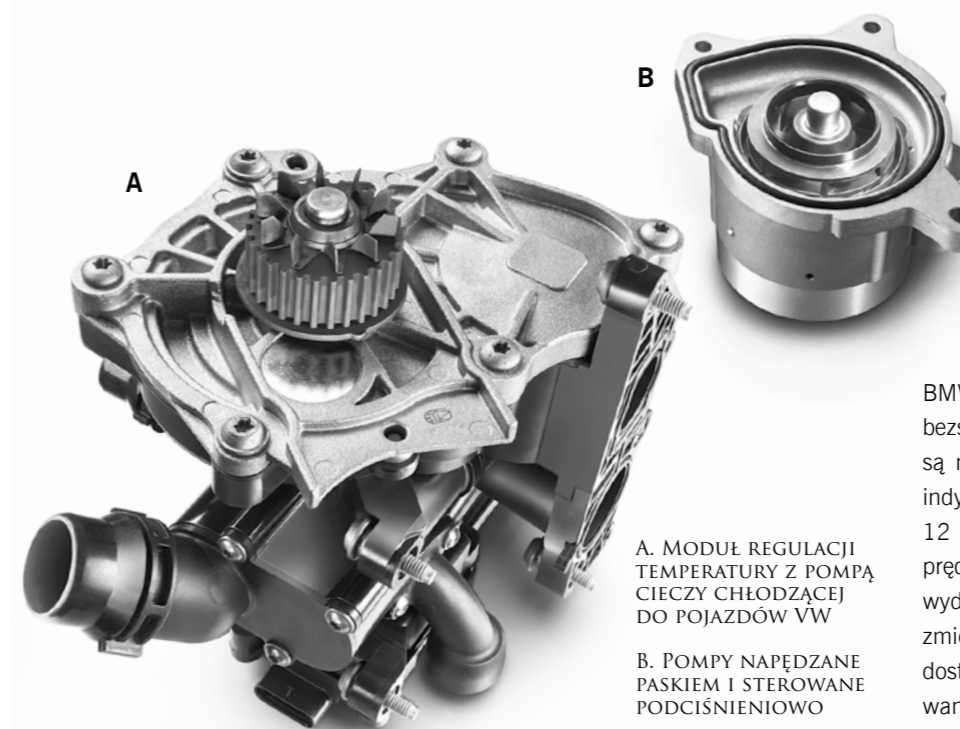
FOT. INTER CARS

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

# „Inteligentne” pompy cieczy chłodzącej



A. MODUŁ REGULACJI TEMPERATURY Z POMPĄ CIECZY CHŁODZĄCEJ DO POJAZDÓW VW

B. POMPY NAPĘDZANE PASKIEM I STEROWANE PODCIŚNIENIOWO

1,5 miliona pojazdów z grupy Volkswagen na całym świecie), składające się z pompy cieczy chłodzącej i wszystkich elementów niezbędnych do przeprowadzenia naprawy.

Kolejną nowością w ofercie marki Ruville są elektrycznie sterowane pompy cieczy chłodzącej dla wybranych modeli

BMW oraz pojazdów innych marek. Te bezstopniowo regulowane pompy nie są napędzane przy użyciu pasków, ale indywidualnymi silnikami elektrycznymi 12 V. Działają one niezależnie od prędkości obrotowej silnika, są bardzo wydajne i stale dostosowują się do zmieniających się wymagań. Wkrótce dostępne będą także elektrycznie sterowane pompy cieczy chłodzącej dla samochodów marki Toyota.

Ofertę inteligentnych modułów uzupełniają pompy cieczy chłodzącej do pojazdów marek Audi i VW sterowane podciśnieniowo. Napędzane są przy tym tradycyjnie paskiem, a podciśnieniem z przewodu dolotowego silnika regulowana jest ich wydajność.

Wszystkie komponenty nowych podzespołów wykonane są z wyjątkowo solidnych i odpornych na zużycie materiałów, które zapobiegają utracie cieczy chłodzącej pomimo pracy pomp pod wysokim ciśnieniem i w wysokich temperaturach. Perfekcja jest bowiem zawsze na pierwszym miejscu podczas opracowywania i produkcji wszystkich wyrobów marki Ruville. Niezależnie od tego, czy będzie to obudowa, łożysko, uszczelnienie czy wirnik – każdy z tych elementów jest bardzo dokładnie sprawdzany. ■

Schaeffler Automotive Aftermarket oferuje moduły marki Ruville przeznaczone do regulacji temperatury silników oraz kompletne pompy cieczy chłodzącej, sterowane podciśnieniowo i elektrycznie.

Te innowacyjne rozwiązania w szerokiej gamie samochodów Audi, BMW, Toyota i VW przyczyniają się do znacznej redukcji emisji CO<sub>2</sub> i zużycia paliwa, a jednocześnie poprawiają komfort użytkownika silnika i wydłużają czas jego eksploatacji. Dodatkowo Schaeffler Automotive Aftermarket wspiera w tym zakresie swoich partnerów handlowych i warsztatowych poprzez specjalnie opracowane szkolenia techniczne.

Wydajność tłoczenia tradycyjnych pomp cieczy chłodzącej uzależniona jest głównie od prędkości obrotowej sil-

nika. Inteligentne moduły pomp cieczy chłodzącej Ruville zapewniają natomiast precyzyjną regulację temperatury cieczy chłodzącej wewnątrz całego układu chłodzenia, a także, w razie konieczności, całkowite wyłączenie regulacji temperatury. Różna liczba obwodów chłodzenia może być dowolnie kontrolowana, w zależności od wymagań danego silnika.

Opracowany przez firmę Schaeffler moduł regulacji temperatury korzysta ze sterowanych czujnikami obrotowych łopatek wirnika pompy. W ten sposób aż trzy obiegi cieczy chłodzącej, np. dla skrzyni biegów, układu smarowania oraz turbosprężarki, w szybkim tempie osiągają optymalną temperaturę pracy. Innowacyjne podzespoły dostępne są również jako zestawy naprawcze (dla ponad



# Telematyka motoryzacyjna – szanse i zagrożenia



UNIJNE WYMAGI DOTYCZĄCE STOSOWANIA SYSTEMÓW TELEMATYCZNYCH W POJAZDACH DROGOWYCH SĄ ROZWIĄZANIEM KONTROWERSYJNYM, PONIEWAŻ MOGĄ WYELIMINOWAĆ NIEZALEŻNE WARSZTATY NAPRAWCZE Z RYNKOWEJ KONKURENCJI.

W kwietniu tego roku Parlament Europejski i Rada Europy przyjęły rozporządzenie 2015/758/EU, które po 31 marca 2018 roku wprowadza technologię alarmową eCall (*emergency call*). Ma ona być obowiązkową i standardową funkcją we wszystkich nowych samochodach osobowych i lekkich pojazdach dostawczych, homologowanych na terenie Unii Europejskiej.

W razie kolizji lub wypadku system eCall automatycznie łączy się z numerem alarmowym 112 i wysyła do służb ratunkowych informację o dokładnej lokalizacji pojazdu uczestniczącego w zdarzeniu. Z czujników zainstalowanych w pojeź-

dzie są też przesyłane dane o typie aktywności, klasie pojazdu, rodzaju używanego paliwa, czasie wypadku, kierunku jazdy i liczbie zapiętych pasów. ECall może być też uruchomiony ręcznie przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku, na przykład aby powiadomić o sytuacji, której kierowca jest tylko świadkiem. Dzięki eCall czas reakcji służb ratowniczych ma zmniejszyć się o połowę za miastem i o 40% na terenach miejskich. Szacuje się, że na drogach naszego kontynentu będzie można uratować 2500 osób rocznie. W 2018 roku 45% aut w Europie Środkowej będzie wyposażone w system telematyczny.

## Z drugiej jednak strony...

Infrastruktura umożliwiająca działanie eCall będzie mogła posłużyć również do wprowadzenia systemów bCall (*break-down call* – powiadomienie o awarii na drodze) i sCall (*service call* – zdalna diagnostyka i oferowanie usług serwisowych). I tu alarm podnosi Koalicja R2RC, zrzeszająca organizacje branży motoryzacyjnej, między innymi Stowarzyszenie Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych, Stowarzyszenie Techniki Motoryzacyjnej, Organizację Pracodawców Motoryzacyjnych MOVEO i Związek Pracodawców Branży Motoryzacyjnej.

Jak przekonuje R2RC, wraz z poprawą bezpieczeństwa kierowcy dostaną w pakiecie usługi czysto komercyjne, które mogą radykalnie zmienić rynek motoryzacyjny. Koalicja obawia się, że korzyści z nowej telematyki odniosą wyłącznie koncerny samochodowe kosztem zarówno przedsiębiorstw działających w segmencie niezależnego rynku motoryzacyjnego, jak i samych użytkowników samochodów.

## Zamknięty kontra otwarty

System bCall powiadamia swego operatora danych o awarii auta na drodze, natomiast sCall może przypomnieć o zbliżającym się przeglądzie, konieczności wymiany oleju, czy też przeprowadzeniu w warsztacie obowiązkowej wymiany filtra DPF itp.

Koalicja R2RC zbiera sygnały świadczące o tym, że koncerny samochodowe próbują zapewnić sobie uprzywilejowany dostęp do danych telematycznych. Systemy te miałyby być zamknięte, a dostęp do nich dostaliby jedynie operatorzy wskazani przez producentów aut, którzy decydowałiby również, w jakie aplikacje mogłyby być wyposażone ich systemy. Dane pokładowe, dostępne w czasie rzeczywistym, byłyby gromadzone na serwerach koncernów, a dostęp do nich

dla niezależnych warsztatów podlegałyby ograniczeniom. Według Koalicji dałoby to koncernom nieuczciwą przewagę nad niezależnym rynkiem motoryzacyjnym, ponieważ tylko oni będą mogli oferować usługi dodatkowe, obsługiwane dzięki platformom telematycznym, a dotyczące m.in. napraw i serwisowania.

Możliwość dwustronnej komunikacji pojazdu z otoczeniem oraz możliwość kontroli nad tą komunikacją, jej blokowanie lub udostępnianie tylko wyselekcjonowanym podmiotom, jest rewolucją, której nie można lekceważyć.

## Koncerny atakują

Czołowe marki samochodowe mają już własne systemy telematyczne. W BMW jest to Connected Drive, w Fordzie – Sync, w Renault – R-Link, Fiat i Ford korzystają z Connecta, GM i VW z systemu OnStar i tak dalej. Obecnie koncerny promują zamkniętą platformę Extended Vehicle (ExVe).

## Niezależny rynek motoryzacyjny w Polsce, 2014 rok

Liczba zatrudnionych	330 tys.
Liczba firm motoryzacyjnych	27 tys.
Liczba warsztatów niezależnych	20 tys.
Wartość eksportu części i akcesoriów	33 mld zł
Wartość rynku części i napraw	31 mld zł
Liczba certyfikowanych SKP	4400
Liczba kierowców aut osobowych...	16 mln
... w tym korzystających z warsztatów niezależnych	14,4 mln
Wpływy z VAT-u	5,5 mld zł
Podatki dochodowe	1,9 mld zł
Odprowadzane składki ZUS	5,2 mld zł
Liczba serwisów autoryzowanych	1,5 tys.

Źródło: Koalicja R2RC

Niezależne organizacje warsztatowe proponują jako rozwiązanie docelowe ustandaryzowaną, ogólnodostępną, otwartą platformę telematyczną.

Taka platforma działa już w USA: jest ona bezpłatna na ogół przez rok, później pobierana jest opłata 20-30 USD miesięcznie lub 200-300 USD rocznie, w zależności od zakresu usług. Pozwala

ona między innymi na zdalne odblokowanie drzwi, powiadomienie o zauważonym wypadku, dostęp do nawigacji, wezwanie pomocy drogowej albo wyszukanie stacji paliw lub restauracji.

W Europie dostawcą otwartego systemu telematycznego jest Texa z programem CARE, dostępnym zarówno dla autoryzowanych serwisów, jak i warszta-



## Wydawnictwo Technotransfer poleca opublikowany w ubiegłym roku uniwersalny podręcznik nowoczesnego blacharstwa samochodowego.

Opracowanie to 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)





KOALICJA R2RC PRZEDSTAWIŁA SWOJE STANOWISKO NA KONFERENCJI PRASOWEJ, KTÓRA ODBYŁA SIĘ 8 WRZEŚNIA W WARSZAWIE. W IMIENIU KOALICJI WYSTĄPILI (OD LEWEJ): BOGUMIŁ PAPIERNIOK – DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY MOTO-PROFIL, ALFRED FRANKE – PREZES SDCM I GRZEGORZ KAZIMIERSKI – WICEPREZES STM



DOPISALI PRZEDSTAWICIELE MEDIÓW – PRZYBYLI DZIENNIKARZE Z DUŻYCH STACJI TELEWIZYJNYCH I RADIOWYCH ORAZ CZASOPISM I INTERNETOWYCH SERWISÓW BRANŻOWYCH. PO ZAKOŃCZENIU KONFERENCJI DO EKSPERTÓW USTAWILI SIĘ KOLEJKI PO WYWIAD



NA KOŃCU SPOTKANIA DZIENNIKARZE DOSTALI OKULARY OCHRONNE I MŁOTKI, PO CZYM PRZYSTĄPILI DO ROZKUWANIA ŁODU. SYMBOLICZNA AKCJA MIAŁA TYTUŁ „NIE ZAMRAŻAJMY POLSKIEJ GOSPODARKI”

tów niezależnych. Przykładem systemu otwartego jest także telematyczny eCall, w którym udało się ustanowić jednolite wymagania i standardy techniczne dla wszystkich producentów samochodów.

#### Odpowiedź niezależnych

Politycy muszą naciskać, aby w Radzie Unii Europejskiej przyspieszono proces ustanawiania wymogów technicznych dla otwartych systemów telematycznych. Co z tego, że za 20 lat będziemy mieli wymogi, skoro w tym czasie cały rynek zostanie zniszczony? – zapytał retorycznie w rozmowie z „Autonaprawą” Alfred Franke, prezes Stowarzyszenia Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych.

R2RC przekonuje, że systemy zamknięte są bardziej niebezpieczne niż otwarte. Podano przykład włamania hakerów do komputera pokładowego jeepa cherokee i przejęcie nad nim zdalnej kontroli, a wszystko to za pomocą laptopa i telefonu komórkowego, w dodatku z odległości 10 mil. Zagrożenie atakami hakerskimi miałyby dotyczyć też prawie pół miliona fiatów chryslerów i ponad 2 mln BMW, mini i rolls-royce'ów, z czego 400 tys. w samych Niemczech. Otwarte systemy telematyczne z uwagi na większą dostępność i otwarty kod powinny być bezpieczniejsze, podobnie jak otwarte systemy operacyjne Linux są uważane za bezpieczniejsze niż Windows.

#### Skutki zamknięcia

Koalicja R2RC przedstawiła następujące argumenty przeciwko zamkniętym systemom telematycznym:

- ▶ tylko silna konkurencja między warsztatami zdolnymi do obsługi takich systemów zagwarantuje kierowcom prawo wyboru dostawcy usług w sytuacji, kiedy miliony użytkowników samochodów określonych marek mieszka w rejonach, w których brak jest odpowiednich ASO;
- ▶ technologia telematyczna bez odpowiednich regulacji prawnych może spowodować ryzyko wystąpienia praktyk monopolistycznych;
- ▶ zagrożone są miejsca pracy i działalność warsztatów oraz innych podmiotów związanych z motoryzacją: dostawców i dystrybutorów części, pomocy drogowej, firm ubezpieczeniowych i leasingowych;
- ▶ w całym polskim sektorze motoryzacyjnym rynek niezależny tworzy 80% miejsc pracy, a z tytułu podatków i ZUS-u odprowadza do budżetu państwa 12,6 mld zł rocznie;
- ▶ gdy złącze ODB (jak się proponuje) służyć będzie tylko do kontroli emisji spalin, niezależne warsztaty będą mogły pobierać dane pokładowe wyłącznie za zgodą producentów aut, a ci zyskają dostęp do pełnej historii dokonywanych napraw;
- ▶ stacje kontroli pojazdów będą musiały uzyskiwać autoryzacje podczas każdego badania technicznego przy ograniczonym dostępie do informacji pokładowych.

#### Zagrożone bezpieczeństwo

Natura niby nie znosi próżni. Jeśli klienci zostaną odsunięci od warsztatów niezależnych, to część z nich pojedzie do ASO. Te zaś, aby sprostać popytowi na usługi, będą musiały zatrudnić nowych pracowników i kupować części zamienne. Niektórzy kierowcy mogą jednak zwlekać z naprawami, jeżeli ich koszt będzie zbyt wysoki lub będą musieli jechać daleko poza miejsce zamieszkania. To zaś grozi ogólnym spadkiem zapotrzebowania na usługi, co bez wątpienia wpłynie na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Romuald Gnitecki

FOT. ARCHIWUM

**HOTEL  
NATURA RESIDENCE**  
BUSINESS & SPA  
★★★★

Hotel ★★★★★

Waters SPA

Restauracja BlueBell

Konferencje

Diamond music club

ul. Sucha 4, 42-470 Siewierz  
e-mail: [recepca@naturaresidence.pl](mailto:recepca@naturaresidence.pl)  
tel.: +48 32 674 13 95-96

GG Profits Sp. z o.o.

# SENTECH®

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



# Telematyka dla niezależnych?



MINIATUROWY MODUŁ KOMUNIKACYJNY POBIERA I EMITUJE WSZYSTKIE DANE Z GNIAZDA OBD



## BARBARA MASŁOWSKA

DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY  
TEXA POLAND

**OPATENTOWANE URZĄDZENIE TEXA CARE ZAPEWNIĄ BEZPIECZEŃSTWO OSOBISTE PODRÓŻUJĄCYCH SAMOCHODEM. W RAZIE WYPADKU INFORMUJE O NIM CENTRUM OPERACYJNE TEXA CZYNNE PRZEZ 24 H NA DOBĘ**

Może być jednak także bezpośrednim łącznikiem pomiędzy właścicielem (kierowcą) samochodu a stale obsługującym go warsztatem, którego personel ma w czasie rzeczywistym dostęp do informacji o awariach i usterkach skomunikowanego z nim pojazdu.

### Podstawowe funkcje

Zminiaturyzowany moduł Texa CARE instaluje się w samochodowym gnieździe diagnostycznym OBD. Po podłączeniu i skonfigurowaniu może się on komunikować z różnymi systemami sterowania

obecnymi w pojeździe oraz za pośrednictwem Bluetooth ze smartfonem kierowcy, używanym jako wyświetlacz i równocześnie telefon komórkowy, automatycznie łączący się z odpowiednim warszta-



INTERFEJS TEXA CAR-E DO ZDALNEGO MONITORINGU POJAZDU

tem, a w razie wypadku też z centralą operacyjną Texa.

Texa CARE służy nie tylko bezpieczeństwu w razie wypadku lub nagłej awarii, lecz również stale monitoruje stan techniczny samochodu, aby można nim było podróżować bez obaw. Po podłączeniu do samochodu wymienia informacje z systemami elektronicznymi, tak jak wszechstronne narzędzie diagnostyczne.

### Zasady korzystania

System ten jako produkt będzie dostępny na rynku od 2016 roku na zasadzie opłat abonamentowych.

Warsztaty, które zainstalują Texa CARE poprzez Internet, będą miały wgląd w czasie rzeczywistym na PC lub na testerze w stan techniczny samochodów swoich klientów. Mogą otrzymywać informacje o ewentualnych błędach danego systemu oraz informacje o zbliżającym się przeglądzie okresowym, terminowych czynnościach obsługowych itp. Umożliwia to im natychmiastową interwencję w celu usunięcia usterki, zwłaszcza gdy zagraża ona bezpieczeństwu ruchu drogowego.

Z kolei kierowcy samochodów i ich pasażerowie w przypadku drogowej kolizji, awarii pojazdu lub innej sytuacji zagrożenia niezwiązanej z wypadkiem, mogą zwracać się o pomoc do centrum operacyjnego Texa w trybie automatycznym lub na życzenie indywidualne.

Texa CARE stanowi również bardzo cenne uproszczenie organizacji przeglądów i napraw samochodów. Monitoruje bowiem zużycie ich komponentów, aby w razie potrzeby podjąć odpowiednie

kroki. Przypomina zainteresowanym poprzez prosty komunikat na smartfonie o terminach przeglądów, wymian oleju, akumulatorów, opon itp. W ten sam sposób, informuje o terminach przeglądu rejestracyjnego, ubezpieczenia czy innych czynnościach związanych z użytkowaniem pojazdu.

### Korzyści niezależnych warsztatów

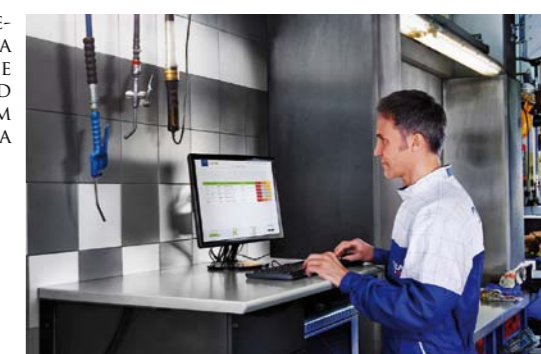
Będą one w stanie sprzedawać i instalować produkt Texa CARE potencjalnie wszystkim swoim stałym klientom, a potem zdalnie monitorować stan techniczny przystosowanych do takiej współpracy pojazdów.

Późniejsze wspieranie klienta w trudnych sytuacjach związanych z nieprawidłowym działaniem pojazdu tworzy i umacnia partnerskie więzi. Warsztat, odpowiednio wcześniej poinformowany o niesprawności nadzorowanego samochodu, może przygotować się na jego przyjęcie, oszczędzając klientowi kłopotliwego oczekiwania na wolne stanowisko diagnostyczne lub naprawcze.

Podobne znaczenie dla pozyskiwania szerokich kręgów stałej klienteli ma jej informowanie z odpowiednim wyprzedzeniem o zbliżających się terminach przeglądów i okresowej obsługi połączone z wysłaniem stosownej oferty. Nawiązanie w ten sposób stałe kontakty pozwalają



DANE Z INTERFEJSU PRZEKAZYWANE SĄ DO SMARTFONA KIEROWCY I RÓWNOCZEŚNIE DO NADZORUJĄCEGO POJAZD WARSZTATU ORAZ DO CENTRUM OPERACYJNEGO FIRMY TEXA



też prowadzić aktywny marketing kierowany bezpośrednio do klienta, a także na udzielanie dodatkowych okresów gwarancyjnych dotyczących wybranych podzespołów pojazdu oraz wydawanie certyfikatów poświadczających aktualny stan techniczny nadzorowanych samochodów.

Wszystkie te funkcje mogą znaleźć zastosowanie w zarządzaniu obsługą całej floty pojazdów za pomocą jednego opro-

gramowania dotyczącego terminowych czynności i aktualizacji ofert dodatkowych.

Korzyścią najważniejszą jest pozyskanie zaufania klientów i ich lojalnego przywiązania do opiekującego się nimi warsztatu.

# WERTHER

International POLSKA

www.werther.pl

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

60-cio miesięczna gwarancja

WERTHER - to ponad 40 lat doświadczenia w konstrukcji i bezpieczeństwie

Rozwiązania dla przyszłości dostępne już dziś

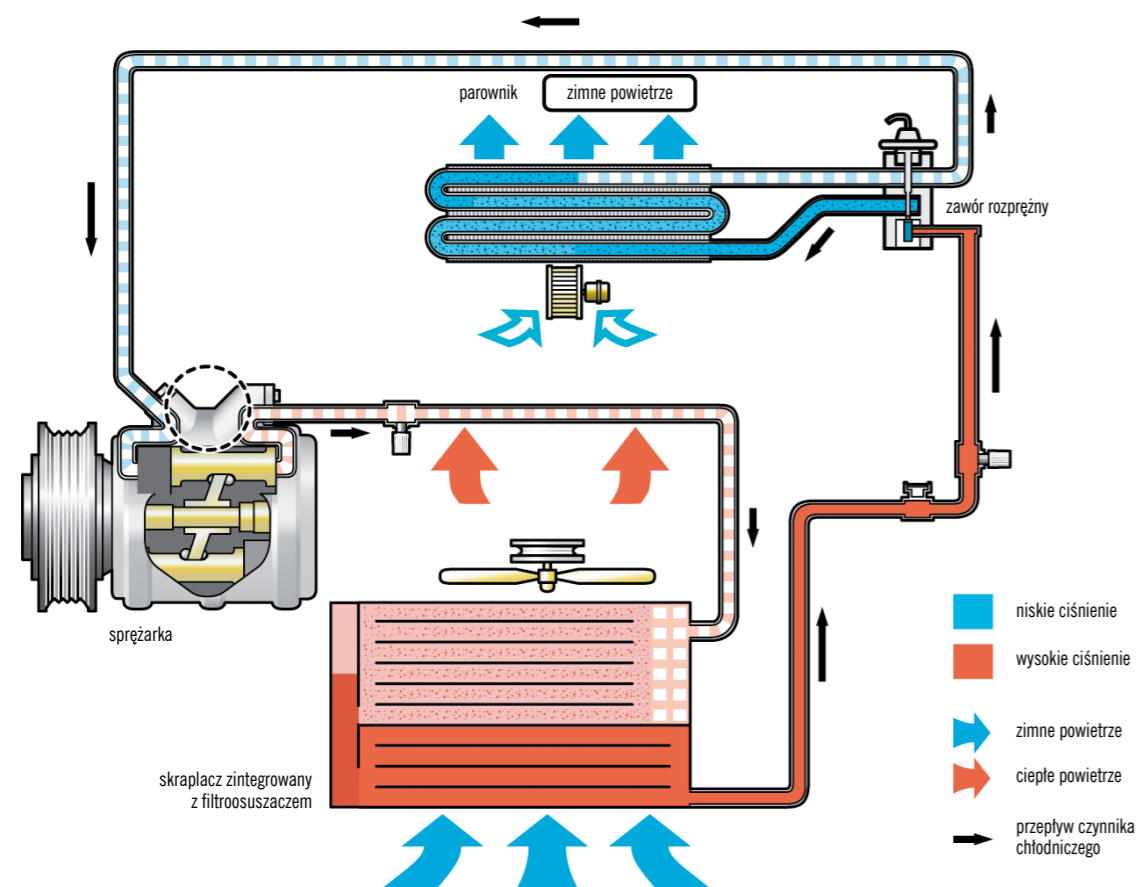
Punkty Konsultacyjne i Serwisowe:

Szczecin 501 468 851/ Białystok 516 800 997/ Bydgoszcz 502 551 693/ Katowice 502 551 845/ Kraków 609 606 378/ Poznań 512 466 888/ Rzeszów 508 235 400/ Wrocław 509 428 374

poczta@werther.pl • komis@werther.pl



# Niedomagania sprężarek klimatyzacyjnych



SCHEMAT DZIAŁANIA UKŁADU KLIMATYZACJI SAMOCHODOWEJ

OBECNIENIE PRAWIE WSZYSTKIE NOWE SAMOCHODY SĄ WYPOSAŻANE W UKŁADY KLIMATYZACJI, LECZ W NIEZALEŻNYCH WARSZTATACH I SERWISACH WIEDZA NA TEMAT ICH OBSŁUGI, KONSERWACJI I NAPRAWY JEST WCIĄŻ STOSUNKOWO NIEWIELKA

Wbrew pozorom, nie wystarcza zainwestować równowartość około 3000-4000 euro, by już bez problemów serwisować i naprawiać samochodowe klimatyzacje. Na przykład próby wymiany sprężarki bez odpowiedniej wiedzy doprowadzają warsztat do generowania strat zamiast spodziewanych zysków.

## Typowe problemy

Niemal 100% wszystkich awarii sprężarek nie wynika z ich wad fabrycznych, lecz z przyczyn występujących na zewnątrz tego podzespołu. Należą do nich najczęściej:

- ▶ nieregularna praca silnika lub nadmierna pulsacja pasa napędowego;

- ▶ zastosowanie niewłaściwego rodzaju oleju sprężarkowego;
- ▶ zastosowanie nieodpowiednich dodatków (np. barwnik UV, substancje uszlachetniające, uszczelniacze);
- ▶ niewystarczające oczyszczanie obiegu chłodniczego;
- ▶ brak konserwacji samych układów A/C oraz urządzeń przeznaczonych do ich obsługi;
- ▶ brak podstawowej wiedzy na temat budowy i działania systemów klimatyzacyjnych.

Pierwsza z wymienionych przyczyn może powodować zrywanie bezpiecznika przeciążeniowego w sprężce sprężarki, choć podobne skutki przynosi np. zablokowanie wolnego koła pasowego alternatora albo (najbardziej!) zbyt duże tarcie wewnętrzne w sprężarce.

FOT. DENSO

FOT. DENSO

## Prawidłowy dobór olejów sprężarkowych

Typ	TYP TŁOKOWY			TYP ROTACYJNY	
	10PA / 10S	SBU / SE / SL	SC	TV	ES
Pojemność skokowa	stała	zmienna	stała	stała	zmienna
R134a	olej ND 8	olej ND 8	olej ND 8	olej ND 9	olej ND 11
R1234yf	olej ND 12	olej ND 12	nie dotyczy	nie dotyczy	olej ND 11

Niedoświadczony mechanik naprawę samochodowej klimatyzacji zaczyna z reguły od wymiany sprężarki, nie zdając sobie sprawy, iż rzeczywista przyczyna usterki leży gdzie indziej. W efekcie klient wraca z reklamacją, ponieważ niesprawność nie została faktycznie usunięta i dochodzi do ponownej awarii.

Do częstych przyczyn niesprawności urządzeń klimatyzacyjnych należą też błędy popełnione przy ich uprzednim serwisowaniu, takie jak:

- ▶ brak przepłukania obiegu chłodniczego, powodujący częściową lub całkowitą blokadę sprężarki, która skutkuje niedostatecznym smarowaniem jej części wewnętrznych;
- ▶ niedokładne oczyszczenie obiegu chłodniczego, powodujące zatkanie zaworu regulacyjnego;
- ▶ zaniedbanie obowiązkowej wymiany takich elementów układu, jak osuszacz, zawór rozprężny, dysza dławiąca i skraplacz (pozostające na nich zanieczyszczenia dają ten sam efekt, co brak przepłukania układu);
- ▶ niewłaściwe uzupełnienie oleju (zbyt duża jego ilość powoduje blokadę obiegu, a zbyt mała – złe smarowanie ruchomych części sprężarki);
- ▶ nieprawidłowe napełnianie układu czynnikiem chłodniczym (np. ładowanie ciekłego czynnika po stronie niskiego ciśnienia);
- ▶ stosowanie niewłaściwych olejów i dodatków, np. oleju uniwersalnego zalecanego przez dostawców spoza rynku wyposażenia oryginalnego albo barwników UV bez certyfikatu SAE.

## Zasady serwisowania

Wszystkie samochodowe układy klimatyzacji wymagają regularnej konserwacji. Raz

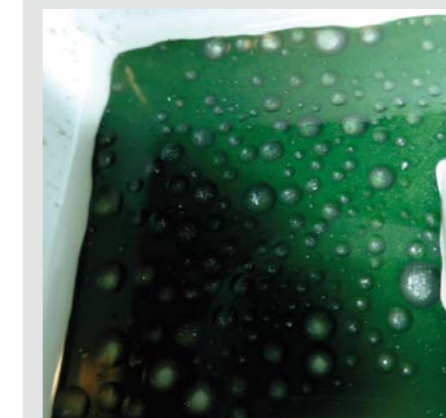
na dwa lata, a jeśli pojazd pracuje w trudnych warunkach – nawet co roku, muszą być sprawdzone ich następujące elementy: →

## Przyczyny uszkodzeń kompresorów klimatyzacji



### Zachowanie dwóch niejednorodnych rodzajów oleju

**Opis problemu:** brak zmiany wydajności, blokada układu lub zatarcie sprężarki.  
**Przyczyna awarii:** olej PAO dodany do obiegu chłodniczego. Nie można mieszać olejów PAO i PAG, ponieważ tworzą substancje parafinopodobne.  
**Skutek:** zatkanie zaworu regulacyjnego i/lub obiegu chłodniczego.



### Dwa wzajemnie nierozpuszczalne oleje w sprężarce

**Opis problemu:** nadmierny hałas i/lub zatarcie sprężarki.  
**Przyczyna awarii:** do obiegu chłodniczego dodano olej POE. Oleje PAG i POE nie mieszają się ze sobą.  
**Skutek:** zbyt duża ilość oleju POE zmniejszy wydajność smarowania.



### Napełnienie i odkształcone uszczelki

**Opis problemu:** brak zmiany wydajności, wycieki czynnika z układu.  
**Przyczyna awarii:** 1) układ napełniony nieodpowiednim czynnikiem chłodniczym, 2) dodatki lub nieodpowiednie preparaty czyszczące.  
**Skutek:** czynnika chłodniczego, olej, dodatek lub preparat czyszczący reagują z uszczelnieniem, powodując jego puchnięcie.



### Zanieczyszczony kanał dolotowy

**Opis problemu:** brak zmiany wydajności, zatarcie sprężarki.  
**Przyczyna awarii:** niewystarczające czyszczenie obiegu chłodniczego lub brak wymiany rekomendowanych części.  
**Skutek:** cząsteczki brudu znajdują się w układzie i wracają do sprężarki, powodując złe smarowanie lub zatkanie zaworu regulacyjnego.



## Przyczyny uszkodzeń kompresorów klimatyzacji



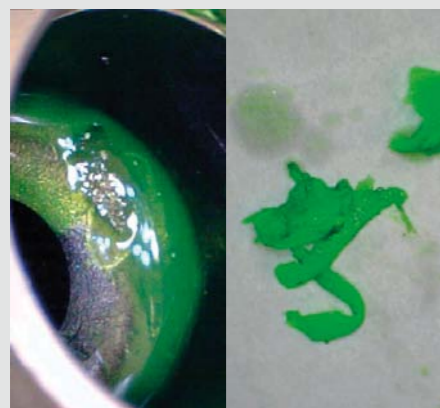
## Suchy kanał dolotowy

**Opis problemu:** zatarcie sprężarki.  
**Przyczyna awarii:** niewystarczające smarowanie spowodowane przez: 1) zatkanie układu lub 2) brak procedury pierwszego rozruchu.  
**Skutek:** 1) brak powrotu oleju i smarowania wewnętrznych części sprężarki. 2) zbyt wysokie obroty silnika podczas pierwszego uruchomienia sprężarki; za mało czasu na wymieszanie oleju z czynnikiem chłodniczym zasysanym do sprężarki.



## Czarny kanał wylotowy

**Opis problemu:** brak zmiany wydajności, zatarcie sprężarki.  
**Przyczyna awarii:** zbyt mała ilość czynnika chłodniczego lub częściowo zablokowany obieg chłodniczy.  
**Skutek:** niewystarczający obieg oleju powodujący złe smarowanie i przegrzanie sprężarki.



## Żelowe substancje w kanale dolotowym

**Opis problemu:** brak zmiany wydajności, blokada układu lub zatarcie sprężarki.  
**Przyczyna awarii:** uszczelniacz lub dodatek uszlachetniający dodane do obiegu chłodniczego.  
**Skutek:** reakcja chemiczna uszczelnacza lub dodatku uszlachetniającego spowodowała zatkanie zaworu regulacyjnego sprężarki i/lub zaworu rozprężnego.



## Zerwany bezpiecznik przeciążeniowy koła pasowego

**Opis problemu:** sprężarka nie działa.  
**Przyczyna awarii:** 1) zbyt wysokie tarcie wewnętrzne lub całkowite zatarcie. 2) blokada cieczy. 3) zablokowanie jednokierunkowego koła pasowego alternatora, uszkodzenie napinacza pasa napędowego, amortyzatora koła zamachowego lub koła dwumasowego.  
**Skutek:** 1+2) ze względów bezpieczeństwa element zrywny koła pasowego ulegnie zerwaniu zamiast pasa napędowego, 3) zbyt duże pulsacje pasa napędowego źle wpływają na koło pasowe.



## Cząstki gumy w kanałach dolotowym i wylotowym

**Opis problemu:** brak zmiany wydajności lub zatarcie sprężarki.  
**Przyczyna awarii:** pogorszenie stanu gumowego przewodu elastycznego z powodu starzenia się lub reakcji z dodatkami, preparatami konserwującymi lub czyszczącymi.  
**Skutek:** cząstki kauczuku znajdują się w obiegu chłodniczym, blokując i powodując awarie sprężarki.



## Popękane plastikowe koło pasowe

**Opis problemu:** pas napędowy powoduje hałas lub spadek.  
**Przyczyna awarii:** 1) niewłaściwe usunięcie lub instalacja pasa napędowego, 2) uderzenie koła pasowego przed lub po instalacji.  
**Skutek:** całkowite zniszczenie napędu sprężarki.

- ▶ ilość czynnika chłodniczego (ze względu na wydajność chłodzenia i warunki obiegu oleju sprężarkowego);
- ▶ stan oleju;
- ▶ czystość powierzchni wymienników ciepła (skraplacza, chłodnicy, parownika);
- ▶ korozja części metalowych mogąca być przyczyną wycieków;
- ▶ działanie dmuchawy i dystrybucji powietrza w kabinie;
- ▶ funkcjonowanie systemu i jego wydajność.

Brak serwisowania może spowodować niedostateczną cyrkulację oleju, przegrzanie sprężarki, nadmierne obciążenie elektryczne wentylatorów.

Źródłem wielu późniejszych problemów jest stosowanie przez niezależne warsztaty oleju PAO lub uniwersalnego zamiast olejów oryginalnych. Oleje PAO i PAG nie mieszają się bowiem ze sobą i tworzą niejednorodne mieszaniny. Pod wpływem zmian temperatury i ciśnienia wytrącają się z nich parafiny blokujące przepływ czynnika chłodniczego i oleju przez sprężarkę.

Z kolei preparaty uszczelniające stosowane do likwidacji drobnych wycieków czynnika chłodniczego reagują z wodą i tlenem, tworząc twardą lub żelową substancję, która zatyka zawór regulacyjny sprężarki i/lub zawór rozprężny.

Urządzenia warsztatowe przeznaczone do serwisowania samochodowych klimatyzacji same wymagają okresowej konserwacji co 150-200 godzin pracy. Oznacza to, że w sezonie, kiedy obsługuje się średnio pięć pojazdów dziennie – raz na 45 dni konieczna jest wymiana filtrów i oleju w pompie próżniowej. W tych samych terminach zaleca się przeprowadzać kalibrację wagi lub czujników nacisku.

Gdy konserwacja ta jest przeprowadzana tylko raz w roku, a w sezonie urządzenie eksploatuje się intensywnie, bardzo prawdopodobne staje się zużycie filtrów. Zanieczyszczenia dostają się wtedy do butli z czynnikiem chłodniczym, a potem do wszystkich obsługiwanych pojazdów.

Niestety w większości krajów UE nie ma prawnego obowiązku konserwacji i kalibrowania stacji obsługowych.

Przed podłączeniem stacji serwisowej do pojazdu należy przeprowadzić analizę stanu czynnika chłodniczego i oleju w jego układzie klimatyzacyjnym. W ten sposób można zapobiec zanieczyszczeniu warsztatowego sprzętu, a tym samym – układów A/C w kolejnych pojazdach.

Uszczelki i przewody wykonywane są z elastomerów do pewnego stopnia przepuszczalnych dla czynnika chłodniczego i atmosferycznej wilgoci wchłanianej przez olej sprężarkowy. Wymagają więc wymiany, jeśli przepuszczalność ta nadmiernie wzrosła z powodu starzenia się materiału lub pojawią się wyraźne wycieki. Wielkość tych nieszczelności jest związana nie tylko z konstrukcją i stosowanymi materiałami, ale również z warunkami eksploatacji systemu. Układy używane tylko w krótkich sezonach są bardziej podatne na przecieki czynnika chłodniczego i wchłanianie wilgoci, niż eksploatowane regularnie przez cały rok.

## Oleje sprężarkowe

Olej w układzie klimatyzacji służy przede wszystkim do smarowania ruchomych części, czyli sprężarki i iglicy zaworu rozprężnego, jak również do odprowadzania ciepła ze sprężarki. Jego warstwa chroni również gumowe przewody i uszczelki na złączkach, zmniejszając wycieki czynnika. Olej do sprężarek musi być odporny na zmiany ciśnienia i temperatury w różnych warunkach pracy. Dlatego sprężarki należy napełniać wyłącznie olejem do układu chłodniczego zatwierdzonym

przez ich producenta, a unikać olejów uniwersalnych i mieszanych. Wszystkie sprężarki klimatyzacyjne Denso są dostarczane jako kompletne podzespoły napełnione odpowiednią ilością właściwego oleju.

Analiza zgłoszeń gwarancyjnych wykazała, że co czwarty warsztat nie stosuje właściwego oleju PAG do sprężarek klimatyzacji Denso. Używanie niewłaściwych olejów, takich jak oleje uniwersalne lub mieszane, nieuchronnie prowadzi do uszkodzenia sprężarki, ponieważ oleje uniwersalne należą do grupy PAO lub do produktów mineralnych o innej lepkości niż syntetyczne oleje PAG. Odmienne oleje nie mieszają się ze sobą ani każdy z osobna z czynnikiem chłodniczym R134a oraz R1234yf, co prowadzi do złego smarowania, uszkodzenia uszczelki i przyspieszonego zużycia sprężarki. Niewłaściwa lepkość sprawia, iż między cylindrem a tłokiem tworzy się cieńsza warstwa oleju.

Trzeba więc zawsze przestrzegać oznaczeń umieszczonych na fabrycznych etykietach sprężarek. Użycie innego typu oleju niż zalecany powoduje unieważnienie gwarancji.

## Naprawy klimatyzacji

Tylko certyfikowany i przeszkolony mechanik może naprawiać samochodowy układ klimatyzacji i montować jego części. W celu wymontowania lub zamontowania sprężarki należy zapoznać się z instrukcją naprawy danego pojazdu. Czynnikiem chłodniczym trzeba zawsze używać

i utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami. Podczas odzyskiwania lub ładowania czynnika chłodniczego do układu klimatyzacji należy stosować zatwierdzony do tego celu sprzęt. Aby zanieczyszczenia i wilgoć nie przedostawały się do układu, powinno się zamykać otwarte złączki natychmiast po odłączeniu od nich przewodów i innych części obiegu. Śruby i nakrętki zawsze należy montować z prawidłowym momentem dokręcenia, zgodnie ze specyfikacją pojazdu. Obowiązkowa jest wymiana wszystkich części podanych w załączonej tabeli.

Dla ustalenia zakresu naprawy konieczne jest sprawdzenie czystości obiegu chłodniczego, a w szczególności kanału i przewodu dolotowego starej sprężarki oraz jej przewodu wylotowego.

Jeśli układ jest czysty, w obiegu znajduje się prawidłowy rodzaj oleju i barwnika UV oraz brak w nim jakichkolwiek innych dodatków, można przystąpić do montażu nowej sprężarki, poprzedzając go ewentualnie płukaniem obiegu.

Jeżeli układ został zanieczyszczony olejem lub dodatkami, np. nieprawidłowym barwnikiem UV lub jego nadmierną ilością, przed zamontowaniem nowych części należy przepłukać cały obieg chłodniczy. W przypadku użycia płynu do uszczelniania klimatyzacji Leak Stop, zastosowania nieprawidłowego czynnika chłodniczego lub znacznego zanieczyszczenia układu – płukanie nie będzie już zabiegiem wystarczającym, a konieczna stanie się wymiana całej instalacji klimatyzacyjnej.



## Książki WKŁ w e-autonaprawie

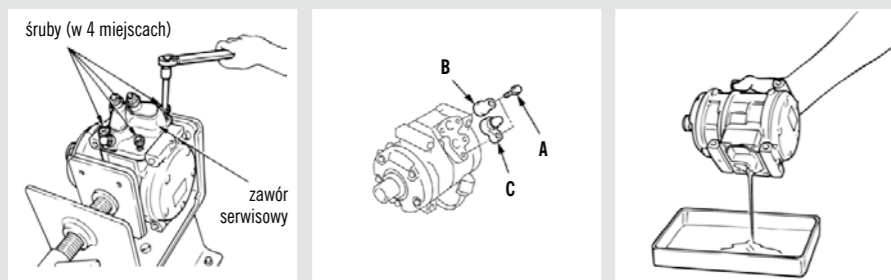
- ✓ Wejdź na stronę: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)
- ✓ Wybierz przycisk KSIĄŻKI
- ✓ Przejrzyj katalog
- ✓ Zaznacz interesujące Cię pozycje
- ✓ Kup, nie odchodząc od komputera!



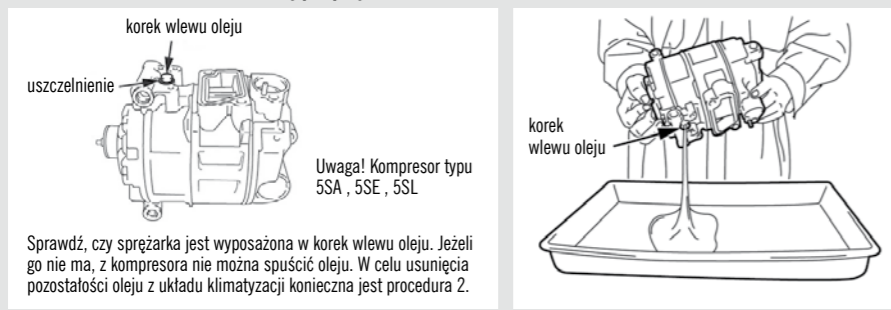


## Procedura spuszczenia oleju ze sprężarki

## Typ sprężarki 10PA, 10S, spiralna, łopatkowa



## Typ sprężarki 6CA, 6SE, 7SE, 7SB



Płukanie jest metodą skuteczną w przypadkach:

- ▶ zbyt dużej ilości lub nieprawidłowym doborze oleju;
- ▶ nadmiaru lub niepewnej (atest) jakości barwnika UV;
- ▶ braku pewnych informacji na temat ilości oleju pozostającego w obiegu;
- ▶ lekkiego zanieczyszczenia obiegu np. czarnym osadem (silne zanieczyszczenie oznacza konieczność wymiany wszystkich części).

## Demontaż sprężarki

Podczas odzyskiwania czynnika chłodniczego z układu klimatyzacji wydostaje się również pewna ilość oleju sprężarkowego zmieszanego z tym czynnikiem. Ilość usuniętego w ten sposób oleju należy dokładnie zmierzyć, aby ją następnie uzupełnić w trakcie napełniania układu czynnikiem chłodniczym.

Po wymontowaniu sprężarki trzeba spuścić z niej olej i również zmierzyć jego ilość. Procedury opróżniania sprężarek są podawane w instrukcjach ich montażu.



Przedstawione na załączonym wykresie kołowym rozmieszczenie oleju w układzie podaje procentowe wartości referencyjne, zależne dodatkowo od temperatury zewnętrznej i obciążenia. Zwykle w sprężarce powinno się znajdować około 30-50% całkowitej ilości oleju. Maksymalna dopuszczalna zawartość barwnika UV nie powinna przekraczać 5% całkowitej ilości oleju.

## Montaż sprężarki

Jeśli po uprzednim demontażu układ został przepłukany, oryginalna nowa sprężarka Denso może być montowana bez żadnych operacji przygotowawczych. Trzeba tylko ręcznie pokręcić jej wałem, by równomiernie rozprowadzić w niej olej.

Jeśli płukanie układu nie jest konieczne, część oleju z nowej sprężarki należy spuścić. Nadmiar ten oblicza się według wzoru:  $A - B = C$ , gdzie A – całkowita ilość oleju w nowej sprężarce, B – ilość oleju spuszczonego ze starej sprężarki, C – ilość oleju, którą należy spuścić z nowej sprężarki.

Przykładowe wyliczenie: całkowita ilość oleju w nowej sprężarce (A) wynosi 120 cm<sup>3</sup>, ilość oleju spuszczonego ze starej sprężarki (B) to 50 cm<sup>3</sup>, należy więc spuścić (C) z nowej sprężarki  $A - B$ , czyli  $120 - 50 = 70$  cm<sup>3</sup>.

Niekiedy konieczne jest dodanie oleju, na przykład tam, gdzie w pojeździe jest stosowany ten sam numer części dla pojedynczego i podwójnego parownika.

W takim przypadku trzeba sprawdzić informację o pojeździe w celu ustalenia prawidłowej ilości oleju. Przy układzie z dwoma parownikami nigdy nie dodaje się oleju, wlewając go bezpośrednio do sprężarki, tylko do skraplacza, osuszacza lub drugiego parownika w układzie.

## Uruchamianie sprężarki

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić rozruch sprężarki według procedury, której celem jest prawidłowe rozprowadzenie oleju sprężarkowego i rozpoczęcie smarowania. W związku z tym należy:

- 1) ustawić temperaturę na maksymalne chłodzenie;
- 2) włączyć najwyższą prędkość dmuchawy;
- 3) uruchomić silnik pojazdu i pozostawić go na prędkości biegu jałowego;
- 4) włączyć klimatyzację na minimum pięć minut bez zwiększania prędkości obrotowej silnika;
- 5) po pięciu minutach można już bezpiecznie zwiększać prędkość obrotową silnika i sprawdzić działanie klimatyzacji, gdyż cały olej znajdujący się w sprężarce zostanie rozprowadzony po układzie.

Artykuł opracowany na podstawie materiałów firmy Denso

FOT: DENSO

FOT: PHILIPS

## Philips dla warsztatów



## TAREK HAMED

TRADE MARKETING MANAGER CE  
LUMILEDS POLAND

DO OBSŁUGI I NAPRAW SAMOCHODÓW NIEZBĘDNE JEST ODPOWIEDNIE OŚWIETLENIE. JEGO BRAK SZKODZI JAKOŚCI I BEZPIECZEŃSTWU PRACY, A NIEDOKŁADNIE WYKONYWANE USŁUGI PSUJĄ OPINIĘ PROFESJONALISTÓW W OCZACH ICH KLIENTÓW

Coraz skuteczniejszym rozwiązaniem tego rodzaju problemów Philips zajmuje się już od wielu lat, odnosząc kolejne sukcesy. Dzięki temu projektowane przez konstruktorów tej firmy lampy warsztatowe cieszą się rosnącą popularnością wśród użytkowników. Ich zakup zawsze okazuje się niedrogą, ale bardzo trafną inwestycją.

## Innowacyjna konstrukcja

Najważniejszą zaletą lampy warsztatowej niezmiennie pozostaje jakość światła. Kryterium to spełnia wręcz wzorowo nowy model Philipsa, oznaczony symbolem RCH5 i wyposażony w trzy diody LED o temperaturze barwowej 6500 K, czyli zbliżonej do światła dziennego. Może on pracować w dwóch trybach: *eco* (z wartością strumienia 55 lumenów) lub *boost* (ze światłem dwukrotnie silniejszym). W obu przypadkach kąt wiązki świetlnej wynosi 120°. Bezprzewodowe zasilanie lampy RCH5 zapewniają wbudowane w nią baterie, wystarczające na



BEZPRZEWODOWA LAMPA WARSZTATOWA RCH 5

LAMPY WARSZTATOWE MARKI PHILIPS: OD LEWEJ – PENLIGHT, RCH, CBL I MDLS



pięć godzin pracy. Ich ładowanie może odbywać się z gniazdka sieciowego o napięciu 100-230 V, z komputerowego portu USB albo z samochodowego gniazdka 12 V. W fabrycznym komplecie znajduje się płaska wtyczka i przewód USB o długości 1 metra.

Do stabilnego mocowania modelu RCH5 służą: wysuwany haczyk obrotowy, zacisk typu klips, zaczepiany o pasek lub kieszeń kombinezonu, silny uchwyt magnetyczny oraz (konstrukcyjna nowość!) regulowana w zakresie 180 stopni nośka do ustawiania lampy na płaskiej powierzchni.

Specyficznym warunkom warsztatowym odpowiada ergonomiczna obudowa lampy, wykonana ze specjalnego tworzywa i dzięki temu odporna na uszkodzenia mechaniczne, zalanania oraz zabrudzenia.

Ma przy tym kompaktowe wymiary: 120 x 59 x 13 mm, waży zaledwie 105 gramów i kosztuje (sugerowana cena detaliczna) 159 złotych.

## Akcja „Pokonaj mrok”

Ta kampania marki Philips skierowana jest do warsztatów samochodowych oraz sklepów motoryzacyjnych. W jej ramach zakup jednej z promowanych lamp warsztatowych LED premiowany jest dodatkowym produktem.

Tak więc:

- ▶ przy zakupie modelu Penlight Premium otrzymuje się lampę inspekcyjną Penlight Professional gratis,
- ▶ zakup RCH31 oraz RCH21 nagradzany jest lampą czołową HDL10,

▶ do zakupionego zestawu oświetlenia wielokierunkowego MDLS dodawana jest lampa akumulatorowa RCH10.

Dodatkowo zakup każdej objętej promocją lampy uprawnia do uczestnictwa w losowaniu bezpłatnego wyjazdu na Rallye Monte-Carlo 2016! Trzyosobowe pakiety VIP obejmują transport w obie strony, zakwaterowanie i wyżywienie, a przede wszystkim wstęp do warsztatu oficjalnego zespołu mechaników. Wszyscy pozostali nabywcy mają szansę na wylosowanie jednej z 500 nagród: aparatów fotograficznych Nikon Coolpix, głośników Philips oraz odzieży z linii Caterpillar. Akcja „Pokonaj mrok” trwa od 1 września do 12 grudnia 2015 roku. Losowanie odbędzie się 22 grudnia br. Szczegóły na stronie:

[www.philips.com/rallye-promo2015.com](http://www.philips.com/rallye-promo2015.com) ■

## Tabela wymiany części

Części do wymiany	Procedura naprawy			
	Procedura 1	Procedura 2	Procedura 3	Procedura 4
Sprężarka	●	●	●	●
Zestaw O-ringów	●	●	●	●
Osuszacz	●	●	●	●
Wkład osuszacza	●	●	●	●
Zbiornik akumulacyjny	●	●	●	●
Zawór rozprężny			●	●
Dysza dławiąca			●	●
Skraplacz			●	●
Przewód tłoczny			●	●
Przewód ssawny				●
Wszystkie przewody				●
Parownik				●

**Procedura 1:** Płukanie nie jest konieczne – spuścić nadmiar oleju z nowej sprężarki

**Procedura 2:** Płukanie jest konieczne w celu usunięcia nieprawidłowego oleju lub dodatków

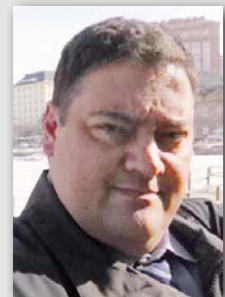
**Procedura 3:** Płukanie jest konieczne w celu usunięcia zanieczyszczeń

**Procedura 4:** Płukanie nie jest możliwe, należy wymienić wszystkie części obiegu chłodniczego



## Amortyzatory w pojazdach drogowych (cz.XV)

# Projektowanie zawieszonych sportowych (II)



CARLOS PANZIERI

KONSULTANT TECHNICZNY  
EMMETEC

ZAWIESZENIA ZMODYFIKOWANE W SPOSÓB OPISANY W DALSZEJ CZĘŚCI TEGO, OSTATNIEGO JUŻ, ODCINKA NASZEGO CYKLU MOGĄ BYĆ STOSOWANE PODCZAS ZAWODÓW SPORTOWYCH ORAZ W WARUNKACH ZWYKŁEGO RUCHU DROGOWEGO

**Tłoczysko**

W amortyzatorach tego rodzaju chromowana część tłoczyska powinna na koniec fazy ściskania znaleźć się w całości w amortyzatorze. Na zewnątrz może

(i musi) wystawać tylko odcinek łączący tłok z podwoziem. Dlatego próbny montaż amortyzatorów odbywa się bez oleju, z osadzonymi na zewnętrznych częściach tłoczków przesuwającymi paskami,

zapinanymi na rzepy. Następnie stawia się pojazd na kołach, a po ponownym jego uniesieniu usytuowanie pasków wskazuje pozycję tłoczyska w warunkach statycznych. Jego odcinek pomiędzy paskiem a prowadnicą odpowiada skokowi tłoka – od stanu równowagi do pełnego ściśnięcia, a odcinek powyżej paska to skok, który można jeszcze wykonać podczas dalszego ściskania.

Ustalenia te pozwalają dobrać odpowiedni odbojnik (ogranicznik skoku). Powinien on ulegać ściskaniu po skoku jałowym tłoka wynoszącym około jednego centymetra skoku od punktu równowagi. W ten sposób otrzymujemy zawieszenie, które przez 1 cm pracuje tylko z wykorzystaniem sprężyny, co zapewnia minimalny komfort jazdy. Przy dalszym ugięciu staje się ono twardsze.

Najlepsze odbojniki wykonywane są z tworzywa o nazwie *cellasto*, będącego gąbczastym materiałem o bardzo dużej gęstości. Tłumią one drgania w przeciwieństwie do odbojników gumowych oddających w całości otrzymaną energię. Więcej informacji na ten temat dostarcza zapoznanie się z szeroką gamą odbojników firmy Emmetec (rys. 1).

Kiedy znane jest już położenie tłoczyska w punkcie równowagi, demontuje się amortyzator i osadza (poprzez przyspawanie do tłoczyska) element stalowy ograniczający skok tłoka w fazie



RYS. 1. ASORTYMENT TUNINGOWYCH ODBOJNIKÓW MARKI EMMETEC

rozciągania. Maksymalne rozciągnięcie w stosunku do punktu równowagi powinno wynosić około 8 cm.

**Sprężyna pomocnicza**

Podana tu wartość skoku ma charakter orientacyjny. Może się ona zmieniać w zależności od pojazdu. Przy wartości ośmiocentymetrowej dzieli się ona na:

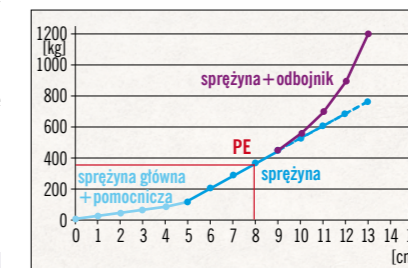
- ▶ 4 cm skoku w ściśnięciu na sprężynie głównej obliczonej na początku;
- ▶ 4 cm skoku w ściśnięciu z udziałem sprężyny pomocniczej.



RYS. 2. OFEROWANE PRZEZ FIRMĘ EMMETEC SPRĘŻYNY POMOCNICZE Z DRUTU O PRZEKROJU TRAPEZOIDALNYM LUB PROSTOKĄTNYM

Sprężyna pomocnicza (rys. 2) powinna się znaleźć w maksymalnym położeniu odprężonym przy obciążeniu równym

50/80% masy resorowanej. Przy około 4-centymetrowym skoku jej obciążenie wynosi wówczas około 30 kg/cm. W katalogu wskazana jest zawsze długość sprężyny pomocniczej w maksymalnym rozprężeniu.



RYS. 3. SILNIE PROGRESYWNA CHARAKTERYSTYKA CZĘŚCI ELASTYCZNEJ PRZEDNIEGO ZAWIESZENIA ZŁOŻONEJ Z ELEMENTÓW O ZRÓŻNICOWANEJ SPRĘŻYSTOŚCI

Kiedy znane są już parametry sprężyny pomocniczej, dysponujemy wszystkimi danymi niezbędnymi do określenia końcowej charakterystyki całej elastycznej części zawieszenia (rys. 3).

Należy tu przypomnieć, iż sprężyna pomocnicza osiąga maksymalne ugięcie przy sile mniejszej od obciążenia masą resorowaną. Pracuje więc tylko w fazie rozciągania i dlatego działa na amorta-

tory wewnętrzne w stosunku do pokonywanego zakrętu. Zwiększa przy tym przyczepność współpracujących z nimi kół, zwłaszcza na mokrej nawierzchni i przy braku mechanizmu różnicowego o ograniczonym poślizgu.

**Wymiarowanie sprężyn**

Kiedy znana jest już długość korpusu amortyzatora i jego tłoczyska, znamy też długość amortyzatora w pełnym rozciągnięciu. Kiedy znany jest wymiar kielicha i sprężyny pomocniczej, a także zakres pozycji metalowego pierścienia, możemy określić, jak długa może być sprężyna. Zasadniczo, w zawieszeniu typu McPherson wyposażonym w sprężynę pomocniczą dobrze sprawdza się sprężyna o wymiarach od 140 do 160 mm (rys. 4). Oczywiście ruch sprężyn głównej i pomocniczej wymusza odpowiednia prowadnica.



RYS. 4. OFERTA EMMETEC OBEJMUJE GAMĘ SPRĘŻYN OBCIĄŻENIOWYCH O DOWOLNEJ SZTYWNOŚCI I WYSOKOŚCI. PRZY ŚREDNICACH ZWOJÓW OD 60 I 70 MM

**Sprężyna główna z napięciem wstępnym**

W przeszłości bardzo powszechnym zabiegiem było wyposażanie amortyzatora w jedną tylko sprężynę. Jeśli nie miała ona napięcia wstępnego, wybierało się ją na podstawie tych samych, wyżej podanych kryteriów, ale jej poruszanie się w gnieździe powodowało niepożądany hałas (rys. 5).

FOT. EMMETEC

FOT. EMMETEC



WWW.EMMETEC.COM

WSZYSTKO DO REGENERACJI I PRODUKCJI AMORTYZATORÓW



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



WWW.EMMETEC.COM

WSZYSTKO DO REGENERACJI UKŁADÓW KIEROWNICZYCH

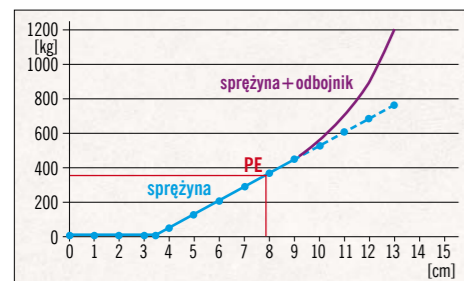


WWW.FAPOLSKA.PL

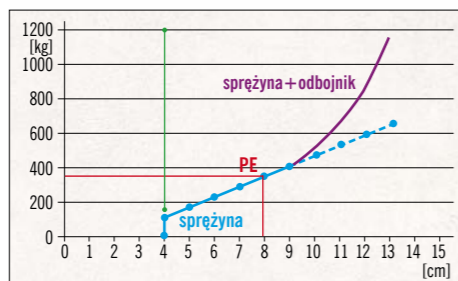
CZĘŚCI ZAMIENNE I ZESTAWY NAPRAWCZE DO PRZEKŁADNI KIEROWNICZYCH • PODZESPOŁY DO HYDRAULICZNYCH I ELEKTRYCZNYCH POMP WSPOMAGANIA • CZĘŚCI ZAMIENNE DO EPS-C, EPS-P I EPS-R • NARZĘDZIA, STOŁY TESTOWE I APARATURA DIAGNOSTYCZNA • SZKOLENIA TECHNICZNE

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

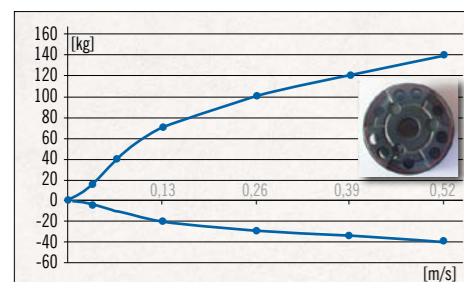




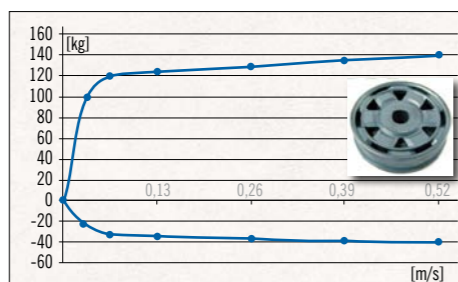
RYS. 5. ZAMIAST SPRĘŻYNY POMOCNICZEJ MOŻNA ZASTOSOWAĆ SPRĘŻYNY O OKREŚLONYM SKOKU JAŁOWYM. LECZ ROZCIĄGANIE AMORTYZATORA BĘDZIE WÓWCZAS WOLNIEJSZE. CO ZMNIEJSZA PRZYCZEPNOŚĆ KOŁA DO NAWIERZCHNI



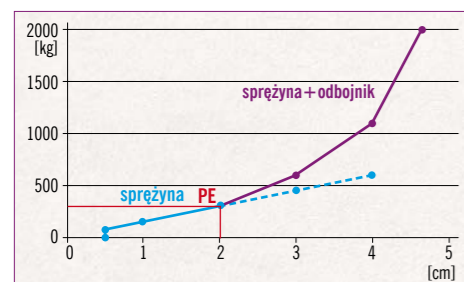
RYS. 6. SPRĘŻYNA O NIECO WIĘKSZEJ SPRĘŻYSTOŚCI, LECZ O NIEWIELKIM NAPIĘCIU WSTĘPNYM, POZWALA LEPIEJ WYKORZYSTYWAĆ DRAŻEK STABILIZATORA



RYS. 7. PRZY PODKŁADCE ELASTYCZNEJ PRZEDSTAWIONEJ NA RYSUNKU 3. MOŻNA ZASTOSOWAĆ KALIBRACJĘ LINIOWĄ UZYSKANĄ DZIĘKI UŻYCIU ODPOWIEDNIEGO TŁOKA



RYS. 8. W TYLNYCH AMORTYZATORACH DLA ZMNIEJSZENIA PODSTEROWNOŚCI POJAZDU NA ZAKRĘTACH MOŻNA ZASTOSOWAĆ KALIBRACJĘ DĘGRESYWNĄ DZIĘKI ODPOWIEDNIM TŁOKOM



RYS. 9. CHARAKTERYSTYKA TYLNEJ PODKŁADKI ELASTYCZNEJ PRZY BRAKU JAŁOWEGO SKOKU ODBOJNIKA

Jeśli natomiast zastosowano sprężynę wstępnie napinaną (dla eliminacji wspomnianego hałasu), zawieszenie stało się nieco bardziej miękkie (rys. 6), a pojazd był bardziej stabilny, lecz także reaktywny, co nie zawsze jest korzystne, zwłaszcza przy szybkiej jeździe na mokrej nawierzchni lub w trakcie poślizgu.

#### Kalibrowanie amortyzatorów

Niestety trafny dobór kalibracji jest jeszcze trudniejszy niż ustalenie parametrów sprężyn. Skuteczna jest tu jedynie metoda prób i błędów. Próby można zacząć od podwojenia lub nawet potrojenia oryginalnych ustawień, albo (jeszcze lepiej) wziąć przykład z pojazdów mających podobne zawieszenie, które zostało zmodyfikowane w przeszłości z uwzględnie-

niem ich odmiennej masy. Aby ułatwić proces kalibracji i bardziej zadowolić klienta, można wykorzystać amortyzatory z kalibracją regulowaną zewnątrz.

W przypadku pracy z amortyzatorami dwururowymi zaleca się wykonywanie kalibracji trwałych w pozycji ściśniętej przy niskich prędkościach, aby uniknąć późniejszych luk w trakcie rozciągania. Należy też utrzymywać zwiększone ciśnienie wewnętrzne w celu ograniczenia kawitacji, na ile to możliwe w konstrukcji dwururowej (rys. 7 i 8).

#### Amortyzatory tylne

Dla amortyzatorów tylnej osi ustalone zostało dotychczas tylko obciążenie sprężyny. Jeśli w celu uzyskania maksymalnej przyczepności kół przednich zastosowaliśmy sprężyny pomocnicze, to w przypadku amortyzatorów tylnych postąpić trzeba dokładnie odwrotnie, aby zmniejszyć przyczepność, a tym samym podsterowność przy pokonywaniu zakrętów, zwłaszcza na mało stabilnych nawierzchniach.

W tym celu stosuje się również sprężyny pomocnicze, a następnie ogranicza się długość tylnych amortyzatorów, aby nieznacznie wstępnie obciążyć sprężynę

główną. Dzięki temu lepiej wykorzystywany jest drążek stabilizatora. Regulowane mocowanie oczkowe amortyzatora pozwala z kolei w przypadku deszczu wydłużyć delikatnie amortyzator, zmniejszając tym samym wstępne napięcie sprężyny. Samochód stanie się dzięki temu mniej reaktywny.

W samochodzie ustawionym na kołach pozostawia się kilkumilimetry, osiowy luz odbojnika. W razie potrzeby można go zniwelować za pomocą podkładek wypełniających szczelinę, co pozwoli szybko usztywnić zawieszenie i zredukować podsterowność (rys. 9).

#### Podsumowanie

W wyniku wprowadzonych modyfikacji obniżyliśmy pojazd o 3 cm. Progresywne podkładki elastyczne w zawieszeniach przednich wykorzystują współdziałanie sprężyny głównej z pomocniczą oraz sprężyny głównej z odbojnikiem o skoku jałowym wynoszącym ok. 1 cm.

W zawieszeniach tylnych zastosowaliśmy lekko napięte wstępnie sprężyny do jazdy po suchej nawierzchni i pozbawione tego napięcia na nawierzchnie wilgotne. Odbojnik współpracuje ze sprężyną główną bez skoku jałowego albo z bardzo nieznacznym luzem.

Kolejne próby pozwolą udoskonalić zestaw użytych elementów elastycznych i zastosować najlepszą kalibrację. Należy postępować stopniowo, najpierw testując zawieszenia na luźnych nawierzchniach, a później na przystosowanych do coraz szybszej jazdy, gdyż popełnione błędy są mniej groźne przy wolnym ruchu pojazdu. Sprawdzamy w pierwszej kolejności wahania wzdłużne nadwozia podczas hamowania (amortyzatory przednie ściśnięte aż do ugięcia odbojników). Potem korygujemy odpowiednio wstępne napięcie przednich sprężyn i dokonujemy kalibracji amortyzatorów, aż do uzyskania ich charakterystyki umożliwiającej optymalne pokonanie konkretnego zakrętu. Na koniec ograniczamy wahania wzdłużne podczas przyspieszenia, ponieważ mogą one pogarszać przyczepność przednich kół.

Bardziej szczegółowe informacje na [www.emmetec.com](http://www.emmetec.com) i [www.orpav.com](http://www.orpav.com). Oferujemy tam również bezpłatne szkolenia na profesjonalistów. ■

FOT. EMMETEC

## Lampy LEDriving FOG PL



### MAGDALENA BOGUSZ

MARKETING MANAGER  
DS. OŚWIETLENIA MOTORYZACYJNEGO  
OSRAM

NA JESIEŃ WARTO ZAINWESTOWAĆ W NAJNOWSZE, WIELOFUNKCYJNE ŚWIATŁA OSRAM LEDRIVING FOG PL I TO Z TRZECH POWODÓW: DLA BEZPIECZEŃSTWA, WYGODY UŻYTKOWANIA I POPRAWY ZEWNĘTRZNEJ ESTETYKI POJAZDU

Do sprzedaży właśnie wchodzi nowość firmy Osram, czyli światła LEDriving FOG PL, łączące funkcje przeciwmgłowych i dziennych. Są to lampy o najwyższej jakości, wykorzystujące technologię LED. Stanowią łatwy do zastosowania w standardowych otworach zamiennik większości okrągłych reflektorów przeciwmgłowych o średnicy 90 mm montowanych fabrycznie. Dzięki konstrukcji soczewkowej, podobnej do występującej w reflektorach ksenonowych, są odporne na uderzenia żwiru i inne uszkodzenia mechaniczne zgodnie z normami ASTM D256 i ISO 179. Ich światło jest bardzo jasne, dzięki czemu zapewnia lepszą widoczność pojazdu na drodze – szczególnie w trudnych warunkach pogodowych. Gdy widoczność spada poniżej 50 m, wystarczy przełączyć funkcję z dziennej na przeciwmgłową, aby bezpiecznie kontynuować podróż.

Poza tym reflektory Osram LEDriving FOG PL są też kompatybilne z instalacjami elektrycznymi samochodów o napędzie hybrydowym oraz wyposażonych w funkcję start/stop.

W przypadku problemów z dopasowaniem nowych świateł do istniejących otworów można dokupić specjalne, adaptacyjne uchwyty montażowe. Na rynku dostępne są już uchwyty do Toyoty, a jesienią 2015 roku pojawią się także ich odpowiedniki przeznaczone do Volkswagena i Nissana.

Zintegrowany sterownik elektryczny i niewielka ilość kabli sprawiają, że cały zestaw jest lekki i prosty w montażu. Posiada certyfikaty i homologacje zgodne z ECE, SAE, CCC, EAC i IP.

Lampy FOG PL mają jeszcze jedną zaletę: są dostępne z różnymi kolorami filtrów, co sprawia, że samochód zyskuje oryginalny wygląd z tzw. efektem eagle

eyes (oczy orła). Z szerokiej palety barw można wybierać filtry pomarańczowe, różowe, niebieskie, a nawet srebrne i złote. Wszystko to oczywiście jest zgodne z przepisami ruchu drogowego.

LEDriving FOG PL są alternatywnym systemem LED w stosunku do tradycyjnych halogenowych lamp przeciwmgłowych stosowanych w wielu modelach samochodów. Ich zamontowanie umożli-



ZALEŻNIE OD WIDOCZNOŚCI NA DRODZE KIEROWCA WYBIERA FUNKCJĘ DODATKOWYCH ŚWIATEŁ



KOMPLET ELEMENTÓW DO MONTAŻU W SAMOCHODZIE



EFEKT „OCZU ORŁA” PRZY FILTRZE POMARAŃCZOWYM

liwia unowocześnienie pojazdu pod względem bezpieczeństwa jazdy, wygody użytkowania i nadania mu wyróżniającego się wyglądu. ■



# Wankel

W LATACH SZEŚCZDZIESIĄTYCH UBIEGŁEGO WIEKU KOMPETENTNE CZASOPISMA, A ZA NIMI WSZYSTKIE POPULARNE MEDIA, TWIERDZIŁY ZGODNIE, IŻ TEN WŁAŚNIE WYNALEZEK PRZYNIESIE CAŁEJ ŚWIATOWEJ MOTORYZACJI GRUNTOWNĄ REWOLUCJĘ

Jego upowszechnienie oznaczało bowiem ni mniej, ni więcej jak całkowite zaniechanie produkcji spalinowych silników tłokowych, najpierw tych z zapłonem iskrowym, a z czasem też wysokoprężnych. Zastąpić je miała znacznie prostsza i efektywniejsza konstrukcja opracowana trzydzieści lat wcześniej przez niemieckiego mechanika Felixa Heinricha Wankla...

## Zły czas i miejsce

Czas dzielący konstruowanie działającego prototypu od wspomnianych powszechnych zachwyków wydaje się niezrozumiale długi. Wyjaśnić go może jedynie dramatyzm ubiegłowiecznej historii i uwikłanych w nią ludzkich losów.

Wankel urodzony w 1902 roku miał zaledwie 17 lat, gdy stworzył wstępną koncepcję swojego, sławnego później,

tychczas rozmachu. Wankel, jako pacyfista i wielki miłośnik zwierząt, nie zgadzał się wspierać hitlerowskich sił zbrojnych swoimi pomysłami. Gdy dostawał takie stanowcze propozycje, odrzucał je, więc go zamknięto w więzieniu, a wypuszczono dopiero po kilku miesiącach – gdy odpowiednio skruszał. W efekcie jego lekkie, małogabarytowe i cichobieżne silniki rotacyjne, a także same specjalne uszczelki do rozmaitych mechanizmów znalazły liczne zastosowania w Luftwaffe i Kriegsmarine, objęte wojskową tajemnicą. Po wojnie znów był więziony przez kilka miesięcy, tym razem przez aliantów. Jego laboratorium zamknięto, a dzieła skonfiskowano. Swe prace mógł więc kontynuować dopiero w latach pięćdziesiątych.

## Koncepcja obrotowego tłoka

Silnik Wankla nie ma cylindrów ani poruszających się w nich klasycznych tłoków z korbowodami, a tym samym brakuje w nim też wału korbowego. Pełny cykl jego działania obejmuje jednak fazy: ssania, sprężania, pracy i wydechu dzięki obrotom trójkątnego tłoka, którego wierzchołki przylegają cały czas szczelnie do odpowiednio ukształtowanych ścianek zamkniętej komory. To one sprawiają, iż każda z trzech jednakowych przestrzeni zawartych pomiędzy sąsiednimi wierzchołkami tłoka w trakcie jego obrotu najpierw się zwiększa, powodując zassanie mieszanki paliwo-powietrznej, potem maleje, stopniowo sprężając zassany ładunek aż do momentu iskrowego zapłonu, następnie znów rośnie pod wpływem rozprężających się spalin (suw pracy), by na koniec ponownie się zacieśniać w fazie wydechu.

W geometrycznym środku trójkątnego tłoka znajduje się tuleja z prostym uzębieniem wewnętrznym. Współpracuje ono z kołem uzębionym zewnętrznie, osadzonym na obrotowym wale, który już tradycyjnie przekazuje moment obrotowy do koła zamachowego i sprzęgła. Osie obrotu tłoka i wału, rzecz jasna, nie pokrywają się, a koła zębate obu tych elementów tworzą przekładnię, dzięki której prędkość obrotowa wirnika ulega zwiokrotnieniu.



FELIX HEINRICH WANKEL (1902-1988)

silnika. Pracował wtedy w technicznym wydawnictwie książkowym w Heidelbergu. Straciwszy tę pracę z powodu wielkiego niemieckiego kryzysu po I wojnie światowej, otworzył mały warsztat mechaniczny, w którym swą pierwotną koncepcję doskonalił praktycznie aż do uzyskania pierwszego patentu w roku 1929. Przy tej okazji stał się wybitnym specjalistą w dziedzinie technicznych uszczelnień, gdyż stanowiły one w jego konstrukcji problem najtrudniejszy.

Wkrótce potem do władzy w Niemczech doszedł Adolf Hitler i produkcja zbrojeniowa nabrała niespotykanego do-



BEZSPORNE ZALETY SILNIKA ROTACYJNEGO: NIEWIELKIE WYMIARY, MAŁA LICZBA CZĘŚCI I NISKI CIĘŻAR. U GÓRY – SILNIK WANKLA. U DOŁU – KLASYCZNY SILNIK CZTEROCYLINDROWY O PORÓWNYWALNEJ MOCY



PIERWSZY SAMOCHÓD Z SILNIKIEM WANKLA – NSU SPIDER Z 1963 ROKU (OBOK) I JEDEN Z KILKU PRODUKOWANYCH SERYJNIE MODELI MAZDY: RX-8 Z LAT 2003-2012 (PONIŻEJ)

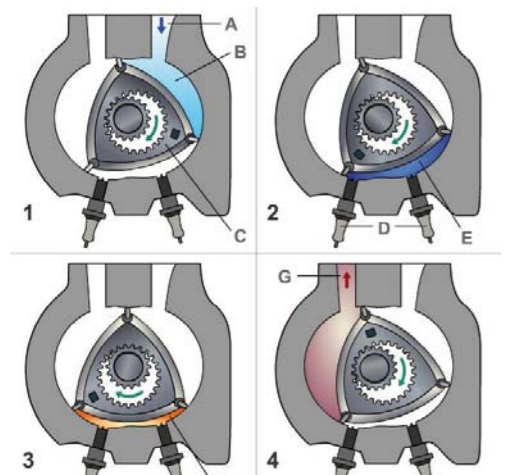


## Zalety zamiast wad?

Teoretycznie przewagi silnika Wankla nad tradycyjnym tłokowym są liczne i bardzo istotne. Przy identycznej mocy konstrukcja rotacyjna ma bowiem mniejsze rozmiary i masę. Jest też znacznie prostsza dzięki mniejszej liczbie elemen-

tów (brak w niej np. skomplikowanego rozrządu i ciężkiego mechanizmu korbowego). Podczas pracy ulega tylko lekkim wibracjom i mniej hałasuje. Może osiągać znacznie wyższe prędkości obrotowe na sprzęgle głównym przy niższych obrotach wirnika.

Zalety te wynikają z faktu, iż na jeden obrót trójkątnego wirnika przypadają aż trzy fazy rozprężania, czyli pracy. Zatem pod względem regularności obrotów silnik jednowirnikowy (mogą być także wielowirnikowe) jest porównywalny z trzycylindrowym silnikiem →



SCHEMAT DZIAŁANIA SILNIKA WANKLA:  
1 - SSANIE, 2 - SPRĘŻANIE, 3 - ZAPŁON, 4 - WYDECH. A - OTWÓR WLOTOWY, B - MIESZANINA PALIWA I POWIETRZA, C - WIRUJĄCY TŁOK, D - ŚWIECE ZAPŁONOWE, E - SPRĘŻANIE MIESZANKI PALIWOWEJ, F - ZAPŁON I SPALANIE MIESZANKI, G - WYLOT GAZÓW SPALINOWYCH

## KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech kompletów nagród: **kombinezon, czapka i gadżety firmowe**, ufundowanych przez firmę **Liqui Moly**,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „O olejach trzeba wiedzieć więcej”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 października 2015 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl).

### PYTANIA KONKURSOWE

1 W obecnym okresie ogólna sprzedaż olejów silnikowych w Europie:

- a. maleje  b. nie zmienia się  
 c. rośnie nieznacznie  d. dynamicznie rośnie

2 W dystrybucji olejów silnikowych w Polsce największy udział mają:

- a. stacje paliw  b. hipermarkety  
 c. ASO  d. niezależne serwisy

3 Lepkość oleju silnikowego określa jego:

- a. odporność na ścinanie  b. przywieranie do metali  
 c. zdolność płynięcia  d. temperaturę krzepnięcia

4 Firma Liqui Moly swe produkty olejowe promuje głównie poprzez:

- a. kampanie reklamowe  b. sponsoring sportowy  
 c. działalność edukacyjną  d. konkurencyjność cen

5 Jakie funkcje oprócz redukcji tarcia współpracujących elementów spełniają oleje silnikowe?

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

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 LIQUI MOLY





W 1969 ROKU MERCEDES-BENZ ZAPREZENTOWAŁ MODEL C 111/1 Z TRZYKOMOROWYM SILNIKIEM WANKLA



FUTURYSTYCZNA KONCEPCJA MAZDY RX-500 Z 1970 ROKU WYPOSAŻONA W INNOWACYJNY SUPERSILNIK WANKLA. POJAZD WYSTAWIONY NA TOKYO MOTOR SHOW ZBUDOWANO W JEDNYM TYLKO EGZEMPLARZU



SILNIKI ROTACYJNE MONTOWANO SERYJNIE W MOTOCYKLACH KILKU PRODUCENTÓW, A EKSPERYMENTALNIE RÓWNIEŻ W AWIONETKACH



dwusuwowym lub sześciocylindrowym czterosuwowym.

W praktyce okazało się jednak, iż wysokiej sprawności mechanicznej towarzyszy w konstrukcji Wankla mniejsza sprawność termodynamiczna, co powodowane jest niższymi ciśnieniami sprężania i wyższymi stratami ciepła w mniej korzystnie ukształtowanych komorach

spalania. Także jednostkowe zużycie paliwa było w konstrukcji rotacyjnej wyraźnie wyższe.

Wystąpiły też problemy materiałowe i technologiczne przy produkcji monolitycznych wirników narażonych podczas pracy na silne naprężenia termiczne, przy braku ich efektywnego chłodzenia. Kłopotliwa była również obróbka nieregularnie

ukształtowanych gładzi w komorach, a do zapewnienia międzykomorowej szczelności nie wystarczyły błyskotliwe pomysły i specjalistyczne doświadczenie wynalazcy.

Wadą na pozór bagatelną, lecz najtrudniejszą do wyeliminowania stały się biurokratyczne trudności w naliczaniu stawek podatkowych i ubezpieczeniowych dla pojazdów bez „pojemności skokowej”.

#### Skromne zastosowania

Pierwszym samochodem wyposażonym seryjnie w silnik Wankla był model NSU Spider, debiutujący w roku 1963 we Frankfurcie. Cieszył się wielką popularnością w dziennikarskich relacjach i znacznie mniejszym powodzeniem na rynku. W 1967 roku pojawił się podobnie napędzany sportowy samochód Mazda Cosmo Sport z pierwszym silnikiem dwukomorowym, a rok później – najchętniej kupowany w tej kategorii pojazdów model NSU Ro 80. Później trafiło na motoryzacyjne salony jeszcze kilka „wanklowskich” motocykli, parę kolejnych rotacyjnych Mazd i zapanowała kilkudziesięcioletnia cisza.

Dziś marka NSU już nie istnieje, Felix Wankel zmarł w 1988 roku, ale w 2011 roku dobrze prosperująca Mazda ogłosiła, że pracuje nad kolejną wersją silnika Wankla, oznaczoną symbolem 16x.

Hubert Kwarta

FOT. WWW.MERCEDES-BENZ.COM, GALLERYASIA.FOREST.ORG, SUZUKI, WIKIMEDIA.ORG



## CZYSTA SZYBA W KAŻDYCH WARUNKACH dzięki wycieraczkom hybrydowym Valeo First – z technologią Covertech.

Tradycyjne wycieraczki dobrze przylegają do szyby i dokładnie ją oczyszczają w każdych warunkach, ale zwiększają opór powietrza i odstają od coraz bardziej wysmakowanych linii nadwozia samochodów. Z kolei wycieraczki płaskie lepiej pasują designem do współczesnych aut, a ich kształt redukuje opór aerodynamiczny i zużycie paliwa. Niestety, coś za coś – przy większych prędkościach nie przylegają tak dobrze do szyby i ustępują skutecznością tradycyjnym konstrukcją.

#### A CO JEŚLI MOŻNA BYŁOBY POŁĄCZYĆ ZALETY OBU ROZWIĄZAŃ?

Tak powstały wycieraczki hybrydowe. Ich gumowe pióro jest równomiernie dociskane do szyby przez elastyczny metalowy element usztywniający, zwany Flat Blade DNA, który pełni rolę „kręgosłupa” pióra. Jest on przykryty opływową obudową, która na pierwszy rzut oka wygląda jak popularna płaska wycieraczka. Guma pióra wycieraczki została wykonana ze specjalnej mieszanki, która gwarantuje skuteczność oczyszczania szyby przez długi czas i to w zróżnicowanych warunkach atmosferycznych. Taka wycieracz-

ka nie wpada w vibracje pod wpływem powietrza opływającego samochód i nie wytwarza nieprzyjemnego dla uszu szumu. Wycieraczki hybrydowe okazały się na tyle udanym rozwiązaniem, że dziś stanowi ono pierwsze wyposażenie wielu modeli aut takich jak Kia Sorento, Mazda 2 czy Suzuki Vitara, szybko zyskując na popularności. Można je zastosować także w większości samochodów już poruszających się po naszych drogach i jest to wyjątkowo łatwe – w katalogu Valeo First jest zaledwie 10 pozycji piór o długościach od 350 do 700mm, pakowanych pojedynczo. Dzięki temu właściciel samochodu może szybko stworzyć dla siebie odpowiedni komplet, a następnie zainstalować wycie-

raczki dzięki dostarczonym adapterom do ramion (9x3mm i 9x4mm).

Efekt czystej szyby cieszy oko kierowcy od razu, a – co ważne – wycieraczka hybrydowa Valeo First dzielnie zniesie trudy zimowej eksploatacji i posłuży jeszcze przez całe lato. O ile tylko kierowca będzie pamiętał, że do zdrapania lodu z szyb służy skrobaczka – a nie wycieraczka.



KONKURS

Trzy komplety nagród, a w każdym:  
kombinezon, czapeczka i gadżety firmowe





# Nowości na rynku

## Tester wtryskiwaczy CR



Nowe urządzenie Delphi YDT-35 pozwala na diagnostykę wadliwych wtryskiwaczy

common rail: elektromagnetycznych Delphi, Denso i Bosch oraz piezoelektrycznych Denso, Boscha i Continentala. Sprzęt łączy test elektrycznych parametrów wtryskiwaczy z wizualną oceną rozproszenia strugi paliwa, aby ustalić, który wtryskiwacz wymaga naprawy. Badanie trwa pięć minut. W opcji dostępne są adaptory Bosch CRIN i Denso Heavy Duty, a także urządzenie do pomiaru przelewów powrotnych.

[www.am-pl.delphi.com](http://www.am-pl.delphi.com)

## Filtr kabinowy dla alergików



W miejskim powietrzu unosi się kilka źródeł zagrożenia dla alergików (w Polsce może ich być 12 mln) lub astmatyków

(4 mln Polaków). Najbardziej niebezpieczne są cząstki stałe sadzy, emitowane między innymi przez pojazdy z silnikami Diesla i domowe kotłownie. Kolejnym problemem są tlenki siarki i azotu oraz ozon, a także aerozol powstający z pyłu gromadzącego się na nawierzchni drogi.

Valeo przygotowało wysokiej jakości filtr kabinowy Valeo ClimFilter Supreme. Składa się on z trzech warstw filtracyjnych: papieru, aktywnego węgla i polifenolu. Aktywny węgiel częściowo neutralizuje tlenki siarki i azotu czy ozon, których nie da się odfiltrować.

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

## Nowa linia wyważarek ATS

Wyważarki ATS przechodzą gruntowny lifting, tworząc nową linię Pro. W sprzedaży jest już model ATS W-220 Pro, skonstruowany z podzespołów o większej precyzji wykonania, ponadto zasto-

sonowano w nim tożyskowanie osi i nowe wrzeciono. Materiały wykorzystane do budowy płyty głównej są odporne na warunki atmosferyczne i wilgoć. Na wyprofilowanym blacie jest miejsce na wszystkie

## Promocja Liqui Moly 5 plus 1



Producent olejów i kosmetyków samochodowych ogłasza jesienną promocję dotyczącą dwóch olejów półsyntetycznych (MoS<sub>2</sub> Leichtlauf Super 10W-40 i Super Leichtlauf 10W-40) i trzech syntetycznych (Top Tec 4100 5W-40, Top Tec 4600 5W-30 i Top Tec 4200 5W-30). Do każ-

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

dego 5-litrowego opakowania jednego z wymienionych olejów silnikowych warsztat otrzyma kolejny litr tego samego produktu gratis. Informacji udzielają przedstawiciele handlowi i dystrybutorzy producenta. Akcja trwa do wyczerpania pakietów promocyjnych.  
[www.liquimoly.pl](http://www.liquimoly.pl)

## Gates do pojazdów użytkowych



Firma Gates wydała 204-stronicowy katalog z pełną ofertą części do samochodów ciężarowych i autobusów. Publikacja jest dostępna w trzech wielojęzycznych wersjach dla regionów: Północ, Południe i Wschód oraz na stronie: [www.gatesautocat.com](http://www.gatesautocat.com).

Nowy katalog zawiera pełną listę części oryginalnego

wyposażenia (OE). Znajdują się w nim szczegółowe informacje na temat pasów i zestawów Gates Extra Service oraz napinaczy i kół pasowych luźnych DriveAlign. Wymienione są najpopularniejsze marki i modele, do których pasują części Gates. Przedstawiono pełny asortyment przewodów chłodzenia, paliwowych i powietrza oraz nową linię przewodów do turbosprężarek stosowanych w układach turbodoładowania. Katalog zawiera także listę uniwersalnych narzędzi przeznaczonych do montażu i obsługi produktów Gates.  
[www.gates.com/europe](http://www.gates.com/europe)

akcesoria potrzebne do pracy z kołami, a umieszczony w centralnej części pochylony panel ułatwia sterowanie i odczytywanie wyświetlanych informacji.  
[www.ats-poland.com](http://www.ats-poland.com)



FOT: ATS, DELPHI, GATES, LIQUI MOLY, VALEO

## Dmuchawy kabinowe Nissens



Dostępne są w Polsce od marca br. w sieci dystrybutorów przeznaczonych do pojazdów osobowych, dostawczych oraz ciężarowych. Wszystkie spełniają normy w zakresie urządzeń elektrycznych ISO 7637, ISO 16750 oraz dyrektywę zgodności elektromagnetycz-

nej (EMC). Każda dmuchawa wyposażona jest w układ sterujący o jakości OE.

Poszczególne produkty tej grupy opisane są w ilustrowanym katalogu online, zawierającym również filmy instruktażowe, a dostępnym pod adresem:

[www.nissens.com.pl/katalog](http://www.nissens.com.pl/katalog)

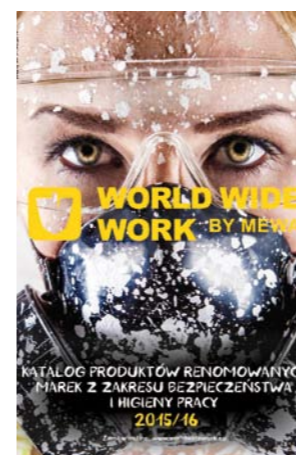
## Katalog Magneti Marelli

Firma wydała nowy katalog. Jest on w całości poświęcony tematyce narzędzi do naprawy i obsługi systemów Diesla. Publikacja liczy czterdzieści stron i można ją pobrać ze strony:

[www.magnetimarelli-checkstar.pl](http://www.magnetimarelli-checkstar.pl)



## Katalog firmy Mewa



Ukazało się nowe wydanie katalogu markowych artykułów BHP *World Wide Work by Mewa*. Publikacja liczy 360 stron i opisuje około 5000 artykułów BHP, odzież biznesową, roboczą (kurtki, spodnie, buty, rękawice, fartuchy ochronne itp.) oraz wyroby tekstylne przeznaczone do noszenia na zewnątrz pomieszczeń.

Katalog można zamówić na stronie:

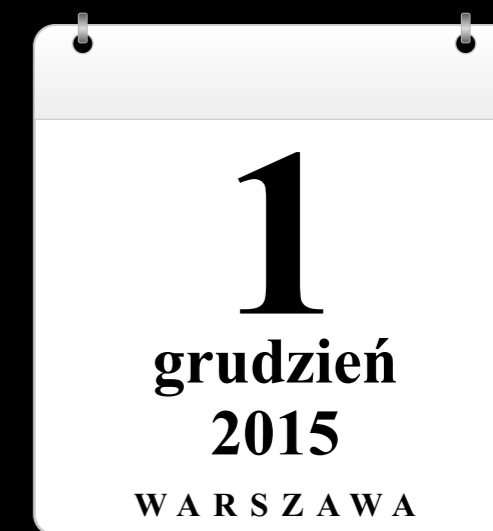
[www.mewa-service.pl/artykuly-bhp](http://www.mewa-service.pl/artykuly-bhp)

FOT: MAGNETI MARELLI, NISSENS, MEWA

PIM

POLSKA IZBA MOTORYZACJI

ZAREZERWUJ W SWOIM  
KALENDARZU TERMIN:



X DYSKUSYJNE  
FORUM  
UBEZPIECZEŃ  
KOMUNIKACYJNYCH

SZCZEGÓŁY:

[WWW.FORUMUBEZPIECZEN.COM](http://WWW.FORUMUBEZPIECZEN.COM)



## Castrol stawia na tytan



Castrol wprowadza kolejne oleje silnikowe EDGE 5W-30 wzmocnione technologią Titanium FST: LL (do silników VW) i C3 (BMW). Z oferty wypadnie olej EDGE 5W-30 FST. Firma przekonuje, że technologia FST podnosi lepkość

oleju w warunkach ekstremalnego ciśnienia, natomiast polimery tytanu zwiększają wytrzymałość filmu olejowego. Tarcie zmniejsza się nawet o 15%, a wytrzymałość oleju wydłuża się o 140 godzin.

Według testów Castrola, nowy olej o 45% redukuje kontakt metal-metal w porównaniu z czołowym olejem konkurencji. Zużycie krzywek, pierścieni tłokowych i panewek wału korbowego spada o 25%.

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

## Nowy produkt Kraft Automotive

Kraft Automotive wprowadził Penetrating Oil Spray – wielofunkcyjny olej smarujący w aerozolu. Według producenta charakteryzuje

się on silnymi właściwościami penetrującymi oraz zdolnością do usuwania rdzy i zapobiegania powstawaniu korozji. Zawiera grafit i dwu-

siarczek molibdenu (MoS<sub>2</sub>), jest nieszkodliwy w stosunku do lakierów, uszczelek i tworzyw sztucznych, usuwa wilgoć i izoluje połącze-

nia elektryczne. Olej jest dostępny w opakowaniach 400 ml.

[www.kraft-automotive.com](http://www.kraft-automotive.com)



## Utwardzacz AR7703 Energy



Marka Cromax oferuje nowy utwardzacz AR7703 Energy HT/HH, przeznaczony do stosowania z lakierem bezbarwnym Ultra Performance Energy Clear CC6700. Produkt ten pozwala zwiększyć wydajność

pracy warsztatów lakierniczych szczególnie w okresach wysokich temperatur i dużej wilgotności powietrza.

Szczegółowe informacje dotyczące lakieru Ultra Performance Energy Clear CC6700

(i odpowiednich utwardzaczy), film przedstawiający aplikację produktu oraz poświęcona mu broszura w formacie PDF znajdują się na stronie:

[www.cromax.pl/CC6700](http://www.cromax.pl/CC6700)

- Chcesz otrzymać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!
- Chcesz otrzymać bezpłatnie wybrane egzemplarze – wypełnij kupon ogłoszeniowy 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



## 10. Konferencja Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego

3 grudnia 2015 roku

Warszawa, Ministerstwo Gospodarki, Sala Pod Kopułą

[www.moto-konferencja.pl](http://www.moto-konferencja.pl)

### PROGRAM

09:00 – 09:30	Rejestracja
09:30 – 09:35	Otwarcie 10. Jubileuszowej Konferencji Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego
09:35 – 09:50	Wystąpienie przedstawiciela Ministerstwa Gospodarki
09:50 – 10:20	Podsumowanie rynku części motoryzacyjnych w Europie (segment osobowy i ciężarowy)
10:20 – 10:35	Podsumowanie rynku części motoryzacyjnych w Polsce (segment osobowy i ciężarowy)
10:35 – 11:05	Europejska działalność FIGIEFA
11:05 – 11:20	Aktywność Stowarzyszenia Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych na rzecz niezależnego rynku motoryzacyjnego
11:20 – 11:30	VIEROL - wiodące rozwiązania elektroniczne i mechaniczne dla Polski
11:30 – 11:45	Finansowanie innowacyjnych działań polskich producentów części motoryzacyjnych
11:45 – 12:15	Przerwa kawowa
12:15 – 13:50	Debata o Motoryzacji – loża ekspertów <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsekwencje oficjalnych błędnych danych dla rynku motoryzacyjnego</li> <li>2. Kontrole podmiotów działających na rynku motoryzacyjnym i ich wpływ na działalność firm</li> <li>3. Telematyka – przykłady z życia wzięte. Szanse i zagrożenia.</li> <li>4. Zmiany w ustawie prawo o ruchu drogowym</li> </ol>
13:50 – 14:05	Finał „Konkursu na najlepszy warsztat” i wręczenie nagród laureatom
14:05 – 15:00	Lunch

W czasie konferencji uczestnicy będą brać udział w interaktywnych głosowaniach.

FOT. AXALTA, CASTROL, KRAFT





## Dysforia



EWA  
ROZPĘDOWSKA

Niemal każdego dnia, choć na chwilę, doświadczamy niepokoju, przygnębienia i złości. Triada ta, określana mianem tytułowej dysforii, może być przyczyną poważnych problemów psychicznych.

Każde z tych, zwykle nie lubianych, uczuć może być jednak sygnałem pobudzającym nas do aktywności, do dokonania pozytywnej zmiany w naszym życiu.

Niepokój często bywa cennym zwiastunem nadchodzącego zagrożenia. Mobilizuje nas, skłania do podejmowania prób zapobieżenia trudnym sytuacjom, planowania działań, poszukiwania rozwiązań.

Przygnębienie zwykle kojarzy się ze stratą. Towarzyszy niespodziewanym, negatywnym zmianom w naszym życiu, wobec których często jesteśmy bezradni. Skłania nas do rezygnacji z utraconych wartości... na rzecz innych, nowych. Wystarczy, że stanie się impulsem do ponow-

nego przeanalizowania naszych pragnień, dążeń, celów.

Złość niesie ze sobą potężną dawkę energii. Dodaje nam ducha i zwielokrotnia siły. Mobilizuje do większego wysiłku intelektualnego. Dzięki niej łatwiej pokonujemy przeszkody pojawiające się na naszej drodze.

Jednak część przeżywanych niepokojów, przygnębienia i złości nie spełnia pozytywnej roli w naszym życiu, a wręcz może nam poważnie zaszkodzić. Jeśli poziom odczuwanego niepokoju staje się nieproporcjonalny do ewentualnego zagrożenia, a towarzyszący mu lęk nas obezwładnia, czyniąc niezdolnym do jakiegokolwiek działania – trzeba potraktować to jako poważny sygnał ostrzegawczy. Zignorowanie go może narazić nas na dużo poważniejsze następstwa. Utrzymujący się przez długi czas wysoki poziom niepokoju i lęku może przekształcić się w fobie lub obsesje.

Przygnębienie i smutek wraz z poczuciem braku wpływu na własne życie i bezradnością może stać się początkiem depresji. Nie trzeba sięgać do statystyk, aby stwierdzić, że w ostatnim dziesięcioleciu stała się ona poważnym problemem, który dotyka coraz młodsze osoby. Złość jest uczuciem które najtrudniej kontrolować. Wielu uważa, że dawanie upustu swojej złości nie jest niczym nagannym, jeśli tyl-



ko nie kończy się fizycznym atakiem. Co więcej, swobodne uzewnętrznianie własnych emocji jest dziś nie tylko akceptowane, ale wręcz zalecane. Kto z nas nie słyszał o negatywnych skutkach tłumienia złości (nadciśnienie, wrzody żołądka...). Wiele z nich nie znajduje żadnego potwierdzenia w badaniach klinicznych. Tymczasem silne emocje, a szczególnie złość, zniekształca obraz rzeczywistości. Sprawia, że dostrzegamy wrogość i zagrożenie tam, gdzie ich nie ma. Niepohamowana złość u większości z nas upośledza zdolność racjonalnego myślenia. Miejsce ciętej riposty zajmują inwektywy. Gdy napięcie opada, pojawia się żal, wstyd i konieczność naprawienia popsutych relacji.

Silny niepokój i depresja, w przeciwieństwie do ataków złości, oficjalnie uznawane są za zaburzenia psychiczne. Stąd wynikają różnice w ilości i dostępności metod terapii. Mimo to, we wszystkich przypadkach można uzyskać skuteczną pomoc. Jest to jednak proces długotrwały. Dlatego dbając na co dzień o kondycję fizyczną, nie zapominajmy też o naszej psychice.

# Punkt zbiórki zużytych akumulatorów i baterii ołowiowych

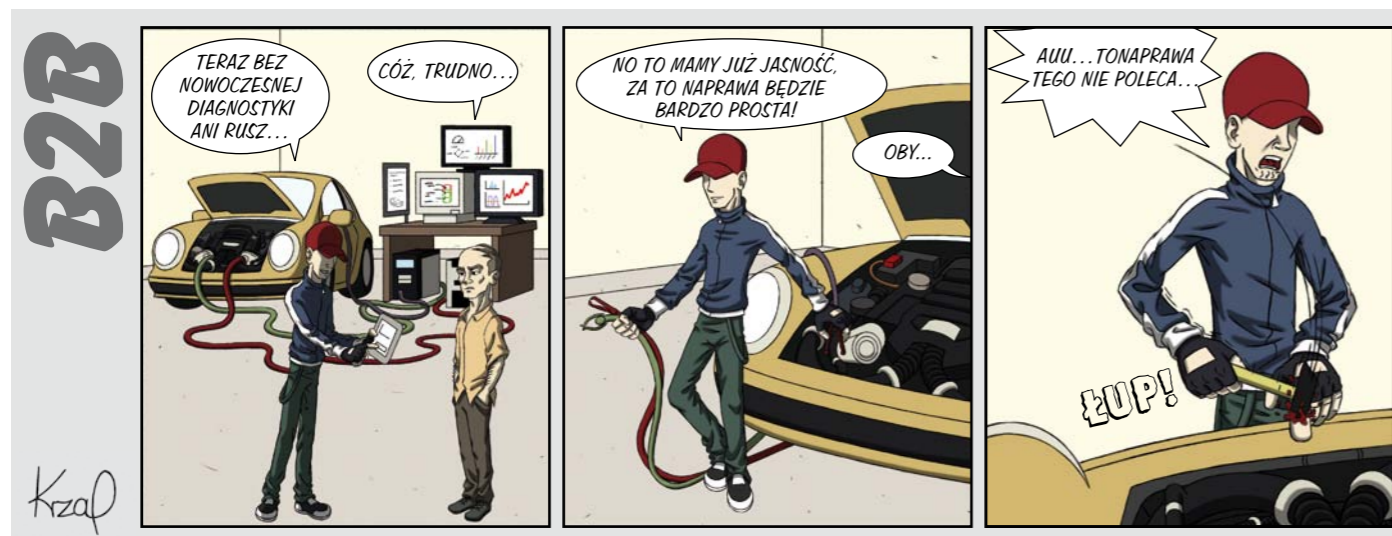
Ustawa o bateriach i akumulatorach określa zasady dotyczące recyklingu zużytych akumulatorów:

- Recykling zużytego akumulatora to obowiązek każdego użytkownika!
- W żadnym wypadku nie należy wyrzucać akumulatorów do pojemników na śmieci.
- Zużyte akumulatory zawierają ołów (Pb), który musi być w odpowiedni sposób utylizowany.
- Jeżeli nie poddasz zużytego akumulatora recyklingowi, szkodzisz także Twojemu środowisku naturalnemu!!!



Oddaj nam zużyte akumulatory i baterie ołowiowe!

My w profesjonalny sposób zajmiemy się ich utylizacją !



FOT. ARCHIWUM



# Świece Żarowe

## Bosch Duraterm



**Wysokowydajne świece żarowe Duraterm** pozwalają na rozruch silnika nawet w najtrudniejszych warunkach zimowych. Nagrzewają się w ciągu 4 sekund a ich nowoczesna konstrukcja pozwala na dogrzewanie pracującego silnika przez 3 minuty. **Właściwość ta zapewnia redukcję dymienia i emisji zanieczyszczeń nawet o 40%.**

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



# **BOSCH**

Technologia bliżej nas