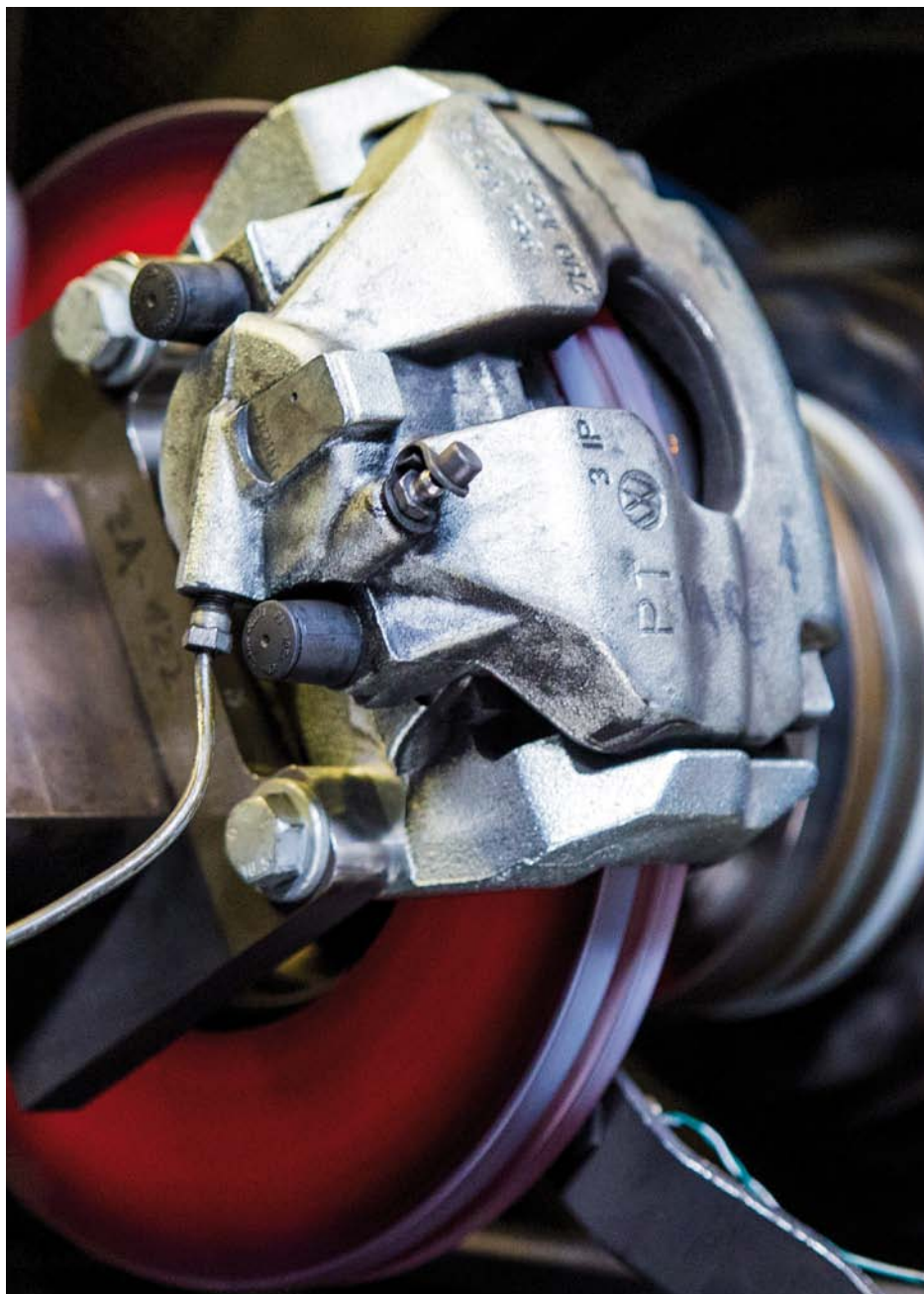


# Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

LISTOPAD 2016 (109)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



## NA NASZYCH ŁAMACH:

**MAGDALENA BOGUSZ**  
EFEKTYWNOŚĆ  
REFLEKTORÓW

**PAWEŁ FABIŚ**  
DOBRY KŁOCEK I TARCZA

**MICHAŁ GŁĄŻEWSKI**  
KŁOCKI HAMULCOWE TRW

**ZENON MAJKUT**  
WYPOSAŻENIE  
WARSZTATU (CZ. I)

**KONRAD PACIOREK**  
ALTERNATORY  
I ROZRUSZNIKI

**CARLOS PANZIERI**  
AMORTYZATORY  
REGULOWANE (CZ.XI)

**MIROŚLAW PRZYMUSZAŁA**  
PEŁNY HAMULCOWE

**EWA ROZPĘDOWSKA**  
HEJTERZY

**AGNIESZKA ZAGÓRSKA**  
CZUJNIKI DELPHI

**WOJCIECH ŻMIJEWSKI**  
TERMOSTAT W UKŁADZIE  
CHŁODZENIA

ORAZ ROZMOWA

**MAGDALENY WÓJCİK-KLICH**  
Z **MARKIEM WARMUSEM**  
PRZEWODY STALOWE

Wymagania stawiane klockom hamulcowym dotyczą: ich cichej pracy, niskiego poziomu emisji pyłów, stosunkowo wolnego zużycia elementów ciernych, wysokiej skuteczności nawet w wysokich temperaturach i względnie niskiej ceny. Wszystko to zależy od struktury i składu chemicznego materiału ciernego.

Niestety obecnie materiały cierne są efektem daleko idących kompromisów, zwłaszcza pomiędzy niskim zużyciem a poziomem emisji pyłów. Dlatego w rynkowej ofercie dostępne są klocki „twarde”, charakteryzujące się niskim pyleniem, lecz także przyspieszające zużycie tarczy hamulcowej, oraz „miękkie”, których właściwości są dokładnie odwrotne. Producenci usiłują godzić te przeciwstawne oczekiwania.

▶▶▶ str. 14



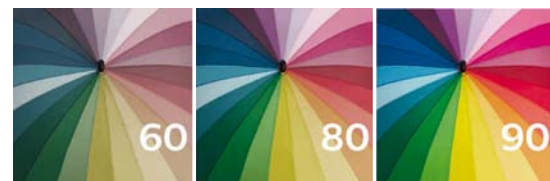
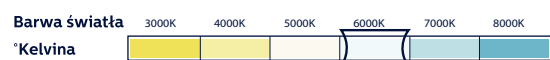


Idealne odwzorowanie kolorów, stworzone z myślą o profesjonalistach



## PJH20 – Akumulatorowy projektor LED dla warsztatów lakierniczych

Lampa LED Philips MatchLine PJH20 jest idealnym narzędziem zarówno do szybkiej weryfikacji barw, jak również do większych prac lakierniczych. Dwa tryby świecenia pomogą Ci osiągnąć wysoką jakość wykończenia a funkcja zasilania z akumulatora i przewodu umożliwi łatwe przełączanie z baterii na tradycyjne zasilanie z sieci elektrycznej.

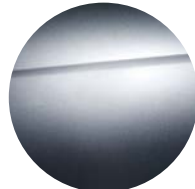


**Color Rendering Index (CRI):** wpływ źródła światła na wygląd kolorów w skali od 0 do 100. Im wyższe jest CRI tym łatwiejsze jest dobranie odpowiedniego koloru.



### Prawdziwie biało światło dzienne

- Dopasowanie kolorów jak przy naturalnym świetle dziennym
- CRI 92: najlepsze do zadań wymagających precyzyjnego dopasowania kolorów



### Mocny strumień świetlny

- Dwa tryby światła: 2300lm (Wzmocniony)/ 1200lm (Eko)
- Szeroki kąt rozsyłu wiązki światła 90°
- Matowy filtr



### Zasilanie z akumulatora i przewodowe

- Łatwe przełączanie z baterii na sieć elektryczną



### Wysoka odporność i wszechstronność

- Odporność na uderzenia: IK09
- Odporność na działanie wody, kurzu i rozpuszczalników: IP67
- Poręczne mocowanie do statywu
- Przewód o długości 5m
- Wymiary: 20.3 x 20.2 x 5.8cm



## Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

### Adres redakcji:

ul. Parkowa 25  
51-616 Wrocław  
tel. 71 715 77 95  
faks 71 348 81 50

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:  
TÜV Nord, Auto Starter



## Laureaci

Zaskoczył wszystkich Bob Dylan swoją reakcją, a właściwie całkowitym jej brakiem, na tegoroczne przyznanie mu literackiego Nobla. Normalnie laureaci przyjmują to najbardziej prestiżowe wyróżnienie oparte na do końca niepewnym werdykcie tajemniczego gremium ekspertów jako od dawna należne, rzadziej je ostentacyjnie odrzucają z jakichś szczególnych, zwykle politycznych względów albo udają mile zdziwionych tą wspaniałą niespodzianką. Tym razem nic z tych rzeczy. Kompletnie milczenie i kłopot, co zrobić z przypisanym do nagrody milionem, którego najnowszy noblista najwyraźniej też nie potrzebuje.

Jednak ten precedensowy wyjątek tylko potwierdza regułę, iż od czasu zaistnienia masowych mediów świat nie potrafi się obejść bez rozmaitych globalnych i lokalnych konkursów, rankingów lub plebiscytów. Zdobywane w nich trofea są nie tylko wielkim zaszczytem (z ewentualnym dodatkiem finansowym), lecz przekładają się też realnie na handlowe korzyści w postaci dodatkowych nakładów dzieł danego twórcy albo na lepsze wyniki sprzedaży obecnych już na rynku produktów.

Także w naszej motoryzacyjno-warsztatowej dziedzinie od dawna już mamy do czynienia z różnymi pojazdami, a nawet ich zespołami i podzespołami, oznaczanymi dumnie jako najlepsze w jakimś roku, byle niezbyt odległym. Każde branżowe targi rozdzielają (czasem wręcz odpłatnie) wśród swych wystawców „honorowe medale”. Wielkie firmy przyznają podobne oznaczenia najlepszym swym dostawcom, redakcje – swym sponsorom w oparciu o faktyczne bądź rzekome głosy czytelników, stowarzyszenia – swym prominentnym członkom... Nagradza, kto się nie leni, i tego, na kim mu akurat zależy, tworząc czasem specjalnie w tym celu preferencyjne regulaminy i zaszczytne tytuły dla z góry upatrzonych laureatów.

Może od takich właśnie zakulisowych działań i nieuchronnie stronniczych rozstrzygnięć chciał odciąć się Dylan swą prezentowaną obecnie postawą? Wcale nie jest pewne, iż wszyscy i zawsze lubimy dostawać niechciane wcześniej nagrody, zwłaszcza gdy zaskakują samego laureata i jego potencjalnych rywali w niekoniecznie przyjemny sposób. Korzystnie na tym tle odróżniają się wszelkie rozgrywki sportowe, gdzie kryteria współzawodnictwa są od początku jasne, a nadużycia przykładowie karane.

Ich odpowiednik w naszej branży stanowią liczne, przeważnie doroczne konkursy zawodowych umiejętności i wiedzy, organizowane publicznie dla samochodowych mechaników, lakierników, rzadziej blacharzy... Dostarczają swym uczestnikom w pełni zasłużonej satysfakcji, upamiętnionej przez okolicznościowe trofea gromadzone pieczołowicie w siedzibach warsztatów. Nie mają one większego wpływu na przebieg aktualnej rynkowej konkurencji, ale też nie budzą nieprzyjemnych podejrzeń. Kontrowersyjne niekiedy bywają regulaminy, lecz zdobyty dyplom, proporzec lub statuetka poświadczają jedynie zwycięstwo laureata w konkretnych regulaminowych realiach i na miarę jego rzeczywistych zasług.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski



## Spis treści

## AKTUALNOŚCI:

Wydarzenia .....	4
Nowości rynkowe.....	46

## MOTORYZACJA DZIS

Promocja polskich części samochodowych i lotniczych .....	8
---	---

DODATEK SPECJALNY:  
UKŁADY HAMULCOWE

Stalowe przewody hamulcowe .....	10
Wymiana płynu hamulcowego .....	12
Dobry klocek i dobra tarcza?.....	14
Hamulce z włoskim temperamentem.....	16
Klocki hamulcowe TRW.....	20
Hamulce Girling.....	22

## PRAKTYKA WARSZTATOWA

Intercooler pod presją .....	24
Wymiana sprzęgła w samochodzie Peugeot 207 CC .....	26
Alternatory i rozruszniki.....	30

## TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Amortyzatory regulowane (cz. XI): Na konkretnym przykładzie .....	32
Elektroniczny zmysł dotyku: Nowoczesne czujniki Delphi .....	38

## KONSTRUKCJE

Poprawa efektywności reflektorów .....	36
Termostat w układzie chłodzenia.....	45

## WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW

Dobór urządzeń warsztatowych (cz.I).....	40
--	----

## PSYCHOINSPIRACJE

Rzecz o hejterach.....	50
------------------------	----

## OD REDAKCJI

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

## SPIS REKLAM

ATE .....	13
Auto Partner .....	17
Boccardo .....	49
Bosch .....	51
Denso .....	13
FA Polska .....	32, 33
Federal-Mogul.....	5
Gates.....	29
Inter Cars .....	52
Launch .....	13
Mikoda .....	23
Osram .....	29
Philips .....	2
Przedsiębiorstwo WP .....	23
SDCM.....	47
TRW.....	19
Valeo .....	35
Werther.....	27
WKŁ.....	39
Wolf .....	7

## Wydarzenia

## Nowy oddział AAA Auto



Firma ta, będąca największym dealerem używanych samochodów w Europie Środkowej, uruchomiła swój oddział we Wrocławiu. Zajmuje się on skupem, sprzedażą, finansowaniem zakupów i ubezpie-

czaniem używanych samochodów. Docelowo ma zatrudniać 30 pracowników, więc obecnie wciąż poszukuje handlowców i menedżerów usług.

Zgodna ze strategią międzynarodowej firmy AAA Auto

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

oferta koncentruje się na samochodach po raz pierwszy lub drugi zmieniających właściciela i posiadających udokumentowaną historię serwisową. Samochody te są szczegółowo badane w trakcie zakupu dla eliminacji egzemplarzy z usterkami technicznymi lub prawnymi.

Wiosną tego roku firma wprowadziła innowacyjne na rynku aut używanych rozwiązanie, pozwalające na finansowanie zakupu auta używanego w kredycie z jednoczesną rekompensatą kosztów kredytu.

## Pozew zbiorowy przeciw Volkswagenowi

W sądzie okręgowym w Warszawie został złożony pozew zbiorowy przeciwko firmie Volkswagen AG. Producent ten wprowadził na polski rynek ponad 140 tysięcy wadliwych samochodów z oprogramowaniem fałszującym wyniki pomiarów emisji spalin.auta te wyposażono w silniki

Diesla, które nawet 40-krotnie przekraczają normy w zakresie emisji tlenków azotu.

Autorem pozwu jest Stowarzyszenie Osób Poszkodowanych Przez Spółki Grupy Volkswagen AG.

Jest to pierwsza tego typu sprawa w Polsce. Jak informuje Stowarzyszenie StopVW,

wkrótce do sądu trafią kolejne pozwy, przeciwko Audi, Škodzie oraz Seatowi. Wysokość roszczenia w pozwie wynosi 30 tysięcy złotych od jednego samochodu. Więcej informacji: Stowarzyszenie Osób Poszkodowanych Przez Spółki Grupy Volkswagen AG ([www.stopvw.pl](http://www.stopvw.pl)).

## Master Mechanik

Firma Inter Cars otrzymała wyróżnienie w konkursie *Employer Branding Stars*, w kategorii: „Najlepsze działania digital” za swój program Master Mechanik.

Celem tego konkursu jest wyłonienie najbardziej optymalnych działań z zakresu budowania wizerunku pracodawcy. Uczestniczyły w nim firmy realizujące najlepsze kampanie (w tym z zakresu marketingu rekrutacyjnego

oraz komunikacji wewnętrznej). Oceniało je jury tworzone przez ekspertów branży HR, komunikacji wewnętrznej, PR, mediów, employer branding, reklamy, marketingu i social mediów.

Program Master Mechanik wysoko oceniono za innowacyjność i oryginalność działań, dopasowanie do grupy odbiorców, integralność z ofertą pracodawcy oraz uzyskane efekty.



## Konferencja LNG

O korzyściach wynikających ze stosowania skroplonego gazu rozmawiano w Gdańsku podczas debaty „Perspektywy rozwoju rynku LNG w Polsce”.

Organizatorami spotkania były Grupa Lotos oraz Regionalna Izba Gospodarcza Pomorza. Wśród uczestników znaleźli się m.in. przedstawiciele innych spółek skarbu państwa – PGNiG, Gaz-System, Polskie LNG, a także firm reprezentujących branżę morską (porty, stocznie).



Dzięki realizacji Korytarza Północnego Polska miałyby szansę pozyskać gaz z Norwegii. Z kolei wykorzystanie tzw. jednostki FSRU (*Floating Storage Regasification Unit*) otwiera przed naszym krajem możliwość pozyskania gazu drogą morską od dostawców z całego świata.

LNG jest wykorzystywany z powodzeniem jako paliwo głównie w ciężkim transporcie drogowym i transporcie miejskim. Tego typu zastosowania są szeroko wdrażane m.in. w USA, gdzie równolegle rozwija się odpowiednią infrastrukturę do tankowania gazu w postaci skroplonej.

## Zmiany w ofercie Auto Partner SA

Firma Auto Partner SA z siedzibą w Bieruniu, ul. Ekonomiczna 20, informuje o zmianach w swojej ofercie.

Z powodu braków formalnych w dokumentacji wymaganej dla wprowadzenia na rynek klocków hamulcowych Meyle

o numerze 025 214 3920, EAN 4040074126974 produkty te zostają wycofane z obrotu.

Nabyty towar można zwrócić w dowolnej filii Auto Partner SA w okresie od 16.09.2016 do 15.03.2017.

## Zaprosili nas

**Wydawca magazynu „Menadżer Floty”** – na konferencję prasową I Międzynarodowych Targów Floty Ekologicznej Eko-Flota: „Innowacje, ekologia, mobilność” (Warszawa, 3 października)

Firma **Organika** – na konferencję prasową inauguracyjną akcją społeczną „Jedź bezpiecznie” (Kielmina k. Strykowa, 18 października)

**Kongsberg Automotive w Polsce** – na uroczyste otwarcie nowo powstałej fabryki (Koluszki, 25 października)

**Auto Starter** – na Dzień Prasowy poświęcony ze zwiedzeniem hali produkcyjnej (Lubichowo, k. Starogardu Gdańskiego, 18 listopada 2016)

FOT. LOTOS

FOT. INTER CARS, ARCHIWUM

**ECO-FRICTION®**  
EKOLOGICZNIE & SKUTECZNIE

**NASZA PIONIERSKA EKOLOGICZNA TECHNOLOGIA DAJE SAME KORZYŚCI:**

- Ekologicznie: klocki hamulcowe z niższym lub zerowym udziałem miedzi oraz o zmniejszonym pyleniu
- Skutecznie: wysokiej jakości klocki hamulcowe gwarantujące najkrótszą drogę hamowania w swojej klasie
- Technologia OE stosowana w samochodach Audi A4 i Mercedes-Benz klasy C
- Nowa instrukcja instalacji oraz ulepszone opakowanie

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

**FERODO**  
TY DECYDUJESZ

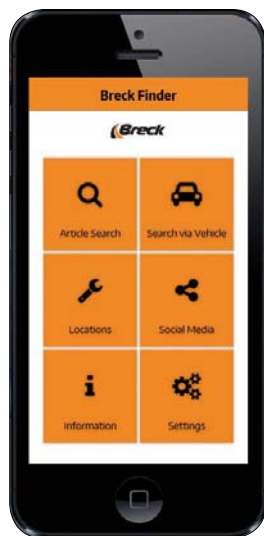
Produkty marki Ferodo są dostępne w sieci dystrybucji firmy Inter Cars S.A.

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



## Aplikacja Breck Finder

Firma Breck uruchomiła mobilny katalog części motoryzacyjnych Breck Finder. Pozwala on przeglądać pełną ofertę marki Breck do aut osobowych oraz lekkich pojazdów dostawczych. Wyszukiwarka produktów dostępna jest na stronie WWW producenta oraz w formie aplikacji na smartfony i tablety, a umożliwia znalezienie odpowiednich klocków i tarcz hamulcowych po wskazaniu numeru VIN albo podaniu takich kryteriów, jak model pojazdu lub pojemność silnika. Katalog zawiera zdjęcia produktów marki Breck z opisem dodatkowych akcesoriów. Ciekawą funkcją jest wyszukiwanie najbliższego punktu stacjonarnego,



w którym dostępne są produkty marki Breck.

Katalog online bazujący na danych TecDoc dostępny jest na stronach [breck.pl](http://breck.pl) i [lumag.pl](http://lumag.pl).

## Konkurs AC

Firma AC, producent systemów autogazu marki STAG, zaprasza pasjonatów nowych technologii w motoryzacji do udziału w konkursie „Od pomysłu do realizacji”.

W I etapie konkursu, który potrwa do 28.02.2017 r., zadaniem uczestników jest stworzenie nowatorskiego projektu urządzenia z wykorzystaniem technologii MPU/MCU firmy NXP.

W II etapie, do 31.03.2017 r., jury konkursu wyłoni najlepsze prace. Autorzy projektów zakwalifikowanych do III etapu zostaną poproszeni o opracowanie działającego prototypu.

W kolejnym etapie uczestnicy będą prezentować prace przed kapitułą konkursu. Finał i ogłoszenie wyników odbędzie się w październiku 2017 r.

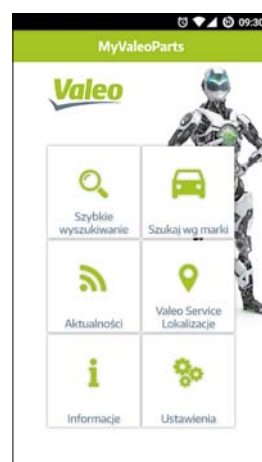
## MyValeoParts

Firma Valeo udostępniła bezpłatnie działającą na smartfonach wyszukiwarkę produktów MyValeoParts. Obsługuje ona następujące funkcje wyszukiwania produktów:

- ▶ według numeru katalogowego Valeo, konkurencyjnego producenta lub OE i z rozpoznaniem skrótowych kodów Valeo;
- ▶ na podstawie marki/modelu/silnika lub numeru VIN pojazdu.

Ponadto aplikacja udostępnia dane kontaktowe najbliższego biura Valeo Service oraz czytelnik najnowszych wiadomości ze świata Valeo.

Program przygotowano w 14 wersjach językowych (w tym w polskiej). Wyniki



wyszukiwania są wzbogacone o szczegółowe instrukcje montażu.

Aplikację MyValeoParts można pobrać na urządzenia mobilne działające pod kontrolą systemów operacyjnych iOS i Android.



Nagrodą główną jest wyjazd do jednej z fabryk firmy NXP w Europie. Autorzy projektów, którzy uplasują się na drugim lub trzecim miejscu, otrzymają płatny staż w siedzibie AC S.A. Laureaci kon-

kursu mogą również liczyć na wsparcie organizatora przy komercjalizacji swojego projektu.

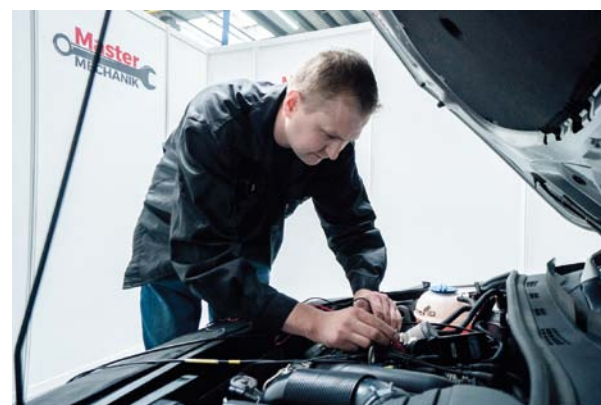
Szczegóły dotyczące konkursu znajdują się na stronie [www.ac.com.pl](http://www.ac.com.pl)

## Master Mechanik branży osobowej

Master Mechanik jest programem realizowanym przez firmę Inter Cars, a przeznaczonym dla właścicieli i pracowników warsztatów samochodowych. Ma na celu rozwój wiedzy i umiejętności mechaników. 29 września odbył się finał programu w części dla mechaników z branży osobowej. W centrum szkoleniowym w Czosnowie na zawod-

ników czekały zadania z zakresu diagnostyki i naprawy usterek przygotowane przez trenerów spółki Inter Cars oraz firmę Moto Remo – jednego z partnerów programu.

Ostatecznie najlepszym okazał się Jacek Bagiński z warsztatu „Automax Jacek Bagiński” w Kołobrzegu i to on właśnie zdobył prestiżowy tytuł Master Mechanika.



FOT.: AC, BRECK, INTER CARS, VALEO

# PROSTE ROZWIĄZANIE DLA TWOJEJ FIRMY

## SZAFKA OLEJOWA WOLF



Czy jesteś gotowy na stały rozwój Twojej firmy? Uzyskasz go zostając partnerem sieci Warsztatów Wolf. Wierzymy w partnerską współpracę z profesjonalistami z branży motoryzacyjnej i w takiej współpracy widzimy najlepsze rozwiązanie na przyszłość.

Tworzymy sieć Warsztatów Wolf, aby w warunkach stale zmieniającego się rynku móc udzielać Ci odpowiedniego wsparcia i pomóc zdobyć to co najważniejsze w biznesie – zaufanie Twoich klientów.

Wolf to nie tylko dostawca najwyższej jakości olejów silnikowych i przekładniowych. Opracowujemy także nowe koncepcje czyniące przemyszczenie się w przyszłości bardziej płynnym. Dzięki szerokiej gamie naszych zaawansowanych technologicznie środków smarnych, dostosowanych do potrzeb szybko zmieniającego się rynku motoryzacyjnego, rozwiązania oferowane przez Wolf mają żywotne znaczenie dla Twoich silników, Twoich klientów, Twojej firmy oraz dla całego społeczeństwa.





# Promocja polskich części samochodowych i lotniczych



PROGRAM PROMOCJI BRANŻY CZĘŚCI SAMOCHODOWYCH I LOTNICZYCH OPRACOWANY ZOSTAŁ W OPARCIU O POLSKIE MARKI PRODUKTOWE. UDZIAŁ UCZESTNICZĄCYCH W NIM PRZEDSIĘBIORCÓW SFINANSOWANY ZOSTANIE ZE ŚRODKÓW BĘDĄCYCH W DYSPOZYCJI POLSKIEJ AGENCJI ROZWOJU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI. W RAMACH PROGRAMU OPRACOWANO WYKAZ DZIAŁAŃ PROMOCYJNYCH PRZEZNACZONYCH DLA PRZEDSIĘBIORCÓW. UZUPEŁNIĄ GO DZIAŁANIA OGÓLNE, PROMUJĄCE POLSKĄ BRANŻĘ CZĘŚCI SAMOCHODOWYCH I LOTNICZYCH

## Adresaci programu

Są nimi mikro, mali i średni przedsiębiorcy, prowadzący działalność gospodarczą w ramach przynajmniej jednej z poniższych kategorii określonych w Rozporządzeniu

Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2007 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności (Dz.U. 2007 nr 251 poz. 1885):

- ▶ produkcja opon i dętek z gumy, bieżnikowanie i regenerowanie opon;

- ▶ produkcja pozostałych wyrobów z gumy;
- ▶ produkcja opakowań z tworzyw sztucznych;
- ▶ produkcja wyrobów dla budownictwa z tworzyw sztucznych;
- ▶ produkcja pozostałych wyrobów z tworzyw sztucznych;
- ▶ kształtowanie i obróbka szkła płaskiego;
- ▶ produkcja i obróbka pozostałych rodzajów szkła z technicznym włącznie;
- ▶ produkcja wyrobów ściernych;
- ▶ produkcja metali, produkcja drutów ze stali ciągnionej na zimno;
- ▶ odlewnictwo staliwa;
- ▶ odlewnictwo metali lekkich;
- ▶ kucie, prasowanie, wytłaczanie i walcowanie metali oraz metalurgia proszków;
- ▶ obróbka metali i pokrywanie ich powłokami;
- ▶ obróbka mechaniczna elementów metalowych;
- ▶ produkcja maszyn ogólnego przeznaczenia, gdzie indziej niesklasyfikowana;
- ▶ produkcja wyrobów z drutu, łańcuchów i sprężyn;
- ▶ produkcja gotowych wyrobów metalowych, gdzie indziej niesklasyfikowana;
- ▶ produkcja przyrządów pomiarowych, kontrolnych i nawigacyjnych;
- ▶ produkcja instrumentów optycznych i sprzętu fotograficznego;
- ▶ produkcja baterii i akumulatorów;
- ▶ produkcja sprzętu instalacyjnego;
- ▶ produkcja elektrycznego sprzętu oświetleniowego;
- ▶ produkcja pozostałego sprzętu elektrycznego;
- ▶ produkcja elementów napędu hydraulicznego i pneumatycznego;
- ▶ produkcja pozostałych pomp i sprężarek;

- ▶ produkcja łożysk, kół zębatach, przekładni i elementów napędowych;
- ▶ produkcja urządzeń dźwigowych i chwytaków;
- ▶ produkcja przemysłowych urządzeń chłodniczych i wentylacyjnych;
- ▶ produkcja pojemników metalowych;
- ▶ produkcja silników do pojazdów samochodowych (z wyłączeniem motocykli) oraz do ciągników rolniczych;
- ▶ produkcja nadwozi pojazdów silnikowych, przyczep i naczep;
- ▶ produkcja części i akcesoriów do pojazdów silnikowych;
- ▶ produkcja wyposażenia elektrycznego i elektronicznego pojazdów silnikowych;
- ▶ produkcja pozostałych części i akcesoriów do pojazdów silnikowych, z wyłączeniem motocykli;
- ▶ produkcja statków powietrznych i kosmicznych;
- ▶ produkcja motocykli;
- ▶ produkcja mechanicznych narzędzi ręcznych;
- ▶ naprawa i konserwacja statków powietrznych i statków kosmicznych;
- ▶ sprzedaż hurtowa i detaliczna pojazdów samochodowych, z wyłączeniem motocykli;
- ▶ konserwacja i naprawa pojazdów samochodowych, z wyłączeniem motocykli;
- ▶ sprzedaż hurtowa i detaliczna części i akcesoriów do pojazdów samochodowych, z wyłączeniem motocykli;
- ▶ sprzedaż hurtowa i detaliczna motocykli, ich naprawa i konserwacja oraz części i akcesoriów do nich;
- ▶ sprzedaż hurtowa wyrobów chemicznych;
- ▶ działalność w zakresie specjalistycznego projektowania;
- ▶ pozostałe badania i analizy techniczne;
- ▶ produkcja gotowych wyrobów tekstylnych;
- ▶ produkcja odzieży roboczej;
- ▶ wytwarzanie i przetwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej;
- ▶ produkcja tworzyw sztucznych w formach podstawowych;
- ▶ produkcja farb, lakierów i mas uszczelniających;
- ▶ produkcja detergentów, środków myjących i czyszczących;

- ▶ produkcja pozostałych wyrobów chemicznych, gdzie indziej niesklasyfikowanych.
- Termin realizacji programu: 12 lutego 2017 r. – 31 grudnia 2019 r.

## Zasady udzielania wsparcia

Przedsiębiorcy mogą ubiegać się o wsparcie finansowe na pokrycie części kosztów działań promocyjnych, objętych programem zgodnie z katalogiem kosztów kwalifikowanych wykazanych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 10 lipca 2015 r. w sprawie udzielania przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości pomocy finansowej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (Dz. U. poz. 1027). Maksymalna łączna wartość wydatków kwalifikowanych, objętych wsparciem finansowym, nie może przekroczyć kwoty 1 mln zł.

Szczegółowych informacji na temat trybu udzielania wsparcia oraz warunków przyjmowania wniosków udziela Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

## Działania promocyjne

W zakresie działań obligatoryjnych, w których muszą wziąć udział przedsiębiorcy korzystający z programu, należy wybrać przynajmniej jeden (zgodny ze strategią ekspansji firmy) spośród poniższych pozaunijnych rynków perspektywicznych:

- Chiny,
- Australia,
- Rosja,
- USA,
- Kanada,
- Meksyk,
- RPA.

Przedsiębiorca w trakcie trwania całego programu zobowiązany jest do wzięcia udziału w charakterze wystawcy w przynajmniej 6 działaniach targowych, o których mowa poniżej. Przynajmniej 2 z tych działań powinny być imprezami targowymi na rynku/rynkach wybranym/wybranych z powyższej listy. Przynajmniej 1 z tych działań powinno być związane z organizacją narodowego stoiska informacyjnego na jednej z niżej wymienionych imprez targowych. ■

## Wykaz targów branżowych organizowanych na rynkach pozaunijnych

Lp.	Nazwa targów	Miejsce targów	Termin targów	Narodowe stoisko informacyjne
1.	Automechanika Dubai	Dubaj, ZEA	maj 2017, 2018, 2019	
2.	Avalon – Australian International Aerospace & Defence Exposition	Geelong, Australia	luty/marzec 2017, 2019	2019
3.	Australian Auto Aftermarket Expo	Melbourne, Australia	kwiecień 2017, 2019	
4.	MIMS Automechanika	Moskwa, Rosja	sierpień 2017, 2018	2018
5.	Autocomplex	Moskwa, Rosja	listopad 2017, 2018, 2019	
6.	Automechanika St. Petersburg	St. Petersburg, Rosja	marzec 2017, 2019	
7.	SIA Autotech Service	Ukraina	maj 2017, 2018, 2019	
8.	Automechanika Shanghai	Szanghaj, Chiny	listopad/grudzień 2017, 2018	2017, 2018
9.	EquipAuto	Algier, Algieria	marzec 2017, 2018, 2019	
10.	Iran Motor Show	Maszhad, Iran	kwiecień 2017, 2018, 2019	
11.	IAP – Auto Parts International Exhibition	Teheran, Iran	listopad 2017, 2018	
12.	International Aviation & Space Industries Exhibition of Iran	Teheran, Iran	2018	
13.	Automechanika South Africa	Johannesburg, RPA	maj 2017, 2018, 2019	2019
14.	Singapore Air Show	Singapur	2018	
15.	Automechanika Istanbul	Stambuł, Turcja	kwiecień 2017, 2018, 2019	
16.	HLS and Cyber Conference	Tel Awiw, Izrael	listopad 2018	
17.	International Israel Autonomous and Unmanned Systems Conference	Izrael	2018	2018
18.	INA Paace Automechanika Mexico City	Meksyk	czerwiec 2017, 2018	2017
19.	Automotive Aftermarket Industry And Tuning Trade Fair	Meksyk	czerwiec 2017, 2018	
20.	Automotive Aftermarket	Las Vegas, USA	styczeń 2018, 2019	2018, 2019



# Stalowe przewody hamulcowe



ROZMOWA  
**MAGDALENY  
WÓJCIK-KLICH**  
Z CONTINENTAL AUTOMOTIVE  
DIVISION AFTERMARKET  
I **MARKA WARMUSA**  
– DORADCY TECHNICZNEGO ATE



KOMPLET PRZYRZĄDÓW  
DO RĘCZNEGO KSZTAŁTOWANIA  
KOŃCÓWEK PRZEWODÓW

**Magdalena Wójcik-Klich:** Wiele polskich warsztatów serwisuje i naprawia samochody użytkowane głównie za granicą, na przykład w Czechach, Niemczech lub Szwajcarii. Tam podczas obowiązkowych przeglądów technicznych zdarza się, iż nie dostają one dopuszczenia do ruchu, ponieważ przy wykonanej w Polsce naprawie zastosowano w nich miedziane przewody hamulcowe. Ich właściciele wracają do kraju z reklamacjami, by usłyszeć w odpowiedzi, iż u nas tylko miedziane są dostępne. I kto tu ma rację?

**Marek Warmus:** Słyszałem o takich przypadkach! I nie o to tu chodzi, że na-

szsze krajowe serwisy źle wykonują samą usługę. Zastrzeżenia zagranicznych stacji kontroli pojazdów dotyczą zastosowania nieoryginalnych części zamiennych albo wręcz niedopuszczalności wykorzystywania w tych krajach przewodów wykonanych z miedzi. Zastąpienie przewodów stalowych miedzianymi jest według przepisów niedozwoloną zmianą konstrukcyjną. U nas zresztą sprawa ta wygląda podobnie.

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 18 września 2009 r. w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych

badaniach Dz. U. nr 155 poz. 1232 uznaje w punkcie 5.1.1 (układy hamulcowe) za niezgodne z warunkami technicznymi pojazdu samowolne zmiany konstrukcyjne jakichkolwiek części układu hamulcowego, w tym także odmienne od oryginalnego prowadzenie cięgieł lub przewodów.

We współczesnych samochodach przewody hamulcowe sztywne są wykonane oryginalnie ze specjalnej rurki stalowej. Mogą one już po kilku latach eksploatacji nosić ślady korozji, co sugeruje konieczność ich wymiany. Jest to często operacja kosztowna, ponieważ wiąże się z potrzebą demontażu wielu elementów i podzespołów w pojeździe, czyli części zawieszenia, układu wydechowego, różnych osłon, a czasem nawet zbiornika paliwa.

W wielu polskich warsztatach tradycyjnie już zastępuje się w takich sytuacjach oryginalne przewody stalowe zamiennikami dorabianymi z rurek miedzianych. Uzasadnia się tę modyfikację lepszymi właściwościami antykorozyjnymi miedzi oraz łatwością formowania z niej zarówno końcówek przyłączeniowych, jak i krzywizn niezbędnych do prawidłowego ułożenia przewodu w pojeździe.

Tymczasem przewody stalowe stanowiące wyposażenie fabryczne chronione są zawsze specjalną powłoką antykorozyjną. Jej właściwości umożliwiają oględziny stanu technicznego przewodu pod kątem występowania ognisk korozji. Przewody takie muszą być też odporne na działania mechaniczne oraz skoki ciśnień występujące w układzie hamulcowym. Producenci samochodów określają jednoznacznie miejsca prowadzenia przewodów hamulcowych, ich parametry techniczne oraz sposoby zamocowania. Materiał i technologia ich wyrobu odpowiadać musi specjalnym wymagom normy DIN 742 345, dotyczącej walcowanej podwójnej rurki z powłokami antykorozyjnymi zewnętrznymi, złożonymi

z warstw: PVF 15  $\mu$ m, miedzi i cynku 23-25  $\mu$ m, dodatkowo poddanymi chromatowaniu.

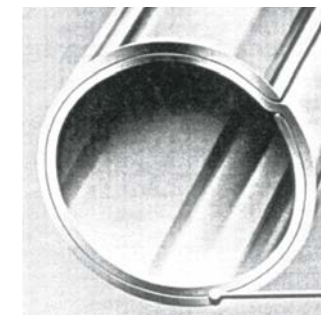
**Warsztat, wykonując wymianę sztywnego przewodu hamulcowego, chętnie korzysta z dostępnych przewodów oryginalnych, a dopiero przy ich braku lub „zaporowej” cenie sięga po ich miedziane zamienniki oferowane zazwyczaj w postaci odpowiednio przyciętych odcinków o różnych długościach.**

Mało kto bowiem wie, że przewody hamulcowe sztywne, identyczne z oryginalnymi stalowymi, są dostępne na rynku również w szpulach zawierających odcinki o długości 5 lub 31,5 m. Jest to produkt gotowy do formowania końcówek i krzywizn równie łatwo, jak w przypadku rurek miedzianych. Jego profilowanie możliwe jest bardzo często bez używania dodatkowych narzędzi (nie dotyczy to formowania końcówek), ponieważ dwucienna rurka pozwala na dowolne gięcie bez załamania przewodu. Jednak specjalne przyrządy czynność tę ułatwiają, zapewniając efekty identyczne, jak w przypadku stalowych przewodów oryginalnych. W dodatku takie przewody stalowe są od miedzianych tańsze.

Jeśli chodzi o formowanie końcówek przyłączeniowych, w żadnym już razie nie warto skąpić pieniędzy ma zakup specjalistycznych przyrządów. Istnieje kilka, przedstawionych na załączonym rysunku rodzajów kształtowania uszczelniających stożków na końcach metalowych rurek.

Najprostszy z nich jest najchętniej stosowany przez warsztatowych mechaników (typ D), lecz producenci pojazdów zazwyczaj go unikają, gdyż najłatwiej przy nim może dojść do wysunięcia się przewodu z nakrętki mocującej i rozszczelnienia układu hamulcowego. Pół biedy, jeśli użytkownik samochodu w porę zauważy wyciek płynu i niezwłocznie zgłosi reklamację w warsztacie. W przeciwnym razie zaistniała „bieda” może być niewspółmiernie gorsza od tej swojej „połowy”!

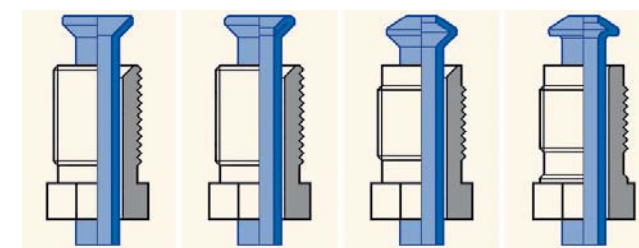
**A może lepiej wcale przewodów hamulcowych nie wymieniać? Zamiast narażać się na reklamacje klientów, wybrać mniejszy zarobek i święty spokój?**



PRZEKÓJ STALOWEGO PRZEWODU HAMULCOWEGO O PODWÓJNYCH ŚCIANKACH

24.8134-0547.1	<b>ATE Przewód hamulcowy</b> Numery użytkowe: 390571 śr.: 4,75 mm, dł.: 5000 mm, DIN/ISO: 74234
24.8134-0560.1	<b>ATE Przewód hamulcowy</b> Numery użytkowe: 390572 śr.: 6 mm, dł.: 5000 mm, DIN/ISO: 74234
24.8134-0580.1	<b>ATE Przewód hamulcowy</b> Numery użytkowe: 390573 śr.: 8 mm, dł.: 5000 mm, DIN/ISO: 74234
24.8134-3147.1	<b>ATE Przewód hamulcowy</b> Numery użytkowe: 390574 śr.: 4,75 mm, dł.: 31500 mm

DANE KATALOGOWE OFEROWANYCH PRZEZ ATE PRZEWODÓW DO SAMODZIELNEGO CIĘCIA I KSZTAŁTOWANIA



RODZAJE KONSTRUKCJI USZCZELNIEŃ KOŃCÓWEK METALOWYCH



PRAWIDŁOWO UFORMOWANA KOŃCÓWKA PRZED JEJ ZAKLESCZENIEM W GWINTOWANEJ DWUZŁĄCZCE



UNIwersalny PRZYRZĄD DO CIĘCIA STALOWYCH PRZEWODÓW HAMULCOWYCH



ROZWIERTAK STOŻKOWY DO USUWANIA WEWNĘTRZNYCH ZADZIÓRÓW NA KOŃCACH RUREK



PRZYRZĄD DO DOKŁADNEGO PROFILOWANIA KRZYWIZN ODCINKÓW PRZEWODÓW

Nie można jednak tej sprawy tak bagatelizować. Chodzi przecież o niewrażliwy element układu hamulcowego. Nie tylko użytkownicy samochodów, lecz także często mechanicy w warsztatach nie znają wartości ciśnień płynu występujących podczas hamowania. Przy spokojnym użytkowaniu hamulców wynoszą one 50-70 barów, ale już gwałtowne hamowanie sprawia, że sięgają aż do 180 barów. Podczas regulacji ABS czy ESP skoki ciśnienia w zakresie 0-150 barów następują z bardzo dużą częstotliwością. Działanie tych wszystkich czynników na przewód o niedostatecznej wytrzymałości może prowadzić do jego nieodwracalnych odkształceń i uszkodzeń zmęczeniowych, a w konsekwencji nawet do groźnego wypadku drogowego. Zapraszamy na nasze szkolenia stacjonarne i online. Prezentujemy na nich sposoby formowania końcówek przewodów. Udział w szkoleniu online wymaga uprzedniego zeskanowania



SPECJALNY PRZYRZĄD ATE DO FORMOWANIA PODWÓJNIE ZAGNIATANYCH KOŃCÓWEK PRZEWODÓW O ŚREDNICACH 4,75 MM, 5 MM, 6 MM, 8MM, A W NIEKTÓRYCH WERSJACH NAWET 10 MM



KODY QR ZAPEWNIĄCE DOSTĘP DO FILMÓW INSTRUKTAŻOWYCH NA TEMAT SZTYWNYCH PRZEWODÓW HAMULCOWYCH

wania załączonego kodu QR, który przekierowuje na odpowiedni film w serwisie YouTube



## Wymiana płynu hamulcowego



**MIROSŁAW PRZYMUSZAŁA**  
PRZEDSTAWICIEL MARKI TEXTAR W POLSCE

JEGO STANU NIE BADAJĄ STACJE KONTROLI POJAZDÓW W CZASIE OBOWIĄZKOWYCH PRZEGLĄDÓW, LECZ DOŚWIADCZENIA MECHANIKÓW DOWODZĄ, ŻE W WIELU AUTACH NA NASZYCH DROGACH POWINIEN ON ZOSTAĆ NATYCHMIAST WYMIENIONY

Wprowadzie płyn w układzie hamulcowym nie podlega zużyciu, jednak w trakcie eksploatacji samochodu zwiększa się w nim zawartość wody i zanieczyszczeń. Z tego powodu spada jego odporność na obciążenia cieplne powstające w czasie hamowania, a im silniejsze i dłuższe hamowanie, tym większe obciążenia. W skrajnej sytuacji płyn może zostać doprowadzony do wrzenia, a wtedy przestaje przekazywać ciśnienie z pompy na tłoczki hamulcowe. Oznacza to zupełny zanik siły hamowania – po naciśnięciu pedału hamulca po prostu wpada on w podłogę, a samochód dalej pędzi.

### Higroskopijność płynu

Płyn hamulcowy jest higroskopijny, czyli wchłania cząsteczki wody obecne w atmosferze w postaci pary. Woda dostaje się do układu hamulcowego przez uszczelnienia drogą dyfuzji przez gumowe przewody albo z wilgotnego powietrza znajdującego się nad lustrem płynu w zbiorniczku wyrównawczym.

Nawet kilka procent zawartości wody w płynie obniża jego temperaturę wrzenia o kilkadziesiąt stopni Celsjusza.

Skoro higroskopijność jest tak poważnym problemem, to dlaczego producenci płynów nie stosują substancji pozbawionych tej właściwości? Otóż woda i tak przedostawałaby się do układu, ale w postaci oddzielnych kropli, a te wrząłyby już w temperaturze 100°C, zamieniając się w parę, i układ hamulcowy jeszcze szybciej traciłby sprawność pod wpływem obciążenia cieplnego.

Dla porównania, temperatura wrzenia najpopularniejszego na rynku płynu DOT 4 wynosi minimum 230°C.

### Zanieczyszczenia

Woda to nie jedyny problem związany z płynem hamulcowym, gdyż w czasie eksploatacji samochodu pojawiają się w nim także rozmaite zanieczyszczenia. Są to m.in. produkty korozji lub drobinki metalu i gumy odrywające się podczas tarcia o siebie elementów układu. Efekty tych procesów najłatwiej zauważyć przy okazji wymiany bardzo starego płynu

hamulcowego. Ma on wówczas ciemno-brunatną barwę, choć nowy jest koloru jasnożółtego. To także jest zagrożenie dla bezpieczeństwa, ponieważ duża ilość zanieczyszczeń może zakłócić pracę sterownika systemu ABS lub ESP.

### Regularne badanie

Stan płynu hamulcowego można określić stosunkowo prostym badaniem jego próbki pobranej ze zbiorniczka wyrównawczego. Określając temperaturę jej wrzenia, trzeba pamiętać, że najbardziej narażony na zawilgocenie jest płyn znajdujący się w pobliżu tłoczków i tam temperatura wrzenia może być jeszcze niższa. Dlatego specjaliści Textar zalecają wymianę płynu hamulcowego co dwa lata.

### Prawidłowy dobór płynu

W ofercie marki Textar są trzy typy płynów hamulcowych – DOT 3, DOT 4 i DOT 4LV. Pierwszy z nich jest płynem starszej generacji, należy jednak pamiętać, że możemy go spotkać w stosunkowo nowych pojazdach produkcji japońskiej. Najpowszechniej stosowane są płyny DOT 4. Wersja DOT 4 LV to płyn o obniżonej lepkości przeznaczony do samochodów z układem ESP.

Zazwyczaj na korku zbiorniczka płynu hamulcowego znajdziemy oznaczenie zalecanego płynu. W przypadku wątpliwości najlepiej jest skorzystać z dokumentacji producenta pojazdu.



**DENSO**  
WELDING PLATINUM  
IRIDIUM PLATINUM  
TWIN TIP ECONOMY  
300° S.P.P.E.R. (Super Premium Power Electrode Resonance)  
00.4MM ELECTRODE  
DENSO TECHNOLOGY

**IRIDIUM TT**

Driven by Quality

www.denso-am.pl

**LAUNCH Polska Sp. z o.o.**

**Urządzenia do kontroli geometrii kół 3D w cenie już od: 21 900 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



## Od mistrzów w hamulcach dla mistrzów w warsztatach!

Wygraj z konkurencją z pomocą mało pyłących ceramicznych klocków hamulcowych ATE Ceramic.

- Lepsza optyka dzięki zredukowanemu pyleniu
- Mniejsze zużycie – mniejsze koszty
- Większy komfort dzięki zredukowanemu tarcniu



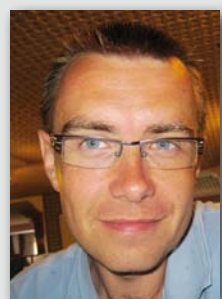
www.ate.de



ATE – A Trademark of the Continental Corporation  
Continental Aftermarket GmbH  
Guerickestrasse 7 · 60488 Frankfurt a.M. · Germany  
Phone: +49 69 7603-1 · Fax: +49 69 7610-61



# Dobry klocek i dobra tarcza?



**DR INŻ. PAWEŁ FABIŚ**  
SPECJALNIE DLA FIRMY AUTO PARTNER

**KĄŻDY MECHANIK SAMOCHODOWY ROZUMIE ZNACZENIE UKŁADU HAMULCOWEGO DLA BEZPIECZEŃSTWA JAZDY I ZNA ZASADY POPRAWNEJ WYMIANY TARCZ I KLOCKÓW. CZY JEDNAK WIE, CO TO ZNACZY „DOBRA” TARCZA I „DOBRY” KLOCEK HAMULCOWY?**

Produkcja tych elementów stosowanych w pojazdach cywilnych i używane do niej materiały – to stosunkowo proste zagadnienie. Podobnie jak ich cykliczna wymiana. Nikogo zatem nie powinien dziwić fakt, że zainteresowanych tym producentów jest wielu i równie liczne są opinie użytkowników o ich produktach. Aby odpowiedzieć na pytanie, co rzeczywiście oznacza „dobry hamulec”, należy uświadomić sobie, iż wartość opóźnień osiąganych podczas hamowania zależy w głównej mierze od przyczepności opon do nawierzchni. Nieskuteczne więc

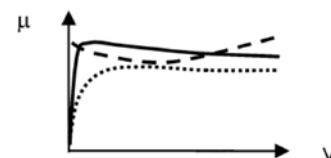
będą hamulce gwałtownie blokujące koła (oczywiście układy ABS nie dopuszczają do długotrwałego utrzymywania tego stanu). Skuteczne zaś pozwalają w sposób kontrolowany przez kierowcę dozować siły hamowania. Dlatego producenci klocków stosują (a przynajmniej powinni stosować) w mieszankach ciernych dodatki zmiękczające, np. grafit.

Wymagania stawiane klockom hamulcowym są następujące:

- ▶ cicha praca w trakcie hamowania i po jego zakończeniu;
- ▶ niski poziom emisji pyłów;

- ▶ stosunkowo wolne zużycie elementów ciernych;
- ▶ wysoka skuteczność, nawet w wysokich temperaturach,
- ▶ niska cena.

Spełnienie przedstawionych wymagań technicznych jest możliwe dzięki odpowiedniej modyfikacji struktury i składu chemicznego materiału ciernego. Niestety, obecnie materiały cierne są efektem daleko idących kompromisów, zwłaszcza pomiędzy niskim zużyciem a poziomem emisji pyłów. Dlatego w rynkowej ofercie dostępne są klocki określane jako „twarde”, charakteryzujące się niskim pyleniem, lecz równocześnie przyspieszające zużycie tarczy hamulcowej, oraz klocki „miękkie”, których właściwości są dokładnie odwrotne. Każdy z producentów stara się znaleźć „złoty środek”, opracowując coraz to nowsze mieszanki, pozwalające godzić przeciwstawne oczekiwania.



WSPÓŁCZYNNIK TARCIA DLA TRZECH RÓŻNYCH MATERIAŁÓW CIERNYCH

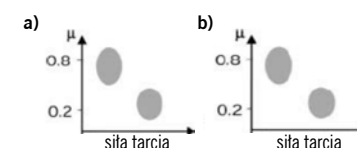
Tematyka pary cierniej tarcza-klocek jest dużo bardziej złożona. Poruszający się pojazd posiada energię kinetyczną wprost proporcjonalną do jego masy i kwadratu prędkości. Zadaniem układu hamulcowego jest nic innego, jak jej wytracenie, poprzez zamianę na ciepło wytwarzane na powierzchni styku klocka z tarczą. Podczas hamowania (w wyniku tarcia o siebie tych dwóch elementów) generowane są duże ilości ciepła, a temperatury osiągają nawet 400°C, co jest wartością bezpieczną dla pojazdów osobowych. Powyżej tej wartości dochodzi do zjawiska tzw. fadingu, czyli zaniku siły hamowania.

Spośród dwóch tarcz o jednakowym zastosowaniu lepsza pod względem

ograniczania zjawiska fadingu i wzrostu temperatury jest ta o większej masie. Ma bowiem większą pojemność cieplną, czyli wielkość fizyczną określającą ilość ciepła potrzebną do zmiany o jeden stopień temperatury danego ciała, proporcjonalną do ilości materii, a więc do masy.

Trudniej więc będzie rozgrzać tarczę o większej masie i tym samym zbliżyć się do niebezpiecznych granic temperatury jej użytkowania.

Mówiąc o rozgrzewaniu się elementów, nie można pominąć kwestii związanych z chłodzeniem tarcz. Poprawny projekt tarczy hamulcowej, uwzględniający wewnętrzne uźebrowanie służące najskuteczniejszemu chłodzeniu, jest istotny na tyle, że coraz powszechniejsze w użyciu stają się kierunkowe tarcze hamulcowe, które przy błędnym zamontowaniu nie będą spełniać założonych warunków chłodzenia.



WPEŁYW WSPÓŁCZYNNIKA TARCIA NA SIŁĘ TARCIA (A) I TEMPERATURĘ (B) MATERIAŁU CIERNEGO KLOCKA

Warunki eksploatacji mają niebagatelny wpływ na to, jak zachowywać się będą tarcze i klocki hamulcowe podczas użytkowania. Mało kto wie, że zużyte elementy układu kierowniczego, nie-

właściwa geometria i niewyważenie kół, czy nawet niewłaściwe momenty ich przykręcania wpływają negatywnie na tarcze hamulcowe, szczególnie te o dużych średnicach – gdyż zmieniają ich wymiary geometryczne przez nierównomierne zużycie. Należy natomiast zwrócić szczególną uwagę na jeden z błędów popełnianych przez kierowców, a mianowicie utrzymywanie wciśniętego pedału hamulca po zatrzymaniu samochodu po długotrwałym hamowaniu z dużych prędkości. Jak już wspomniano, chłodzenie tarcz jest rzeczą bardzo istotną, a utrzymywanie kontaktu klocka z tarczą uniemożliwia wystudzenie elementów w obszarze styku. Ostatecznie dochodzi do miejscowej zmiany struktury materiału tarczy, a to prowadzi do zmiany współczynnika tarcia i w efekcie – do spadku skuteczności hamowania.

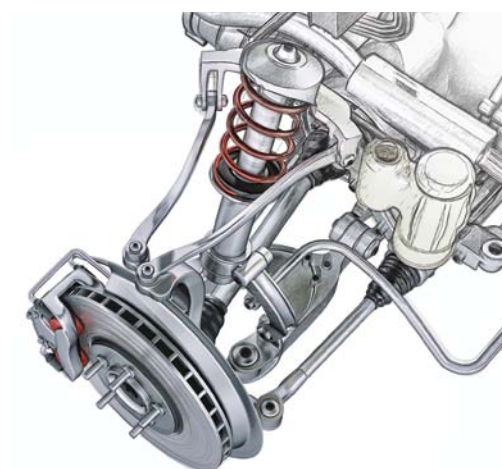
Powyższe aspekty dotyczą okresu eksploatacji i więcej mówią o kierowcach, niż o produktach i producentach.

Jednak czy to wszystko? Oczywiście, nie. Nie mniej ważnym aspektem przyszłego poprawnego działania układu hamulcowego jest sposób transportu i składowania tarcz hamulcowych.

Na rynku można już spotkać tarcze przekraczające średnicę 350 mm i wagę 7,5-8 kg, a więc są to elementy ciężkie. W związku z tym sposób ich transportu i przechowywania jest nie mniej istotny, niż wcześniej opisywane aspekty fizyczne. Niedokładność w składowaniu (nad-



SKUTECZNOŚĆ HAMOWANIA I TRWAŁOŚĆ HAMULCA ZALEŻĄ OD KOMPATYBILNOŚCI OBU WSPÓŁPRACUJĄCYCH ELEMENTÓW CIERNYCH



INTENSYWNOŚĆ I REGULARNOŚĆ ZUŻYCIA TARCZY HAMULCOWEJ ZALEŻY W ZNACZNYM STOPNIU OD STANU INNYCH CZĘŚCI POJAZDU

mierne lub nierównomierne obciążenie tarcz podczas składowania) może doprowadzić do ich odkształceń jeszcze przed montażem. ■



FOT. AUTO-PARTNER



## Wydawnictwo Technotransfer poleca 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)



# Hamulce z włoskim temperamentem

## Przegląd aktualnej oferty Brembo na rynku zamiennych części hamulcowych



FIRMA BREMBO POWSTAŁA W BERGAMO WE WŁOSZACH W 1961 ROKU JAKO MAŁE, LECZ OD POCZĄTKU BARDZO AMBITNE RODZINNE PRZEDSIĘBIORSTWO ODLEWNICZE EMILIA BOMBASSEI, A POTEM JEGO SYNA ALBERTA BOMBASSEI

Pierwszym jej produktem były rzadko jeszcze w tym czasie stosowane tarcze hamulcowe. Okazały się tak dobre, że już w 1964 roku pan Bombassei podpisał umowę z marką Alfa Romeo na dostawę układów hamulcowych do fabrycznego montażu w jej samochodach. Kilka lat później producent z Bergamo stał się oficjalnym dostawcą hamulców do renomowanych motocykli Moto Guzzi. Potem sam legendarny Enzo Ferrari wprowadził (zamiast wcześniej montowanych angielskich) hamulce Brembo do swego prestiżowego modelu Formuły 1, dzięki czemu szybko stały się one popularne i w innych markach samochodów wyścigowych. Podjęte na początku lat 80. ubiegłego wieku prace nad innowacyjnymi produktami i procesami technologicznymi przyniosły w efekcie nową konstrukcję zacisków hamulcowych wykonywanych z aluminium.

### Światowa kariera

W 1980 firma Brembo dostarczała już układy hamulcowe do samochodów marki: BMW, Chrysler, Lancia, Mercedes-Benz, Nissan oraz Porsche. Wkrótce do grupy stałych światowych odbiorców dołączyły: Aston Martin, Audi, Ferrari, Lamborghini, Maserati, Honda, Paganini i Porsche. Poza tym hamulce Brembo za dopłatą oferują swym klientom m.in.:

Acura, Buick, Fiat, Holden, Hyundai, Jaguar, Land Rover, Lexus, Mitsubishi, Opel, Peugeot, Infiniti, Pontiac, Renault, Seat, Subaru, Vauxhall, Volkswagen, Volvo i Jeep. Motocyklowe hamulce Brembo montowane są w jednośladach: Aprilia, Bimota, BMW Motorrad, Ducati, Harley-Davidson, Husqvarna, IMZ-Ural, MV Agusta, Suzuki, Triumph, Victory, Yamaha i Voxan.



INNOWACYJNE TARCZE HAMULCOWE BREMBO: CHRONIONE POWŁOKAMI UV (Z LEWEJ) ORAZ LEKKIE STAŁOWO-ŻELIWNIE

### Aktualna oferta

Jej dokładnym odzwierciedleniem jest nowa, firmowa strona [www.brembo-parts.com](http://www.brembo-parts.com). Odwiedza ją już ponad 700 000 użytkowników rocznie, a 40% z nich do niej powraca, jako do punktu odniesienia pozwalającego branżowym specjalistom oceniać techniczne i handlowe trendy na rynku wyposażenia OE i aftermarketu.

Ważną jej część stanowi firmowy katalog zawierający bazę ponad 500 000 rekordów, w tym kodów produktów i aplikacji. Przy każdym wyszukiwaniu wyświetlają się wszystkie dostępne elementy oferty Brembo – od tarcz po płyny hamulcowe, od klocków po regenerowane zaciski, od bębnow po hydrauliczki układu hamulcowego i sprzęgła. Zawartość merytoryczna i graficzna podkreśla zalety każdego produktu charakterystyczne dla światowego lidera tego sektora rynku. Oprócz dokładnych specyfikacji technicznych prezentowane są fotografie, a numery referencyjne produktów łatwo kojarzą je z odpowiednimi modelami pojazdów.

Pożyteczną innowacją utatwiająca korzystanie z katalogu jest możliwość zapisywania wyszukiwanych pozycji (aplikacji lub numerów referencyjnych) wraz z adresami najbliższych punktów sprzedaży oraz ich porównywanie w rozmaitych aspektach.

Ponadto regularnie publikowany newsletter pozwala śledzić na bieżąco nowości produktowe i nowe zastosowania produktów, a także informacje o najświeższych wydarzeniach związanych z działalnością firmy Brembo.

Obecnie strona dostępna jest w języku włoskim, angielskim, rosyjskim, polskim, niemieckim, francuskim i chińskim. Już niedługo pojawi się także wersja w języku niderlandzkim i hiszpańskim.

Fakty w niej przedstawiane potwierdzają wiodącą rolę tego globalnego koncernu we wszystkich kierunkach rozwoju motoryzacyjnych systemów hamulcowych, zarówno w odniesieniu do twórczej współpracy z renomowanymi producentami pojazdów, jak i w zaopatrywaniu rynku części zamiennych.

### Najnowocześniejsze technologie

Obecnie Brembo dynamicznie umacnia swą pozycję na wszystkich kontynentach. Ma 4 centra badawczo-rozwojowe, 19 zakładów produkcyjnych i 22 oddziały handlowe. W placówkach tych, rozlokowanych od Stanów Zjednoczonych po Japonię, przez Brazylię, państwa Europejskie, Indie i Chiny – zatrudnia łącznie ponad 7 tysięcy osób, z czego aż 10% stanowią inżynierowie. W rozwój firmy inwestowane jest co roku 5% jej globalnego przychodu.

Oprócz doskonalenia elementów układów hamulcowych firma zajmuje się obecnie tworzeniem samochodowych systemów bezpieczeństwa biernego i rozmaitych rozwiązań mechatronicznych. Do najświeższych innowacji technicznych Brembo w zakresie konstrukcji tarcz hamulcowych należy pierwsze na rynku aftermarketowym zastosowanie w nich powłok ochronnych utwardzanych promieniami UV oraz uzyskana w partnerskiej współpracy z Daimlerem aż 15-procentowa redukcja masy tych →

QUARO®

TECHNOLOGIA JUTRA W TWOIM AUCIE

Klocki hamulcowe Quaro – nowa marka klasy premium na polskim rynku!

Wylączny dystrybutor marki Quaro: Auto Partner SA  
Pełna oferta klocków hamulcowych Quaro na stronie: [www.quaro-parts.com](http://www.quaro-parts.com)

- ✓ maksymalne bezpieczeństwo
- ✓ krótsza droga hamowania
- ✓ najlepsze właściwości cierne
- ✓ wydłużona żywotność
- ✓ konkurencyjna cena





NOWOCZESNA ODLEWNIA ŻELIWA DZIAŁA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ



PRZYGOTOWYWANIE FORM ODLEWNICZYCH



PROCESY METALURGICZNE PRZEBIEGAJĄ AUTOMATYCZNIE WEDŁUG KOMPUTEROWYCH PROGRAMÓW



OSTATECZNA JAKOŚĆ KONTROLOWANA JEST BARDZO DOKŁADNYM SPRZĘTEM POMIAROWYM

podzespołów dzięki nowatorskiemu łożeniu ich żeliwnych pierścieni ciemnych ze stalowymi częściami środkowymi.

#### Brembo w Polsce

Pierwszą swą nowoczesną odlewnią w Dąbrowie Górniczej firma uruchomiła w roku 2006 i niemal natychmiast przystąpiła tam do budowy następnego, jeszcze nowocześniejszego zakładu o tej specjalności. Jego otwarcie podwoiło dotychczasową produkcję i ułatwiło dostawę

wy dla klientów z Niemiec, Francji, Wielkiej Brytanii i Włoch, wytwarzających pojazdy w swych zakładach na terenie Europy Wschodniej i Centralnej.

Fabryka ta jest najbardziej nowoczesną i największą odlewnią tarcz hamulcowych na świecie. Zatrudnia łącznie 1200 osób. Jej nowy budynek ma ponad 0,5 km długości i aż 9 hektarów powierzchni. Cały proces hutniczo-odlewniczy przebiega tutaj w hermetycznie zamkniętych i w pełni zautomatyzowanych

ciągach technologicznych. Jego walory ekologiczne liczą się szczególnie przy gigantycznej skali realizowanej produkcji, którą oblicza się na 140 000 ton rocznie. Potrzebna do tego moc wszystkich zainstalowanych urządzeń wynosi 55 MW. Do ich wyłączenie elektrycznego zasilania służą specjalne linie energetyczne o napięciu 110 000 V. Poza tym zakład w Dąbrowie działa zgodnie z najnowocześniejszymi zasadami minimalizacji ilości odpadów i maksymalnego odzysku energii.

#### Nielegalni naśladowcy

Renoma produktów marki Brembo sprawia, że opłacalna stała się przestępcza praktyka tworzenia ich falsyfikatów w masowej, przemysłowej skali. Dlatego firma zmuszona jest stale angażować się w działania zwalczające ten rodzaj „przedsiębiorczości”. Nie chodzi tu wyłącznie o aspekt ekonomiczny takiej nieuczciwej konkurencji, lecz przede wszystkim o żywotne interesy klientów.

Rzecz bowiem dotyczy elementów aktywnego bezpieczeństwa pojazdu, więc fundamentalne znaczenie ma gwarancja, że produkt zakupiony i zamontowany w naprawianym samochodzie jest oryginalny.

Dlatego firmowe dywizje, zarówno samochodowa, jak i motocyklowa, wdrożyły już odpowiednie systemy weryfikujące. Od najbliższego sezonu będą one jeszcze skuteczniejsze w odniesieniu do tarcz i klocków Brembo Aftermarket. Ważnym zabezpieczeniem są tu opakowania. Wyróżnia je nie tylko charakterystyczna czerwień Brembo, lecz również zdjęcia rzeczywistych pracowników firmy sygnujących jej produkty w tak niepodważalny sposób.

Ponadto na tarczach i klockach hamulcowych Brembo Aftermarket umieszczony jest kod i logo producenta, a także dane techniczne wymagane przepisami prawa. Z kolei na opakowaniach tarcz (zawsze powinny być zaplombowane, podobnie jak opakowania klocków!) ich autentyczność poświadcza niemożliwy do sfalszowania hologram. Dalszą weryfikację zapewnia zeskanowanie unikalnego kodu QR. Wszelkie ewentualne podejrzenia należy zgłaszać mailem na adres [trade@brembo.it](mailto:trade@brembo.it)

FOT. BREMBO



To jest Guido Orth-Gauch, specjalista techniczny w TRW.

Czy gra w swoim zespole jazzowym, czy pisze instrukcję obsługi nowego klocka hamulcowego, Guido zawsze robi to z pełnym zaangażowaniem. Testy zarejestrowane przez Guido dowodzą, że nasza nowa powłoka ciemna przyczynia się do skrócenia drogi hamowania po zamontowaniu nowych klocków nawet o 7 metrów.

**Jeśli chcesz uzyskać naprawę wspaniałe osiągi, wybierz prawdziwe oryginały.**

Obejrzyj film o Guido na stronie [trwaftermarket.com/klockihamulcowe](http://trwaftermarket.com/klockihamulcowe)

### JAK ROZPOZNAĆ AUTENTYCZNOŚĆ KLOCKÓW HAMULCOWYCH BREMBO AFTERMARKET

Identyfikacja klocków hamulcowych linii Brembo Aftermarket jest szybka i prosta!



#### 1 Sprawdź opakowanie

Poza charakterystyczną **czerwień Brembo**, na pudełkach umieszczone są zdjęcia twarzy **pracowników Brembo**, jako dowód poczucia przynależności i zaangażowania Brembo wobec klientów. Jeśli opakowanie nie jest w ten sposób oznakowane, z całą pewnością masz do czynienia z podróbką!



#### 2 Zeskanuj kod QR

Umieszczona na opakowaniu i wykonana w oparciu o technologię **VOID** plomba zabezpieczająca pozwala natychmiast stwierdzić, czy pudełko było wcześniej otwierane. W celu dalszego potwierdzenia autentyczności produktu, zeskanuj kod QR znajdujący się na plombie. **Kod QR jest unikalny dla każdego opakowania.**



#### 3 Sprawdź oznakowanie produktu

Wszystkie klocki hamulcowe Brembo są oznaczone przez:  
 • homologację ECE R 90  
 • kod WVA  
 • kod i logo Brembo

Aby zgłosić podejrzaną produkt, napisz na [trade@brembo.it](mailto:trade@brembo.it)



# PRAWDZIWE ORYGINAŁY



[www.trwaftermarket.com/klockihamulcowe](http://www.trwaftermarket.com/klockihamulcowe)

Dzięki TRW, każda część jest budowana tak, aby sprostać wyzwaniom, podobnie jak 4 tys. inżynierów, projektantów i specjalistów produktowych na całym świecie, którzy je wykonują. Dzięki ponad 100 latom doświadczenia OE, TRW ustanawia standardy bezpieczeństwa i jakości.





# Klocki hamulcowe TRW



**MICHAŁ GŁAŻEWSKI**  
TRW TECHNICAL MANAGER & TRAINER

**OKŁADZINY STOSOWANE W UKŁADACH HAMULCOWYCH SKŁADAJĄ SIĘ Z: MATERIAŁU CIERNEGO ORAZ CZĘŚCI SŁUŻĄCEJ DO JEGO STABILNEGO ZAMOCOWANIA. W PRZYPADKU KŁOCKÓW HAMULCOWYCH JEST NIĄ PŁYTKA TYLNA**

O wymaganiach stawianych płytce tylnej rzadko myślimy, ponieważ wydaje się, że jest to element stosunkowo prosty. Musi on jednak odznaczać się odpowiednią sztywnością, która zapewnia równomierny nacisk materiału ciernego na powierzchnię tarczy hamulcowej oraz, co bardzo istotne z punktu widzenia mechanika, dokładnością wykonania umożliwiającą bezproblemowy montaż w jarzmie i prawidłową pracę przez cały okres eksploatacji.

## Właściwości materiału ciernego

Jest on najważniejszą częścią klocka hamulcowego. Dzięki znacznym inwestycjom w okresie wielu lat firma TRW opracowała doskonałe mieszanki wykorzystywane w jego produkcji. Mieszanki te zapewniają stabilność współczynnika

tarcia i najbardziej bezpieczne parametry hamowania w każdej temperaturze, przy każdej szybkości i w każdych warunkach drogowych.

Dziesięć lat temu, przed wejściem w życie przepisów normy ECE R90, firma TRW wprowadziła na rynek pierwsze w Europie klocki hamulcowe przyjazne dla środowiska, przy produkcji których nie wykorzystuje się miedzi, ołowiu, rtęci, kadmu, chromu, antymonu, mosiądzu czy molibdenu.

Wszystkie klocki hamulcowe TRW podlegają procesowi wypalania – tzn. kłoczek rozgrzewany jest do temperatury 600-700°C, co ma na celu uwolnienie gazów zgromadzonych wewnątrz materiału podczas jego produkcji. Poprawia to parametry materiału ciernego, zabezpieczając przed powstaniem na skutek wydzielają-

cych się gazów tzw. „poduszki gazowej” pomiędzy klockiem a tarczą. Zjawisko to powoduje zanik siły hamowania.

W roku 2013 wprowadzona została na rynek innowacyjna warstwa Cotec, pokrywająca materiał cierny nowego klocka hamulcowego. Ma ona na celu zapewnienie pożądanej wartości współczynnika tarcia nowego materiału ciernego już od pierwszego hamowania. Przekłada się to na znaczne skrócenie drogi hamowania w czasie pierwszych kilkunastu zatrzymań po wymianie klocków na nowe, pokryte warstwą Cotec, w porównaniu z klockami produkowanymi przez inne firmy.

W ostatnim czasie opracowany został również kompozytowy, nisko pyłący materiał cierny DTEC, który przy zachowaniu większej czystości felg zapewnia te same opóźnienia i współczynnik tarcia w porównaniu ze standardowymi kompozytowymi materiałami ciernymi.

## Badania i normy jakościowe

Wszystkie klocki hamulcowe TRW przechodzą serię rygorystycznych testów – zarówno w warunkach laboratoryjnych, jak i drogowych. Testy produktów przeznaczonych na rynek części zamiennych przebiegają zgodnie z procedurami OE. Wielu dostawców części zamiennych w Europie uważa zgodność tego rodzaju wyrobów ze specyfikacją ECE R90 za oznakę ich doskonałości, a dla TRW jest to zaledwie minimum.

Testy laboratoryjne rozpoczynają się w fazie opracowywania produktu i dają możliwość kontrolowania na tym etapie siły hamowania, zużycia oraz określenia podatności na zjawisko fadingu, czyli odporności na nagłą utratę siły hamowania w wyniku zniszczenia materiału ciernego pod wpływem działania wysokiej temperatury.

Do badań laboratoryjnych zalicza się stanowiskowy test dynamometryczny, próbę odporności materiału ciernego na ścinanie go od płytki tylnej, sprawdzanie

odporności na korozję w komorze solnej oraz zachowania współczynnika tarcia przy niskich temperaturach.

W czasie testów drogowych, w warunkach rzeczywistych kontrolowane są parametry decydujące o bezpieczeństwie i komforcie podróżowania, takie jak skuteczność hamulców przy wysokich temperaturach w czasie długotrwałych zjazdów, a także tendencje do generowania wibracji oraz pisków. W każdym wypadku wyniki testów porównywane są ze wstępnymi założeniami dotyczącymi danego produktu. Jeśli nie spełniają tych wymogów, podejmuje się dodatkowe działania, mające na celu poprawę parametrów.



EFEKTY NAPRAWY SĄ NAJBARDZIEJ NIEZAWODNE. GDY WYMIENIA SIĘ RÓWNOCZEŚNIE KŁOCKI, TARCZE I ZACISKI HAMULCOWE

## Prawidłowa obsługa hamulców

Przystępując do prac obsługowych w obrębie układów hamulcowych, musimy dokładnie oczyścić wszystkie elementy, a następnie dokonać oceny ich stanu i podjąć decyzję o dalszym wykorzystaniu lub wymianie części.

W przypadku hamulców tarczowych, po ich demontażu, sprawdzamy grubość i strukturę warstwy cierniej klocków oraz trwałość połączenia ich materiału ciernego z płytką tylną. Przyjmuje się, że grubość okładziny mniejsza od 2 mm kwalifikuje kłoczek do wymiany.

Przed założeniem nowych klocków należy ocenić stan tarcz hamulcowych. Jeśli jest to rutynowy przegląd, to możemy się ograniczyć do wizualnej oceny pod kątem korozji, pęknięć, rowków oraz do pomiaru ich grubości i porównania z podaną wartością graniczną. Pomiaru

grubości tarczy dokonujemy za pomocą specjalnej suwmiarki lub mikromierza, w odległości ok. 10 mm od zewnętrznej krawędzi tarczy. Tarcze zbyt cienkie należy bezwzględnie wymienić.

Przy wymianie klocków trzeba obowiązkowo skontrolować zaciski hamulcowe, tj. płynność poruszania się tłoczka oraz stan gumy i szczelność jego zewnętrznej osłony. Płynnie, jednak bez

nadmiernych luzów, powinny poruszać się także prowadnice zacisku.

Pamiętajmy również o sprawdzeniu stanu płynu hamulcowego poprzez pomiar jego temperatury wrzenia. Zbyt niska może stać się powodem zaniku siły hamowania przy znacznym obciążeniu układu na skutek powstania korka parowego, będącego efektem wrzenia płynu w przewodach.

KŁOCKI TRW SĄ DOSTARCZANE W ZESTAWACH NA JEDNĄ OŚ

CZĘŚCI UKŁADU HAMULCOWEGO WCHODZĄ W SKŁAD OFERTY TRW CORNER MODULE - IDEALNIE DOPASOWANYCH CZĘŚCI O JAKOŚCI OE



POKRYCIE MATERIAŁU CIERNEGO KŁOCKA SPECJALNĄ WARSTWĄ COTEC ZAPEWNIĄ OPTIMALNY WSPÓŁCZYNNIK TARCIA JUŻ PRZY PIERWSZYM UŻYCIU HAMULCA



KŁOCKI HAMULCOWE DTEC POSIADAJĄ NAKŁADKĘ ANTYWIBRACYJNĄ, KTÓRA W WIĘKSZOŚCI REFERENCJI MA KOLOR CZERWONY

FOT. TRW

FOT. TRW



# Hamulce Girling

HISTORIA FIRMY SIĘGA ROKU 1925. WŁAŚNIE WTEDY ALBERT H. GIRLING OPRACOWAŁ I OPATENTOWAŁ NOWY MECHANICZNY UKŁAD HAMULCOWY. PATENT KUPIŁA W 1929 R. FIRMA NEW HUDSON LTD. I SPRZEDAŁA GO PRODUCENTOM SAMOCHODÓW



TAK W LATACH TRZYDZIESTYCH XX WIEKU REKLAMOWANO SKUTECZNOŚĆ ÓWCZESNYCH HAMULCÓW



WSPÓŁCZESNIE PRODUKOWANE ZESTAWY NAPRAWCZE HAMULCÓW BĘBNOWYCH I KŁOCKI HAMULCOWE GIRLING

Wśród nabywców znalazły się m.in. marki: Austin, Ford, Riley oraz Rover, a produkcja hamulców Girling wkrótce stała się głównym źródłem przychodów tej specjalistycznej firmy.

W latach trzydziestych hamulce Girling montowane były w wielu prestiżo-

wych markach pojazdów, takich jak: Aston Martin, Daimler, E.R.A., Lagonda, Lanchester, Rapier oraz SS Jaguar. Znalazły również zastosowanie w pojazdach ciężarowych, pociągach i samolotach.

#### W ramach firmy Lucas

Poszukująca nowych dróg rozwoju firma Joseph Lucas Ltd. kupiła przedsiębiorstwo Alberta H. Girlinga w 1938 roku, a w kilka lat później odkupiła prawa produkcji układów hamulcowych Girling od firmy New Hudson Ltd. i utworzyła nowe przedsiębiorstwo pod nazwą Girling Ltd. W latach 40. jej produkty, nie bez powodu, reklamowane były hasłem: „Najlepsze hamulce na świecie”.

Inżynierowie Girling Ltd. kontynuowali prace nad doskonaleniem układów hamulcowych, czego efektem było opracowanie hamulca tarczowego inspirowanego rozwiązaniami stosowanymi w lotnictwie. Swe pierwsze zastosowanie znalazł on w pojeździe wyścigowym Formuły 1, BRM (*British Racing Motors*) model 15, wyposażonym w dotadowany silnik 1,5 l V 16 o mocy 400 KM.

Od roku 1959 Mistrzostwo Świata Formuły 1 w klasyfikacji kierowców 12 razy trafiło do zawodników, których bolidy wyposażone były w hamulce tarczowe Girling. Nieco wcześniej znalazły one zastosowanie również poza sportem. Pierwszym seryjnie produkowanym samochodem wyposażonym w hamulec tarczowy Girling był Triumph TR3 z 1957 roku.

Produkty marki Girling, stanowiącej przez wiele lat własność prestiżowej firmy

Joseph Lucas Ltd., montowane były jako oryginalne wyposażenie w pojazdach użytkowych, rolniczych i terenowych oraz w motocyklach, lokomotywach i wagonach kolejowym, lecz przede wszystkim w samochodach, jako wyposażenie fabryczne.

#### Przejęcia i fuzje

Na przestrzeni lat Joseph Lucas Ltd. wielokrotnie dokonywało fuzji i przejęć innych firm z branży motoryzacyjnej. Ich wynikiem było powstanie w 1974 roku Lucas Industries Corporation i unifikacja logotypów marek wchodzących w skład portfolio tej firmy. W 1996 Lucas Industries Corp. przekształciła się w Lucas Varity plc, a w 1999 roku miała miejsce największa fuzja w branży motoryzacyjnej, w ramach której Lucas Varity plc zostało przejęte przez TRW, a ostatnio wraz z nim przez koncern ZF.

Marka Girling nigdy nie zniknęła z rynku. Jako dostawca układów hamulcowych na pierwszy montaż (OE), stanowi wciąż punkt odniesienia dla największych producentów i dystrybutorów części. W 2006 roku powróciła na rynek części zamiennych z ofertą elementów układu hamulcowego o jakości premium, spełniających normy dla wyposażenia oryginalnego (OE).

#### Wszystkie produkty Girling:

- ▶ spełniają europejskie normy prawne,
- ▶ objęte są 2-letnią międzynarodową gwarancją,
- ▶ zapewniają 96% pokrycia europejskiego parku samochodowego.

W ofercie produktów Girling znajdują się:

- ▶ cylinderki hamulcowe,
- ▶ pompy hamulcowe oraz pompy i siłowniki sprzęgła,
- ▶ korektory siły hamowania,
- ▶ wspomaganie hamulców („serwo”),
- ▶ przewody i płyny hamulcowe,
- ▶ zestawy naprawcze hamulców bębnowych,
- ▶ zmontowane zestawy naprawcze hamulców bębnowych – Superkit,
- ▶ klocki hamulcowe,
- ▶ tarcze hamulcowe,
- ▶ szczęki hamulcowe,
- ▶ kable i czujniki zużycia hamulców. ■

FOT. HEMMINGS.COM, GIRLING

## PRZEDSIĘBIORSTWO „WP” PRZEWODY HAMULCOWE



Przedsiębiorstwo „WP” od ponad 36 lat swojej historii jest wiodącym producentem sztywnych przewodów hamulcowych. Nasze przewody produkujemy z odpowiednio dostosowanych rur miedzianych, miedziano/niklowych oraz stalowych w powłoce PVF. Przewody są sprzedawane w prostych odcinkach oraz jako wyprofilowane do wybranych modeli samochodów. Ponadto w naszej ofercie znaleźć można dużą liczbę drobnych elementów układu hamulcowego, takich jak: złączki, łączniki, redukcje, trójniki, odpowietzniki, rozpieracze i samoregulatory. Sprzedajemy również rurkę hamulcową w zwojach, zestawy złączek oraz narzędzia które umożliwiają samodzielne dorobienie przewodu hamulcowego do dowolnego modelu auta. Każdy przewód pochodzący z naszej firmy jest oznaczony specjalnym nadrukiem pozwalającym na identyfikację partii produkcyjnej i chroniącym przed fałszowaniem naszych produktów.

#### Drobne elementy układu hamulcowego



#### Rura w zwojach



#### Mocowania przewodów



#### Zestawy złączek oraz odpowietzników



#### Przyrządy do zarabiania przewodów hamulcowych



#### Rozpieracze - Samoregulatory - Blaszki



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

Kajetany, ul. Miedziana 8, 05-830 Nadarzyn  
E-mail: [wp@pwpnet.pl](mailto:wp@pwpnet.pl), Tel: +48 (22) 758 68 92

# MIKODA

ATM MIKODA

ul. Podhalańska 10/12, 42-200 Częstochowa  
tel./fax +48 34 362 92 81 + 48 34 362 84 91

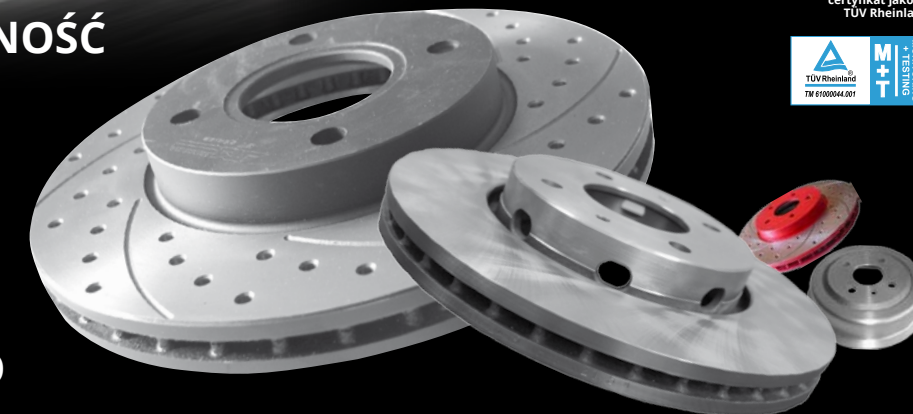
[www.mikoda.pl](http://www.mikoda.pl)

**tarcze i bębny hamulcowe**

WIĘKSZA SKUTECZNOŚĆ  
HAMOWANIA

MAXIMUM  
WYDAJNOŚCI

WYSOKA JAKOŚĆ  
I BEZPIECZEŃSTWO

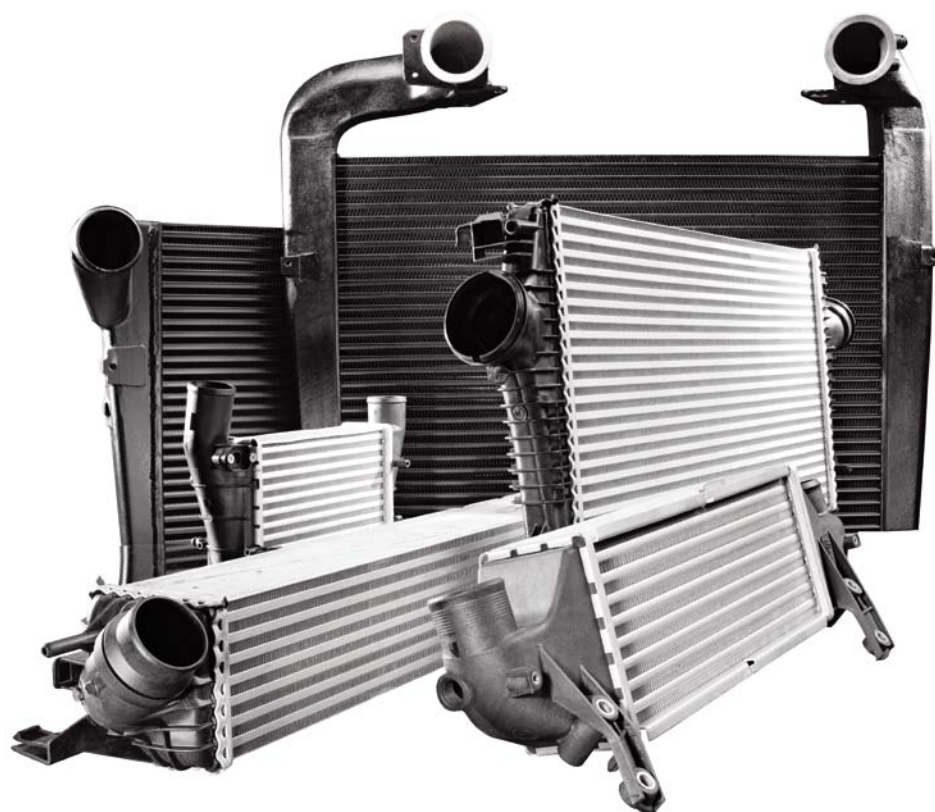


Posiadamy prestiżowy  
certyfikat jakości  
TUV Rheinland





# Intercooler pod presją



RODZAJE INTERCOOLERÓW W OFERCIE FIRMY NISSENS

WEDŁUG BADAŃ FIRMY NISSENS, OBECNIE 43% UŻYTKOWANYCH SAMOCHODÓW WYPOSAŻONYCH JEST W TURBOSPĘŻARKI I PRZEWAŻNIE TEŻ INTERCOOLERY. DO ROKU 2019 ICH UDZIAŁ MA WZROSNAĆ O DODATKOWE 30%

Wraz ze zwiększaniem się nacisku na ochronę środowiska, redukcję zużycia paliwa oraz tendencją do rozwijania tzw. *downsizingu* silników, intercoolery są eksploatowane bardziej niż kiedykolwiek wcześniej.

Nowoczesne silniki są coraz wydajniejsze, a każdy ich element jest zoptymalizowany i wykorzystywany do granic możliwości. Chociaż stosowanie silników turbodoładowanych zapewnia szereg korzyści, takich jak zwiększenie sprawności i mocy, zmniejszenie zużycia paliwa, obniżenie emisji spalin oraz obciążenia ter-

micznego silnika, to doprowadza równocześnie do nowych lub wcześniej rzadko spotykanych problemów.

Od czasu wprowadzenia do samochodów turbosprężarek (ponad 30 lat temu), ich wielkość została zmniejszona o połowę, lecz podwoiła się ich prędkość obrotowa i ciśnienie pracy, a także wzrósł zakres występujących w nich temperatur. Wszystko to znacznie zwiększa ciśnienie w intercoolerze, a także różnicę temperatur powietrza na wejściu i wyjściu z intercoolera. W efekcie może to spowodować przyspieszone jego zużycie.

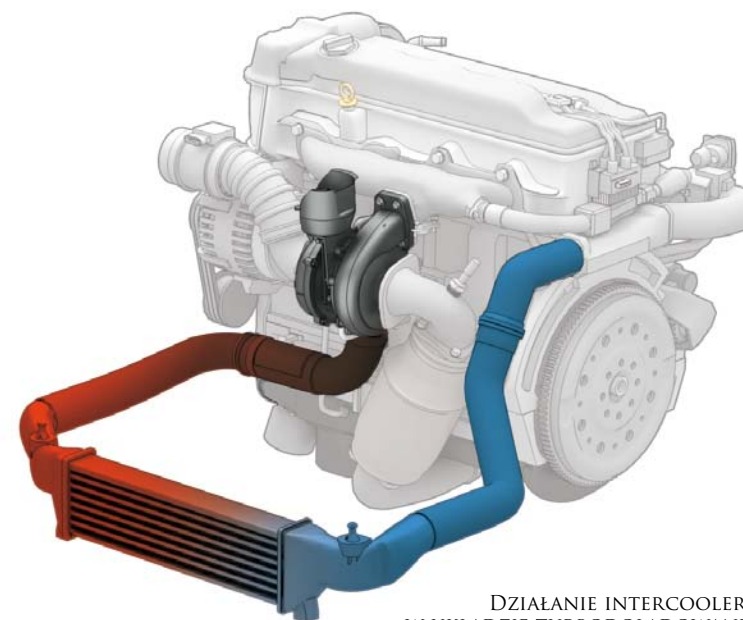
Według Steffena B. Jensena, menedżera produktu w Nissens A/S: *Rośnie wśród klientów zainteresowanie funkcjonowaniem intercoolera i jest to bezpośrednim skutkiem wykorzystywania turbosprężarek w nowoczesnych samochodach. Dawniej pytania mechaników dotyczyły nieszczelności oraz blokowania się intercoolera. Dziś, im więcej turbosprężarek jest montowanych w pojazdach, tym większe zainteresowanie budzą coraz częstsze awarie układu turbodoładowania. Jest to skomplikowany układ, więc jeśli nie wszystkie prace wykonuje się zgodnie z instrukcją, pojawiają się problemy. Jest to jeden z głównych powodów, dlaczego pytania klientów stają się coraz bardziej szczegółowe.*

## Problemy z intercoolerem

Uszkodzenia intercoolera spowodowane przez kamienie oraz inne przedmioty znajdujące się na drodze, skutkujące uszkodzeniem zewnętrznym i w konsekwencji rozszczelnieniem intercoolera – są główną przyczyną problemów. Dwa następne powody kłopotów z intercoolerem mają związek z awariami w układzie turbodoładowania, takimi jak:

- ▶ zablokowanie przepływu w chłodnicy powietrza,
- ▶ rozszczelnienie intercoolera w wyniku zbyt wysokiego ciśnienia w układzie.

Steffen B. Jensen stwierdza ponadto: *Zablokowanie intercoolera nie jest niczym nowym, jednak uszkodzenie turbosprężarki generuje nowe problemy. Jeśli wymiana turbosprężarki nie jest wykonana według instrukcji, pozostawione w układzie jej elementy mogą zablokować intercooler. Zwłaszcza olej, ale również inne zanieczyszczenia oraz odłamane części wirnika. Ponadto notujemy przypadki nieszczelnych intercoolerów, wynikające z rażącego przekroczenia ciśnienia w układzie doładowania. Nadmierne ciśnienie może doprowadzić do deformacji plastikowego zbiornika intercoolera, czego efektem może być jego*



DZIAŁANIE INTERCOOLERA W UKŁADZIE TURBODOŁADOWANIA

*rozszczelnienie. Jeśli w układzie doładowania pozostaną zanieczyszczenia oraz pozostałości uszkodzonej turbosprężarki, istnieje ryzyko zablokowania intercoolera, co powoduje nagły wzrost ciśnienia oraz przekroczenie ich dopuszczalnego poziomu. Ten sam problem widoczny jest w przypadku nadmiernego tuningu silnika, co wiąże się niejednokrotnie z podwyższeniem wydajności turbosprężarki. Ponadnormatywne ciśnienie w układzie zwiększa ryzyko rozszczelnienia intercoolera.*

## Rozpoznawanie zagrożeń

Niezwykle ważne jest, by mechanicy mieli świadomość problemów z intercoolerem i zawsze przestrzegali zasad jego montażu, a także montażu turbosprężarki. Uszkodzona lub nieszczelna chłodnica powietrza daje szereg różnych objawów, z których trzy są szczególnie często spotykane.

Objawy, po których kierowca lub mechanik mogą rozpoznać uszkodzony lub nieszczelny intercooler, to:

- ▶ zauważalny spadek mocy silnika,
- ▶ nienaturalny dym z układu wydechowego
- ▶ zwiększone zużycie paliwa.

Jeśli ciśnienie w układzie doładowania jest nieprawidłowe, mieszanka paliwowo-powietrzna nie zawiera wystarczającej ilości tlenu, co powoduje spadek mocy silnika. Niedobór tlenu ma również wpływ na proces spalania, przez

co zwiększa się zużycie paliwa. Dawka paliwa nie może być prawidłowo spalona, a to powoduje nienaturalny dym, emitowany z układu wydechowego. Aby skompensować brak prawidłowej ilości powietrza, turbosprężarka zwiększa jego ciśnienie, co w najgorszym przypadku może doprowadzić do jej uszkodzenia.

## Prawidłowe postępowanie

Jeśli mechanik montuje nową turbosprężarkę bez uprzedniego sprawdzenia stanu intercoolera, system doładowania może uruchomić się pod wysokim ciśnieniem i olej oraz zanieczyszczenia zgromadzone w starej chłodnicy powietrza mogą zostać wdmuchnięte do cylindrów. Jeśli się tam dostaną, silnik poważnie ulega awarii.

Z tego powodu Nissens rekomenduje wymianę intercoolera na nowy w przypadku uszkodzenia i wymiany turbosprężarki, aby mieć pewność, że cały układ doładowania wolny jest od zanieczyszczeń, takich jak stary olej oraz opiłki metalu i kawałki uszkodzonego wirnika turbosprężarki. W przypadku zamontowania nowej turbosprężarki wszystkie elementy układu muszą być dokładnie sprawdzone, aby upewnić się, że nie są zablokowane przez olej lub inne zanieczyszczenia.

Analizy firmy Nissens wskazują, że 75% wszystkich nowych modeli samochodów wprowadzanych na rynek euro-



NADMIERNA ILOŚĆ OLEJU W UKŁADZIE



USZKODZENIE PLASTIKOWEGO ZBIORNIKA



ROZSADZENIE INTERCOOLERA PRZEZ NADMIERNE CIŚNIENIE WEWNĘTRZNE

pejski w ciągu następnych 5 lat będzie wyposażonych w turbosprężarkę, przez co wiedza na temat zależności między turbosprężarką a intercoolerem nabywa coraz większego znaczenia. ■



SCHAEFFLER

LUK

INA

FAG

RUVILLE

Schaeffler jest wiodącym dostawcą części zamiennych i innowacyjnych rozwiązań naprawczych. Oferta produktowa marek LuK, INA, FAG i Ruville obejmuje systemy przeniesienia napędu, silnika oraz zawieszenia – dla pojazdów w każdej klasie

Podręcznik mechaniki pojazdowej

## Wymiana sprzęgła w samochodzie Peugeot 207 CC



Jest to kolejny artykuł przygotowany w ramach pełnego pakietu wsparcia technicznego ze strony LuK i Schaeffler. Dotyczy samochodu Peugeot 207 CC, z silnikiem EP6, 1600 cm<sup>3</sup> (fot. 1).

Opisany tu pojazd trafił do naprawy, ponieważ przy przebiegu ok. 51 000 km,

głównie w cyklu miejskim, wystąpił w nim hałas podczas załączania 1. biegu. Jego przyczyną było uszkodzenie łożysk podpierających wałek sprzęgłowy. Przy okazji naprawy skrzyni biegów postanowiono wymienić sprzęgło nr 3268 00.

### Czynności przygotowawcze

W komorze silnika należy odłączyć i wymontować akumulator oraz jego podstawę, odkręcając dwie śruby (klucz „10”), a następnie odłączyć skrzynkę bezpieczników. Potem trzeba zdemontować obudowę filtra powietrza i rurę zasysającą,

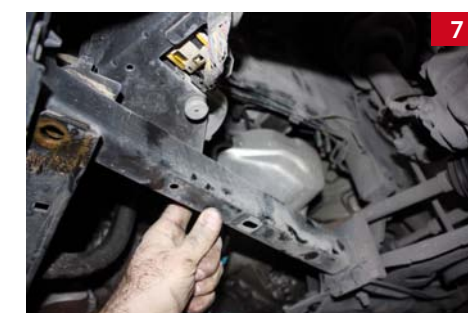
a w dalszej kolejności odłączyć przewód „masy” ze skrzyni biegów (klucz „13”). Ze skrzyni biegów należy też odkręcić i odsunąć na bok wiązkę przewodów oraz odłączyć cięgna zmiany biegów zamocowane dwiema śrubami na plastikowej podstawie. Jedna śruba jest odkręcana od góry, a druga – od dołu (fot. 2, 3, 4).

Przed odkręceniem reszty śrub skrzyni biegów należy unieść auto i zabezpieczyć silnik podnośnikiem hydraulicznym. Na zakończenie tej fazy prac zdejmujemy koła, odkręcamy śruby mocujące półosie oraz plastikową kopułkę po stronie kierowcy. W dalszej kolejności w celu wysunięcia półosi demontujemy końcówki drążków kierowniczych oraz sworznie wahaczy (fot. 5 i 6).

### Wymontowanie skrzyni

Olej ze skrzyni biegów spuszcza się przez otwór zaślepiony korkiem obok półosi. Półosie są mocowane w skrzyni bez zabezpieczenia, więc dla demontażu wystarczy je wysunąć na zewnątrz.

Następnie w celu wymontowania skrzyni biegów odłącza się prawą belkę podpierającą (fot. 7, 8, 9, 10). Później należy odkręcić (fot. 11) hydrauliczny siłownik sprzęgła (dwie śruby, klucz „10”) i przesunąć go na bok, aby nie uległ uszkodzeniu podczas demontażu skrzyni biegów.



W dalszej kolejności odkręca się rozrusznik (trzy długie śruby z łbami imbusowymi), a następnie pozostałe śruby

mocujące skrzynię biegów oraz mocowanie poduszki skrzyni (fot. 12 i 13). Uwolnioną skrzynię opuszcza się w dół. →



**WERTHER**  
POLSKA



**PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH**

\* wydłużona gwarancja

poczta@werther.pl  
www.werther.pl





**BEZPIECZNE  
PODNOŚNIKI**



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



**Przełom  
w szybkości  
i dokładności  
pomiarów**



**WYGODNE ZESTAWY  
DO SERWISU  
OGUMIENIA**

PRODUKCJA SERWIS

**WERTHER** fabryczny producenta w Polsce

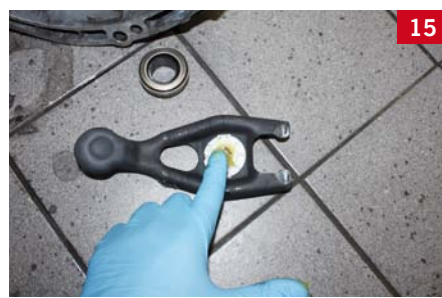
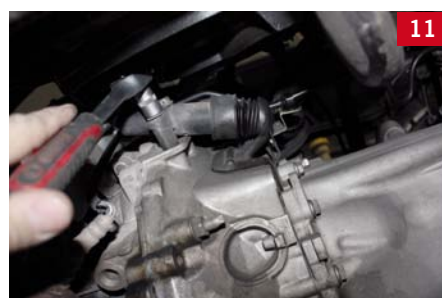


13 punktów  
serwisowych



5 LAT  
GWARANCJI





#### Dalsze czynności

Wymontowaną skrzynię należy wyczyścić i wymontować z niej w celu wymiany widełki wysprzęglające z uwagi na ich znaczne zużycie, charakterystyczne dla tego modelu. Nowe widełki przed zamontowaniem trzeba nasmarować w obu miejscach ich kontaktu z łożyskiem wysprzęglającym (fot. 14, 15).

Sprawdzenia wymaga stan powierzchni ciernej koła zamachowego, także pod względem ewentualnych skutków przeciążeń termicznych. W tym modelu nie występuje łożysko pilotujące wałka sprzęgłowego, więc nie ma konieczności jego wymiany (fot. 16).

Następnie czyści się wieloklin wałka sprzęgłowego, nanosi niewielką ilość smaru i nasuwa parokrotnie tarczę sprzęgła – za każdym razem obracając ją o pewien kąt. Nadmiar smaru należy usunąć.

#### Montaż zespołu napędowego

Napis: *Getriebeseite* lub *Gearbox side*, oznacza stronę skrzyni biegów i wskazuje jednoznacznie prawidłową pozycję tarczy na wałku sprzęgłowym (fot. 17, 18).

Przed przykręceniem docisku bardzo ważne jest prawidłowe wycentrowanie umieszczonej pod nim tarczy sprzęgła. Czynność tę znacznie ułatwia zastosowanie trzpienia centrującego z zestawu narzędzi do montażu sprzęgieł typu SAC.

Przy łączeniu poszczególnych elementów zawsze stosujemy właściwy moment dokręcania śrub podany w fabrycznej instrukcji naprawy. Po zmontowaniu zespołu napędowego napełnia się skrzynię odpowiednim olejem przekładniowym w ilości 2 litrów (fot. 19).

#### Momenty dokręcania śrub

siłownik hydrauliczny	30 Nm
rozrusznik	20 Nm
drażek reakcyjny	60 Nm
podpora skrzyni	60 Nm do skrzyni i 55 Nm do nadwozia
wspornik zmiany biegów	60 Nm do skrzyni
śruby łączące silnik ze skrzynią	54 Nm
półoś	M20 – 245 Nm, M24 – 325 Nm
koła	stalowe – 100 Nm, aluminiowe – 100 Nm

Informacje techniczne znajdują się na stronie portalu [www.rexpert.pl](http://www.rexpert.pl)

FOT. SCHAEFFLER

Gdy gwałtownie wzrasta temperatura silnika, zachowaj zimną krew! Zaufaj firmie Gates – ekspertowi w dziedzinie układów chłodzenia!

DZIEKI GATES WARSZTAT ZMIENI SIĘ W SPECJALISTYCZNY PUNKT OBSŁUGI UKŁADU CHŁODZENIA

Wybierz najwyższej jakości produkty i rozwiązania firmy Gates począwszy od termostatów, pomp wodnych, korków po płukarki i przewody układu chłodzenia w dowolnym kształcie. Przekonaj się sam odwiedzając stronę [www.gatestechzone.com](http://www.gatestechzone.com)

Gates

TWÓJ NAJLEPSZY PARTNER W BIZNESIE

[www.osram.pl/automoto](http://www.osram.pl/automoto)

#### Światło jest precyzyjne

Przełam nudę, zobacz nowy wymiar światła Night Breaker® Laser

Po raz pierwszy firma OSRAM wprowadza na rynek żarówki halogenowe wykorzystujące technologię ablacji laserowej. Dzięki temu, osiągnięto precyzyjne parametry filtra barńki i jeszcze więcej światła\* na drodze.

do **130%**  
więcej światła\*

do **20%**  
bielsze światło\*

do **40 m**  
dłuższy zasięg\*



OSRAM



# Alternatory i rozruszniki



**KONRAD PACIOREK**

STARSZY SPECJALISTA DS. SPRZEDAŻY  
AUTO-STARTER

**NIESPRAWNOŚĆ KAŻDEGO Z TYCH URZĄDZEŃ POWODUJE, IŻ CAŁY SAMOCHÓD NIE NADAJE SIĘ DO NORMALNEGO UŻYTKU, LECZ GŁÓWNE PRZYCZYNY TEGO RODZAJU AWARII NIE ZAWSZE WIĄŻĄ SIĘ Z WEWNĘTRZNYM ICH USZKODZENIEM**



ALTERNATORY (Z LEWEJ) I ROZRUSZNIKI NADAJĄ SIĘ DO PONOWNEGO STOSOWANIA PO PROFESJONALNEJ REGENERACJI

Alternatory i rozruszniki nie są autonomicznymi częściami pojazdów, gdyż każdy z nich funkcjonuje w obrębie odpowiedniego układu elektrycznego, a więc w pierwszym wypadku – systemu ładowania akumulatora, a w drugim – elektrycznego rozruchu silnika spalinywego. Układy te przestają działać zadowalająco przy niesprawności choćby jednego z ich elementów.

## Znaczenie stanu akumulatora

Szczególną rolę odgrywa tu akumulator uczestniczący w obydwu wspomnianych systemach. To właśnie z prawidłowo naładowanego akumulatora najwięcej prądu stałego spośród wszystkich samochodowych odbiorników pobiera rozrusznik.

Do kontroli sprawności akumulatora wystarczy użyć miernika dostępnego w większości sklepów z artykułami elektrycznymi. Przy braku obciążenia, czyli po wyłączeniu

silnika i świateł, rozładowany akumulator wykazuje pomiędzy swymi zewnętrznymi stykami napięcie niższe od 12,4 V. Wiarygodność wyniku tego pomiaru zależy też w znacznym stopniu od czystości biegunów (klem) akumulatora, z których, w razie potrzeby, należy usunąć wszelkie naloty.

Poza tym w obwodach elektrycznych podłączonych do akumulatora konieczne jest dokonanie przeglądu wszystkich

styków, połączeń masowych i podłączeń przewodów. Jakakolwiek korozja spowoduje dodatkowy opór w przepływie prądu, czyli uniemożliwi sprawne ładowanie i szybki rozruch silnika.

Kontroli wymaga też przewód łączący akumulator z rozrusznikiem. Powinien być przymocowany stabilnie, by nie dochodziło do jego przemieszczeń i drgań podczas jazdy. W przeciwnym wypadku może dojść do przetarcia izolacji, co z czasem doprowadza do zwarcia z masą.

## Wstępna kontrola alternatora

W jej trakcie, oprócz wcześniej opisanego sprawdzenia akumulatora, należy zbadać stan wszelkich związanych z tym urządzeniem styków i połączeń elektrycznych, a także skontrolować pasowy napęd jego wirnika. Pasek w żadnym miejscu nie powinien być przetarty. Musi być też zawsze odpowiednio napięty samoczynnym napinaczem, a w przypadku starszych modeli pojazdów – ręcznie ustawianym mechanizmem regulacyjnym.

CZĘŚCI SKŁADOWE ALTERNATORA PODLEGAJĄCE WYMIANIE PODCZAS NAPRAW



FOT. AUTO-STARTER

FOT. AUTO-STARTER

W przypadku przepalenia się żarówki kontrolki ładowania wskazane jest, aby moc jej zamiennika dobrać zgodnie z zaleceniami producenta. Podczas pracy alternatora nie należy podłączać żadnego przewodu między nim a akumulatorem, ponieważ może to znacznie zakłócić prawidłowe funkcjonowanie układu ładowania.

W przypadku stwierdzenia usterek wewnętrznych każdy montaż, demontaż, naprawa lub konserwacja alternatora – powinny być wykonywane przez wykwalifikowanego profesjonalistę.

## Oferta firmy Auto-Starter

Obejmuje ona ponad 12 000 produktów odpowiadających blisko 200 000 referencji. W asortymencie znajdują się alternatory, rozruszniki oraz ich podzespoły przeznaczone do samochodów osobowych, ciężarowych, maszyn rolniczych, jednostek pływających, motocykli oraz dla rynku przemysłowego. Dodatkowo, w 2004 roku, gama produktów została poszerzona o markę własną AS-PL, a w zakresie świadczonych usług pojawiła się oferta regeneracji alternatorów i rozruszników.

Wszystkie urządzenia podlegają surowym procedurom produkcyjnym oraz testowym, aby mogły spełniać one najwyższe wymagania pod względem osiągnięć oraz dogodności montażu.

W Lubichowie k. Starogardu Gdańskiego uruchomiono nową linię produkcyjną i osobną halę magazynową o powierzchni 5000 m kw. W ich wyposażeniu zostały zastosowane innowacyjne rozwiązania oraz maszyny testujące kanadyjskiej firmy D&V Electronics™ (ST-16, ST-24, ALT-98, ALT-198) i holenderskiej Motoplát™. Zapewniają one wzrost jakości oferowanych produktów, a w konsekwencji – zwiększenie satysfakcji klientów. Po wykonanym teście funkcjonalnym zakończonym pozytywnym wynikiem, produkty otrzymują logo QC.

## Kontrola jakości

Efektom działań ukierunkowanych na wytwarzanie najwyższej jakości urządzeń było wprowadzenie w 2015 roku systemu zarządzania jakością zgodnego z wymaganiami normy ISO 9001:2008.

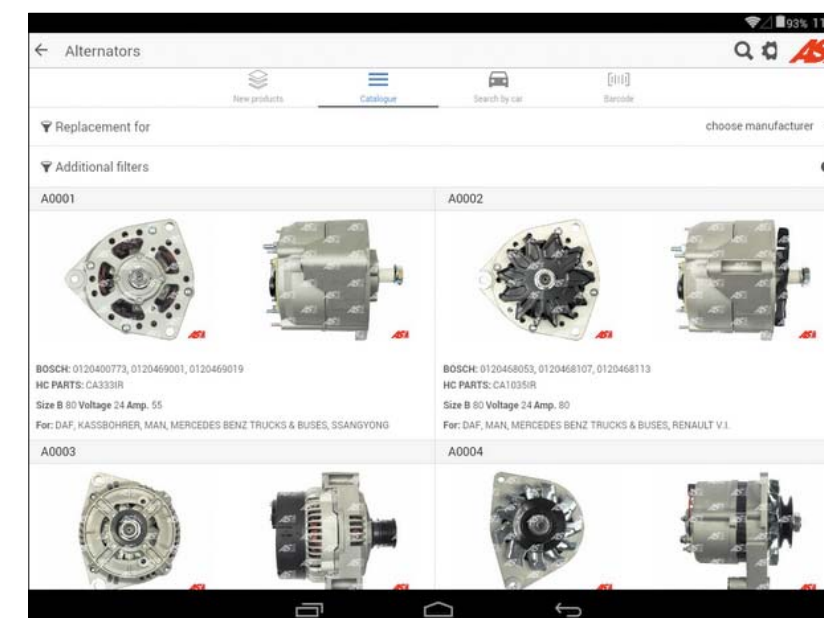
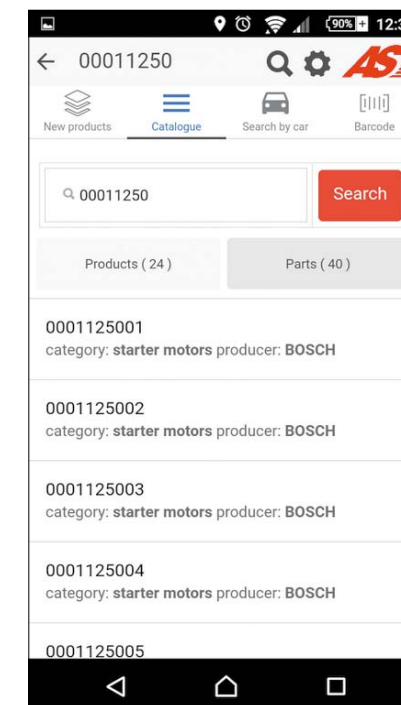
Uzyskany wówczas certyfikat przyznany przez TÜV Rheinland® jest potwierdzeniem, iż działalność organizacji jest prowadzona zgodnie ze standardami jakościowymi.

## Katalog on-line

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów i potrzebie uzyskania informacji o produktach, stworzony został katalog internetowy. Dostęp online umożliwia łatwe i szybkie wyszukanie potrzebnych części.

Od 2015 roku produkty marki AS-PL dostępne są także w katalogu TecDoc™. Ponadto udostępniana jest specjalistyczna aplikacja AS-PL Catalogue, ułatwiająca dobór odpowiednich komponentów. Można ją pobrać w sklepach Google Play™ i App Store®.

W trosce o środowisko naturalne zrezygnowano z katalogów drukowanych na rzecz tabletek marki Modecom, które posiadają fabrycznie zainstalowaną aplikację z katalogiem produktów marki AS-PL.

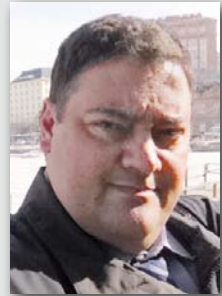


DOSTĘP DO KATALOGU ONLINE ZAPEWNIŁ ŁAŁTWE I SZYBKIE WYSZUKANIE POTRZEBNYCH CZĘŚCI



## Amortyzatory regulowane (cz.XI)

## Na konkretnym przykładzie



CARLOS PANZIERI

KONSULTANT TECHNICZNY  
EMMETEC

ABY ZROZUMIEĆ, CZYM NAPRAWDĘ JEST JAKOŚĆ, NAJLEPIEJ JEST POSŁUŻYĆ SIĘ DOBRYM PRZYKŁADEM. MOŻE NIM BYĆ TAKI PRODUKT ORYGINALNY, JAK PRZEDNIE ZAWIESZENIE SAMOCHODU MERCEDES BENZ ML W164 ZE SPRĘŻYNĄ POWIETRZNĄ

Zamontowany w nim amortyzator Bilstein z regulacją ADS był już opisywany w poprzednich odcinkach tego cyklu. Jest on podobny do amortyzatora dwururowego, ponieważ faktycznie posiada dwie współosiowe komory, ale w rzeczywistości działa jak jednorurowy, gdyż wyposażono go w pływający tłok, który oddziela olej (separator) od gazu pod wysokim ciśnieniem.

## Cechy szczególne

Dzięki wysokiemu ciśnieniu gazu i olejowi o doskonałych właściwościach fizykochemicznych działanie tego amortyzatora jest wyjątkowo stabilne w wysokich temperaturach i nie dochodzi w nim łatwo do zjawiska kawitacji.

System regulacji pozwala na zmianę kalibracji i „zmiękczenie” charakterystyki zawieszni samochodu podczas jazdy z mniejszą prędkością lub z niewielkim obciążeniem, co zwiększa komfort podróży albo „usztynienie” w trakcie

ruchu z dużą prędkością bądź z pełnym obciążeniem, gdy wymagana jest większa stabilność.

Wewnątrz tego amortyzatora znajduje się tłoczek wykonany ze stali hartowanej i ulepszonej, odpornej na zarysowania nawet przy próbach obróbki na tokarce. Odległość pomiędzy korkiem ograniczającym skok w fazie rozciągania a tłokiem wynosi ok. 225 mm. Te cechy konstrukcyjne sprawiają, iż amortyzator zyskuje strukturę o bardzo dużej wytrzymałości.

Sprężyna ograniczająca ruch tłoka w fazie rozciągania, wykonana ze stali sprężynowej ma długość 195 mm, średnicę zewnętrzną 35 mm i przekrój drutu 7,5 mm, a służy w efekcie do zwiększenia stabilności pojazdu.

Tłok główny o średnicy 36 mm ma 6 otworów przepływowych o przekroju 10 mm każdy. Są one zamykane zaworami klapowymi, które pozwalają na ograniczenie do minimum zmian kalibracji.

Pływający tłok oddzielający pozwala na utrzymywanie ciśnienia gazu wynoszącego około 16/18 barów.

Amortyzator ma również elektroniczną regulację. W sumie nadaje się doskonale do stosunkowo ciężkiego samochodu z silnikiem o dużej mocy.

## Praktyczne zastrzeżenia

Niemniej jednak, zdaniem użytkowników tego modelu i pracowników serwisujących go warsztatów, konstrukcja ta w pewnych aspektach wymaga udoskonalenia. Tak więc: przy pierścieniu tłokowym mogą się pojawiać luzy osiowe zwiększające poziom generowanego hałasu. Poza tym gaz może niekiedy przedostawać się przez nieszczelny o-ring tłoka oddzielającego i mieszać się z olejem. Zdarzają się też wycieki oleju z prowadnicy tłoczkowej.

## Wersja chińska

Na rynku dostępne są również różne podróbki tego produktu Made in Chi-



RYS. 1. PORÓWNANIE WEWNĘTRZNYCH CZĘŚCI AMORTYZATORA ORYGINALNEGO (U GÓRY) I JEGO CHIŃSKIEJ PODRÓBKI

na. Na pozór wydają się doskonałe, ale po uważniejszych oględzinach można w nich znaleźć istotne różnice w stosunku do oryginału. Parametry mechaniczne tłoczków nie są z nim identyczne, co daje się stwierdzić na podstawie prostego testu zarysowania ich powierzchni na tokarce lub pod naciskiem prasy.

Odległość pomiędzy korkiem ograniczającym skok w fazie rozciągania a tłokiem wynosi 260 mm, czyli więcej niż w części oryginalnej, ale nie może to kompensować słabych właściwości mechanicznych tłoczków w zakresie sztywności amortyzatora przy obciążeniach bocznych (rys. 1).

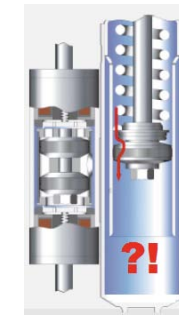
Sprężyna ograniczająca ruch tłoka w fazie rozciągania ma tutaj 110 mm długości, 28 mm średnicy zewnętrznej i wykonana jest z drutu o grubości 4 mm. Nie jest więc pod żadnym względem porównywalna z oryginalną i nie zapewnia podobnej stabilności zawieszenia.

Tłok o średnicy 36 mm zastąpiono mniejszym, 27-milimetrowym (rys. 2), przypominającym rozwiązanie stosowane w samochodach użytkowych z lat 70. Otworki mają zaledwie kilka milimetrów średnicy i zapewniają miękką kalibrację na gładkiej jezdni i bardzo twardą na nierównej nawierzchni. Oznacza to wyraźny odczuwalny brak komfortu jazdy.

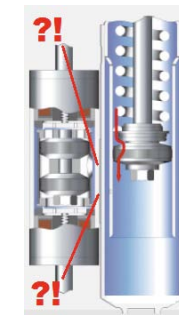
Dziwi jednak najbardziej fakt, iż w przeciwieństwie do oryginału jest to



RYS. 2. U GÓRY – TŁOK ORYGINALNY, NIŻEJ – UPROSZCZONY PRZEZ CHIŃSKIEGO PRODUCENTA



RYS. 3. MODYFIKACJE ZASTOSOWANE W FALSYFIKACIE SPRAWIŁY, IŻ AMORTYZATOR ORYGINALNIE JEDNORUROWY STAŁ SIĘ DWURUROWYM



RYS. 4 I 5. W CHIŃSKIM PRODUKCIE KOMORA WYRÓWNAWCZA JEST TYLKO ATRAPĄ TEGO ELEMENTU, PONIEWAŻ NIE MA HYDRAULICZNEGO POŁĄCZENIA Z CYLINDREM ROBOCZYM



pod względem zasady działania amortyzator dwururowy (rys. 3) z niskim wewnętrznym ciśnieniem gazu, pozbawiony nawet tłoka oddzielającego!

Komora wyrównawcza przyspawana do korpusu w ogóle nie jest w stanie odbierać oleju z wnętrza amortyzatora (rys. 4 i 5), pełni jedynie funkcję pozorną, zapobiegającą świeceniu się ostrzegawczej kontrolki na desce rozdzielczej. W praktyce chiński amortyzator, chociaż posiada komorę regulacji elektronicznej, ma kalibrację stałą.

## Jak odróżnić podróbkę od oryginału?

Prawdziwy ADS Bilstein od chińskiej swej podróbki różni się już na pierwszy rzut oka połączeniem pomiędzy komorą elektronicznej regulacji a korpusem amortyzatora. W oryginale brak jest śladów spawania pomiędzy tymi częściami →



RYS. 6 I 7. ORYGINALNA (Z LEWEJ) I CHIŃSKA KOMORA ELEKTRONICZNEGO STEROWANIA, PO PROSTU PRZYCZEPIONA DO KORPUSU KRÓTKIMI SPAWAMI

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

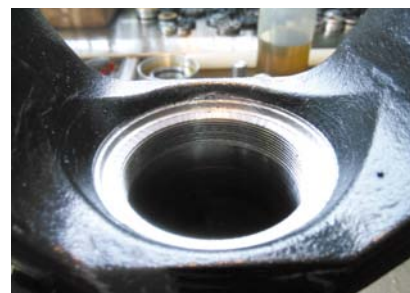


(rys. 6), natomiast w produkcji chińskim widoczne są 4 punkty spawania (rys. 7).

Z porównania kalibracji amortyzatora oryginalnego i chińskiego wynika, że w ogóle nie mają one ze sobą nic wspólnego. Takich przykładów można znaleźć znacznie więcej, lecz chyba nie warto kontynuować ich listy, gdyż te już podane w pełni wystarczają do obiektywnej oceny omawianego produktu.

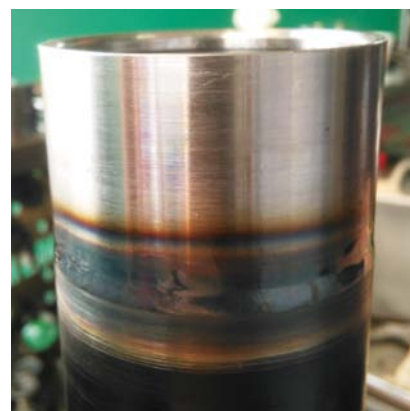
#### Regeneracja jakości ADS Bilstein

Wykonał go Daniele Righi – właściciel firmy RD Suspension, specjalizującej się w budowie i naprawach amortyzatorów do samochodów wyścigowych, realizując wszystkie kolejne etapy kontroli oryginalnego przedniego amortyzatora Mercedes-ML W164.

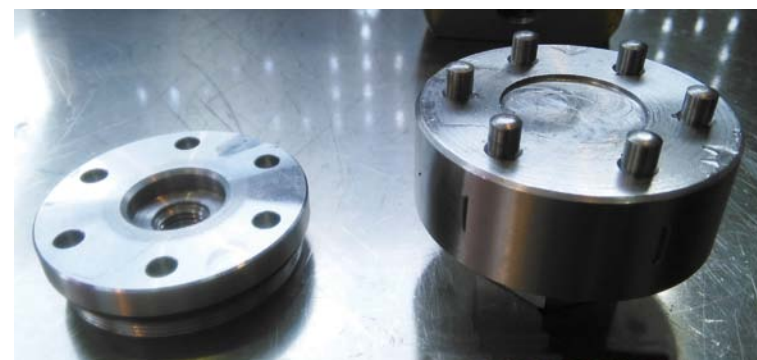


RYS. 8. GWINT W DOLNEJ CZĘŚCI KORPUSU WYKONANY PODCZAS REGENERACJI UŁATWIA MONTAŻ I DEMONTAŻ AMORTYZATORA

Najpierw, przy wykorzystaniu stołu testowego Precisa oraz testera Emmetec Z-19305, sprawdzono, czy regulacja działa prawidłowo. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku umieszczono amortyzator na tokarce w celu zdjęcia jego dna. Następnie wypolerowano ścianki, po których przesuwa się o-ring tłoka oddziela-



RYS. 9. TULEJA GWINTOWANA EMMETEC PRZYSAPAWANA DO GÓRNEJ CZĘŚCI AMORTYZATORA



RYS. 10. NOWE DNO ZBIORNIKA GAZU WYPOSAŻONE W GWINT DLA ZAWORU SILIKONOWEGO

jącego i wykonano gwint w dolnej części korpusu (rys. 8).

Tak przygotowany amortyzator umieszczono w urządzeniu Mangusta, gdzie obcięto jego górny koniec, usunięto olej i wymontowano tłoczysko z tłokiem. Potem do korpusu wprowadzono gwintowaną tuleję Emmetec (rys. 9) i, stosując odpowiedni środkownik (99-981B), przyspawano ją metodą TIG.

Po wymianie o-ringa tłoka oddzielającego uszczelniono zbiornik z gazem, stosując dno Emmetec CT44807 wyposażone w silikonowy zawór (rys. 10) oraz sprawdzono tłoczysko i tłok.

Oryginalny pierścień tłoka wymieniono na pierścień 13-206 i wprowadzono ponownie cały ten zespół elementów do amortyzatora, który napełniono olejem syntetycznym o bardzo niskiej lepkości. Komorę regulacyjną odpowietrzono kluczem Emmetec 98-546 i zamknęto korpus, korzystając z przewodnicy Emmetec 95-323L (rys. 11). Kolejną operacją było ciśnieniowe napełnienie przestrzeni gazowej czystym azotem.

Zregenerowany w ten sposób amortyzator poddano ponownej próbie na stole testowym Precisa, sprawdzając, czy działają komory wyrównawcze i czy kalibracja prawego amortyzatora nie różni się od kalibracji lewego amortyzatora o więcej niż 10%. W przeciwnym wypadku należałoby wymienić odpowiednie blaszki zaworów tłoka.

#### Uzyskane efekty

Regeneracja w pełni przywróciła i nawet nieco poprawiła oryginalną jakość amortyzatora, ponieważ:

- ▶ nowa przewodnica jest wykonana z żeliwa i dzięki temu bardziej odporna



RYS. 11. ZAMKNIĘCIE KORPUSU ŻELIWNĄ PROWADNICĄ TŁOCZYSKA PRODUKOWANA PRZEZ FIRMĘ EMMETEC

na zużycie powodujące powstawanie luzów;

- ▶ o-ring tłoka rozdzielającego współpracuje teraz z wypolerowaną gładzią cylindra, co zapobiega przepuszczaniu gazu;
- ▶ pierścień tłokowy został zamontowany na wcisk, więc nie ulega wibracjom;
- ▶ zastosowano świeży olej o wysokiej jakości.

Jeśli chodzi o pozostałe elementy, to wszystkie są oryginalne i zapewniają wytrzymałość na obciążenia gnące, co pozwala objąć amortyzator dwuletnią gwarancją.

Ponadto, jeśli po 100 000 km przebiegu pojazdu amortyzatory ponownie ulegną „zmiękczeniu”, można je łatwo i szybko naprawić.

W celu uzyskania dalszych informacji o charakterze technicznym oraz dostępu do kursów przygotowawczych do przeprowadzenia prac związanych ze „zmiękczeniem” amortyzatorów prosimy o kontakt z [emmetec.com](http://emmetec.com) lub [www.orpav.com](http://www.orpav.com).

FOT. EMMETEC

# Nie ryzykuj jazdy w ciemno

wyberz **żarówki**  
doświadzonego producenta  
systemów **oświetlenia**

## Valeo



Grupa Valeo ma ponad 80 lat doświadczenia we współpracy z producentami samochodów, dla których projektuje i produkuje między innymi kompletne systemy oświetlenia. Valeo ma w swojej ofercie także doskonałej jakości żarówki halogenowe, które nie tylko spełnia-

ją normę ECE R37 gwarantującą bezpieczne parametry oświetlenia samochodowego, ale charakteryzują się wydłużonym okresem eksploatacji oraz większą odpornością na skoki napięcia i wstrząsy, niż standardowe żarówki dostępne na rynku.

Po każdorazowej wymianie żarówek reflektorów przednich należy skontrolować ustawienie świateł samochodu.

#### Gama żarówek halogenowych Valeo:

- **Essential** – identyczne z montowanymi w nowych samochodach
- **Life x2** – dwukrotnie dłuższy okres życia żarówki oszczędza Twój czas i pieniądze
- **+50% Light** – jeździsz dużo w trasie? Dodatkowy zasięg świateł bardzo się przyda!
- **Blue Effect** – niech Twój samochód wygląda bardziej stylowo, a Ty zobacz więcej w świetle jego reflektorów
- **Aqua Vision** – optymalna widoczność nawet w czasie opadów deszczu i śniegu



Nie zapomnij sprawdzić stanu świateł pozycyjnych, stopu i kierunkowskazów. W ofercie Valeo znajdziesz wszystkie żarówki potrzebne do tych zastosowań.

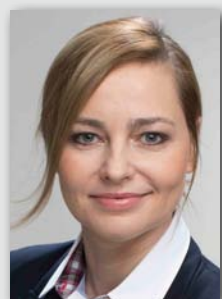


valeo added ■■■■■■

**Valeo**  
Automotive technology, naturally



# Poprawa efektywności reflektorów



**MAGDALENA BOGUSZ**

MANAGER DS. MARKETINGU DZIAŁU SPECJALTY LIGHTING OSRAM

**KIEROWCY CZĘSTO ZGŁASZAJĄ W WARSZTATACH PROBLEM „SŁABYCH ŚWIATEŁ”, LECZ NIE MA ON, NIESTETY, PROSTEGO, UNIWERSALNEGO ROZWIĄZANIA, GDYŻ RÓŻNE OBIEKTYWNE CZYNNIKI MOGĄ WPŁYWAĆ NA SUBIEKTYWNĄ OCENĘ PRACY REFLEKTORA**

W przypadku świateł postawienie trafnej diagnozy wcale nie jest tak łatwe, jak mogłoby się wydawać. Większość kierowców ocenia ich działanie na podstawie tego, ile światła pada bezpośrednio przed maską samochodu. Trudno to uznać za dobry pomysł, gdyż z reguły nie ma potrzeby intensywnego oświetlenia kilkumetrowej strefy przed samochodem. Decydujące o widoczności punkty leżą

znacznie dalej, czyli 50 m i 75 m z prawej strony pobocza oraz 50 m na wprost. Co więcej, barwa światła emitowanego z reflektorów również nie świadczy o jakości świateł, a co najwyżej o tym, jaka technologia została w nich zastosowana.

Założmy jednak, że jakość światła jest rzeczywiście niewystarczająca, a kierowca zgłasza np. słabą widoczność słupków z prawej strony drogi. Najczęstszą przyczyną jest wówczas nieprawidłowe ustawienie zasięgu światła reflektora lub jego wady wewnętrzne. Dlatego zawsze warto sprawdzić, czy działa regulacja świateł dostosowująca je do obciążenia pojazdu, a pokrętko nią sterujące jest ustawione w pozycji zero. W następnej kolejności trzeba skontrolować samo ustawienie reflektorów.

Inną przyczyną słabego światła może być niewystarczające napięcie w samochodowej instalacji elektrycznej. Można to sprawdzić uniwersalnym miernikiem, dokonując pomiaru przy pracującym silniku, najpierw na biegunach akumulatora, a następnie w miejscu najbliższym reflektorów. Obie wartości nie powinny różnić się o więcej niż 0,5 V, a najlepiej, gdy obie mieszczą się w przedziale 13,5–13,8 V. Nigdy żadna z nich nie powinna spadać poniżej 13 V.

Jeżeli ustawienie reflektorów i napięcie są prawidłowe, pozostają już tylko dwie, powszechnie występujące przy-

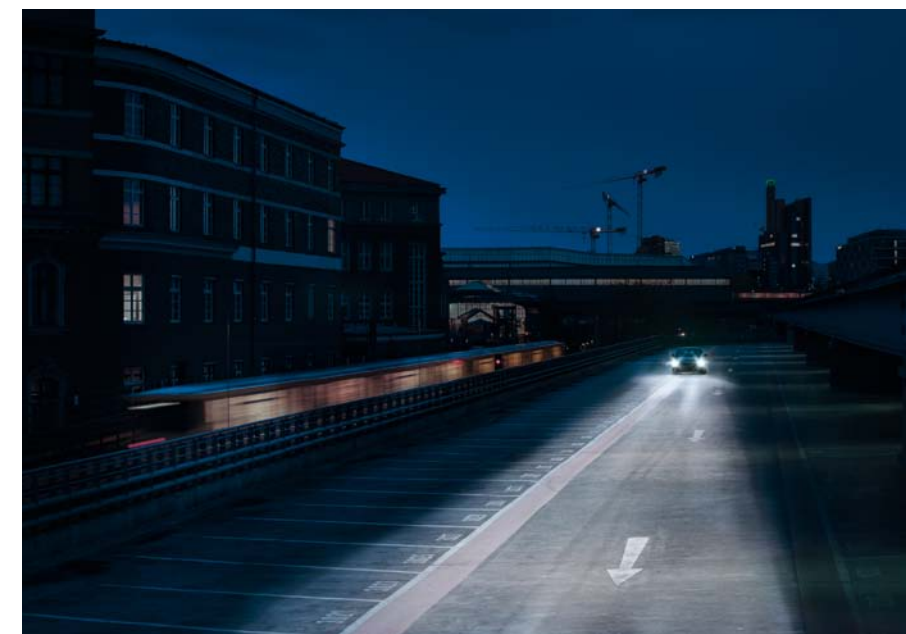
czyny słabego oświetlenia. Jedną z nich są żarówki. W praktyce te standardowe produkty bardzo różnią się od siebie jakością zależną w znacznym stopniu od geometrii żarnika.

Firma Osram, która dostarcza niemal połowę żarówek montowanych w nowych samochodach, sprawdza jakość każdego produktu na końcu taśmy produkcyjnej. Nawet najmniejsza odchyłka może sprawić, że reflektor będzie świecił o wiele gorzej, dlatego kontrolowana geometria żarnika to gwarancja, że możliwości reflektora będą wykorzystane w 100%, a rozsył światła i jego właściwości są prawidłowe.

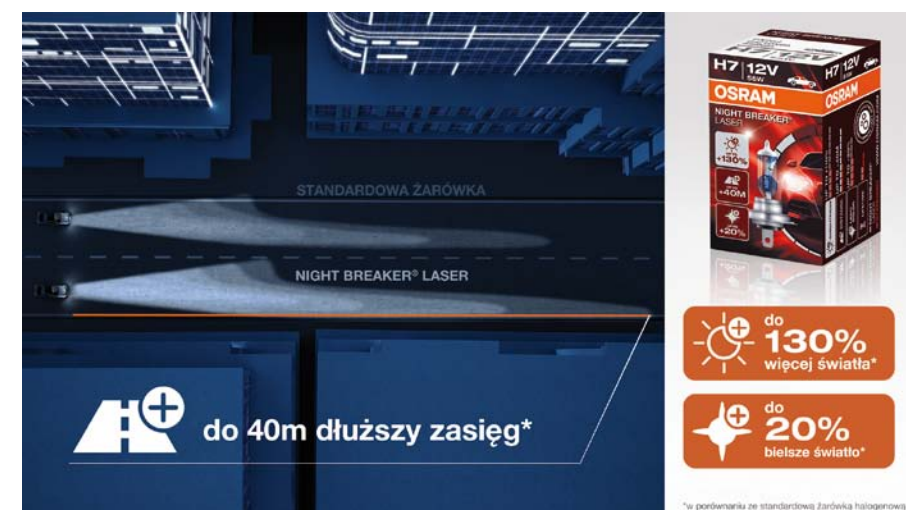
Żarówki należy dobierać pod kątem potrzeb danego kierowcy i jego stylu jazdy. Część kierowców preferuje produkty o wysokiej trwałości (dla nich idealne będą żarówki serii Ultra Life), inni natomiast – lepszy jego zasięg i bardziej intensywne oświetlenie drogi. Dla tych ostatnich firma Osram wprowadziła nowe żarówki Night Breaker Laser. W porównaniu ze standardowymi produktami wytwarzają one do 130% więcej światła, które dodatkowo jest aż o 20% bielsze, a jego zasięg może być dłuższy nawet o 40 metrów. Poprawę tych parametrów udało się uzyskać m.in. za pomocą laserowej ablacji. Ta unikatowa technologia polega na bardzo precyzyjnym usunięciu laserem niebieskiego filtra z pewnej części bańki. Dzięki temu osiągnięto lepsze parametry optyczne, a co za tym idzie – lepszą widoczność na drodze.

Na nic jednak prawidłowe ustawienie czy najlepsze żarówki, jeśli reflektory są brudne. Warto zatem dość często sprawdzać czystość reflektorów, a podczas szybszej jazdy nocą zatrzymywać się po to, by wyczyścić klosze.

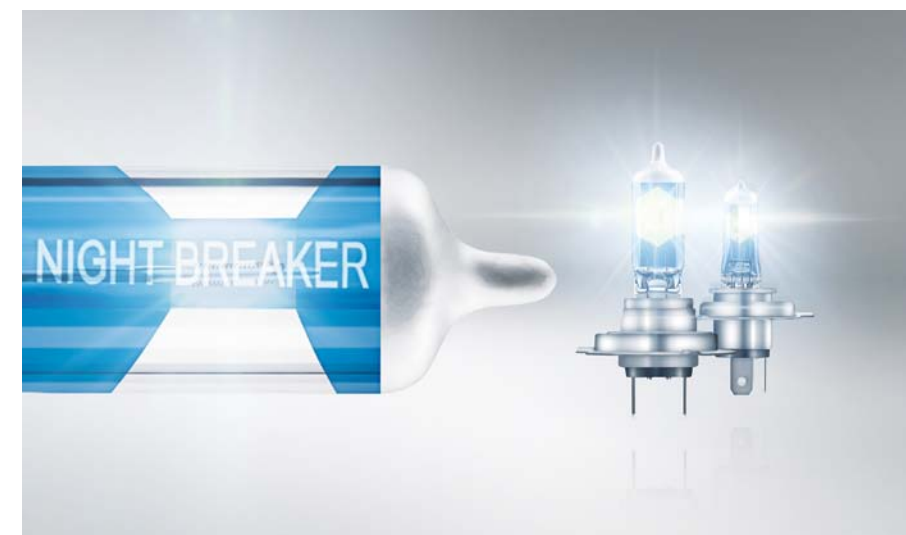
Na jakość światła wpływ ma nie tylko czystość, lecz także wiek i stan reflektorów. Z czasem poliwęglanowe klosze matowieją, robią się żółte i tracą nawet ponad połowę swojej przejrzystości. Na szczęście regeneracja kloszy nie jest kosztowna i zajmuje niewiele czasu. Wystarczy pasta polerska, drobnoziarnisty papier ścierny i... dwie godziny pracy. Jeśli jednak i to nie pomoże, pozostaje wymiana.



ŻARÓWKI GENERUJĄCE WIĘCEJ ŚWIATŁA LEPIEJ OŚWIETLAJĄ DROGĘ W KLUCZOWYCH DLA BEZPIECZEŃSTWA MIEJSCACH



PORÓWNANIE INNOWACYJNEJ ŻARÓWKI OSRAM ZE STANDARDOWĄ



POPRAWA PARAMETRÓW ŚWIETLNYCH ŻARÓWKI DZIĘKI CZĘŚCIOWEMU USUNIĘCIU FILTRA OPTYCZNEGO ZA POMOCĄ LASEROWEJ ABLACJI



Nowoczesne czujniki Delphi

# Elektroniczny zmysł dotyku



CZUJNIKI DELPHI DOSTARCZANE SĄ WRAZ Z KOMPLETAMI DODATKOWYCH AKCESORIÓW



## AGNIESZKA ZAGÓRSKA

MENADŻER KATEGORII ELEKTRONIKI SILNIKOWEJ  
DELPHI PRODUCT & SERVICE SOLUTIONS  
W EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

PROCESY ZACHODZĄCE W UKŁADACH WSPÓŁCZESNYCH POJAZDÓW DROGOWYCH STEROWANE SĄ PRZEWAŻNIE SAMOCZYNNIE PRZEZ KOMPUTEROWE JEDNOSTKI WYKORZYSTUJĄCE DO TEGO CELU SYGNAŁY Z ROZMAITYCH CZUJNIKÓW

Zadaniem czujników mechaniczno-elektrycznych jest przetwarzanie mierzonych bezpośrednio wielkości fizycznych na sygnały elektryczne, przesyłane następnie do odpowiednio zaprogramowanych procesorów jako informacje wejściowe, uczestniczące w tworzeniu impulsów sterujących pracą różnych urządzeń wykonawczych.

### Rodzaje czujników mechaniczno-elektrycznych

W czujnikach oferowanych przez firmę Delphi wykorzystywane są trzy rozwiązania technologiczne zamiany mechanicznego ruchu na sygnały elektryczne.

Pierwszy ich rodzaj to magnetyczne czujniki bezstykowe, przekładające ruch mechaniczny na sygnały elektrycz-

ne dzięki wykorzystaniu cewki elektromagnetycznej przemieszczającej się względem magnesu stałego.

Drugą grupę stanowią tzw. czujniki Halla, czyli przetworniki modulujące sygnał wyjściowy czujników stosownie do zmian otaczającego je pola magnetycznego.

Trzecim rozwiązaniem są czujniki magneto-rezystancyjne, w których działanie zewnętrznego pola magnetycznego powoduje zmiany wewnętrznego oporu elektrycznego.

### Kontrola pozycji i prędkości obrotowej wałów

Czujniki położenia wałka rozrządu i wału korbowego oferowane przez firmę Delphi wykorzystują przeważnie wspomniany efekt Halla, ponieważ oparte na nim konstrukcje umożliwiają adaptacyjne określanie wykrywanych wartości progowych i pozwalają minimalizować wrażliwość czujnika na miejsce jego zamontowania w nadzorowanym silniku.

Czujnik wału korbowego nazywany jest też czujnikiem prędkości obrotowej silnika lub czujnikiem kątowej pozycji wału. To urządzenie elektroniczne pozwala na monitorowanie pozycji i/lub prędkości obrotowej zarówno wałka rozrządu, jak i wału korbowego. Przekazuje do jednostki sterującej sygnały będące podstawą dokonywania odpowiednich pomiarów w czasie rzeczywistym.

W przypadku czujników wału korbowego chodzi tu o bieżące ustalanie momentu zapłonu i określanie prędkości obrotowej silnika (RPM) wykorzystywanej do różnych obliczeń w jednostce sterującej.

Na podstawie wskazań czujnika położenia wałka rozrządu określa się dodatkowo, w którym cylindrze następuje zapłon, co stanowi podstawę synchronizacji wtrysku paliwa i sekwencję zapłonu cewek w modułach zapłonowych DIS.

FOT. DELPHI

FOT. DELPHI

### Awarie czujników

Wszystkie uprzednio wymieniane rodzaje czujników pracują bez mechanicznego kontaktu wzajemnie ruchomych części i w związku z tym nie ulegają ciernemu zużyciu ani fizycznym odkształceniom. Jednak wpływ na nie mogą mieć wibracje innych części silnika, powodujące poluzowanie zamocowań. Niszczące jest także korozyjne oddziaływanie wody lub zanieczyszczeń na złącza elektryczne, zwłaszcza jeśli nie są one ocynkowane. Zdarzają się także krótkie spięcia lub zerwanie przewodów w wiązce czujnika. Rzadziej występują zakłócenia typu EMI/EMF bądź zanieczyszczenia magnetyczne cząsteczkami metali z innych części ulegających ciernemu zużyciu. Przyczyną nieprawidłowego działania czujnika może być także wadliwy jego montaż, powodujący powstanie szczelin powietrznych. Istotną rolę odgrywa tu również prawidłowe uziemienie czujnika, czyli jego połączenie elektryczne z „masą” pojazdu, oraz stan przewodów, złącza i śrub mocujących. Przy diagnozowaniu należy też zwrócić uwagę na inne ślady uszkodzeń mechanicznych.

Na zaistnienie tych rodzajów awarii wskazuje niezgodność napięcia lub prądu wyjściowego czujnika z parametrami podanymi przez producenta. Bezpośrednio ujawniają się one przerwami w zapłonie.

### Usuwanie usterek

Jeśli pojawia się którykolwiek z powyższych problemów, prawdopodobnie nastąpiła awaria czujnika wałka rozrządu

i/lub wału korbowego. W większości przypadków należy wymienić całe czujniki.

Firma Delphi posiada w pełni wystarczającą ofertę czujników wałka rozrządu i wału korbowego o jakości OE (przykładowe numery części: SS10513-12B1 i SS10932) do popularnych pojazdów grupy General Motors, Renault oraz Nissan. W porównaniu z produktami konkurencyjnymi mają one następujące zalety:

- ▶ adaptacyjne schematy sygnału Halla zapewniają większą dokładność pomiaru czasu, optymalizują szerokość szczeliny powietrznej i czułość na wychylenia, a także usprawniają wykrywanie prędkości zerowej;
- ▶ precyzyjny sygnał wyjściowy w kształcie fali prostokątnej eliminuje niepożądaną funkcję korekty narastającego sygnału w sterowniku silnika;
- ▶ zwiększona dokładność reakcji czujnika ogranicza emisję spalin, zwiększa niezawodność pracy silnika oraz komfort jazdy;
- ▶ ochrona przepięciowa zabezpiecza przed zakłóceniami elektromagnetycznymi;
- ▶ zmniejszona liczba złączy przewodów oznacza większą niezawodność połączeń;
- ▶ automatycznie generowany sygnał elektryczny nie wymaga zewnętrznego zasilania;
- ▶ czujniki Delphi są poddawane wielostronnym testom wytrzymałościowym zgodnie z rygorystycznymi wymogami OE;
- ▶ ich jednoczęściowa konstrukcja pozwala na uproszczoną budowę oraz



STANDARYZOWANE ROZMIARY I KSZTAŁTY CZUJNIKÓW WAŁÓW POZWALAJĄ JE STOSOWAĆ W SZEROKIEJ GAMIE WSPÓŁCZESNYCH POJAZDÓW

zastosowanie VPOS (*valid power on state*);

- ▶ wszystkie te produkty dostarczane są z uchwytnymi, uszczelnkami i podkładkami OE ułatwiającymi ich prawidłowy montaż. ■

## Książki WKŁ w e-autonaprawie

10% taniej

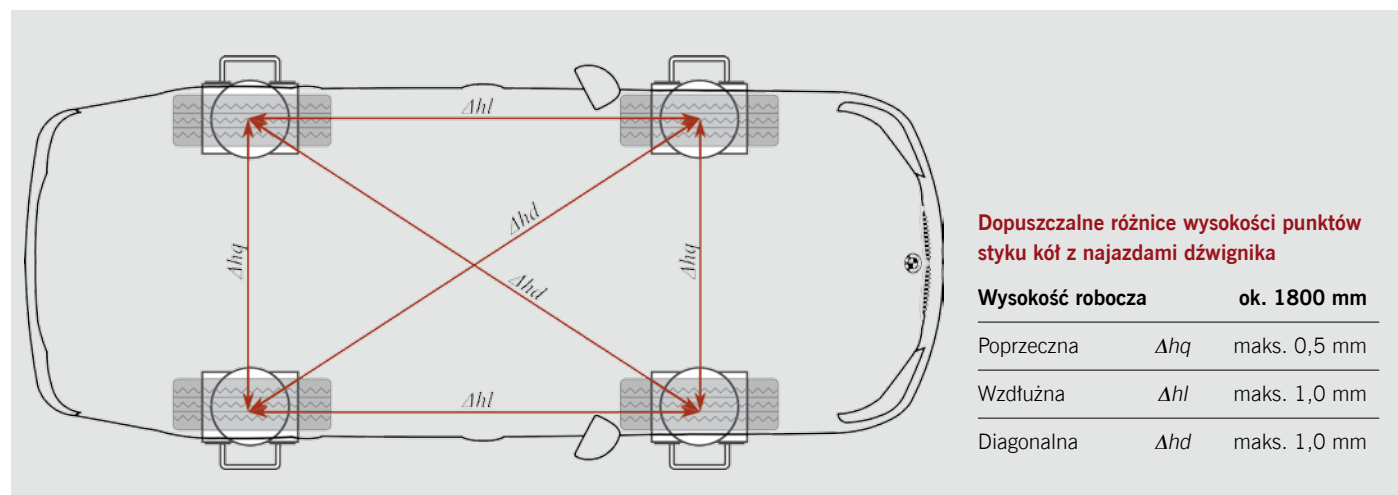
- ✓ Wejdź na stronę: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)
- ✓ Wybierz przycisk KSIĄŻKI
- ✓ Przejrzyj katalog
- ✓ Zaznacz interesujące Cię pozycje
- ✓ Kup, nie odchodząc od komputera!











RYS. 1. ZALECENIA NIEMIECKICH PRODUKTÓW SAMOCHODÓW DOTYCZĄCE WYPOZIOMOWANIA DŹWIGNIKA DIAGNOSTYCZNEGO

W sytuacji, gdy wszystkie czynności związane z pomiarem i regulacją geometrii ustawienia kół wykonujemy na jednym stabilnym, nieruchomym i stałym podłożu, rezultaty pomiarów nie zmieniają się w poszczególnych etapach (kompensacja bicia obręczy, pomiar). Jeśli jednak po uniesieniu dźwignika na inną wysokość, np. do regulacji i mechanicznego zablokowania go zapadką bądź listwą zębatą, uzyskamy zmianę wyniku poziomości stanowiska, to żadne urządzenie nie potrafi rozróżnić tych dwóch stanów, czyli położenia pierwszego, nazwijmy je dolnym, i drugiego – górnego.

W efekcie te zmiany zostaną wliczone w wynik pomiaru i zafalszują na pewno wartość mierzonych kątów pochylenia koła, wyprzedzenia osi zwrotnicy i pochylenia osi zwrotnicy.

Jakimś pośrednim wyjściem byłoby skompensowanie bicia obręczy i pomiar pierwotny, następnie ewentualne dokonanie regulacji i pomiar końcowy na tej samej zapadkowej wysokości. Wszystko to pod warunkiem, że dźwignik pod naciskami kół nie odkształca się sprężystość więcej niż o 0,1 mm na całej swej długości.

Rys. 1 wraz z załączoną tabelką przedstawia zalecenia czołowych niemieckich

producentów samochodów (BMW, Daimler i Volkswagen) dotyczące poziomości podnośnikowych stanowisk do pomiaru geometrii kół.

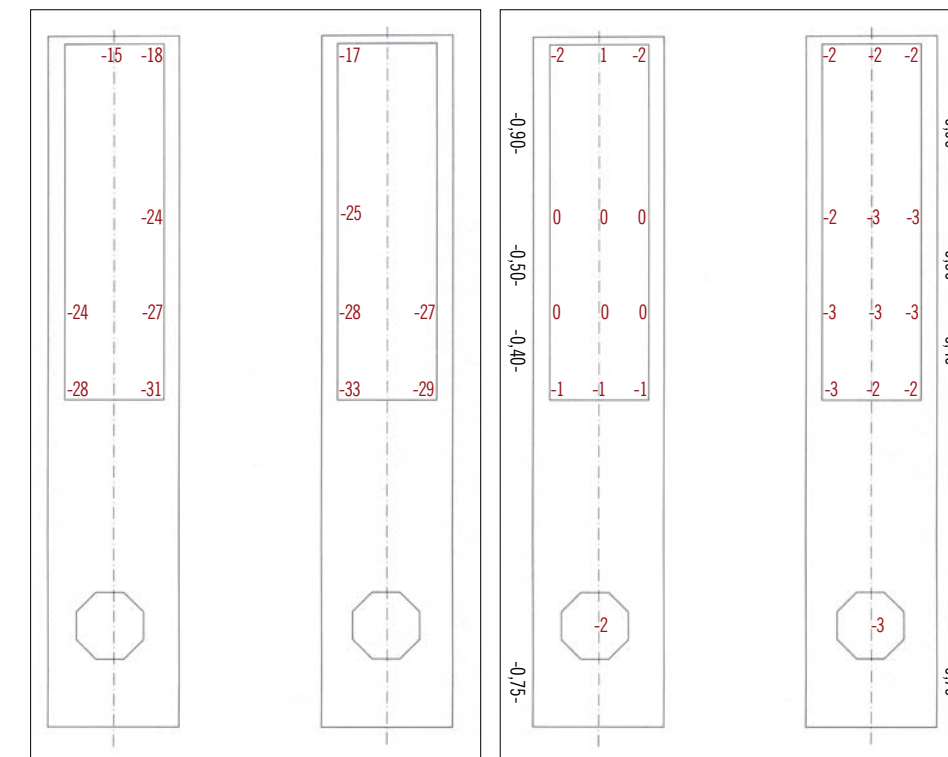
Znaczenie zachowania poziomów na stanowisku do geometrii kół uwidacznia również rys. 2, porównujący rzeczywiste protokoły pomiarów poziomowania dźwignika 4,5 t (zablokowanego na zapadkach na jednej tylko wysokości) w stanie bez obciążenia oraz obciążonego samochodem dostawczym o masie ok. 2 t. Po licznych reklamacjach dotyczących stwierdzonych niezgodności wyników dostawca dźwignika na stanowisko do geo-

metrii (renomowany włoski producent) przeprowadził porównawcze pomiary tego samego samochodu (Audi A8) na dźwigniku oraz wypoziomowanym stanowisku kanałowym za pomocą tego samego przyrządu. Okazało się, że i wówczas różnice wystąpiły prawie we wszystkich parametrach, tylko w samym kącie PK z tyłu różnica wyniosła 57 minut kątowych, gdy tolerancja wynosi w tym modelu 20 minut!

#### Ochrona przed korozją

Dźwigniki do pomiaru geometrii występują w trzech konstrukcyjnych odmianach jako: czterokolumnowe (najczęściej hydrauliczne z listwami poziomującymi w umieszczonych w kolumnach), nożycowe jednosekcyjne (z listwami zębatymi) oraz czterostemplowe hydrauliczne z platformami. Wszystkie mają najzdy wykonane ze stali konstrukcyjnych nadających się do spawania (stałe niestopowe lub z małą ilością dodatków stopowych i jednocześnie z małą zawartością węgla). Materiał ten jest, niestety, bardzo podatny na korozję, szczególnie w warsztacie samochodowym, gdzie jego powierzchnia ulega ścieraniu, udomom od narzędzi, działaniu środków chemicznych oraz wilgoci ściekającej z samochodów (w zimie często jest to woda z solą).

Dawniej, 15-20 lat temu, problemy z korozją były mniej odczuwalne, ponieważ stosowano wtedy stale z europejskich hut, spełniające rygorystyczne normy krajowe i ISO. Obecnie, w efekcie globalizacji, większość tych kryteriów jest lekceważona. Coraz częściej też zdarzają się w wyrobach walcowanych wtrącenia niemetaliczne, które są źródłem korozji międzykrystalicznej. Ta z kolei rozwija się, mimo lepszego lub mniej doskonałego zabezpieczenia antykorozyjnego. Do rozwoju korozji przyczyniają się również mniej szczelne lakiery ekologiczne oraz pomijanie niektórych etapów procesu nakładania powłok ochronnych. Ma to równocześnie podłoże ekonomiczne, gdyż dźwignik zabezpieczony dwuwarstwowym lakierem proszkowym może być o 10% droższy od pokrytego tylko jedną warstwą. Ocynkowany ogniowo i następnie malowany proszkowo dźwi-



RYS. 2. SZKICE POMIARÓW WYSOKOŚCIOWYCH PODNOŚNIKA PRZY OBCIĄŻENIU 2 T (Z LEWEJ) ORAZ BEZ OBCIĄŻENIA

gnik jest droższy przeciętnie o 25% od takiego „tańszego”. Klient prawie zawsze wybierze rozwiązanie mniej kosztowne (w pierwszym lub drugim roku użytkowania). Wiadomo też, że stal wolniej koroduje w południowych Włoszech lub w Arizonie, niż w Polsce czy w Skandynawii, więc nie zawsze takie same zabezpieczenia zadziałają tak samo.

#### Instrumentarium

Można je nazwać „wyposażeniem” lub „wyposażeniem opcjonalnym”, lecz nazwa instrumentarium dotyczy nie tylko przyrządów czy elementów wyposażenia, lecz też oprogramowania i tzw. integratorów, czyli części współpracujących dźwignika, urządzenia do pomiaru geometrii i platformy internetowej.

Zasadnicze elementy instrumentarium służą do rozprężania i uwalniania kół. Są to przede wszystkim obrotnice. Jeśli stosujemy system pomiaru geometrii w technologii 3D, ich rola ulega znacznemu uproszczeniu, gdyż nie jest potrzebna żadna elektronika, np. do pomiaru maksymalnego kąta skrętu czy różnicy kątów skrętu, skoro te funkcje przejęło samo urządzenie. Jedyny wyją-

tek stanowią wymagania Porsche, gdzie w obrotnicach i płytach odprężnych (oba zestawy są identyczne) konieczne jest zamontowanie wag pod wszystkimi kołami samochodu. W takiej sytuacji, jak również wtedy, gdy mamy do czynienia z obrotnicami tzw. elektronicznymi, potrzebne jest okablowanie dźwignika, aby przesyłać sygnał do jednostki centralnej urządzenia.

Wymagania koncernu BMW dotyczące obrotnic i płyt odprężnych przedstawiają rys. 3 i 4 oraz tab. 5. Elementy te również muszą być chronione przed korozją. Konstrukcyjnie płyty odprężne i obrotnice dzielą się na zagłębione w platformach dźwignika i mocowane do nich z wierzchu. W obu wariantach górne ich powierzchnie muszą tworzyć jedną płaszczyznę. W przeciwnym razie wystąpią utrudnienia podczas przetaczania pojazdu na stanowisku z urządzeniami 3D. Coraz częściej płyty odprężne i obrotnice są blokowane pneumatycznie (z pulpitu sterowania) lub za pomocą oprogramowania aktywującego blokady w odpowiednim momencie procedury pomiaru.

Inne urządzenia stricte pomiarowe przypisane do dźwignika to przyrządy do automatycznej regulacji zadanej ciś-

# KONKURS



## Do wygrania komplet żarówek Night Breaker® Laser H4 lub H7



do **40M**  
dłuższy zasięg\*

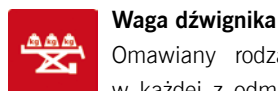
do **130%**  
więcej światła\*

# OSRAM

\*w porównaniu ze standardową żarówką halogenową



nienia w kołach, które skracają czas pomiaru i regulacji oraz ograniczają ryzyko wystąpienia błędu i pominięcia ważnego etapu procedur.



#### Waga dźwignika

Omawiany rodzaj dźwignika w każdej z odmian konstrukcyjnych powinien być cięższy i mocniej zbudowany od swoich obsługowych odpowiedników, aby zapewnić stabilne wypoziomowanie najazdów w stanie wolnym i pod obciążeniem masą pojazdu. Dlatego ocena oferty dostawcy dźwignika powinna być przeprowadzona i w tym zakresie. Urządzenie chwiejne może służyć jedynie do napraw i wymiany oleju...



#### Dodatkowe unoszenie kół samochodu

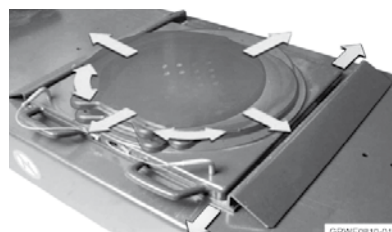
Chodzi tu o dodatkowe dźwigniki. Są ich dwa rodzaje: podosiowe i podprogowe. Niestety, nie są one całkowicie zamiennie. W przypadku aut kompaktowych i większości osobowych praktyczniejszy i szybszy jest dźwignik podprogowy, który nie nadaje się do samochodów dostawczych i terenowych z ramami nośnymi. Tu lepszy jest podnośnik unoszący jedną oś pojazdu. Dlatego najlepiej jest wyposażać warsztat w obydwa rodzaje dodatkowych dźwigników, choć nie zawsze jest to możliwe ze względów konstrukcyjnych (np. brak szyn dla podnośnika osiowego lub mała wysokość ramp najazdowych, w których powinna się chować konstrukcja nożycowa dźwignika podprogowego).

Pod względem ekonomicznym dźwignik osiowy to zwykle 5-10% wartości podnośnika głównego, a podprogowy – nawet 10-20%. Oczywiście poza ceną liczą się także parametry użytkowe.



#### Miejsce w warsztacie i dostęp do samochodu

Ilość miejsca w warsztacie zawsze jest deficytowa i każdy metr kwadratowy powierzchni i sześcienny kubatury kosztuje nie tylko podczas budowy, ale też w eksploatacji. Najmniej miejsca zajmują konstrukcje nożycowe lub stemplowe zagłębiane w posadzce. Niestety są one też najdroższe. Zagłębienie dźwignika czterokolumnowego



RYS. 3. PRZYKŁAD OBROTNICZY MECHANICZNEJ WYMAGANEJ PRZY BADAANIACH SAMOCHODÓW BMW



RYS. 4. PŁYTA PRZESUWNA UMOŻLIWIAJĄCA BOCZNE I SKRĘTNE PRZEMIESZCZENIA KÓŁ

Wymagania – obrotnice	
Kąt obrotu	360°
Przemieszczenie (w dowolnym kierunku od środka obrotnicy)	min. 50 mm
Udźwig	min. 1000 kg
Różnica wysokości	maks. 0,1 mm
Wymagania – płyty przesuwne	
Kąt obrotu (w lewo i w prawo)	min. 5°
Przemieszczenie boczne (w dowolnym kierunku od środka płyty)	min. 50 mm
Udźwig	min. 1000 kg
Różnica wysokości	maks. 0,1 mm

TAB. 5. WYMAGANIA KONCERNU BMW DOTYCZĄCE OBROTNIC I PŁYT PRZESUWNYCH

znacznie zwiększa zajmowany obszar nie tylko na długości stanowiska. Najlepszy dostęp do podzespołów mierzonego samochodu gwarantują podnośniki czterostemplowe i czterokolumnowe, ponieważ układy podnoszące nie zabierają miejsca tuż pod najazdami dźwignika. Nożycowe konstrukcje wypadają tu nieco słabiej.



#### Serwis

Najkorzystniej jest, żeby dźwignik został przed ustawieniem w warsztacie pokazany na animacji lub choć „wrysowany” przez dostawcę w realia konkretnego warsztatu. Dopiero wtedy widać, czy spełni on wymagania. Nie powinien być kupowany jedynie „z katalogu”. Instalacji dźwignika powinna dokonać ekipa autoryzowana przez jego producenta i posiadająca dostęp do części zamiennych. Warto też sprawdzić, czy monterzy mają uprawnienia konserwatorskie w zakresie dźwigników, oraz zapytać, w jaki sposób wykonają i sprawdzą wypoziomowanie dźwignika. Należy, oczywiście, zwrócić uwagę, czy dostawca posiada zapas części zamiennych, nawet do modeli podnośników, których produkcja już się zakończyła. I na koniec, czy montaż, uruchomienie oraz pomoc w odbiorze UDT odbędzie się za darmo, tzn. w ramach ceny za dźwignik na stanowisko do geometrii.



#### Certyfikaty i reputacja

Bez prawidłowego certyfikatu zgodności CE nie można w Polsce legalnie kupić i użytkować żadnego podnośnika. Jednak należy sprawdzić, czy kupowany podnośnik posiada też dodatkowe rekomendacje, czyli zawiązania i dopuszczenia do sieci autoryzowanych serwisów renomowanych producentów samochodów. Warto też poznać opinie dotychczasowych użytkowników. Podnośniki jako tzw. old style produkty są wykonywane od wielu lat przez producentów, którzy na swą renomę pracowali bardzo długo. Jest to argument wyłącznie prestiżowy i w wielu systemach wartości opartych wyłącznie na zysku może się nie mieścić, ale bez niego nie byłoby produktów o najwyższej jakości.



#### Cena

Jest ona bardzo istotna, ale nie może być rozważana jako jedyne lub pierwsze kryterium. Należy ją uwzględnić w procesie wyboru już po rozważeniu pierwszych w kolejności dziewięciu kryteriów. Finansową uciążliwość inwestycji można złagodzić przez wykorzystanie odpowiednich, dostępnych na rynku usług kredytowych, leasingowych itp. Decydujące znaczenie ma tutaj kwestia zwrotu inwestycji, a sam podnośnik jest jedynie jej częścią.

## Termostat w układzie chłodzenia



### WOJCIECH ŻMIJEWSKI

MŁODSZY SPECJALISTA DS. PRODUKTU INTER CARS

TEN SAMOCZYNNY REGULATOR JEST, OBOK POMPY I CHŁODNICZY, JEDNYM Z GŁÓWNYCH ELEMENTÓW DECYDUJĄCYCH O INTENSYWNOŚCI PRZEPŁYWU I TEMPERATURZE PŁYNU W OBIEGU CHŁODZENIA SAMOCHODOWEGO SILNIKA

Pod względem hydraulicznym termostat jest rodzajem zaworu, który pod wpływem aktualnej temperatury otwiera bądź zamyka przepływ płynu chłodzącego w małym lub dużym obiegu chłodzenia. Podstawową jego część stanowi metalowy, hermetyczny mieszek, wypełniony cieczami o niskiej temperaturze wrzenia, zmieniającymi swą objętość przy wzroście lub spadku temperatury.

Kiedy ciecz chłodząca ma temperaturę poniżej 80°C, mieszek, kurcząc się, zamyka zaworem jej dopływ do chłodnicy. Wymuszane przez pompę krążenie płynu obejmuje wówczas jedynie kanały chłodzące cylindry i głowicę silnika oraz nagrzewnicę umieszczoną w kabinie pojazdu. Jest to tzw. mały obieg.

Gdy temperatura cieczy chłodzącej wzrasta powyżej 95°C, mieszek rozszerza się, otwierając całkowicie jej dopływ do chłodnicy, czyli obieg duży, i równocześnie zamyka krążenie we wspomnianym małym obiegu. W zakresie temperatur pośrednich między 80 a 95°C oba obiegi są częściowo otwarte. Pompa cieczy chłodzącej pracuje cały czas synchronicznie w silniku, niezależnie od włączonego obiegu.

Termostat to proste i przeważnie tanie urządzenie, lecz jego usterki mogą przysporzyć użytkownikowi auta sporo kłopotów. W praktyce mamy do czynienia z dwoma rodzajami jego awarii:

► przy pierwszym, stosunkowo rzadszym, ale o wiele bardziej niebez-

piecznym – uszkodzenie powoduje stałe zamknięcie dużego obiegu, co może doprowadzić do przegrzania silnika;

► przy drugim – duży obieg pozostaje stale otwarty, czego następstwami są aż tak poważne, gdyż sprowadzają się do niedogrzenia silnika i zwiększenia zużycia paliwa.

Drugi rodzaj awarii jest bardzo często niezauważany przez użytkowników, zwłaszcza w okresie letnim. Dlatego 80% przypadków wymiany uszkodzonych termostatów następuje w okresie zimowym, kiedy pojawiają się problemy z niedostatecznym ogrzewaniem kabin samochodów.

W ofercie Inter Cars dostępne są między innymi termostaty takich producentów, jak: Vernet, BorgWarner Wahler czy Mahle.

Marki Vernet dotyczą 352 referencji o statusie „Aktualny” i 735 referencji o statusie „Zamówienie indywidualne”, które dostawca jest w stanie zrealizować w terminie od 2 do 3 dni roboczych. Przykładowy indeks: TH6047.89J – termostat cieczy chłodzącej do aut: Dacia Duster, Logan, Sandero; Opel Vivaro; Renault Clio II, Espace III, IV, Kangoo, Laguna I, II, III, Mégane, Mégane II, Scénic I, II, Trafic II 1.4/1.6/2.0 08.97-01.05; cena detaliczna – 45,89 zł netto.

Marka Wahler to 169 referencji o statusie „Aktualny” i 258 referencji o statusie „Zamówienie indywidualne”. Przykładowy indeks: WA4459.92D – termo-

stat cieczy chłodzącej Opel Astra F, G, H, Combo, Corsa B, C, D, Meriva, Tigra 1.0/1.2/1.4 11.96; cena detaliczna – 78,19 zł netto.

Ostatnim i nie mniej ważnym dostawcą termostatów z grupy Premium jest Mahle, które z końcem 2015 r. zostało zastąpione przez nowy brand tego producenta i aktualnie w ofercie Inter Cars jest rozwijany i sprzedawany pod marką Behr. Stale rozwijaną ofertę na chwilę obecną reprezentuje 91 referencji o statusie „Aktualny”. Przykładowy indeks: BTI 16 105 – termostat cieczy chłodzącej do aut (105°C): Audi A3; Seat Cordoba, Cordoba Vario, Ibiza III; Škoda Octavia; VW Bora, Golf IV, Golf Plus, Golf V, Polo, Polo Classic, Touran 1.6 12.95-12.10; cena detaliczna – 170,11 netto.



TYPOWY TERMOSTAT O ZNACZNEJ UNIWERSALNOŚCI ZASTOSOWAŃ DOSTARCZANY WRAZ Z OBWODOWĄ USZCZELKĄ



TERMOSTAT ZINTEGROWANY Z KRÓCCEM PRZYŁĄCZENIOWYM DUŻEGO OBIEGU CHŁODZENIA

W IC Katalogu Online można bardzo łatwo znaleźć te produkty po wybraniu modelu i wersji auta w zakładce „Układ chłodzenia” i kliknięciu kolejnej zakładki „Termostat”.



# Nowości na rynku

## Myjka wysokociśnieniowa AQT



Wysokociśnieniowa myjka AQT Boscha nadaje się do mycia samochodów, kostki brukowej i elewacji budynków.

Wybór modelu urządzenia zależy od prac, do jakich ma być ono używane. Do szybkiego mycia auta i zastosowań wokół domu (czyszczenie kostki, elewacji itp.) nadaje się model AQT 45-14X z silnikiem o mocy 2100 W oraz specjalnie skonstruowanymi dyszami. Sugerowana cena brutto 1499 zł.

Wyłącznie do mycia auta nadaje się model AQT 35-12

o mocy 1500 W. W skład zestawu wchodzi: dysza wysokociśnieniowa do pracy z środkiem myjącym (pianownica), dysza 90°, szczotka do mycia, wąż przedłużający (6 m) i ściereczka z mikrofazy do myjek wysokociśnieniowych. Myjka waży 5,53 kg, a jej sugerowana cena brutto to 729 zł.

Do sporadycznego mycia auta z miejskiego kurzu nadaje się najmniejsza i najlżejsza myjka AQT 33-11. Model ten waży 3,8 kg, a jego moc to 1300 W. Sugerowana cena brutto 409 zł.

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

## Nowe świece irydowe Denso



Firma Denso rozszerzyła ofertę świec zapłonowych o siedem nowych numerów katalogowych. Znajdują one zastosowanie m.in. w samochodach marek: Volkswagen (Passat, Touareg), Honda (Odyssey, Civic), Toyota (Camry, Corol-

la), Daihatsu (Sirion, Materia) i Porsche (Cayenne).

Trzy nowe świece do motocykli można stosować m.in. w jednośladach marek: Honda, Kawasaki, Yamaha, Aprilia i Piaggio.

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

## Czujniki parkowania Valeo

Grupa Valeo jako pierwsza dostarcza ultradźwiękowe czujniki parkowania na niezależny rynek aftermarketowy. Oferowane 15 czujników pokrywa 165 numerów OE montowanych w 180 modelach aut. 14 referencji jest przystosowanych do malowania, a do każdego czujnika dodawane są 3 uszczelki (czarna, szara oraz transparentna). W ofercie dostępny jest również jeden czujnik chromowany. W efekcie czujniki mogą być dyskretnie dopasowane do każdego zderzaka.

Czujniki dokonują detekcji pionowej i poziomej (zapewniając bezpieczeństwo oraz precyzję w wykrywaniu napotkanych przeszkód) i działają w temperaturach od -40 do +90 stopni.

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



## Łańcuchowy rozrząd SKF



Firma ta oferuje na rynku wtórnym zestawy naprawcze napędu rozrządu złożone z łańcucha, napinacza i elementów prowadzących. Sprzedaż zestawów wciąż rośnie, a SKF odnotowała w związku z nimi tylko jedną reklamację.

Samochód zwykle pozostaje w rękach jednego właściciela nie dłużej niż dwa lata,

a coraz więcej kierowców przekonało się, że w kilkulatnim aucie, którego przebieg przekroczył 100 tys. km, dla pewności warto wymienić łańcuch rozrządu, ponieważ pozwala to uniknąć kosztownych napraw.

Obecnie linia zestawów łańcuchowego napędu rozrządu SKF liczy 32 referencje.

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

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

## Specjalistyczna naprawa wtryskiwaczy CR

Firma Delphi proponuje trzy sposoby rozwiązania problemów z uszkodzonymi wtryskiwaczami common rail: wymianę na nowy element, fabryczną regenerację i naprawę w autoryzowanym warsztacie DDC. Dostarcza też systemy paliwowe do wielu popularnych osobowych, ciężarowych i autobusów. Decyzja, jaki produkt wybrać, zależy od wieku i wartości pojazdu.

Nowe i fabrycznie regenerowane wtryskiwacze po-

chodzą z fabryk Delphi i gwarantują fabryczną precyzję działania. Wtryskiwacze do naprawy i regeneracji przyjmuje autoryzowana sieć Delphi Diesel Center. Dotyczy to 46 wtryskiwaczy do samochodów osobowych i dostawczych, pokrywając najbardziej popularne zastosowania, takie jak Ford Mondeo i Transit, Mercedes C-klasa i Sprinter, Peugeot 306 i 407.

W przypadku sektora ciężarowego dostępne jest



21 wtryskiwaczy do pojazdów marek Volvo, Renault, Mercedes i DAF.

Firma Delphi rozszerzyła również gamę naprawianych wtryskiwaczy o elementy do

samochodów ciężarowych i autobusów Hyundai oraz wtryskiwacze Smart Injectors do ciężarówek Paccar Kenworth i Peterbilt.

[delphiautoparts.com](http://delphiautoparts.com)

## Nowości marki Asmet

Firma Asmet, polski wytwórca układów wydechowych, wprowadza do sprzedaży siedem produktów do samocho-

dów marki Fiat. Są one przeznaczone do modeli:

- Fiat Stilo kombi, 1.4i, 1.6i, 1.9JTD;

► Fiat Bravo II, Stilo hatchback, 1.4i ;

- Fiat Grande Punto, Punto Evo, hatchback, 1.2i, 1.4i.

Katalog wyrobów marki Asmet można znaleźć na stronie internetowej:

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

FOT. DELPHI

# XI KONGRES SDCM

## KONGRES PRZEMYSŁU I RYNKU MOTORYZACYJNEGO

8 grudnia 2016, Ministerstwo Rozwoju

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

**PATRONI HONOROWI:**

MINISTERSTWO ROZWOJU, MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Invest in Poland

**PARTNERZY WSPIERAJĄCY:**

Castrol, GOODYEAR, MAHLE, BOSCH

**PARTNERZY:**

Nissens, WOLZELM, SĘDZISZÓW

**PATRONI MEDIALNI:**

MotoFocus.pl, TrukFocus.pl, Forum motoryzacji, WARSZTATOWIEC, FORUM, SERWIS, NEWSERIA, WARSZTATOWIEC, warsztat, SERWIS, Autonaprawa

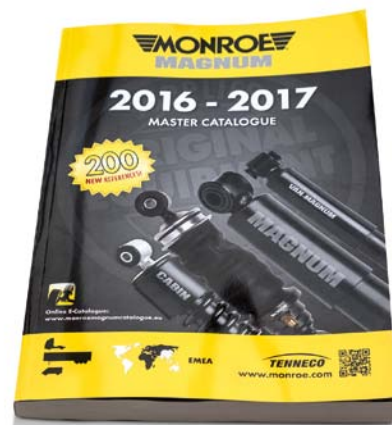
**PROGRAM:**

- 9:00 – 9:30 Rejestracja
- 9:30 – 9:40 Otwarcie
- 9:40 – 9:55 Wystąpienie Przedstawiciela Ministerstwa Rozwoju – Minister Jadwiga Emilewicz
- 9:55 – 10:25 Motoryzacja w Polsce i Europie 2016 – Alfred Franke i Robert Kierzek
- 10:25 – 10:55 Światowy Przemysł Motoryzacyjny. Działalność Organizacji CLEPA – Dyrektor Operacyjny CLEPA – Frank Schlehuber
- 10:55 – 11:25 Interaktywny panel dyskusyjny i debata o przemyśle motoryzacyjnym – Q & A (Valeo, Delphi, Filtron)
- 11:25 – 11:55 Przerwa kawowa
- 11:55 – 12:10 Wystąpienie Przedstawiciela Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa – Minister Jerzy Szmیت
- 12:10 – 12:40 Światowy rynek dystrybucji części motoryzacyjnych. Działalność organizacji FIGIEFA – Dyrektor Generalny FIGIEFA – Sylvia Gotzen
- 12:40 – 12:50 Wsparcie „parasolowe” dla organizacji branżowych – Prezes ZPP – Cezary Kaźmierczak
- 12:50 – 13:25 Interaktywny panel dyskusyjny i debata o rynku motoryzacyjnym – Q & A – Bogumił Papierniok – Dyrektor Zarządzający MOTO-PROFIL, Alfred Franke – Prezes SDCM z aktywnym udziałem Uczestników Kongresu
- 13:25 – 13:35 Podsumowanie kampanii marketingowych i ogłoszenie wyników konkursu „Warsztat Roku 2016”
- 13:35 – 14:35 Lunch

FOT. BOSCH, DENSO, SKF, VALEO



## Nowe katalogi Monroe i Walker



Ukazał się nowy katalog amortyzatorów Monroe Magnum. Obejmuje on amortyzatory osi, kabiny oraz sie-

## Oleje Havoline ProDS

Firma Chevron Lubricants rozpoczyna sprzedaż i promocję najnowszej rodziny syntetycznych olejów silnikowych Havoline ProDS. W jej skład wchodzi olej dostosowany do wymogów różnych silników, a ich zaletami są:

- ▶ lepsza ochrona silnika i wydłużone przebiegi, pomagające ograniczyć koszty i częstotliwość przeglądów;



## Wózek Facom Roll

Produkowany przez firmę Facom wózek Roll jest wyposażony w sześć szuflad dopasowanych do wielkości różnych narzędzi. Trzy szuflady mają wysokość 60 mm, dwie – 130 mm, a jedna – 200 mm. Maksymalne obciążenie wynosi odpowiednio 20, 25

dzień. Zawiera 200 nowych referencji.

Dostępny jest w wersji drukowanej i elektronicznej na stronie [www.monroecatalogue.eu](http://www.monroecatalogue.eu).

Firma Tenneco przedłużyła też do trzech lat gwarancję na produkty marki Walker i opublikowała ich nowy katalog. Wydłużona gwarancja dotyczy wszystkich tłumików układów wydechowych oraz rur, katalizatorów, filtrów cząstek stałych sprzedawanych i instalowanych w Europie.

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

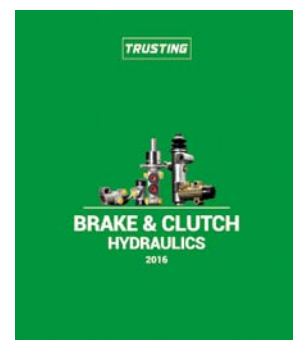
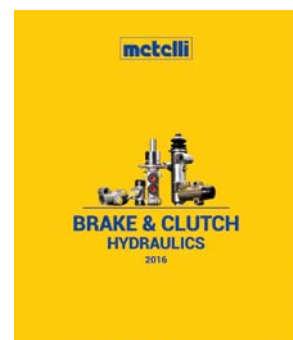
- ▶ ochrona przed osadami i powstawaniem szlamu, ułatwiająca uzyskanie oszczędności paliwa;
- ▶ płynność w niskich temperaturach, zapewniająca szybkie krążenie oleju przy rozruchu;
- ▶ utrzymanie emisji zanieczyszczeń na niskim poziomie dzięki niskopopiołowej technologii.

W promocji związanej z debiutem olejów można wygrać weekendowy pobyt w Londynie oraz Toyotę Aygo. Akcja trwa do 30 listopada 2016 roku.

Zainteresowani akcją powinni odwiedzić stronę:

[www.texaco-competitions.com/ProDS](http://www.texaco-competitions.com/ProDS)

## Metelli w zgodzie z ECE R90



Od 1 listopada br. obowiązuje norma ECE R90 dotycząca elementów układu hamulcowego.

Firma Metelli informuje, że wszystkie jej tarcze hamulcowe (1300 pozycji katalogowych) sprzedawane pod markami Metelli, Cifam, Trusting i Fri.Tech – otrzymały certyfikat zgodności z normą ECE R90.

Aprobata została uzyskana po przeprowadzeniu testów obejmujących m.in. badania wytrzymałości i odporności produktów Grupy Metelli.

Firma udostępniła też nowy katalog elementów układu hamulcowego i sprzęgieł marek: Metelli, Cifam, Trusting i Fri. Tech. Opracowanie zawiera około 1800 elementów do pojazdów azjatyckich i europejskich (w tym nowości do modeli Fiat Tipo II/500 II L, Opel Corsa E/Adam, Renault Twingo III/Smart, Ford Fiesta VII/Kuga, Audi A1 II, Volkswagen Polo VI). Można je znaleźć pod adresem:

[www.metelligroup.it/en/Support/Catalogues](http://www.metelligroup.it/en/Support/Catalogues)



30 kg. Szuflady są zgodne z wszystkimi modułami termoformowanymi lub piankowymi Facom Modular System.

Do szuflad pasują przegródki metalowe oraz akcesoria z serii JetXL. Wbudowany zaczep uniemożliwia otwarcie się szuflad w trakcie prze-

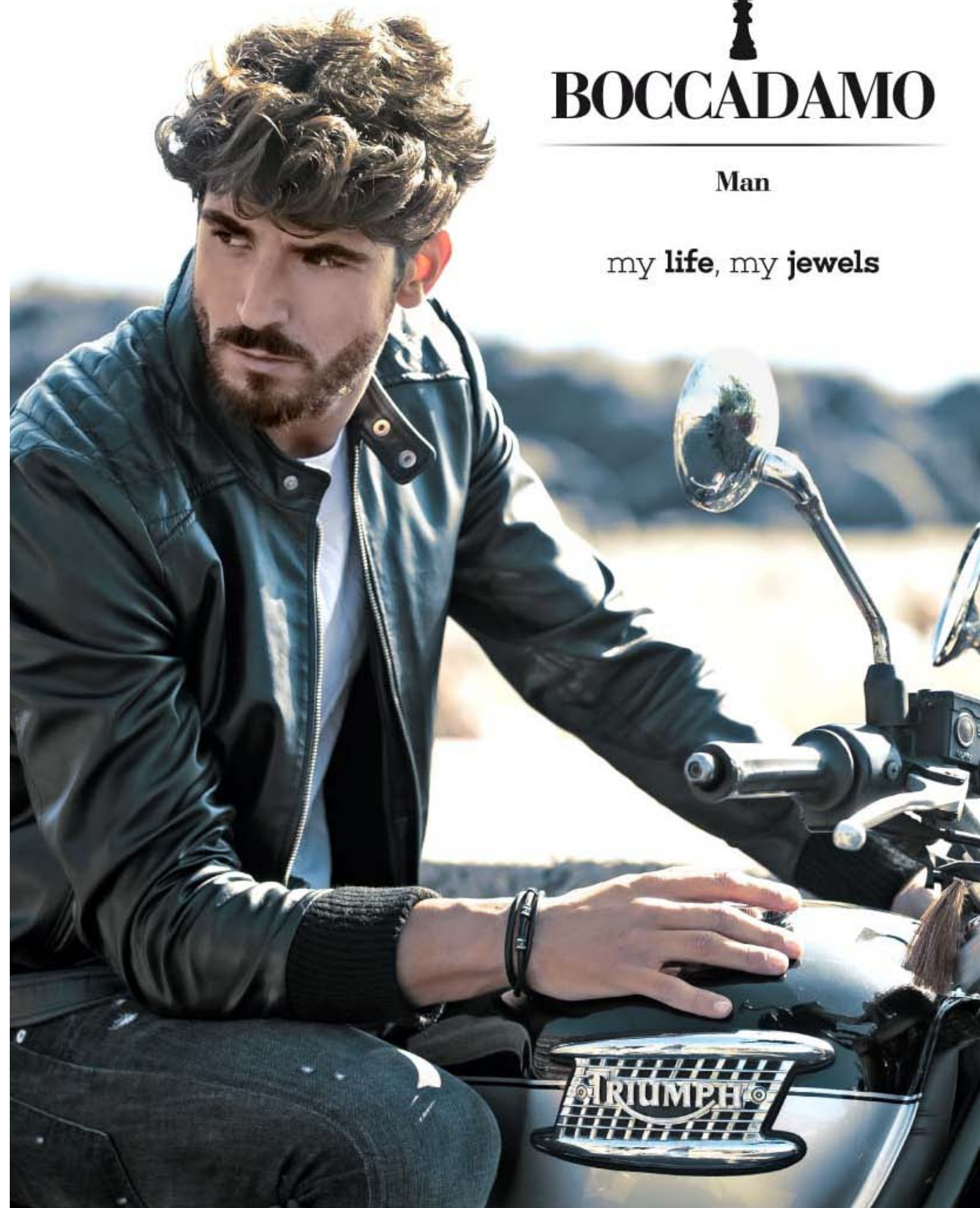
[www.facom.pl](http://www.facom.pl)

FOT. CHEVRON, FACOM, METELLI, TENNECO

# BOCCADAMO

Man

my life, my jewels



MĘSKA BIŻUTERIA Z SILNYM CHARAKTEREM

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



## Rzecz o hejterach



EWA  
ROZPĘDOWSKA

Wiele dyskusji w sieci przeradza się w pełne agresji komentarze. Taką szczególną formę napastliwej, obraźliwej komunikacji nazywa się „hejtem” od angielskiego słowa *hate* oznaczającego nienawiść.

Internet obnażył już wiele ludzkich słabości. Poczucie anonimowości, jakie oferują cyfrowe media, sprawia, że puszcza hamulce, znika samokontrola i obawy przed towarzyskim wykluczeniem. Ukryci za ekranem komputera czy smartfona życiowi nieudacznicy często wiodą tam swoje drugie życie.

Hejter nie ma nic ciekawego do zaferowania. Ani w realnej, ani wirtualnej rzeczywistości. Nie podzieli się z nami oryginalnymi przemyśleniami, nie zabłąśnie wiedzą ani inteligencją. „Jego celem jest wyklikanie negatywnych emocji, które sprawią, że zaistnieje, zostanie zauważony”. Przekonanie o własnej bezkarności popycha go do bezkrytycznego wyfado-

wywania własnych frustracji, realizowania narcystycznych czy egocentrycznych skłonności, podnoszenia własnej, zwykle dramatycznie niskiej samooceny poprzez poniżanie innych.

Niewybredne epitety, kłamliwe pomówienia, bezlitosne drwiny z czyjegoś wyglądu czy przmyśłów umysłu nieradko dostarczają swym autorom niezwykłej frajdy. To taka aspołeczna forma rozrywki kosztem bliźniego. Bezpieczna, bo nie wymagająca konfrontacji twarzą w twarz. Rodzaj *katharsis* dla ubogich duchem. Cyberprzemoc.

Z badania przeprowadzonego przez SW Research wynika, że ponad połowa internautów zetknęła się z hejtem w sieci. Co czwarta badana osoba padła ofiarą hejtera, a ponad 10% osobiście w obraźliwy sposób krytykuje inne osoby. Przeciwdziałanie cyberprzemocy, znalezienie jej sprawcy w środowisku, w którym tak łatwo zachować anonimowość, jest często bardzo trudne. Wbrew powszechnej opinii i widocznej (zwłaszcza na portalach społecznościowych) praktyce, najlepszą obroną wcale nie jest atak. Wejście w interakcję z internetowym hejterem sprawia, że osiąga on zamierzony cel – ofiara wpada w zastawioną pułkę. Zdecydowanie rozsądniej jest „zagłodzić” nienawistnika brakiem reakcji lub „zabić” śmiechem.

Powszechność opisywanego zjawiska sprawia, że każdy z nas, zupełnie niepostrzeżenie, może znaleźć się na celowniku. Warto zatem znać i przestrzegać kilku zasad sformułowanych przez Eryka Mistewicza w jednym z artykułów traktujących o etykiecie internetowej:

1. Nie napędzaj ruchu nadawcom złych treści, nie promuj ich w sferze publicznej, nawet jeśli twoją intencją jest ich napiętnowanie.

2. Przyjmij zasadę, że ich nie zauważasz i nie przenoś do swojego świata złych, generowanych przez nich, emocji, nie odwzajemniaj uderzeń.

3. Bądź w sieci, podobnie jak w życiu, maksymalnie uważny, szanuj innego człowieka, nie wyśmiewaj wad, słabości charakteru, nie popularyzuj złych emocji, nie reaguj impulsywnie.

4. Pamiętaj, że ponosisz pełną odpowiedzialność za wszelkie teksty, które podajesz dalej, nagradzasz swoją uwagą i rekomendujesz innym, gdyż przez swoją nieuwagę możesz skrzywdzić ludzi.

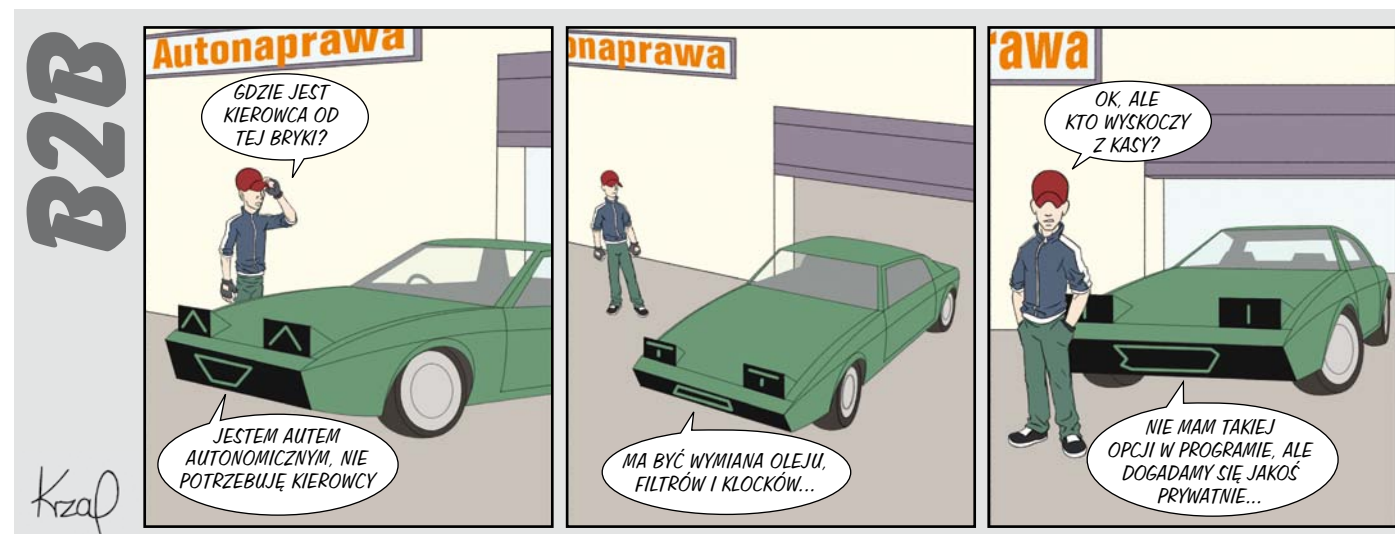
5. Blokuj nadawców sięgających zło, publikujących obsceniczne, natrząsające się z innymi wpisy i zgłaszaj je – każdy z serwisów społecznościowych daje taką możliwość jego użytkownikom.

To, jak wygląda wirtualna przestrzeń, zależy przecież także od nas.

## Frustracja czy pewny rozruch



Technologia  
PowerFrame



FOT. ARCHIWUM

Wybierz akumulatory Bosch wykonane w technologii PowerFrame, która zapewnia:

- ▶ do 30% większą moc rozruchową zimnego silnika, gwarantując pewny rozruch w każdych warunkach
- ▶ o 20% dłuższą żywotność w porównaniu ze standardowymi akumulatorami
- ▶ wysoką odporność na częste cykle ładowania i rozładowania
- ▶ 100% bezobsługowość przez cały okres użytkowania akumulatora.

Więcej szczegółów na: [www.akumulatoryBosch.pl](http://www.akumulatoryBosch.pl)



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas





**INTER  
CARS**

**SZEROKA OFERTA CZĘŚCI  
DO UKŁADÓW CHŁODZENIA**



**UKŁAD CHŁODZENIA?  
NIE SZUKAJ DALEKO, WSZYSTKO  
ZNAJDZIESZ W INTER CARS**

IC\_Katalog



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

**INTERCARS.COM.PL**