

TECHNIKA - WARSZTAT - HANDEL

# autoEXPERT

3  
(308)

autoexpert.pl

marzec 2024

## Rynek

Coraz większe wymagania proekologiczne – co na to branża motoryzacyjna

Chemia motoryzacyjna na bazie organicznej – trend czy konieczność?

## Oczyszczanie Spalin

Liczenie cząstek stałych

## Technika i Serwis

12 ważnych wskazówek dotyczących obsługi układu hamulcowego

Nowoczesne technologie w warsztacie oponiarskim

Problemy ze sprzęgłem w pojazdach użytkowych

Silniki TFSI – co trzeba o nich wiedzieć

## Wyposażenie Warsztatu

Bezpieczeństwo i czystość w warsztacie

## OLEJE I SMARY DLA MOTORYZACJI

W labiryncie olejów silnikowych

Czy HVO toruje drogę e-paliwom?



TEMAT SPECJALNY

SPONSORING BRANŻY  
MOTORYZACYJNEJ

LICENSED BY:



# WIOSENNA EKSPLOZJA MOCY!

Tylko teraz przy zakupie produktów HELLA z zakresu elektryki i elektroniki oraz wycieraczek i żarówek otrzymasz wyjątkowe nagrody!



Przy zakupie produktów o wartości 3 900 zł netto -  
**Bluza Columbia Fast Trek II**



Przy zakupie produktów o wartości 19 000 zł netto -  
**ładowarka BPC 50**



Przy zakupie produktów o wartości 39 000 zł netto -  
**mmOne + tablet Samsung Galaxy Tab A9 + walizka**



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

Czas trwania promocji od marca do maja 2024. Szczegóły u dystrybutorów.

# Sztuka przetrwania



**Paweł Kruk**  
Redaktor naczelny  
czasopisma „autoEXPERT”

**W** 2023 r. w Polsce działało łącznie około 22 tysiące warsztatów samochodowych. W ciągu ostatnich 7 lat liczba przedsiębiorstw w tej branży zmniejszyła się o 11%, spadając z nieco poniżej 25 tys. w 2017 r. do 22 tys. podmiotów w roku ubiegłym. Takimi szacunkami dzieli się firma badawcza GIPA, która od lat monitoruje branżę motoryzacyjną.

Na zmniejszenie się liczby warsztatów w latach 2020–22 z pewnością miał wpływ COVID-19. Choć podróżowanie samochodem podczas pandemii stało się preferowanym sposobem przemieszczania się, to mimo wszystko styl pracy i życia nie sprzyjał częstemu użytkowaniu aut. Następnie agresja Rosji na Ukrainę wpłynęła na drastyczny wzrost cen energii, a także na ogólny koszt prowadzenia działalności. Efektem była wysoka inflacja i konieczność funkcjonowania w niepewności gospodarczej.

Czy w takim razie przed warsztatami są lepsze czasy? Na to pytanie niestety nie mam jednoznacznej, dobrej dla wszystkich odpowiedzi. Pewne jest, że na serwisy samochodowe czekają liczne wyzwania.

Coraz większa złożoność techniczna pojazdów wymusza od warsztatów profesjonalizację. Tylko specjalistyczne, wysokiej klasy warsztaty, odpowiednio wyposażone w narzędzia, wiedzę i umiejętności będą w stanie obsługiwać zaawansowane technicznie pojazdy. Wprowadzanie innowacji technologicznych wymaga ciągłego doskonalenia umiejętności pracowników warsztatów. W nowoczesnych pojazdach dobrze wykwalifikowani mechanicy powinni szybko i skutecznie diagnozować oraz naprawiać usterki, minimalizując ryzyko poważniejszych problemów.

Profesjonalizacja warsztatów powinna obejmować również sferę obsługi klienta. Klienci oczekują rzetelności i uczciwości ze strony warsztatów samochodowych. Profesjonalne podejście, uczciwe doradztwo oraz transparentność w kosztach napraw budują zaufanie oraz lojalność klientów.

Klienci przynoszą ze sobą szeroką gamę oczekiwań i doświadczeń, zadaniem profesjonalisty jest rozpoznanie oraz sprostanie ich preferencjom. Spotkanie z klientem to może być coś więcej niż tylko zaspokojenie pilnej potrzeby wymiany akumulatora, czy klocków hamulcowych. Należy pamiętać, że tak jak w życiu, tak i w biznesie pierwsze wrażenie często wyznacza początek długotrwałej relacji.

Wzrost konkurencji na rynku usług samochodowych wymusza podnoszenie standardów obsługi i jakości świadczonych usług. Profesjonalne podejście do obsługi klienta i świadczenia usług naprawczych może być kluczowym czynnikiem wyróżniającym warsztat na rynku, gwarantującym mu przetrwanie w czasach hiperkonkurencji, a tym najlepszym – dalszy rozwój.

*Paweł Kruk*

**Wprowadzenie innowacji technologicznych wymaga ciągłego doskonalenia umiejętności pracowników warsztatów.**



**SPECJALISTA**  
W DZIEDZINIE  
ZAPŁONU I CZUJNIKÓW



IGNITION  
PARTS



VEHICLE  
ELECTRONICS



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



źródło: ATH+Heml

# Spis treści 3/2024

## RYNEK

- 6 Aktualności z rynku motoryzacyjnego
- 8 Sponsoring branży motoryzacyjnej
- 12 Coraz większe wymagania proekologiczne – co na to branża motoryzacyjna
- 16 Chemia motoryzacyjna na bazie organicznej – trend czy konieczność?

## TECHNIKA I SERWIS

- 19 Jak wymienić płyn hamulcowy w Tesli
- 20 Czyszczenie wtryskiwaczy Common Rail
- 22 Liczenie cząstek stałych
- 26 Nowoczesne technologie w warsztacie oponiarskim

- 29 TPMS – klucz do bezpieczeństwa na drogach

- 32 Problemy ze sprzęgłem w pojazdach użytkowych

- 36 Silniki TFSI – co trzeba o nich wiedzieć

## WYPOSAŻENIE WARSZTATU

- 40 Bezpieczeństwo i czystość w warsztacie

## PALIWA, OLEJE, SMARY

- 44 W labiryncie olejów silnikowych
- 48 Czy HVO toruje drogę e-paliwom?

## PO GODZINACH

- 50 3 minuty z...  
Rafałem Sosnowskim



Wojciech Traczyk  
redaktor „autoEXPERTa”

## „autoEXPERT” poleca

Rozwój technologiczny nie omija branży warsztatowej i wyposażenia stosowanego w codziennej pracy mechaników. W warsztatach oponiarskich wśród niezbędnych urządzeń znajdziemy przede wszystkim montażownice i wyważarki. Zapyaliśmy przedstawicieli branży dostarczającej na rynek tego typu sprzęt warsztatowy, jak zmienia się cały sektor i jakie nowinki technologiczne stopniowo stają się standardem.

## W NASTĘPNYM NUMERZE

## TEMAT WYDANIA: RYNEK CZĘŚCI ZAMIENNYCH

- **Oświetlenie:** Co się dzieje na rynku wtórnym w branży oświetlenia samochodów
- **Napędy hybrydowe:** Jak „ciężka noga” wpływa na żywotność akumulatora trakcyjnego
- **Filtracja:** Filtry dla wydłużonych przeglądów międzyokresowych
- **Części motoryzacyjne:** Rynek części zamiennych; Jakość części regenerowanych; Serwis łożysk kół; Wymiana świcy zapłonowej
- **Motoryzacja przyszłości:** Czy asystent wspomagania może wsadzić kierowcę do więzienia?

## TEMAT SPECJALNY

- **30-lecie** autoEXPERTa
- **Targi TTM 2024** Poznań

## DODATEK TEMATYCZNY

- **Klimatyzacja:** W co zainwestować, otwierając serwis klimatyzacji; Czyszczenie parownika klimatyzacji; Polimeryzacja czynnika chłodniczego R1234YF

## REKLAMODAWCY

ATH-HEINL .....	31	KYB .....	29
BREMBO .....	35	MIĘDZYNARODOWE TARGI	
CASTROL .....	52	POZNAŃSKIE .....	51
DELPHI/BORGWARNER .....	39	NITERRA .....	3
HELLA .....	2	ORLEN OIL .....	47
HENGST .....	15	VALEO .....	33
KALIŃSKI .....	25		

ZOBACZ RÓWNIEŻ: [AUTOEXPERT.PL](https://www.autoexpert.pl)

**TOP 5** na **www**  
w **lutym**

CZYLI NAJCHĘTNIEJ CZYTANE NA [AUTOEXPERT.PL](https://www.autoexpert.pl)

- Ocena sprawności akumulatorów trakcyjnych
- Krótka rozprawa między Panem, Wójtem a Plebanem, czyli kto ma zbytki a kto pożytki z likwidacji szkód komunikacyjnych
- Baterie litowo-jonowe wyzwaniem dla GOZ
- 12V akumulator VARTA w pojazdach elektrycznych
- Test hamulców w samochodach z napędem 4x4

## JEŚLI CHCESZ REGULARNIE OTRZYMYWAĆ „AUTOEXPERTA”, ZAMÓW PRENUMERATĘ

## Cena i warunki prenumeraty na 2024 rok:

- 150 zł – prenumerata roczna (10 wydań),
- 75 zł – prenumerata półroczna (5 wydań),
- 135 zł – przedłużenie prenumeraty rocznej (10 wydań w cenie 9 wydań).

Wysyłka prenumeraty jest uruchamiana po otrzymaniu wpłaty na rachunek bankowy (numer konta – patrz obok). Po dokonaniu płatności wysyłamy do Państwa również fakturę VAT. Koszty wysyłki czasopisma ponosi wydawca.

## Dodatkowe informacje:

„autoEXPERT”: dział prenumeraty  
tel. 71 78 23 187  
e-mail: [prenumerata@ravenmedia.pl](mailto:prenumerata@ravenmedia.pl)

## Jak zamówić prenumeratę?

Możesz wybrać jedną z poniższych opcji:

1. Wyślij do nas formularz zamówienia zamieszczony na stronie internetowej:  
<https://autoexpert.pl>

## 2. Skontaktuj się z nami:

- telefonicznie pod numerem: 71 78 23 187
- e-mailowo: [prenumerata@ravenmedia.pl](mailto:prenumerata@ravenmedia.pl)
- przez stronę internetową:  
<https://autoexpert.pl>

• wysyłając zamówienie na adres:  
„autoEXPERT”, dział prenumeraty  
ul. Strzegomska 42AB, 53-611 Wrocław

## 3. Wpłać należność za prenumeratę na konto bankowe wydawnictwa:

Alior Bank SA  
39 2490 0005 0000 4600 1058 0484  
Nazwa odbiorcy: Raven Media Sp. z o.o.  
ul. Strzegomska 42AB, 53-611 Wrocław



**autoEXPERT**

## Adres redakcji

ul. Strzegomska 42AB, 53-611 Wrocław  
tel. 71 78 23 180  
e-mail: [autoexpert@ravenmedia.pl](mailto:autoexpert@ravenmedia.pl)  
<https://autoexpert.pl>

## Redakcja

Redaktor naczelny  
**Paweł Kruk**  
tel. 608 600 110  
e-mail: [pawel.kruk@ravenmedia.pl](mailto:pawel.kruk@ravenmedia.pl)

## Redaktor

**Wojciech Traczyk**  
tel. 537 568 468  
e-mail: [wojciech.traczyk@ravenmedia.pl](mailto:wojciech.traczyk@ravenmedia.pl)

## Redaktor

**Bogdan Kruk**  
tel. 608 120 700  
e-mail: [bogdan.kruk@ravenmedia.pl](mailto:bogdan.kruk@ravenmedia.pl)

## Redaktor

**Anna Wasilewska-Stawiak**  
tel. 609 485 276  
e-mail: [anna.stawiak@ravenmedia.pl](mailto:anna.stawiak@ravenmedia.pl)

## Redakcja graficzna i skład

**Eliza Przewoska**  
e-mail: [eliza.przewoska@ravenmedia.pl](mailto:eliza.przewoska@ravenmedia.pl)

## Reklama

Dyrektor reklamy marki autoEXPERT  
**Krzysztof Faściszewski**  
tel. 608 600 118  
e-mail: [krzysztof.fasciszewski@ravenmedia.pl](mailto:krzysztof.fasciszewski@ravenmedia.pl)

## Anna Kruk

tel. 608 685 362  
e-mail: [anna.kruk@ravenmedia.pl](mailto:anna.kruk@ravenmedia.pl)

## Dystrybucja

Prenumerata  
tel. 71 78 23 187  
e-mail: [prenumerata@ravenmedia.pl](mailto:prenumerata@ravenmedia.pl)

## Administracja i finanse

Dyrektor  
**Anna Kruk**  
tel. 608 685 362  
e-mail: [anna.kruk@ravenmedia.pl](mailto:anna.kruk@ravenmedia.pl)

## Wydawca

**ravenmedia**  
Raven Media Sp. z o.o.  
ul. Strzegomska 42AB, 53-611 Wrocław

## Dyrektor wydawniczy

**Paweł Kruk**  
e-mail: [pawel.kruk@ravenmedia.pl](mailto:pawel.kruk@ravenmedia.pl)

## Druk i oprawa

Zakład Poligraficzny Techgraf, Łańcut

## Licencja

**VOGEL COMMUNICATIONS GROUP**  
Vogel Communications Group GmbH & Co. KG  
Max-Planck-Str. 7-9  
D-97082 Würzburg, Germany

**auto auto kfz-betrieb**  
„autofachmann” „autokaufmann” „kfz-betrieb”

© The Polish edition of the Auto Expert is a publication of Raven Media Sp. z o.o., licensed by Vogel Communications Group GmbH & Co. KG, 97082 Würzburg/Germany.  
© Copyright of the trademark „Auto Expert” by Vogel Communications Group GmbH & Co. KG, 97082 Würzburg/Germany.

Wszystkie nazwy handlowe i towarów, występujące w niniejszej publikacji, są znakami towarowymi zastrzeżonymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm odnośnych właścicieli i zostały zamieszczone wyłącznie celem identyfikacji. 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. Za treść ogłoszeń redakcja ponosi odpowiedzialność w granicach wskazanych w ust. 2 art. 42 ustawy Prawo prasowe.

## Głębsze spojrzenie na zestawy sprężyn pomocniczych zawieszenia

Firma **Arnott** prezentuje akcesoryjny zestaw sprężyn powietrznych, który wg zapewnień producenta jest bezpieczny, trwały i zachowuje odpowiednie warunki przewozu ładunków, jak również pasażerów oraz gwarantuje odpowiedni poziom komfortu. Ze względu na różnorodne zastosowania zawieszania Arnott szuka kompromisu między potrzebami użytkowników busów, dostawczaków, kamperów itp.

Pomocnicze sprężyny powietrzne Arnott zostały zaprojektowane tak, by wspomagać istniejące zawieszenie pojazdu i dać możliwość dołożenia dodatkowego obciążenia oraz zapobiegać jego osiadaniu. Elementy te zapewniają większy komfort i stabilność podczas jazdy.

Wszystkie miechy Arnott zostały zaprojektowane i przetestowane w USA lub w Holandii, a do ich wykonania zostały użyte komponenty najwyższej jakości.



źródło: Arnott

Zaprojektowane systemy zawiesznień pneumatycznych mają umożliwić użytkownikom tworzenie rozwiązań łatwych w montażu, z minimalną liczbą połączeń, które mogłyby stać się źródłem nieszczelności.

Najnowszy produkt Arnott – zestaw pomocniczych sprężyn powietrznych AH-4471 do modeli Fiat Ducato/Citroen Jumper/Peugeot Boxer z lat 2006 – do teraz umożliwia uzyskanie masy brutto pojazdu 4090 kg, a obciążenie tylnej osi może zostać zwiększone do 2240 kg dla podwozia na standardowych kołach 15 cali. Zwiększenie dopuszczalnej masy całkowitej zależy od lokalnych przepisów i może wymagać homologacji. Z tego względu Arnott oferuje zestawy z certyfikatem TÜV.

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

## Zespół Jaguar TCS Racing pionierem cyrkularnego wykorzystania w pojazdach wyścigowych oleju przekładniowego Castrol ON do samochodów elektrycznych

Zespół **Jaguar TCS Racing** i jego wieloletni partner, marka **Castrol**, obrały sobie za cel przetestowanie i opracowanie bardziej ekologicznych rozwiązań, a także pokazanie możliwości wiążących się z obiegiem zamkniętym.

W wyniku tej współpracy ponownie rafinowany olej przekładniowy do samochodów elektrycznych Castrol ON został z powodzeniem zastosowany w całkowicie elektrycznych pojazdach sportowych zespołu w trakcie wyścigu E-Prix w Monako w 2023 r.

Zespół Jaguar TCS Racing może się poszczycić rolą pioniera, który wdrożył ten proces na torze wyścigowym. To pierwszy zespół sportu motorowego Formuły E, który stosuje olej przekładniowy lepiej dostosowany do gospodarki cyrkularnej.

Zarówno Jaguar TCS Racing, jak i Castrol będą gromadzić kluczowe dane z ekosystemu, aby w pełni zrozumieć pod względem technicznym



źródło: Castrol

i praktycznym technologii i procesy w zakresie systemów olejów przekładniowych lepiej przystosowanych do gospodarki obiegu zamkniętego.

Ostatecznym celem tych badań jest wdrożenie wiedzy, uzyskanej na torze wyścigowym, w samochodach osobowych. Strategia Castrol PATH360 opiera się na obiegu zamkniętym – analizie cykli życia dotychczasowych oraz nowych produktów Castrol, aby zobaczyć, jak można je ulepszyć, przedłużyć okres ich eksploatacji, jak również ponownie wykorzystać lub poddać recyklingowi.

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

## Niezależne urządzenie suszące do DPF

Firma **Marwis** wspiera klientów, którzy chcą zwiększyć liczbę suszonych DPF-ów na dobę. Parame-



źródło: marwis24.pl

try suszarki, którą firma ma w swojej ofercie: Szer. x Gł. x Wys.: 1220 x 1360 x 2500 mm; obszar roboczy: 1000 x 880 mm; temperatura suszenia: 90°C; moc maksymalna: 10 kW. Ustawienia czasu suszenia są dowolne (filtr auta osobowego: 45 minut, filtr auta ciężarowego: 180 minut).

[marwis24.pl](http://marwis24.pl)

## Nowość w ofercie: FAG łożysko koła do pojazdów Tesla

Firma **Schaeffler Polska** poszerzyła gamę swoich produktów o łożysko



źródło: Schaeffler

koła FAG 713 6980 10. Produkt znajdzie zastosowanie w dwóch najpopularniejszych modelach pojazdów Tesla: w Modelu S i Modelu X, dzięki czemu obejmie swoim zasięgiem znaczną część globalnego parku samochodowego.

Dokładne odniesienie do modeli, dla których dana część jest odpowiednia, można znaleźć w katalogu online.

Łożysko pasuje do dostępnych modeli różnych pojazdów, można je też stosować w autach elektrycznych. W zestawie znajduje się nakrętka do montażu na wałę napędowym.

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

## 50-lecie oleju silnikowego Mobil 1

W 2024 r. marka syntetycznych olei silnikowych świętuje swój 50. jubileusz w branży motoryzacyjnej. Planowane z tej okazji wydarzenia podkreślą historyczne, teraźniejsze i nowe relacje z producentami OEM, partnerami ze świata sportów motorowych i nie tylko.

**ExxonMobil** świętuje 50-lecie wprowadzenia na rynek oleju silnikowego Mobil 1. W ciągu najbliższych miesięcy firma przybliży 50-letnią historię marki Mobil 1 serią inicjatyw obejmujących partnerstwa, obecność w sportach motorowych, a nawet w wirtualnej rzeczywistości. Każde z planowanych wydarzeń podkreśli dziedzictwo marki oraz jej plany na przyszłość.

Celem firmy, począwszy od stworzenia pierwszego w pełni syntetycznego samochodowego oleju silnikowego, była i wciąż jest ochrona silnika – w tym celu opracowano więc linię olejów Mobil 1.

Stale prowadzone są badania nad wydajnością oraz bezpieczną pracą silnika, co przekłada się na skład produktów proponowanych przez ExxonMobil.



źródło: ExxonMobil

W tegorocznym sezonie sportów motorowych marka Mobil 1 będzie świętować swoje 50-lecie również poprzez specjalny branding samochodów, a także za sprawą innych atrakcji nawiązujących do bogatej historii Mobil 1 na torach wyścigowych.

W celu podkreślenia tego jubileuszu powstał krótki film podsumowujący historię Mobil 1. ExxonMobil na potrzeby projektu zaprosił do współpracy Davida Coultharda, byłego kierowcę Formuły 1 i zespołu McLaren, który przedstawia ewolucję marki, jej istotne partnerstwa oraz osiągnięcia technologiczne.

[corporate.exxonmobil.com](http://corporate.exxonmobil.com)

## PREMIUM SMART SERIES – technologia i jakość dla wymagających kierowców

**M-TECH** wprowadził na rynek nową serię retrofitów LED Smart Premium, która łączy w sobie zalety tradycyjnych żarówek i nowoczesnego oświetlenia LED.

Retrofity LED serii LSPS to zamienniki żarówek, które odpowiadają swoim kształtem tradycyjnym żarówkom i nie wymagają stosowania żadnych adapterów ani montowania

długą żywotność i stabilną pracę. Retrofity LED Smart Premium są dostępne w różnych typach, takich jak H1, H4, H7, H11, HB3, HB4, a także H15 i 880/881. LED sety z serii LSPS to nowa propozycja od M-TECH dla tych, którzy cenią sobie prostotę użytkowania i nowoczesność.

To idealne rozwiązanie dla kierowców, którzy chcą zmodernizować



źródło: M-TECH

żadnych dodatkowych instalacji elektrycznych i urządzeń.

Retrofity LED Smart Premium wykorzystują najnowsze diody LED CSP 3570, które zapewniają jasne i białe światło o temperaturze barwowej 6000K. Dzięki temu poprawiają widoczność i bezpieczeństwo, a także nadają samochodowi nowoczesny i elegancki wygląd.

Retrofity LED Smart Premium mają aktywne chłodzenie oparte o miedziany korpus i wiatraczek z japońskimi łożyskami, co zapewnia ich

oświetlenie swego samochodu, nie angażując się w szukanie i dopasowywanie adapterów dla Led setów do posiadanego pojazdu. Wedle producenta LED sety mają cechować się prostym montażem, a także nowoczesną technologią, która odpowiada potrzebom użytkowników. W ofercie firmy dostępnej na stronie internetowej można znaleźć odpowiedni model żarówki LED Smart Premium kompatybilny z daną marką auta.

**m-tech.pl**

## Chemia jest kobietą – kampania społeczna BASF Polska

8 marca 2021 r., w Międzynarodowy Dzień Kobiet, firma **BASF Polska** postanowiła dołożyć swoją cegiełkę do walki ze stereotypami związanymi z postrzeganiem branży chemicznej jako mało „kobiecej”. Pomoc w tym ma zainaugurowana niedawno kampania „Chemia jest Kobietą”, która prezentuje sylwetki 8 kobiet pracujących w BASF, często na stereotypowo postrzeganych – tzw. męskich stanowiskach.

Kampania ma być zachętą dla wszystkich kobiet, by podejmowały odważne decyzje zawodowe, opierając się na tym co je interesuje. W ramach kampanii „Chemia jest Kobietą”, zostało zrealizowanych 8 krót-



źródło: BASF Polska

kich materiałów video prezentujących kobiety pracujące w BASF Polska, a także pokazujących charakter i środowisko ich pracy.

**basf.com**

## 4–7.04.2024 r. Targi Techniki Motoryzacyjnej pod hasłem: Czas naprawić motoryzację!



źródło: TTM

Organizatorzy wydarzenia **TTM** podkreślają dynamiczne zmiany, jakie zachodzą w branży motoryzacyjnej. Do produkcji wprowadzane są coraz bardziej nowoczesne technologie, ekologiczne rozwiązania oraz innowacje, które zmieniają konstrukcje pojazdów i sposób w jaki je użytkujemy. Motoryzacja ma ogromny wpływ na nasze codzienne życie, gospodarkę i środowisko naturalne.

Co 2 lata więc, do Poznania, przybywają więc przedstawiciele branży technologii motoryzacyjnej, aby zaprezentować swoje najnowsze oferty: technologie, sprzęt, elementy wyposażenia warsztatów, stacji obsługi pojazdów, myjni, stacji benzynowych oraz nowe rozwiązania dla profesjonalistów.

Producenci, dostawcy oraz pasjonaci motoryzacji spotykają się na TTM, by promować najnowsze produkty, nawiązywać kontakty biznesowe, a także – by wymieniać się wiedzą.

Jak zapewniają organizatorzy, biorąc udział w wydarzeniu, zyskuje się: promocję własnej firmy oraz produktów, zwiększoną świadomość marki, jak również atrakcyjne wyróżnienie jej wśród konkurencji.

Ponadto jest to szansa na spotkanie oko w oko z przedstawicielami innych firm, dealerami, a także z przyszłymi klientami czy partnerami biznesowymi.

Podczas eventu uczestnicy otrzymują dostęp do najnowszych trendów i do specjalistycznej wiedzy z zakresu motoryzacji.

**ttm.mtp.pl**

## Brembo wyróżnione przez CDP za zrównoważony rozwój

Firma **Brembo** została uznana przez CDP za światowego lidera w działaniach na rzecz zapobiegania zmianom klimatycznym i ochrony zasobów wodnych, uzyskując w obu kategoriach ocenę „A”.

CDP (dawniej Carbon Disclosure Project) to organizacja non-profit, która prowadzi globalny system gromadzenia danych dotyczących ochrony środowiska dla firm, miast, stanów i regionów.

Coroczna analiza CDP jest powszechnie uznawana za złoty standard korporacyjny w zakresie transparentności działań ekologicznych podejmowanych przez firmy.



źródło: Brembo

W 2023 r. CDP podniosła poprzeczkę w analizach, przyznając punktację od najniższej „D” do najwyższej „A” ponad 21 tys. firmom w oparciu o informacje zgłoszone w kwestionariuszach dotyczących zmian klimatycznych, wylesiania i zasobów wodnych.

**brembo.com**



Zródło: ORLEN OIL

Sport i biznes

# Sponsoring w branży motoryzacyjnej

Producenci samochodów i części zamiennych, a także duże koncerny olejowe wspierają finansowo różnego rodzaju rajdy czy imprezy branżowe. To inwestycja w zespoły lub w poszczególne nazwiska. To sprawianie, by logo danej firmy kojarzyło się mistrzowsko: z ciekawym eventem, zwycięskim teamem lub z osobą, dla której pasją są prędkość, mocny silnik i wszystkie te elementy, które tworzą sektor automotive. Od sprawdzonych opon po lśniącą karoserię i systemy gwarantujące bezpieczeństwo podczas jazdy.

Anna Wasilewska-Stawiak

Polska historia sponsoringu sportów motorowych rozpoczęła się pod koniec lat 80., gdy w kraju zaczęły zachodzić zmiany ustrojowe i gospodarcze. Przedsiębiorcy dostali wtedy zielone światło na przeplatanie działań biznesowych ze światem sportu. Takie działania promocyjne na świecie były już znane na początku XX w. Firma Pirelli np. zyskała rozgłos w 1907 r., gdy zwycięzcą rajdu samochodowego Paryż – Pekin okazał się użytkownik opon z tejże fabryki. W latach późniejszych bieżnik sygnowany marką Pirelli trafił do luksusowych aut typu Ferrari i Alfa Romeo, stając się bez wątpienia symbolem prestiżu. I zapadając w pamięć jako lider wyścigów Grand Prix.

kach”, ale też zabezpiecza samochód przed zarysowaniami, otarciami i odpryskami lakieru.

Profesjonalnie nałożona warstwa folii amortyzuje lakier przed uderzeniami drobnych kamieni oraz przed inwazyjnym działaniem żwiru i piachu. Chroni też samochód wiosną i latem – w porze pylenia drzew, a także jesienią i zimą, gdy nawierzchnię dróg posypuje się różnego rodzaju proszkami chemicznymi, „solą” itd. Dawne znaczenie słowa „sponsor” uwzględniło jednak element ochrony, bycia opiekunem. Wrapping car wpisuje się w te założenia idealnie!

## ASOCJACJE, CZYLI JAK TRAFIĆ DO KLIENTA

Reklama działa na zasadzie skojarzenia, prostych związków przyczynowo-skutkowych, które nasz mózg wychwytuje z otoczenia. Żeby te zależności efektywnie „wyłapać” i zamienić w cele biznesowe, specjaliści od marketingu mają się różnych zabiegów. Pierwszym z nich jest zainteresowanie odbiorcy – czyli skuteczne wyróżnienie się z tłumu. I tak podczas wyścigów samochodów naszą uwagę ma skupić i najszybszy pojazd i ten, który jest najbardziej wyrazisty.

Car wrapping czy też wrap aut cieszy się niesłabnącą popularnością. Tuning optyczny gwarantuje sponsorom widoczność, jest też bardzo lubiany przez kibiców i uczestników różnego rodzaju rajdów lub konkursów. Osoby związane z motorsportem podkreślają, że folia ochronna, którą okleja się dany pojazd nie tylko działa jak „reklama na kół-



Zródło: NOVOL

Wrapping car pełni walory estetyczne, komercyjne i zabezpiecza karoserię przed uszkodzeniami.



Zródło: Pixabay – makamukid



Anna Wasilewska-Stawiak  
Redaktor czasopisma „autoEXPERT”



Innym anglojęzycznym terminem związanym z omawianym zagadnieniem jest naming rights, czyli tzw. sponsoring tytułarny. Jak podaje portal [sponsoringssportowy.pl](http://sponsoringssportowy.pl) fenomen zjawiska opiera się na jego ogromnym potencjalnie wizerunkowym i marketingowym. To transakcja zawarta między właścicielem praw do danego obiektu, wydarczenia lub konkretnego zawodnika, polegająca na nadaniu komercyjnej nazwy np. torom wyścigowym czy drużynie motorsportowej.

Jak łatwo się domyśleć, to najdroższy rodzaj sponsoringu, a sam sponsor tytułarny bierze czynny udział w budowaniu wizerunku medialnego swojego „podopiecznego”. Bez różnicy czy mowa tu o wielkiej hali sportowej, która nazywa się „na cześć” np. koncernu olejowego czy omawiamy case kierowcy rajdowego, którego team sygnowany jest jakąś marką motoryzacyjną. We wzorcowym marketingu asocjacja czyli skojarzenie ze znanym nazwiskiem lub obiektem następuje linearnie. Sponsor powinien więc być widoczny, musi iść w jednej parze z wybranym zawodnikiem czy wydarzeniem branżowym. Żebyśmy, jako widzowie, nie mieli wątpliwości za kogo trzymamy kciuki lub pod którym logotypem się bawimy.

## SYNESTEZJA REKLAMY

Na odbiorcę komunikatu reklamowego najlepiej działać wieloma bodźcami. Dlatego oprócz obrandowania produktu, istotne jest odpowiednie nagłośnienie faktu, że zostało się sponsorem. Im głośniejsze, tym lepiej. Odpowiednimi narzędziami promocyjnymi służą dziś social media, kanały komunikacyjne na których firmy mogą się szeroko chwalić, kogo lub co wspierają finansowo. W sieci nie brak więc nagłań, rolek, postów i multisensorycznych przekazów skierowanych do fanów sportów motoryzacyjnych.

Branża zna przypadki wieloletniej współpracy między firmą produkującą środki smarne (w roli sponsora) a producentem bolidów (wystawiających swoje pojazdy na największych wyścigach świata). Takie „dream teamy” zdarzają się dość często i pokazują, że więzi między tym, kto finansuje, a tym kto zawodniczy są bardzo silne. Wokół takiej mocnej „pary” graczy tworzy się dodatkowo sieć kibiców. To do nich mają trafić komunikaty reklamowe, podawane w formie obrazu, dźwięku, a nawet... zapachu, gdy sponsorem zostaje twórca środków do auto detailingu czy concernu olejowego.

Przykładem wielowątkowej strategii marketingowej opartej na sponsoringu, jest spółka ORLEN OIL, która od lat wspiera bardzo szeroki wachlarz dyscyplin motorsportowych. **Anita Wierciak-Kaperek**, dyrektor Biura Marketingu w **ORLEN OIL**, tak opowiada o założeniach biznesowych firmy: – *Produkty ORLEN OIL trafiają dzisiaj do blisko 80 krajów na sześciu kontynentach, dlatego konsekwentnie realizujemy projekty sponsoringowe zapewniające marce duży potencjał promocyjny, np. Długodystansowe Mistrzostwa Świata WEC, Rajd Dakar, Rajdowe Mistrzostwa Świata WRC i Speedway Grand Prix. Spółka od lat wspiera polskich zawodników ORLEN Team, m.in. Roberta Kubicę, Bartosza Zmarzlika, Kubę Przygońskiego, Kajetana Kajetanowicza czy Mikołaja Marczyka i Martina Prokopa. Co istotne, poza współpracą z zawodnikami sportów motorowych, ORLEN OIL działa w porozumieniu z instytucjami i organizacjami, które również wkładają dużo wysiłku, by motywować innych do rozwijania swoich pasji. I dla których sportowy duch to nie tylko rywalizacja czy biznes, ale też szansa na stworzenie ciekawych, trwałych relacji międzyludzkich.*



Zdaniem  
**EXPERTA**

**Anita Wierciak-Kaperek**  
Dyrektor Biura Marketingu  
**ORLEN OIL**

## Współpraca z Ambasadorami

Sukces w sponsoringu sportowym determinuje wiele kluczowych czynników. Istotne zatem są: rozpoznawalność, wyniki sportowe, aktywność w mediach, potencjał medialny, cechy osobowości zawodnika. Wszystkie wymienione elementy są niezmiernie ważne i każdy z nich ma wpływ na podejmowane decyzje sponsoringowe w naszej Spółce. Sportowcy, których mamy przyjemność wspierać to ikony polskiego motosportu. Robert Kubica to już żywa legenda F1 i zna go chyba każdy w naszym kraju. Bartosz Zmarzlik przebojem zdobył 4 tytuły indywidualnego żuźlowca świata, Kuba Przygoński to zdobywca pucharu świata z 2018 r. w rajdach terenowych i nasz najlepszy „dakarowiec” oraz mistrz w driftingu. Martin Prokop jest ikoną czeskich rajdów, z sukcesem ściga się na pustynnych bezdrożach Rajdu Dakar. Miko Marczyk i Kajetan Kajetanowicz – rajdowcy, którzy wciąż sięgają po nowe cele i tytuły w kategoriach Rajdowych Samochodowych Mistrzostw Świata i Europy.

Wszystkie te osoby zapracowały na swoją rozpoznawalność bardzo ciężką pracą, sukcesami, a także wytrwałym dążeniem do obranego celu. Nasi Ambasadorzy są więc bardzo rozpoznawalni nie tylko w naszym kraju, ale i na arenach europejskich czy światowych. Oczywiście w ślad za rozpoznawalnością idą wyniki sportowe, które przekładają się na potencjał medialny – na siłę przekazu w social mediach, w telewizji, radiu i w serwisach internetowych. Sportowcy sponsorowani przez nas w minionym roku wypracowali wielomilionowy ekwiwalent reklamowy, stąd wiemy jak dużą wartość daje możliwość współpracy w zakresie reklamy, wizerunku i rekomendacji produktowych dla wyrobów całej marki. Nasi Ambasadorzy są także wybitnymi osobami na co dzień. Niczego nie udają, nie muszą odgrzywać narzuconych im ról – fani z chęcią śledzą profile swoich idoli na social mediach.

Innym przykładem sponsoringu może być współpraca z Wisłą Kraków, którą – poza zawodnikami – tworzy wielotysięczna społeczność. Zasięg i rozpoznawalność klubu sięga zdecydowanie dalej aniżeli obręb naszego kraju. To zasługa przede wszystkim tego, co klub osiągnął na przestrzeni ostatnich 20 lat, zdobywając łącznie od początku swego istnienia aż 13 tytułów mistrzowskich! W ten sposób zespół znalazł się w absolutnej polskiej czołówce.

Wybitni sportowcy na czele z Kubą Błaszczykowskim niejednokrotnie stanowili trzon drużyny i często swoimi zagraniami na boisku decydowali o zwycięstwie lub mistrzostwie Polski. To dzięki sportowej aktywności klubu na arenach europejskich, gdy drużyna dzielnie walczyła w Europejskich Pucharach i w eliminacjach do Ligi Mistrzów, powstała solidna, rozpoznawalna powszechnie marka. Wielu wyżej notowanych rywali częstokroć przekonywało się o sile sportowej tego zespołu, przegrywając z nim na boisku. Takie mecze pozostają na długo w pamięci i w sercach kibiców, dlatego tym bardziej cieszymy się, że jako sponsor strategiczny możemy wspólnie budować nową piłkarską przyszłość klubu. Projekt obejmuje także aspekt społeczny, a jego ważnym elementem jest wsparcie Akademii Piłkarskiej, w której na co dzień trenuje ponad 400 chłopców i dziewczynek. Wspólnie z Klubem wspóltworzymy cykl projektów takich jak Dni Talentu czy wycieczki dzieci z Domów Dziecka na mecze rozgrywane na Stadionie Miejskim w Krakowie.

Nieco innym projektem jest współpraca z żuźlowym Motorem Lublin – dwukrotnym Mistrzem Polski, który w swoim składzie posiada m.in. Bartosza Zmarzlika (Czterokrotnego Indywidualnego Mistrza Świata), Mateusza Cierniaka (Indywidualnego Mistrza Świata Juniorów) oraz kilku innych wybitnych żuźlowców, którzy dzielnie biorą udział również w cyklu Speedway Grand Prix. Wraz z klubem rozwijamy współpracę technologiczną w oparciu o nasz produkt przeznaczony do silników motocykli żuźlowych.



## Zdaniem EXPERTA

**Krzysztof Olejniczak**  
Dyrektor Pionu Promocji  
NOVOL

### 3 czynniki istotne dla sponsoringu

Sponsoring sportów motorowych jest ciekawym posunięciem dla firmy specjalizującej się w produkcji materiałów do naprawy powłok lakierniczych – takiej jak NOVOL. Wpływa na to kilka kluczowych czynników.

Po pierwsze, taki sponsoring zapewnia znaczącą ekspozycję marki. Wydarzenia związane ze sportami motorowymi przyciągają dużą publiczność zarówno osobiście, jak i za pośrednictwem różnych kanałów medialnych, w tym telewizji, mediów społecznościowych i platform streamingowych online. Po drugie, stanowi przestrzeń do prezentacji produktów firmy i wykazania ich skuteczności w trudnych warunkach (bojowych), budując w ten sposób wiarygodność i zaufanie wśród konsumentów. Dla NOVOL takim poligonem są imprezy offroad'owe, podczas których próbie wytrzymałości poddawane są produkty linii Cobra. Po trzecie, kojarzenie ze sportami motorowymi może kreować wizerunek naszej firmy jako innowacyjnej i zaawansowanej technologicznie, wpisującej się w wyczynowy charakter danego sportu.

Co więcej, sponsorowanie zespołów lub kierowców zapewnia możliwość rekomendacji przez nich produktów, jeszcze bardziej zwiększając wiarygodność marki. Wreszcie może służyć jako oryginalna płaszczyzna do spotkań z klientami i partnerami, wzmacniając relacje i wspierając możliwości biznesowe. W obu wypadkach bardziej trafione wydaje się być zaangażowanie w cały event, a nie w pojedynczy zespół czy konkretnego zawodnika.

– Sport stanowi element wspierający prowadzony biznes. To liczne przekazy medialne, aktywności w social mediach, które powiększają firmowe zasięgi. Dzięki temu z naszymi pomysłami i kampaniami możemy realnie dotrzeć do kolejnych klientów oraz grup odbiorców. To duży kapitał, na który Spółka pracowała 25 lat. Tradycyjnymi narzędziami wspierającymi prowadzony biznes są promocje produktów, spoty radiowe i telewizyjne. A dodatkowo: billboardy uliczne lub sponsorowanie przed transmisjami z wydarzeń sponsorowanych. Czynności te w sposób istotny wzmacniają oczekiwany efekt w postaci sprzedaży naszych produktów na danym rynku – mówi Anita Wierciak-Kaperek.

### MEANDRY KONTRAKTU SPONSORSKIEGO

Firmy, które decydują się na pełnienie roli mecenasa sztuki motoryzacyjnej, podkreślają, że poza dużą satysfakcją z prowadzonych działań, funkcja ta łączy się też z odpowiedzialnością i z „trzymaniem ręki na biznesowym pulsie”. Zwłaszcza, że sponsoring oznacza spełnienie odpowiednich norm prawnych i podpisanie szeregu dokumentów wiążących obie strony przedsięwzięcia. Jednym z takich prawnych niezbędnych jest umowa sponsorska.

Podpisanie dokumentu między sponsorem a podmiotem sponsorowanym stanowi jedno z marketingowych porozumień, którego celem jest generowanie obopólnych korzyści. Jakie zadania, w wyniku zawarcia porozumienia, otrzymuje strona sponsorowana? Ma realizować działania, które promują sponsora, a także zwiększają jego rozpoznawalność. W treści kontraktu jest też zapisane, że sponsor w zamian za spełnienie finansowych zobowiązań, otrzymuje profity typu: eksponowanie reklamy swojego produktu i prowadzenie badań rynkowych, weryfikujących popularność marki u respondentów całej kampanii. Promocja tylko wtedy ma sens, gdy przynosi wymierny zysk materialny, jak również pozytywnie buduje i upowszechnia wizerunek danej firmy.

Z wiadomych względów strona sponsorowana nie powinna nawiązywać współpracy z markami, których odbiór spo-

## SPONSORING W MOTORYZACJI TO TEŻ WSPARCIE TECHNICZNE

Castrol od dawna z dumą wspiera zespoły w najbardziej prestiżowych zawodach sportów motorowych. Począwszy od zwycięskiego startu Forda w Rajdowych Mistrzostwach Świata w 1979 r., poprzez prestiżowe zwycięstwa Jaguara w 24-godzinnych wyścigach Le Mans (1988) i Daytona (1990), aż po sukcesy BMW-Williams w F1 w 2000 r., a potem Audi w Długodystansowych Mistrzostwach Świata FIA (WEC), płyny Castrol zapewniają optymalną wydajność i trwałość układu napędowego.

Dziś Castrol nadal ściśle współpracuje z najbardziej cenionymi zespołami sportów motorowych, opracowując na zamówienie receptury olejów i oferując kompleksowe wsparcie techniczne takim zespołom jak BWT Alpine F1® Team, M-Sport Ford World Rally Team i Jaguar TCS Racing (w Formule E).

Sporty motorowe są istotną platformą do testów i rozwoju nowych technologii oraz wysokowydajnych środków smarnych, nie wspominając o promocji marki. Castrol jednak nie tylko dostarcza zespołom swoje oleje i logo. Technolodzy z firmy ściśle współpracują z zespołem BWT Alpine F1 Team. Przed każdym wyścigiem, w jego trakcie i po zakończeniu zmagania przeprowadzają szczegółowe analizy oleju przy użyciu najnowocześniejszego sprzętu w specjalnie wyposażonych labo-

ratoriach. Wszystkie płyny opuszczające zakład produkcyjny Castrol w Pangbourne w hrabstwie Berkshire, gdzie mieści się również globalna siedziba firmy, poddawane są rygorystycznym kontrolom jakości. Na torze przeprowadza się dodatkowe kontrole pod kątem zgodności wszystkich płynów z wymogami FIA i z uwzględnieniem tolerancji określonych w fazie rozwoju.

Wielu czasu poświęca się na monitorowanie stanu układu napędowego podczas sesji na torze i po ich zakończeniu, aby zapewnić utrzymanie odpowiednich osiągnięć i trwałości. Jest to szczególnie ważne, ponieważ podczas sezonu wyścigowego 2023 kierowca miał ograniczoną liczbę kluczowych podzespołów, w tym 4 silniki i turbosprężarki. Aby uniknąć kar za przekroczenie tej liczby, Castrol na bieżąco monitoruje te części, bezpośrednio przyczyniając się do sukcesu zespołu.

Oprócz współpracy podczas zawodów zespoły mogą również liczyć na kompleksowe wsparcie 24 godziny na dobę poza wyścigami. Przez cały sezon Castrol służy technikom dodatkowymi informacjami, wsparciem czy też zaleceniami co do wykorzystania środków smarnych w kształtowaniu strategii wyścigowej.

WARTO  
WIEDZIEĆ

łeczny jest negatywny lub co najmniej kontrowersyjny. Należy więc dobrze zastanowić się, czy sponsor kojarzony np. z działaniami antyekologicznymi lub tworzący tzw. piramidę finansową, jest właściwym wyborem. I czy jego logo powiązane ze światem motorsportu nie zaszkodzi danemu wydarzeniu lub któremuś z uczestników eventu. Przed podpisaniem sponsorskiego kontraktu niezbędne są zatem narady (obu stron umowy) z kompetentnymi prawnikami.

Firmy, które wspierają sportowców, myślą też o kibicach. Zawarta współpraca procentuje, gdy wielbiciele motorsportu mogą aktywnie uczestniczyć w życiu swoich idoli albo sami z własnej woli udostępniają informacje o planowanych rajdach, wyścigach czy zlotach. Fani tworzą społeczności, a przedsiębiorczy sponsor daje im szansę np. na gromadzenie punktów za kupowanie konkretnych produktów z sektora automotiv lub za tankowanie na wskazanych stacjach. Punkty te przelicza się później na różnego rodzaju niżki, pakiety biletów wstępu czy miejsca VIP przyznawane podczas motorowych wydarzeń.

## BYCIE MECENASEM SPORTU

Rola sponsora to nie tylko czuwanie nad kampanią promocyjną roztoczoną nad danym sportowcem, ale też trudny organizacyjny, restrykcje prawne, które należy spełnić. To też trzymanie pieczy nad całym przedsięwzięciem: od zaplanowania działań marketingowych, do podpisania umowy, aż po koordynację projektu na każdym etapie jego realizacji. O tej pracy tak opowiada Anita Wierciak-Kaperek: – *Najtrudniejsze są zawsze negocjacje. Jednak mając do dyspozycji wiarygodnych partnerów biznesowych, łatwo można wypracować korzyści dla każdej ze stron. Nasze decyzje zawsze poparte są wnikliwymi analizami potencjału wizerunkowego. Dzisiaj sport to także biznes. Podążając za światowymi trendami, możemy pochwalić się projektami, które mają odzwierciedlenie w prowadzonym biznesie. Badany jest m.in. ekwiwalent reklamowy zarówno przed jak i w trakcie prowadzonego projektu, aby w sposób świadomy móc zarządzać obszarem sponsoringu. Pamiętajmy, że niejednokrotnie prowadzone przez nas projekty, swoim zasięgiem wykraczają poza granice naszego kraju. To duża odpowiedzialność, ale i satysfakcja z dobrze wykonanej pracy. Dzięki jasno sprecyzowanej strategii sponsoringowej (i strategii marketingowej) możemy śmiało podejmować zobowiązania również te biznesowe w stosunku do lokalnej społeczności oraz te związane ze wszystkimi interesariuszami Spółki.*

## STEP BY STEP ZA SPONSOREM

W działaniach reklamowych bardzo istotna jest strategia: określenie celów biznesowych, ale też otwartość na zmiany, gdy m.in. nie pojawiają się założone zyski. A marka traci klientów, bo np. wspierana finansowa drużyna crossowa nie wygrywa kolejnych zawodów czy promowany zlot klasyków samochodowych nie cieszy się spodziewaną popularnością. Wtedy czas na marketingową wolnę, której zakres działania muszą opracować specjaliści od PR, w porozumieniu z handlowcami oraz menadżerami poszczególnych działów.

Priorytetem jest generowanie zysków, estymacja poniesionych kosztów, zaangażowania, czasu i zasobów ludzkich, finalnie powinna gwarantować firmie przychody. I tej koncepcji trzymają się marki, które od lat wspierają sporty motorowe: – *Sponsorowanie wydarzeń i sportowców z branży sportów motorowych może i powinno generować zyski. Właściwie dopasowując się do wydarzeń i osobistości, firma zwiększa widoczność marki, a także dociera do docelowej grupy odbiorców. Jednakże rentowność takiego sponsoringu*

## Właściwe produkty we właściwym czasie

W sportach motorowych kluczowe znaczenie ma zaopatrzenie zespołów w odpowiednie środki smarne we właściwym momencie: na etapie treningów i tuż przed startem. Bez nich po prostu samochody nie mogą się ścigać. O to, by płyny docierały na czas do partnerów w sportach motorowych, dba zespół logistyczny Castrol. Wysyła on wysoce wyspecjalizowane receptury do centrów technicznych BWT Alpine w Enstone w hrabstwie Oxfordshire i Viry-Châtillon we Francji, a także dostarcza produkty na tory wyścigowe na całym świecie. Specjalistyczne receptury olejów Castrol trafiają do zespołu F1 w 20-litrowych beczkach – takich samych jak te, w których środki smarne Castrol, dedykowane samochodom osobowym, dostarczane są do serwisów. Dodatkowy olej wysyła się na potrzeby bolidów F1 serwisowanych podczas typowego weekendu wyścigowego. Podczas zawodów wielokrotnie wymienia się olej i przepłukuje układy, a pojazdy rozbiera się i przebudowuje. Do tego wszystkiego niezbędny jest dostęp do świeżego oleju. Bardzo dobrze skoordynowany proces terminowych dostaw, również drogą morską, gwarantuje, że zespół Alpine jest w pełni zaopatrzony przez cały sezon F1.

## Pierwszy w branży tego typu produkt na torze wyścigowym Formuły E

Zespół Jaguar TCS Racing i jego wieloletni partner, marka Castrol, obraty sobie za cel przetestowanie i opracowanie bardziej ekologicznych rozwiązań, a także pokazanie możliwości wiążących się z obiegiem zamkniętym. W wyniku tej współpracy rafinowany olej przekładniowy do samochodów elektrycznych Castrol ON został z powodzeniem zastosowany w całkowicie elektrycznych pojazdach sportowych zespołu, podczas wyścigu E-Prix w Monako w 2023 r. Zespół Jaguar TCS Racing może się poszczycić rolą pioniera, który wdrożył ten proces na torze wyścigowym. To pierwszy zespół sportu motorowego Formuły E, który stosuje olej przekładniowy lepiej dostosowany do gospodarki cyrkularnej.



Źródło: Castrol

Bolid Jaguar TCS Racing

zależy od różnych czynników, w tym od skuteczności strategii marketingowej, czy poziomu wygenerowanego zaangażowania. Ocena sukcesu strategii sponsoringu zazwyczaj wymaga czasu na wdrożenie, pomiar i optymalizację. Mimo, że natychmiastowe korzyści, takie jak zwiększona świadomość marki, mogą być widoczne wkrótce po rozpoczęciu inwestycji w sponsoring, często minie kilka miesięcy lub lat, aby móc ocenić wpływ na sprzedaż. W moim przekonaniu budowanie marki poprzez sponsoring, to strategia długoterminowa, a efekt uzależniony jest nie tylko od nakładów finansowych, ale też – a może przede wszystkim – od konsekwencji w podjęciu wybranej ścieżki i pomysłowości w wykorzystaniu tego atutu – zauważa **Krzysztof Olejniczak**, dyrektor Pionu Promocji w firmie **NOVOL**.

Case studies wielu dużych firm motoryzacyjnych to często seria różnych – nie zawsze trafionych – posunięć, finalnie połączona z mocnym zagranem va banque. Otóż jeden z włoskich producentów samochodowych zapragnął stworzyć wygodne pojazdy rodzinne, którymi bezstresowo można pokonywać duże odległości. Plany rozwoju firmy przerwał wybuch Pierwszej Wojny Światowej, fabryka zajęła się więc pracą na rzecz armii i zamiast karoserii samochodowych, zaczęła tworzyć sprzęt zbrojeniowy. Przełom nastąpił w latach 20. XX w., gdy ową markę A.L.F.A zaczął współprowadzić Nicola Romeo i to głównie z jego inicjatywy rozpoczęto promowanie we Włoszech wyścigu Grand Prix. W 1923 r. Alfa Romeo z numerem (nomem omen) 13 wygrywa rywalizację, trwale zapisując „Alfę” w historii motoryzacji. A mistrzowski samochód „obrandowany” białym rombem z wpisaną weń czterolistną koniczynką można uznać za jeden z pierwszych przykładów świadomego sponsoringu sportów motorowych. ©

Ekologia w motoryzacji

# Coraz większe wymagania proekologiczne – co na to branża motoryzacyjna

**Problem z (nazbyt) szybko zmieniającym się klimatem jest globalny, przedsiębiorstwa modyfikują więc swoje plany rozwojowe do nowych norm i obostrzeń. Wszystko dla dobra planety. Coraz więcej firm włącza się w te działania, uznając że troska o środowisko naturalne powinna być jednym z priorytetów strategii biznesowych. Bo małe kroki ku dobremu są szansą na wprowadzenie dużych zmian społeczno-gospodarczych.**

Anna Wasilewska-Stawiak

**W** ramach nadzoru rynku Centrala Federalnego Urzędu Transportu Towarowego w Niemczech (KBA, Kraftfahrt-Bundesamt) prowadzi od sierpnia 2023 r. dochodzenie w sprawie marki BMW. Weryfikowane są dokumenty firmy dotyczące zakresu emisji spalin – pojawiło się bowiem podejrzenie, że dane podawane przez firmę były nieprawdziwe. I że dochodziło do skażenia środowiska, co nie zostało ujęte w firmowych raportach. Pod lupę wzięto urządzenie montowane w latach 2010-2014 w silniku Diesla, które miało oddziaływać na układ sterowania pojazdu i fałszować pomiary dotyczące wytwarzanych cząstek CO<sub>2</sub>.

## AFERA VOLKSWAGENA

O tym, że taki nadzór rynku motoryzacyjnego jest konieczny przekonano się już 9 lat wcześniej, na przykładzie Grupy Volkswagena i manipulacji, jakie poczyniła ona, rzekomo „mierząc” oraz analizując poziom emisji gazów cieplarnianych w samochodach produkowanych w fabryce, w Wolfsburgu. Zainstalowane w pojazdach specjalne oprogramowanie pozwalało fałszować dane o ilości spalin pochodzących z układu wydechowego.

Do weryfikacji doszło podczas pomiarów przeprowadzanych nie w warunkach laboratoryjnych, gdy system był włączony, ale podczas użytkowania samochodów



Anna Wasilewska-Stawiak  
Redaktor czasopisma „autoEXPERT”

w codziennym ruchu drogowym, bez aktywnego programu. Jak się okazało, emisja tlenu azotu, w tym drugim ujęciu, była 40 razy wyższa niż ta gwarantowana przez producenta...

W wyniku tzw. afery Volkswagena prezes Grupy poddał się do dymisji, a szefowie odpowiedzialni za rozwój marki i prowadzenie badań – zawieszni w swoich obowiązkach. Dodatkowo firma i fabryka z Wolfsburga otrzymały tzw. notę o naruszeniu Ustawy o Czystym Powietrzu (Clean Air Act), co zdyskredytowało markę VW w oczach klientów oraz partnerów biznesowych. Czy na długo?

I czy inni producenci samochodów sami zauważą wysoką szkodliwość nadmiernej emisji spalin, nim trafią pod pręgierz opinii publicznej oraz przepisów dotyczących ochrony środowiska? Pojawia się też najważniejsza kwestia: kto w różnych krajach ma zweryfikować stan badań, przedstawionych przez potężne marki? Bo – jak wiadać na przytoczonych przykładach – taka weryfikacja jest konieczna. A branża motoryzacyjna stoi przed dużym wyzwaniem bycia eko.

#### EPA CZUWA W USA

Za namierzaniem podobnych wykroczeń jak afera Dieselgate z Wolfsburga stoi Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska (US Environmental Protection Agency – EPA), która powstała by chronić ludzkie zdrowie i zapobiegać skażeniom środowiska naturalnego. Jej Biuro Zarządzania Kryzysowego jest w stałym kontakcie z partnerami federalnymi, dzięki czemu na bieżąco monitoruje wydarzenia istotne dla ekologii i błyskawicznie reaguje na incydenty, które mogą zaszkodzić całej przyrodzie. Czy w Polsce powstanie podobna jednostka nadzorcza?



#### CO UWZGLĘDNIĄ ALGORYTM?

Jak można przeczytać na stronie internetowej gov.pl: *Norma emisji euro (NEE) dla pojazdów, które w Centralnej Ewidencji Pojazdów (CEP) nie miały jej wprowadzonej przez organy rejestrujące, została uzupełniona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Cyfryzacji z 11 sierpnia 2023 r. w sprawie katalogu danych gromadzonych CEP. Normę emisji spalin można sprawdzić na stronie historiapojazdu.gov.pl lub w aplikacji mObywatel, w zakładce Historia Pojazdu.*

Dedykowany algorytm uzupełniający dane w CEP o normie emisji Euro uwzględni następujące źródła danych:

1. Adnotacje w dowodzie rejestracyjnym pojazdu.
2. Najczęściej występującą w CEP wartość NEE dla zespołu danych określających pojazd o tych samych danych (marka, typ, wariant, wersja, rok produkcji, moc i pojemność silnika).
3. Rok produkcji pojazdu – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 31 sierpnia 2022 r.

Jeśli automatycznie ustalona dana normy emisji euro pojazdu nie zgadza się ze stanem faktycznym, właściciel może zgłosić się do organu rejestrującego z dokumentami potwierdzającymi inną niż wliczona wartość NEE w celu usunięcia niezgodności danych w CEP.

## Wyczekiwane porozumienie

Na początku lutego większość krajów zatwierdziła plan bardziej restrykcyjnych norm dotyczących emisji CO<sub>2</sub> dla samochodów ciężarowych i autobusowych. Prezydencja belgijska w Radzie UE przekazała informację o limitach floty regulujących, ile szkodliwego dwutlenku węgla może trafić do atmosfery. Zgodnie z zawartym porozumieniem, do 2024 r. emisja ta ma zostać zmniejszona o 90% – w porównaniu z 2019 r. Osiągnięcie tego kompromisu było trudne, Niemieckie stowarzyszenie przemysłu motoryzacyjnego (Verband der Automobilindustrie – VDA) zwlekało z podjęciem decyzji o zaakceptowaniu wytycznych. Projektowi zarzucano brak merytorycznych podstaw do narzucanych wytycznych, w tym np. nieuwzględnienie regulacji dotyczących paliw syntetycznych. Po licznych naradach i doprecyzowaniu tzw. warunków ramowych ustawy, Niemcy ostatecznie zgodziły się na jej przyjęcie oraz sukcesywne wdrażanie w branży motoryzacyjnej.

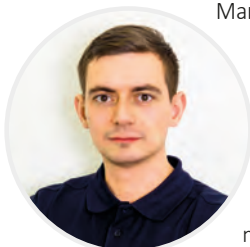
#### ZBYT ŁAGODNE PRZEPISY

Według najnowszych informacji z Unii Europejskiej, w wielu państwach członkowskich kontrola emisji CO<sub>2</sub> jest niedokładna i „prawnie nieuporządkowana”. Nowe pojazdy (np. we Włoszech czy w Holandii) otrzymują homologacje bez ocen przyznawanych przez niezależne komisje. Dokumenty nie są dokładnie sprawdzane, a producenci wiedzą, jak przygotować raport z testów, żeby otrzymać pozytywną notę. Tym samym pojazd, który produkuje bardzo dużo spalin, dopuszczony zostaje do użytku w ruchu drogowym. Często w państwach bardziej restrykcyjnych w przepisach proekologicznych takie testy są... przenieszone do innych krajów. I to w nich, dzięki łagodniejszym kryteriom, dana marka przechodzi „egzamin” śpiewająco, otrzymuje upragniony certyfikat bycia „bezpiecznym dla natury”. Cierpi na tym środowisko, cierpią ludzie, ale dla przedsiębiorców najważniejsze jest, że testy zostały zaliczone. I można jeździć dalej.

Dlatego w 2024 r. kontrole poszczególnych linii produkcyjnych w branży motoryzacyjnej mają się odbywać „losowo”, na zasadzie sprawdzania przykładowych egzemplarzy samochodów, już dopuszczonych do ruchu. Niektóre kraje zaczynają też stosować politykę wspierającą pojazdy elektryczne, podając wyniki badań nad skażeniem środowiska. W wypadku „elektryków” emisja spalin jest faktycznie duża niższa, jednak pod uwagę trzeba wziąć także sam proces produkcji tego rodzaju aut, jak również późniejsze gospodarowanie odpadami, w tym utylizację akumulatorów. Czy faktycznie cała ta inwestycja w samochody elektryczne jest korzystna dla przyrody? Na razie pławimy się w hasłach bezemisyjności oraz automobilności, szukając kontry dla „brudzącego powietrze i ziemię” przemysłu motoryzacyjnego.

#### EKOPOLITYKA VS. REALIA

Czy coraz bardziej rygorystyczne normy dotyczące emisji spalin są możliwe do spełnienia? Paweł Żyliński, marketing manager z firmy **Kaliński – Układy Wydecho-we** tłumaczy: – *Żeby stwierdzić czy nowe normy będą realne do osiągnięcia, trzeba zadać sobie pytanie, jakie restrykcje mamy na myśli? Wydaje się, że obecnie osiąga-*

Zdaniem  
EXPERTa**Paweł Żyliński**Marketing manager, **Kaliński – Układy Wydechowe****Jak Państwa oferta wpisuje się w politykę proekologiczną w branży motoryzacyjnej?**

Nasza firma działa w sektorze układów wydechowych, który już z samego założenia ma służyć ekologii, a w szczególności odprowadzaniu spalin oraz neutralizowaniu znajdujących się w nich szkodliwych związków. Najbardziej ekologicznymi elementami w pojazdach są filtry cząstek stałych oraz katalizatory, które regenerujemy. Regeneracja jest metodą proekologiczną, która pozwala przywrócić funkcjonalność filtra lub katalizatora, czyli oczyszczanie spalin. Korzystając z tego rozwiązania, nie musimy kolejny raz produkować nowych elementów, zużywać energii, emitować szkodliwych związków do atmosfery, ale również oszczędzamy zasoby naturalne. Regenerując lub kupując produkty regenerowane, dbamy o nasze środowisko.

my stan, w którym trudno sprawić, by pojazdy emitowały mniej szkodliwych związków. Zmiany prawne dążą do użytkowania pojazdów o napędzie elektrycznym, zamiast spalinowym i kolejnego ograniczenia emisji gazów produkowanych przez samochody. Warto jednak spojrzeć na problem ochrony środowiska szerszej. Czy warto poprawiać coś, co już jest dobre? Czy nie warto skupić się na zmniejszaniu emisji spalin w branżach, gdzie jest jeszcze bardzo dużo do ulepszenia? Motoryzacja przeszła rewolucję, która spowodowała ograniczenie emisji – pojawia się zatem kwestia czy inne sektory gospodarki nadążyły za tymi ekologicznymi wyzwaniem? Wydaje się, że przemysł, handel cały czas są głównymi emitentami zanieczyszczeń. Społeczeństwo wciąż zachęcane jest do konsumpcjonizmu, łączy się z tym intensywna produkcja, która ma zaspokoić potrzeby rynku. Wszystko to negatywnie wpływa na nasze środowisko. Czy w czasach, w których myślimy o coraz szerszym podboju kosmosu normalne jest, że nasza przysłowiowa pralka nie posłuży nam już tylko co 20-letni model używany w domach naszych rodziców? Jeśli zaliczyliśmy regres rozwoju technologicznego, warto zastanowić się, co faktycznie wpływa na sytuację ekologiczną i w jakim stopniu branża motoryzacyjna oddziałuje na omawiane kwestie.

Na forach motoryzacyjnych wątki ekopolityczne są żywo komentowane, w Polsce nie brakuje zwolenników samochodów elektrycznych, kierowcy i użytkownicy dróg dostrzegają problem nadmiernego zanieczyszczenia środowiska. Ale wśród tych głosów pojawiają się też zarzuty o nasilającym się ekoterroryzmie, a także pytania, komu najbardziej zależy na kontrolach emisji spalin?

## CENA PRZEKROCZENIA LIMITÓW



źródło: Pixabay – Ben\_Kerckx

Aktualnie w Unii Europejskiej za przekroczenie emitowanego 1g dwutlenku węgla, naliczana jest kara 5 euro. Za kolejny nadmiarowy gram cena wynosi 15 euro, kolejny – to już 25 euro. Każdy następny gram powyżej normy wyceniony jest na 95 euro, co finalnie może kosztować producentów miliony i miliardy euro... Kilka lat temu kary wynosiły ponad 14 miliardów euro! Sama marka Jaguar Land Rover musiała zapłacić grzywnę w wysokości 93 mln euro, mimo ograniczenia przez nią emisji CO<sub>2</sub> ze 151,5 do 135 g/km. Źródło: samochody.pl

Branża z pewnością musi przejść więcej przemian, które zmierzają np. ku zrównoważonemu rozwojowi, lepszej gospodarce odpadami etc., ale nie dziwią obawy producentów czy kierunek przeprowadzanych zmian jest jeden i słuszny, a tempo narzucanych restrykcji – realne do utrzymania.

#### STRATEGIA LCA DLA BRANŻY MOTORYZACYJNEJ

Ocena cyklu życia produktu jest techniką używaną w celu pomiaru całkowitego wpływu produktu na środowisko: od produkcji surowców przez przewóz do zakładów produkcyjnych i centrów dystrybucji, po produkcję, dalszy przewóz do punktów sprzedaży i usuwanie produktów. Strategię rozwoju produktu należy oprzeć o te wskazania i opracować 4 fazy działania:

**Faza 1:** Wprowadzenie produktu na rynek (poprzedzone planowaniem i ustaleniem ram projektowych, uwzględnienie norm ekologicznych, w tym przepisów dotyczących emisji spalin powinno stanowić jedno z prymarnych kryteriów branych pod uwagę przed nastąpieniem tej fazy).

**Faza 2:** Wzrost sprzedaży i intensywny rozwój produktu (zebranie feedbacku od sprzedawców, klientów, osób pośredniczących w handlu – dystrybutorów pojazdów oraz części samochodowych, sprawdzenie czy założenia dotyczące norm spalin faktycznie mieszczą się w określonych wytycznych).

**Faza 3:** Nasycenie i dojrzałość rynkowa. W tej fazie sprzedaż produktu cechuje się stabilizacją, co jest wynikiem działań marketingowych oraz efektem rozwijania oferty firmy.

**Faza 4:** Spadek sprzedaży. W przypadku naruszenia przepisów dotyczących emisji spalin, faza następuje szybciej.

#### FIRMY NA RATUNEK!

Co zatem mogą wdrażać polskie przedsiębiorstwa, aby tu i teraz chronić planetę, a tym samym wpisać się w trend bycia ekologicznym? Branża motoryzacyjna ma na to swoje sposoby. Koncerny olejowe, firmy zajmujące się lakierami i farbami stopniowo rezygnują z wszechobecnego plastiku, którego produkcja i późniejsza utylizacja oznacza wydzielenie zatrważających ilości spalin. Popularność zyskują opakowania kartonowe lub te wielorazowego użytku – recykling staje się coraz modniejszym hasłem odmienianym przed motoryzacyjne przypadki.

Zamiast tradycyjnego plastiku – do opakowań np. oleju – można używać także plastiku poużytkowego, czyli ponownie wykorzystanego, który pochodzi z odpadów pokonsumenckich (PCR – Post-Consumer Recycled Plastic). Bo choć plastik wydaje się trwały, wodoodporny i... niezniszczalny, to tak naprawdę są to jego wady.

Zwłaszcza jeśli na ten materiał spojrzymy z perspektywy ekologicznej i nawet czysto użytkowej (z doświadczeń użytkowników wynika, że opakowania z tworzyw sztucznych trudno się otwiera, odkręca – w tej kategorii karton również notuje przewagę).

Dlatego w sektorze automotive dokładnie analizowany jest tzw. Cykl Życia Produktu (LCA – Life Cycle Assessment). Pozwala on na oszacowanie śladu węglowego, generowanego przez produkty związane z branżą motoryzacyjną. Od etapu ich powstawania, poprzez transport części i akcesoriów, aż do użytkowania tego asortymentu oraz jego utylizacji. Analiza całej tej ścieżki umożliwia wskazanie odcinka niewralgicznego dla ochrony środowiska. I znalezienie innowacyjnej metody ograniczającej emisję CO<sub>2</sub>. ©



**Hengst**  
FILTER

Ersatzfilter-Qualität  
Original Equipment Quality  
Calidad de equipamiento original

**Hengst**  
FILTER

**Hengst**  
FILTER

purifying our planet

## The SMART Alternative.

Filtry Hengst produkowane są zgodnie ze specyfikacją OE & OES, co zapewnia szybką wymianę, idealne parametry pracy oraz dopasowanie.

Wyczerpująca gama produktów do wszystkich popularnych typów silników obejmuje filtry oleju, paliwa, powietrza, kabinowe oraz filtry automatycznych skrzyń biegów.

Szeroka dostępność, doskonałe dopasowanie oraz jakość premium czynią z filtrów Hengst doskonałą alternatywę (The SMART Alternative.) dla oryginalnych części zamiennych.

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

**Hengst**  
FILTRATION

Auto detailing

# Chemia motoryzacyjna na bazie organicznej – trend czy konieczność?



Anna Wasilewska-  
-Stawiak  
Redaktor czasopisma  
„autoEXPERT”

Biodegradowalność i ekologiczne środki czyszczące wciąż jeszcze nie kojarzą się ze skutecznymi preparatami zwalczającymi zabrudzenia na pojazdach. Tam, gdzie mamy do czynienia z silnym osadem lub z plamami od smaru i błota, sięgamy raczej po „mocno żrące” produkty. Wierząc, że tylko one poradzą sobie z usunięciem problemów... Jednak coraz więcej kosmetyków samochodowych z tzw. sektora BIO podejmuje wyzwanie i trafia do naszych myjni.

*Anna Wasilewska-Stawiak*



**A**uto detailing lub inaczej car valeting oznacza bardzo szczegółowy proces czyszczenia, polerowania, woskowania pojazdu: na zewnątrz i wewnątrz. Paleta użytych w tym celu kosmetyków samochodowych jest więc szeroka. Wszystko po to, by osiągnąć jak najlepszy efekt czyszcząco-połyskujący.

### SPA DLA AUT

W Polsce przybywa „salonów piękności” dedykowanych samochodom, w których możemy zamówić usługi odświeżające wygląd naszego pojazdu. Troska o czyste wnętrze i błyszczącą karoserię oznaczają też zdrowsze powietrze w kabinie – dla kierowcy oraz pasażerów. Odkurzone dywaniki, wyprana tapicerka, zabrudzenia usunięte ze wszystkich zakamarków oznaczają wyższy komfort podróży, nie mówiąc o oczywistych korzyściach estetycznych.

Przybywa też firm dystrybuujących lub produkujących profesjonalny detailing na bazie składników organicznych. W obliczu zmian klimatycznych i mocnej, wszechobecnej chemii, która zagraża naszemu zdrowiu, takie naturalne rozwiązania kosmetyczne będą z pewnością zyskiwać coraz więcej zwolenników.

Zwłaszcza że uzyskany efekt: czysty pojazd wygląda tak samo, jak po zastosowaniu klasycznych środków neutralizujących brud. Różnic szukamy w składach użytych preparatów, pamiętając że wszystko co jest ropopochodne, nie pozostanie obojętne i dla nas i dla planety.

### Organiczna bez ograniczeń

Polimery, które wchodzi w skład „naturalnych kosmetyków dla samochodów” mają za zadanie zabezpieczyć dany element pojazdu przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi, np. przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi. Polimerowa warstwa nałożona np. na gumowe części auta tworzy barierę dla cząstek kurzu i brudu, a jednocześnie pogłębia kolor powierzchni, na której „pracuje”. Spowalnia też proces starzenia uszczelek, a oponom nadaje świeży wygląd. Zaletą polimerów jest też ich hydrofobowość, czyli odpychanie cząstek wody, a więc unikanie różnego rodzaju zabrudzeń. Przyjemny zapach preparatów z sektora chemii organicznej, a także nieobecność w ich składzie sylikonów, sprawia, że środki te stają coraz bardziej popularne i mogą być stosowane bez ograniczeń do czyszczenia dywaników, uchwytów i wszystkich tych akcesoriów, które znajdują się w bezpośrednim kontakcie z pasażerami oraz z kierowcą. Brak sylikonu oznacza również brak tłustych osadów i smug na częściach samochodowych wykonanych z tworzywa sztucznego. Z kolei drobinki ściernie dodawane m.in. do organicznych wosków stosowanych przy lakierach samochodowych, niwelują niedoskonałości powierzchniowe: hologramy, przebarwienia czy zmatowienia, w naturalny sposób nadając połysk karoserii. Przy ich stosowaniu, oczywiście, zaleca się zakładanie rękawiczek ochronnych, tak jak przy wykonywaniu innych prac warsztatowo-czyszczących, jednak nie są one zagrożeniem dla człowieka i środowiska. Nie są toksyczne, z reguły nie uczulają, cechują się pełną biodegradowalnością.

### UWAGA NA GHS07!

Niektóre preparaty z chemii nieorganicznej, dedykowane samochodom, opatrzone są tego rodzaju piktogramem. Warto wiedzieć, że oznacza on: toksyczność ostrą (uszkadza drogi pokarmowe i oddechowe już po naniесieniu na skórę, po narażeniu in-  
halacyjnym), działa drażniąco na naskórek, na oczy, uczu-  
ła i podrażnia narządy we-  
wnętrzne. Wdychany może  
wywołać skutek narkotyczny.



### POZNAJ SKŁAD!

Produkty oznaczone jako label-free są bezpieczne dla człowieka – użytkownika danego preparatu i dla środowiska naturalnego. Nie zawierają bowiem alergenów, są w całości biodegradowalne. Co najbardziej szkodzi ludziom, którzy użytkują chemię motoryzacyjną? Jeśli na opakowaniu kosmetyku dla auta aż roi się od piktogramów, to znak, że dany płyn czy spray może posiadać:

- substancje uczulające, alergeny o różnym stężeniu,
- właściwości żrące (uszkadzające skórę i oczy),
- składniki podrażniające narządy wewnętrzne, w konsekwencji utrudniające oddychanie, osadzające się na organach i wywołujące różnego rodzaju schorzenia,
- działanie mutagenne, czyli rakotwórcze, prowadzące do trwałego upośledzenia organizmu, a nawet do śmierci.

Ponadto używanie tego rodzaju chemii samochodowej oznacza też, że mamy do czynienia z środkami łatwopalnymi, wybuchowymi, zanieczyszczającymi trwale wodę, ziemię i powietrze. Przy takiej liście zagrożeń, warto doradzić kierowcom poszukanie alternatyw na półce z moto-kosmetykami. Mając świadomość, że klienci mogą być nieskorzy do zmian zakupowych, ponieważ obawiają się dwóch rzeczy: że nowy produkt okaże się dużo droższy, niż ten dotąd używany i że najzwyczajniej – nie zadziała.

Jak dowodzą badania nad chemią organiczną, produkty do czyszczenia pojazdów, które mają w swoim składzie tzw. naturalne surfaktanty (a więc środki powierzchniowo czynne oparte np. na roślinnych, nieinwazyjnych bazach) tak samo skutecznie radzą sobie z silnym zabrudzeniem. Pomimo że nie posiadają w składzie wodorotlenku sodu czy mocnych kwasów (chlorowodorowego, fluorowodorowego itp.) – ze względu na duże stężenie bioekstraktów – bardzo dobrze wykonują swoją robotę. A przy tym nie szkodzą całemu otoczeniu i cechują się naprawdę przyjemnym zapachem. W przeciwieństwie do swych ropopochodnych odpowiedników z półki sklepowej.

### ZIELONY JAK CHELAT

Na portalu kwartalnika biznesowo-informacyjnego chemiabiznes.com, w artykule „Nowoczesne naturalne i zrównoważone produkty w branży chemii samochodowej” możemy przeczytać: *Kolejnym ważnym elementem nowoczesnych formułacji do automotive są komponenty biodegradowalne, a wręcz tworzenie całych biodegradowalnych receptur. Jest to kolejny trend zapożyczony z branż bliźniaczych, przykładowo z chemii gospodarczej. Często w składzie produktów typu piana aktywna lub innych produktów skoncentrowanych do mycia wstępnej widzimy w karcie charakterystyki EDTA.*

Zdaniem  
EXPERTA**Paweł Turlej**Manager ds. Rozwoju Biznesu, **Inter-Team**
**Chemia motoryzacyjna na bazie organicznej –  
czy to moda na bycie eko czy bardziej  
konieczność tworzenia tego rodzaju środków,  
w trosce o środowisko i ze względu na  
wymogi prawne?**

Oczekiwania konsumentów, otoczenie biznesowe, a także wymagania prawne ulegają zmianom. Producenci oraz dostawcy muszą uwzględniać ten fakt w swojej codziennej działalności. Dokładnie tak samo jest z podejściem do ekologii i zrównoważonego rozwoju w branży motoryzacyjnej. Bez wątpienia wielu konsumentów zwraca uwagę na to, jaki produkt jest eko z troski o środowisko, a nie tylko z racji mody na ekologię. Trend ten musi uwzględniać przemysł motoryzacyjny. Wiele firm wprowadza do swojej oferty produkty, które uwzględniają właśnie te oczekiwania społeczne. Dotyczy to również chemii motoryzacyjnej.

Chemia i związki chemiczne odgrywają duże role w całej branży motoryzacyjnej. Polimery oraz kompozyty, jak również materiały z recyklingu będące połączeniem inżynierii chemicznej i fizyki, wykorzystywane są coraz częściej w procesie produkcji samochodu. Biopaliwa produkowane z oleju rzepakowego czy też z etanolu służą do napędzania silników w pojazdach. Również na rynku aftermarketowym można zauważyć, iż powoli zmienia się podejście do produktów chemii motoryzacyjnej. W tej sytuacji społeczna i ekologiczna odpowiedzialność w biznesie staje się niezwykle istotna w procesie opracowania produktów czy też budowania wizerunku danej marki. Inter-Team w swoje biznesowej działalności i ofercie produktowej również kładzie bardzo duży nacisk na ten aspekt.

Pamiętając o powyższych trendach, należy też wspomnieć o zmieniającym się otoczeniu prawnym i regulacjach unijnych. Zmuszają one producentów do modyfikacji produktów na bardziej ekologiczne i bardziej bezpieczne dla konsumenta i środowiska. Dobrym przykładem są tu płyny do chłodziw. W trosce o bezpieczeństwo użytkowników Europejskiej Agencji Chemikaliów zmieniła się klasyfikacja produktów zawierających kwas 2-etyloheksanowy (2-EHA) w roli inhibitora korozji. W praktyce od końca 2023 r. produkty zawierające ten inhibitor korozji nie mogą być powszechnie sprzedawane. Zmusza to producentów do tworzenia wyrobów, których skład jest bezpieczniejszy dla użytkowników. Należy się spodziewać, iż tego typu regulacji będzie coraz więcej i będą one zmierzały w kierunku rozwiązań ekologicznych, bezpiecznych dla konsumentów. W tej sytuacji z czasem może pojawić się nacisk na stosowanie, na coraz szerszą skalę, produktów zawierających chemię organiczną.

Niestety EDTA nie jest biodegradowalny, dlatego też pierwszym krokiem powinno być wyeliminowanie tego surowca z formułacji i zamiana go na tzw. zielony chelat. Mimo wyższych cen pozyskania, zielone chelaty wykazują większą skuteczność w działaniu niż EDTA, co pozwala na użycie ich w mniejszej koncentracji w produkcie końcowym. Tym samym cała receptura niekoniecznie będzie droższa w realizacji.

Chelatem zielonym w produktach chemii organicznej nazywamy te elementy preparatu, które działają jak szczypce (greckie słowo chele oznacza dokładnie szczypce kraba). Chelaty

mogą więc „chwycić” konkretne zabrudzenia i mocno je „trzymać”, usunąć poza czyszczony obszar.

To naturalny proces chemicznego łączenia się ze sobą cząsteczek, znany w biologii od dawna, stosowany również w różnego rodzaju lekach i terapiach leczniczych. Jak można się przekonać – działa on również w auto detailingu.

**PRZYKŁADY SPOD EKO LADY**

Trend by stopniowo przechodzić na chemię organiczną, stosowaną do pielęgnacji samochodów, będzie się utrzymywał. W ofertach salonów czyszcząco-myjących są już pakiety 100% naturalne, które za punkt honoru stawiają sobie niezatrwanie środowiska detergentami i używanie samych naturalnych środków. Łagodnych dla auta i dla świata.

Jakie preparaty wpisujemy w ten sektor kosmetyczny?

- Szampony i woski do mycia pojazdów, polerujące lakiery karoserii. Mają za zadanie usunięcie wszystkich mikrozabrudzeń pochodzenia mechanicznego i tych będących efektem działania czynników atmosferycznych. Popularne w tym dziale będą produkty 2w1, czyli jednocześnie myjąco-chroniące.

- Impregnaty do tapicerki w postaci pianek, które rozprowadza się na kanapach i fotelach samochodowych. Zadaniem tych kosmetyków jest ochrona obicia przed wchłanianiem wilgoci, a także jego odświeżenie, nadanie miękkości tapicerce tekstylnej oraz gładkości w wypadku materiałów skórzanych.

- Dressingi na deskę rozdzielczą – po ich rozprowadzeniu kokpit odzyskuje kolor, a drobne rysy powierzchniowe zostają skutecznie zamaskowane. Są też preparaty antystatyczne, które na dłuższy czas „odpychają” kurz.

- Chemia na bazie organicznej do konserwacji poszczególnych części samochodu: smary, płyny do chłodziw, płyny eksploatacyjne, dzięki którym auto zachowuje sprawność i (gdy posłużymy się nomenklaturą kosmetyczną) swoistą świeżość użytkową. W dodatku bliską ideom ekologicznym.

**CZY INWESTOWAĆ W MYJNIĘ PAROWĄ?**

Chemia organiczna dedykowana myjniom ekologicznym to stosunkowo nowy sektor w branży motoryzacyjnej. Pierwsze tego rodzaju punkty, przyjazne środowisku, w których można było doszorować samochód przy użyciu „zielonych specyfików” powstały w Australii, w latach 90. Na początku eko-myjnie działały całkowicie bez wody, obecnie dążą się do ograniczenia tego zasobu, na rzecz płynnych kosmetyków samochodowych, których po zastosowaniu nie trzeba obficie spłukiwać.

W Polsce podobnym punktom usługowym trudniej jest zaistnieć – wszystko ze względu na odmienne od australijskich warunki pogodowe. Myjnie parowe czy też eko-myjnie częściej przyjmują się w cieplejszych krajach Europy. A także tam, gdzie większość zabrudzeń na samochodach stanowią warstwy kurzu a nie błota. Organiczne mycie bowiem, niekiedy, nie radzi sobie z dużym osadem.

Takie ekologiczne jednostki czyszczące mają jednak swoje plusy: ze względu na nieskomplikowane urządzenia używane do pracy, mogą być instalowane na parkingach podziemnych, w pobliżu supermarketów – nie hałasują tak jak tradycyjne myjnie, nie unosi się też wokół nich specyficzny zapach chemii dedykowanej motoryzacji. ©



Pojazdy elektryczne

# Jak wymienić płyn hamulcowy w Tesli

**Wymiana płynu hamulcowego w samochodzie elektrycznym to niezbędna czynność konserwacyjna. Jest konieczna, ponieważ płyn hamulcowy z czasem traci swoje właściwości.**

**W** filmie z serii *Masters of Motion* ekspert **Delphi** pokazuje, jak wymienić płyn hamulcowy w Tesli Model S:

- jak usunąć stary płyn hamulcowy,
- jak odpowietrzyć hamulce,
- wskazówki dotyczące pracy z pojazdem elektrycznym.

## JAK CZĘSTO NALEŻY WYMIENIAĆ PŁYN HAMULCOWY?

Ze względu na istotny wpływ płynu hamulcowego na bezpieczeństwo kierowców i pasażerów, większość producentów zaleca jego wymianę co 2 lata.

## JAK SPRAWDZIĆ, CZY PŁYN HAMULCOWY WYMAGA WYMIANY?

Przede wszystkim należy przestrzegać częstotliwości wymiany płynu zalecanej przez producenta.

Należy również zwrócić uwagę na takie sygnały jak np.:

- ślady zanieczyszczenia,
- zapach spalinowy,
- miękki pedał hamulca,
- spadek poziomu płynu w zbiorniku.

## CO JEST POTRZEBNE DO WYMIANY PŁYNU?

Aby wymienić płyn w Tesli Model S, ekspert Delphi wykorzystuje przede wszystkim:

- nowy płyn hamulcowy,
- urządzenie do wymiany płynu i odpowietrzenia układu,
- narzędzie diagnostyczne Delphi DS480.

## CZYM JEST FRUNK?

Taką nazwą Tesla określa przestrzeń znajdującą się pod maską pojazdu i służącą do przechowywania. Jest to połączenie angielskich słów „front” (przód) i „trunk” (bagażnik). ©

Artykuł opracowany na podstawie materiałów firmy Delphi.

źródło: Delphi



Firma Delphi przygotowała film instruktażowy. Aby obejrzeć film z polskimi napisami, kliknij w ikonę „CC”, a następnie w „ustawieniach” wybierz język polski. Film jest dostępny po zeskanowaniu kodu QR.



Źródło: AdobeStock - Romaset

Wtrysk paliwa

# Czyszczenie wtryskiwaczy Common Rail

**Wtryskiwacze Common Rail pełnią kluczową funkcję w precyzyjnym dostarczaniu paliwa do komory spalania. Mimo swojego delikatnego wyglądu muszą sprostać wymaganiom, które stawiają przed nimi wysoka temperatura i bardzo wysokie ciśnienie, niezbędne do skutecznego rozpylenia paliwa.**

Bogdan Kruk

**C**zyste i sprawne wtryskiwacze paliwa są kluczowe dla utrzymania optymalnej wydajności silnika wysokoprężnego. Jednak podczas eksploatacji pojazdu na skutek spalania w komorze cylindra paliwa zmieszanego z olejem silnikowym może dojść do powstania nagaru, który odkłada się na wtryskiwaczach. Zanieczyszczenia mogą wynikać również ze stosowania niskiej jakości paliwa i oleju silnikowego lub braku regularnej wymiany oleju. Dodatkowo niespalone resztki paliwa lub mechaniczne zanieczyszczenia, takie jak np. opiłki, które pochodzą z pompy paliwa, także mogą spowodować zabrudzenie wtryskiwaczy.

Aby uniknąć problemów związanych z zabrudzeniem wtryskiwaczy, ważne jest regularne czyszczenie i konserwacja tego elementu. Uszkodzony wtryskiwacz jest poważnym problemem – jazda z uszkodzonym wtryskiem może negatywnie wpływać na pracę silnika, powodując przedwczesne zużycie jego poszczególnych elementów.

## OBJAWY ZANIECZYSZCZEŃ WTRYSKIWACZY

Objawy zanieczyszczeń wtryskiwaczy mogą różnić się w zależności od stopnia i rodzaju zabrudzenia. Ich rozpoznanie może być kluczowe dla ograniczenia kosztów oraz przyspieszenia naprawy. Poniżej kilka najczęstszych objawów, które mogą wskazywać na obecność uszkodzonych wtrysków w silnikach Diesla.

### Nierówna praca silnika

Zanieczyszczone wtryskiwacze mogą być przyczyną nieregularnego spalania mieszanki paliwowo-powietrznej. Ma to wpływ na pracę silnika. Podczas jazdy odczuwalne będą drgania, szarpnięcia, chwilowe spadki mocy lub falujące obroty na biegu jałowym. Gdy wtrysk zostanie zanieczyszczony, wskazówka obrotomierza zacznie wykonywać nieprzewidywalne ruchy, np. może zmieniać położenie, informując o zmianach obrotów, podczas gdy pojazd porusza się ze stałą prędkością, bez zmiany biegów.

### Utrudniony rozruch

Wadliwe wtryski wpływają na rozruch silnika szczególnie podczas „zimnego startu”. Mogą być potrzebne dłuższe kręcenie rozrusznikiem lub kilkukrotne próby uruchomienia silnika. Mogą również wystąpić trudności z utrzymaniem stałej pracy silnika na wolnych obrotach. Jest to spowodowane problemem z dostarczeniem wymaganej ilości paliwa do cylindra silnika i brakiem możliwości zainicjowania zapłonu mieszanki. Często w takiej sytuacji za przyczynę problemów z rozruchem przyjmuje się uszkodzone świece zapłonowe.

### Zwiększone zużycie paliwa

W wyniku zanieczyszczenia wtryskiwaczy może nastąpić nieprawidłowe rozpylenie paliwa, co spowoduje zwiększenie jego zużycia. W takim przypadku kierowca pojazdu powinien zauważyć nagły wzrost zużycia paliwa oraz to, że musi częściej je tankować.



**Bogdan Kruk**  
Redaktor czasopisma  
„autoEXPERT”

## Zdaniem EXPERTÓW

### **Spadek mocy silnika**

Zanieczyszczone wtryskiwacze mogą ograniczać ilość dostarczanego paliwa do komory spalania, co prowadzi do spadku mocy silnika. Może to objawiać się brakiem reakcji na naciśnięcie pedału gazu, trudnościami w przyspieszaniu lub ogólnym uczuciem utraty mocy.

### **Zapach paliwa w kabinie samochodu**

Uszkodzony wtryskiwacz paliwa może również wpływać na zapach w samochodzie. Jeśli wtryskiwacz jest uszkodzony lub zanieczyszczony, może dochodzić do nieszczelnego wtrysku paliwa do komory spalania lub wokół wtryskiwacza. To może prowadzić do przenikania zapachu paliwa do wnętrza pojazdu.

### **Wyższa emisja spalin**

Zanieczyszczone wtryskiwacze mogą powodować niepełne spalanie paliwa, co z kolei prowadzi do zwiększenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery. Można to stwierdzić podczas kontroli emisji spalin lub przeglądu technicznego pojazdu.

### **Kolor spalin**

Zanieczyszczenia wtryskiwaczy często objawiają się zmianą koloru spalin, np. pojawieniem się czarnego lub niebieskiego dymu. Taka zmiana koloru może wskazywać na potrzebę czyszczenia lub naprawy wtryskiwaczy.

## **METODY CZYSZCZENIA WTRYSKIWACZY**

Istnieje kilka metod czyszczenia wtryskiwaczy, z których można skorzystać w celu przywrócenia ich optymalnej wydajności. Do popularnych metod należą niżej wymienione.

### **Czyszczenie chemiczne**

Ułatwia ono usunięcie nagromadzonych zanieczyszczeń i osadów z wewnętrznych elementów wtryskiwaczy. Proces ten polega na zastosowaniu specjalnych dodatków chemicznych, które są wprowadzane do układu paliwowego pojazdu. Metody chemicznego czyszczenia wtryskiwaczy obejmują czyszczenie pod ciśnieniem lub dodawanie specjalnych dodatków chemicznych do paliwa.

Czyszczenie pod ciśnieniem polega na wprowadzeniu specjalnego środka czyszczącego pod wysokim ciśnieniem bezpośrednio do listwy wtryskowej. Drugą metodą jest dodawanie specjalnych dodatków chemicznych do zbiornika paliwa. Obie metody mają na celu usunięcie nagromadzonych zanieczyszczeń i osadów z wtryskiwaczy, przywrócenie im prawidłowego działania i poprawę wydajności. Warto jednak pamiętać, że czyszczenie chemiczne wtryskiwaczy może nie zawsze być skuteczne w przypadku ich poważnego zanieczyszczenia.

### **Czyszczenie w myjce ultradźwiękowej**

Czyszczenie wtryskiwaczy w myjce wykorzystuje ultradźwiękowe fale dźwiękowe, które tworzą mikroskopijne pęcherzyki gazu na powierzchni płynu czyszczącego. Podczas mycia dochodzi do pęknięcia pęcherzyków i powstania mikroskopijnych fal uderzeniowych, za których pomocą usuwane są zanieczyszczenia z powierzchni wtryskiwaczy. Czyszczenie w myjce wymaga demontażu wszystkich wtryskiwaczy. Dzięki ich zdemontowaniu możliwe jest przeprowadzenie wizualnej kontroli i wykrycie ewentualnych usterek. W przypadku stwierdzenia trwałych uszkodzeń możliwe jest wykonanie naprawy, która polega na wymianie końcówki wtryskiwacza. Jeśli regeneracja nie będzie możliwa, należy wymienić wtryskiwacz na nowy.

### **Eksperti firmy Bosch**

#### **W jaki sposób można potwierdzić sprawność wtryskiwaczy Common Rail?**

Wiarygodnym sposobem na sprawdzenie wtryskiwaczy może być przetestowanie ich na stole probierczym DCI 200 lub DCI 700, który w czasie 15 min zbada dawki paliwa odpowiadające różnym parametrom pracy silnika.

Urządzenia Bosch sprawdzają wszystkie kluczowe dawki paliwa, które odzwierciedlają pracę silnika na biegu jałowym, pracę w średnich warunkach obciążenia, maksymalną dawkę paliwa wykorzystywaną przy mocnym wciśnięciu pedału przyspieszenia oraz dawkę wtrysku wstępnego, która występuje równocześnie z każdą inną dawką paliwa. Ma ona na celu obniżenie hałasu w procesie spalania oraz dokładniejsze dopalenie całej mieszanki, co podnosi czystość spalin. W ten sposób można stwierdzić, że błąd leży po stronie wtryskiwaczy, a nie np. uszkodzonych cylindrów czy zaworów.

Obydwa stoły probiercze mają dokładnie te same funkcje i układy pomiarowe. Urządzenie DCI 700 w czasie poniżej 15 min ma możliwość przetestowania 4 wtryskiwaczy naraz, podczas gdy stół probierczy DCI 200 przetestuje w tym samym czasie jeden wtryskiwacz.

### **Czyszczenie mechaniczne**

Polega ono na demontażu wtryskiwaczy i manualnym oczyszczeniu ich elementów. To bardziej zaawansowana metoda, która wymaga od mechaników odpowiednich umiejętności. Wtryskiwacze wykręca się i czyści za pomocą szcetek, specjalnych igieł lub innych urządzeń.

Czyszczenie mechaniczne pozwala na dokładne usunięcie nagromadzonych zanieczyszczeń i osadów, przywracając wtryskiwaczom ich pierwotną funkcjonalność. Jest to szczególnie przydatne w przypadku poważnego zanieczyszczenia, którego nie można skutecznie usunąć innymi metodami. Warto mieć na uwadze, że czyszczenie mechaniczne wtryskiwaczy jest bardziej skomplikowane i czasochłonne niż inne metody. Dlatego zwykle jest wykonywane przez doświadczonych mechaników lub specjalistyczne warsztaty.

Czyszczenie chemiczne i czyszczenie za pomocą myjki ultradźwiękowej to obecnie rekomendowane metody usuwania zanieczyszczeń z wtryskiwaczy. Są bezpieczne i minimalizują ryzyko uszkodzenia tych precyzyjnych elementów. Niestety w wielu warsztatach napraw samochodowych często do czyszczenia mechanicznego nadal wykorzystuje się ręczne szczotki druciane lub szczotki na wiertarkę. Użycie takich narzędzi może być niebezpieczne, ponieważ końcówki wtryskiwaczy mają bardzo małe otwory wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne. Użycie szczotek drucianych lub innych narzędzi szlifierskich może spowodować zatkanie lub uszkodzenie tych otworów, prowadząc do nieprawidłowego rozpylenia paliwa.

Warto również wiedzieć, że czyszczenie wtryskiwaczy może pomóc usunąć nagromadzone zanieczyszczenia i przywrócić im odpowiednie działanie, ale jeśli wtryskiwacz jest uszkodzony mechanicznie lub elektrycznie, samo czyszczenie nie rozwiąże problemu. Dlatego istotne jest przeprowadzenie diagnostyki i kontroli sprawności wtryskiwaczy, aby upewnić się, że działają one poprawnie. Dzięki użyciu specjalistycznych testerów lub stołów probierczych można wykonać badania parametrów wtrysku paliwa i ocenę wydajności wtryskiwaczy. W ten sposób można zidentyfikować ewentualne problemy i podjąć odpowiednie działania naprawcze. ©



źródło: Adobe Stock - Damian Grejda

Oczyszczanie spalin

## Liczenie cząstek stałych

**Ze względu na nową metodę pomiaru cząstek stałych nawet silniki wysokoprężne, które spełniają normę Euro 6/VI, nie mieszczą się w standardach dotyczących emisji spalin. Oznacza to, że można zarobić nie tylko na przeprowadzaniu testów, ale również na wymianie niesprawnych elementów układu wydechowego. Ten problem dotyczy szczególnie firmy Ford, której modele samochodów znajdują się w czołówce pod względem liczby awarii.**

*Steffen Dominski, „kfz-betrieb”*

**P**owiedzenie Helmuta Kohla: „Liczy się to, co wychodzi z tyłu!” jest o niecały rok starsze od wprowadzonego 1 kwietnia 1985 r. testu emisji spalin i jego poprzednika – badania emisji spalin ASU (abgas sonder untersuchung). To motto przyświeca również ustawowym testom emisji spalin – przynajmniej w teorii. W praktyce nie zawsze tak było.

W Niemczech od 1 grudnia 2009 r. przez dobre 9 lat większość pojazdów nie była w żaden sposób sprawdzana pod względem emisji spalin przez warsztaty napraw samochodów ani jednostki kontrolne. Rząd zaufał przemysłowi samochodowemu i jego systemowi diagnostycznemu OBD (on-board diagnostics), zalecając tylko stosowanie elektronicznego systemu kontroli emisji spalin. Dopiero skandal z silnikami wysokoprężnymi koncernu VW uświadomił wszystkim, że był to duży błąd.

Od 1 stycznia 2018 r. właściciele pojazdów w Niemczech zostali zobowiązani do sprawdzania emisji spalin w swoich samochodach. Jak pokazują statystyki Niemieckiego Centralnego Stowarzyszenia Handlu Samochodami (ZDK), kontrola pojazdów była wykonywana, jednak po ponownym podejściu do pomiaru emisji spalin z rury wydechowej liczba stwierdzonych usterek w samochodach z silnikami wysokoprężnym wzrosła jednak aż o 40%. Liczba ta 9 lat wcześniej również drastycznie spadła – to tylko tyle więc na temat wiarygodności i niezawodności systemu OBD.

Może to dziwne, ale problem z emisją cząstek stałych nie występował w samochodach z silnikami Diesla Euro 5/VI oraz 6/VI. Wynika to z tego, że do niedawna podmioty uprawnione do przeprowadzania testu emisji spalin wykonywały go za pomocą... dymomierzy. Właśnie: na nic takie metody! Cząsteczki sadzy i inne stałe cząsteczki są bowiem tak małe, że technologia pomiarowa z lat 70. XX w. jest na nie nieczuła. W ten sposób przez kolejne 5,5 roku nawet wcześniej wspomniane samochody z silnikami wysokoprężnymi pomyślnie przechodziły testy emisji zanieczyszczeń – testy, które miały wykazać, że diesle są brudne.

### **BELGIA: SILNIKI DIESLA BEZ EMISJI ZŁYCH CZĄSTEK**

Z dniem 1 lipca 2023 r. dla pojazdów spełniających normy Euro 6/VI nastąpił jednak zwrot akcji. Od tego dnia bowiem obowiązuje zasada zliczania cząstek stałych – nazywana również metodą PN (PN oznacza łączną liczbę cząstek stałych emitowanych z układu wydechowego pojazdu, oznaczoną ilościowo przy użyciu metod rozcieńczania, próbkowania i pomiaru). Metoda ta miała być wprowadzona już 1 stycznia 2021 r. Patrząc na Niemcy, można się przekonać, że ta procedura liczenia cząstek rzeczywiście działa.

Pozwala na wykrycie wszystkich nowoczesnych pojazdów z silnikami wysokoprężnymi, które poruszają się bez filtra cząstek stałych lub mają ten filtr uszkodzony. Albo – co też się zdarza – mają inne usterki związane z pracą silnika

czy z układem wydechowym. Belgia jest pierwszym krajem w Europie, który do 1 lipca 2022 r., kontroluje emisję cząstek z silników Diesla za pomocą zliczania ich ilości.

W Królestwie Belgii, w regionie flamandzkim, testu emisji nie zdało aż 9,32% spośród wszystkich skontrolowanych pojazdów z silnikiem Diesla, które spełniały normę Euro 5/6. Jest ich tak dużo, ponieważ (jak już wcześniej wspomniano) emisyjność pojazdów jest mierzona zgodnie z normą Euro 5, we Flandrii na podstawie normy Euro 5a, a w Walonii na podstawie normy Euro 5b.

W przypadku samochodów spełniających normę Euro 6 (Belgowie testują tylko samochody ciężarowe, mierząc zadymienie spalin) wskaźnik awaryjności wynosi 4,24%. Uwaga, sąsiedzi Niemiec zdefiniowali wartość graniczną na poziomie 4-krotnie wyższym niż w Niemczech, a dokładniej na poziomie 1 000 000 cząstek! Gdyby limit wynosił 250 000, wskaźnik awaryjności wyniósłby 13,2% (Euro 5 i 6) lub 7,18% (tylko Euro 6).

Dla porównania, w Niemczech wskaźnik awaryjności we wszystkich klasach Euro (diesel < 3,5 t z OBD) wyniósł w 2022 r. tylko 5,5%. To więc naprawdę niepokojące, że w Belgii kontrolka sygnalizująca usterki MIL (malfunction indicator light) zaświeciła się w zaledwie 0,14% pojazdów, które uległy awarii!

#### HOLANDIA: WIELE SILNIKÓW DIESLA JEST JAK SER

Pół roku po Belgach również Holendrzy wprowadzili nowoczesną procedurę pomiaru emisji spalin w samochodach z silnikami Diesla. W kraju serów i kwitnących tulipanów ok. 8000 warsztatów napraw samochodów wykorzystuje ją do testowania wszystkich pojazdów, które są wyposażone w filtr cząstek stałych (diesel particulate filter – DPF), a w niektórych przypadkach nawet modeli Euro 4/IV.

Jeśli w takich pojazdach filtr DPF został doposażony lub zainstalowany jako opcja, a samochód nie przejdzie testu emisji spalin, właściciel pojazdu może zlecić jego usunięcie. Po zdemontowaniu filtra pojazd będzie badany za pomocą dymomierza, co skutkuje wzrostem podatku.

Holenderscy kontrolerzy zazwyczaj mierzą pojazdy z silnikami wysokoprężnymi Euro 6/VI za pomocą licznika cząstek stałych. W 2023 r. zgłosili oni zastrzeżenia do ok. 6,1% pojazdów skontrolowanych za pomocą pomiarów PN. To niedużo? Nieprawda! Holendrzy również mają wartość dopuszczalną na poziomie 1 000 000 cząstek.

#### SZWAJCARIA: BRAK OFICJALNYCH DANYCH

Również Szwajcaria od 1 stycznia 2023 r. rozpoczęła pomiary emisji zanieczyszczeń, które pochodzą z silników wysokoprężnych w samochodach osobowych – począwszy od zgodności z normą Euro 5b, a w przypadku pojazdów użytkowych i autobusów z normą Euro VI. Jak dotąd, Szwajcarzy nie mają jeszcze żadnych oficjalnych danych statystycznych, które dotyczą wyników pomiarów. Liczenie cząstek stałych nie zostało bowiem wdrożone zgodnie z jednolitym systemem we wszystkich kantonach i jednostkach testowych.

– *Wskaźnik awaryjności na poziomie 15%, to wartość, którą dość często słyszę. Spodziewam się, że będzie ona mała, kiedy tylko zostaną zlokalizowane uszkodzenia i naprawione układy oczyszczania spalin w pojazdach. Wtedy na rynku będzie mniej pojazdów z uszkodzonymi filtrami DPF* – powiedział dla „kfz-betrieb” **Markus Peter** z **AGVS** (Auto Gewerbe Verband Schweiz – Szwajcarskie Stowarzyszenie Handlu Samochodami).

#### FIRMA FORD: CO TAM SIĘ DZIEJE?

Niezależnie od tego, czy jest to Belgia, Holandia, czy nawet Niemcy, jedna marka wyróżnia się pod względem emisji szkodliwych spalin – Ford. Najbliższe miesiące pokażą, czy firma z Kolonii ma to, co potrzebne, aby być częścią kolejnego wielkiego skandalu związanego z silnikami wysokoprężnymi (więcej informacji na ten temat na końcu niniejszego artykułu).

Ogólnie, marka z błękitnym owalnym logo na grillu jest zdecydowanie na czele negatywnej listy, jeśli chodzi o zanieczyszczenia cząstek stałych. To jednak, co dla wielu jest od ostatniego lata dość nowym odkryciem, w rzeczywistości wiadomo już od ok. 1,5 roku, szczególnie w przypadku samochodów Forda.

Wprowadzenie procedury liczenia cząstek stałych w Belgii szybko spowodowało problemy, zwłaszcza z silnikami wysokoprężnymi w samochodach tej marki. Media, w tym telewizja RTL, informowały o kierowcach, którzy napotykali ogólnie problemy z naprawą swoich samochodów.

Zgodnie z przepisami kierowcy mieli zaledwie 15 dni na naprawę usterki związanej z emisją spalin. Ponieważ jednak Ford i większość pozostałych warsztatów byli bezradni w obliczu tego problemu, belgijski rząd poczuł się zobowiązany do przedłużenia tego okresu – najpierw do 3 miesięcy, następnie do 12 miesięcy (natomiast od 1 grudnia 2023 r. nastąpiło kolejne przedłużenie o 3 miesiące).

#### KATASTROFA OGLĄDANA Z BLISKA

Obserwując, z jakimi problemami borykają się niemieccy partnerzy Forda w kontakcie z klientami, można przypuszczać, że jest to zapowiedź jeszcze większych trudności.

– *Musimy zdać sobie sprawę, że znaczna część naszych klientów została pozostawiona sama sobie z pojazdami z silnikiem Diesla, które nie spełniają norm. Niektórzy producenci, w tym także firma Ford, nie zaoferowali swoim klientom konkretnego rozwiązania tego problemu* – taką informacją z „kfz-betrieb” podzielił się **Jean-Philippe Lombardi**, rzecznik prasowy **ministerstwa ds. komunikacji regionu Walonii**.

W opisanych sytuacjach nawet manualna regeneracja filtra DPF nie rozwiązuje problemu. Warto też podkreślić, że niesprawność filtra dotyczy nie tylko pojazdów starszych i z dużym przebiegiem. Nawet dobrze serwisowane samochody marki Ford, które mają przebiegi znacznie poniżej 100 000 km, często doświadczają awarii układów wydechowych. Zazwyczaj wynika ona z uszkodzenia filtra cząstek stałych. – *Inżynierowie firmy Ford analizują przyczyny awarii w celu opracowania odpowiedniego technicznego rozwiązania. Dotychczas dokonaliśmy wymiany filtrów cząstek stałych w wielu pojazdach. Pokryliśmy również część kosztów ich wymiany we współpracy z dealerami naszych pojazdów* – powiedział dla „kfz-betrieb” **Jo Declercq**, rzecznik prasowy firmy **Ford** w Belgii.

Odpowiedź z niemieckiej centrali Forda była podobna: badane są przyczyny występowania awarii i prowadzone intensywne prace nad znalezieniem rozwiązania technicznego. W listopadzie 2024 r. firma z Kolonii wiedziała już jednak o co najmniej 30 samochodach Ford Focus z silnikami 1.5 TDCi (wyprodukowanych w latach 2016–2018), które nie zaliczyły testu cząstek stałych – co można uznać za znaczną, ale niedoszacowaną liczbę.

#### CZYSZCZENIE FILTRÓW NIE ZAWSZE POMAGA

Z nowymi wyzwaniami będą musiały zmierzyć się niemieckie firmy, które specjalizują się w czyszczeniu filtrów DPF.

Dotychczas ich głównym problemem było zatkanie się filtrów przez popiół. Teraz problemem są filtry, które nie zdały testu emisji cząstek stałych.

Około 90% wszystkich zatkanych filtrów można uratować dzięki czyszczeniu. Pozostałe 10% nie ma szans na powrót do dawnej sprawności. – W wielu przypadkach rdzeń filtra DPF jest mocno uszkodzony lub nadtopiony i jego czyszczenie nie przynosi skutku. Takie uszkodzenia nie są widoczne na pierwszy rzut oka – wyjaśnił „kfz-betrieb” **Mirco Ortlieb**, dyrektor zarządzający **Greencar GmbH**, dostawcy usług czyszczenia DPF.

Także w przypadku uszkodzeń filtrów DPF samochodu marki Ford są na czele. Właśnie tej marki dotyczy 70% wszystkich problemów z DPF. Pozostałe przypadki dotyczą pojazdów marek Opel i Mercedes-Benz.

**Sabrina Konijnenburg** informuje, że firma **Barten GmbH**, która specjalizuje się w filtrach DPF, również zauważyła podobne problemy: – Wiele filtrów zamontowanych w samochodach marki Ford jest dosłownie przesiąkniętych sadzą. Uszkodzenie filtrów DPF w samochodach tego producenta występuje często już po przejechaniu przez nie 50 000 do 100 000 kilometrów. W przypadku samochodów innych producentów problemy z filtrami DPF pojawiają się po przejechaniu ok. 300 000 kilometrów.

Tę opinię podziela również inny dostawca usług czyszczenia filtrów DPF – **Maik Schleser**, dyrektor zarządzający **Irosoft-Cleantech GmbH**: – Dzięki zliczaniu cząstek możemy teraz dostarczać na stół warsztatowy filtry cząstek stałych z pojazdów, które mają zaledwie dwa lub trzy lata. Wcześniej to było nie do pomyślenia.

Schleser twierdzi zresztą, że problemy z samochodami marki Ford nie ograniczają się jedynie do filtrów cząstek stałych: Wiele modeli Forda ma również problem z urządzeniami peryferyjnymi silnika. Natomiast **Toni Henkel** z **DPF-Reinigung 24** argumentuje: – Jakość filtrów DPF zasto-

sowanych w samochodach Ford może nie być zbyt wysoka, co ilustruje wartość użytych materiałów. Filtry DPF do samochodów marki Mercedes kosztują do 200 euro, podczas gdy filtry do Fordów kosztują zaledwie od 30 do 100 euro. W samochodach firmy Ford wyraźnie występują oba problemy: z urządzeniami peryferyjnymi i samym filtrem.

Najwyraźniej więc problemem w samochodach Ford z silnikiem Diesla są nie tylko filtry, ale także osprzęt silnika spalinowego. W przypadku filtrów może się okazać, że słabe połączenie między ceramicznym rdzeniem a obudową z blachy może odpowiadać za przepuszczanie spalin. Przyczyną może być także sam rdzeń filtra (substrat), który jest perforowany, a tym samym przepuszczalny.

Również Jean-Philippe Lombardi uważa, że problemy z osprzętem silnika często wynikają z niesprawności filtrów DPF: – Silniki Forda są stosowane także w pojazdach innych producentów, które nie borykają się z podobnymi problemami. Możliwe więc, że nieprawidłowo dopasowane lub skonstruowane są komponenty układu wydechowego. Może to spowodować, że odległość między silnikiem a filtrem cząstek stałych jest zbyt duża lub niewłaściwie wyprofilowana.

## ROZWIĄZANIE ZAGADKI CIĄGLE BEZ ODPOWIEDZI

Niezależnie od przyczyny faktem jest, że koszt zakupu nowego filtra jest naprawdę wysoki – może wynosić nawet 3500 euro. Czasami jednak firma Ford wykazuje się wyrozumiałością.

Jeśli historia pojazdu jest odpowiednia (czyli wszystkie przeglądy serwisowe były wykonywane na czas u autoryzowanego dealera Forda, samochód nie ma więcej niż 5 lat ani nie przejechał zbyt dużo kilometrów), a właściciel pojazdu wykupił odpowiedni pakiet gwarancyjny, producent może pokryć nawet do 100% poniesionych kosztów.

– Takie działania są podejmowane w Kolonii – dodaje w rozmowie z „kfz-betrieb” **jeden z dealerów Forda**. Bez odpowiedniej polisy gwarancyjnej maksymalna wysokość rekompensaty, na jaką mogą liczyć poszkodowani klienci, wynosi jednak 50%, przy czym serwis musi zazwyczaj wyłożyć pewną kwotę. Dodatkowo stary filtr powinien zostać przesłany do firmy Ford. Czy ma to jednak sens, biorąc pod uwagę konieczność uiszczenia 420 euro kaucji za przeprowadzenie analizy? Tylko wtedy, gdy badanie przebiegnie pomyślnie, gwarancja zostanie uznana, a kaucja – zwrócona...

Firma Ford w Niemczech dopiero w kwietniu 2024 r. planuje zaprezentować rozwiązanie, które ma na celu usunięcie powyższego problemu. Czy nie będzie to jednak za późno, biorąc pod uwagę, że problem będzie liczył wkrótce 2 lata? Jakie korzyści przyniesie zapowiadane rozwiązanie?

Nowe rozwiązanie Forda może być bardzo ciekawe, jednak nie wydaje się, że problem zostanie rozwiązany poprzez instalację fabrycznie nowego filtra.

Przykładowo wiele egzemplarzy samochodu Kuga (modelu, który wyjątkowo często nie zdało testu cząstek stałych) nie zdało ponoć testu emisji spalin nawet po wymianie filtra DPF



**Mariusz Nowicki**  
Prezes zarządu  
**HAIK Sp. z o.o.**

## Zdaniem EXPERTA

**Czy i w jaki sposób najnowsza norma emisji spalin Euro 6 / VI ma wpływ na dotychczas produkowane urządzenia do pomiaru stężenia cząstek stałych? Jakie wymagania stawiane są nowym urządzeniom?**

Norma Euro 6, a nawet Euro 5 już wcześniej spowodowała, że okresowa kontrola emisji spalin pojazdów spełniających te wymagania za pomocą tradycyjnych dymomierzy optycznych była – ogólnie mówiąc – problematyczna. Zatem już dawno temu rozpoczęły się prace nad stworzeniem narzędzia umożliwiającego taką kontrolę. Pojawiły się konstrukcje dymomierzy wysokich rozdzielczości, także kontrolujących zawartość tlenków azotu. Równocześnie z tymi konstrukcjami trwały rozmowy nad przyjęciem jednego narzędzia kontrolnego. Aktualnie wygląda na to, że tę rolę przejmie powstały równolegle licznik cząstek stałych. Urządzenia takie stosowane są już w kilku krajach europejskich i jest wielce prawdopodobne, że będą stosowane też w Polsce jako obowiązkowe wyposażenie stacji kontroli pojazdów. Producenci wyposażenia są już gotowi na takie regulacje, a ich rozwiązanie sprawdzone zostało „w boju” na innych rynkach europejskich.



WARTO  
WIEDZIEĆ

## Ostatnie doniesienia

W Niemczech od kilku tygodni z niecierpliwością oczekuje się na pierwsze wyniki badań liczby cząstek stałych, które mimo wcześniejszych deklaracji, nie były jeszcze ogólnodostępne w momencie oddania tej publikacji do druku.

Mówi się jednak o wskaźniku awaryjności, pojazdów z silnikami Diesla, który wynosi 3–4%. Byłby to więc bardzo niski wskaźnik w porównaniu z podanym przez sąsiadów Niemiec.

Przede wszystkim oznacza to, że nowa procedura przeprowadzania testów zliczania cząstek stałych działa skutecznie. Ponadto 0,5 mln samochodów z silnikami wysokoprężnymi, których filtry cząstek stałych zostały uszkodzone lub usunięte, zostało czasowo wycofanych z użytku.

A to bardzo dobra wiadomość.

na nowy lub ledwie go zdało, uzyskując wartości na poziomie sześciu cyfr.

Dla informacji: samochód Forda z silnikiem Diesla, z nowym lub sprawnym filtrem DPF emituje ok. 10 000 cząstek stałych. Oznacza to, że wiele z pojazdów, które właśnie przeszły test z nowym filtrem, ponownie „zapuka” z problemem do swoich właścicieli za ok. 2 lata

## CZY FORDOWI GROŻĄ KONSEKWENCJE?

Co zrobią w takim przypadku władze poszczególnych państw, a zwłaszcza jakie działania podejmie Komisja Europejska? – *Po roku przeprowadzanych badań odnotowujemy niewielki spadek wskaźnika niezaliczonych testów cząstek stałych. Wkrótce poinformujemy Komisję Europejską o tym i o problemach niektórych producentów pojazdów z przestrzeganiem ustalonych norm emisji* – wyjaśnia Jean-Philippe Lombardi z Belgii.

A jak wygląda to w Niemczech? O niedociągnięciach Forda powiadomiono już Federalny Urząd ds. Transportu Samochodowego (KBA), odpowiedzialny za takie kwestie. Według jego rzecznika dochodzenie prowadzone przez urząd musi jednak najpierw wyjaśnić, czy w autach tej marki występuje „niezgodność strukturalna”, a to może zająć trochę czasu. Do tego momentu warsztaty w Niemczech i w innych kra-

jach nie tylko mogą doprowadzić zanieczyszczone jednostki wysokoprężne do stanu czystości, ale i przyniosą korzyść całemu środowisku. Przy okazji „przypadkowe” koszty robocizny i marża na części zamiennie mogą przynieść znaczne zyski – co jest całkiem korzystne, prawda? ☺

## Kaliński – Układy wydechowe

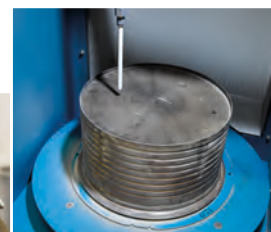
## Skuteczne metody regeneracji według firmy Kaliński



Firma Kaliński działa na rynku od ponad 30 lat, od początku specjalizując się w układach wydechowych. Obecnie swoje działania skupia w obszarze regeneracji filtrów cząstek stałych oraz katalizatorów, którą realizuje z użyciem dwóch unikalnych metod.

W przypadku regeneracji filtrów cząstek stałych proces polega głównie na użyciu specjalistycznej maszyny brytyjskiej produkcji – Hartridge DPF 300. Za pomocą urządzenia początkowo sprawdzana jest przepustowość danego filtra, kolejno za pomocą sprężonego powietrza wydmuchiwane są zanieczyszczenia, na koniec ponownie dochodzi do sprawdzenia przepustowości.

W przypadku mocno zanieczyszczonych filtrów dodatkowo wykonuje się spalanie zanieczyszczeń w specjalnym piecu. W przypadku, kiedy znajdująca się w filtrze ceramika jest uszkodzona mechanicznie lub mamy do czynienia z katalizatorem regeneracja w firmie Kaliński polega na wymianie wkładów. Wymiana wkładów jest najbardziej skuteczną metodą,



serwis układów wydechowych. Przedsiębiorstwo posiada obszerny magazyn, co pozwala na wysyłkę regenerowanych filtrów i katalizatorów bezpośrednio

po zamówieniu, bez oczekiwania na wykonanie usługi.

Usługa regeneracji poprzez wymianę wkładów realizowana przez firmę Kaliński – Układy Wydechowe została nagrodzona Złotym Medalem Targów Ekotech 2023 a także została Produktem Roku 2023 magazynu autoEXPERT.

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



## Kaliński – Układy wydechowe

ul. Szamotulska 40  
62-081 Chyby/Poznań  
tel. +48 61 814 27 77

Dział pojazdów osobowych: [biuro@kalinski.pl](mailto:biuro@kalinski.pl)  
Dział pojazdów ciężarowych: [ciezarowe@kalinski.pl](mailto:ciezarowe@kalinski.pl)



źródło: ATH-Heinl

Wymiana opon

## Nowoczesne technologie w warsztacie oponiarskim

Rozwój technologiczny nie omija branży warsztatowej i wyposażenia stosowanego w codziennej pracy mechaników. W warsztatach oponiarskich wśród niezbędnych urządzeń znajdziemy przede wszystkim montażownice i wyważarki. Zapytaliśmy przedstawicieli branży dostarczającej na rynek tego typu sprzęt warsztatowy, jak zmienia się cały sektor i jakie nowinki technologiczne stopniowo stają się standardem.

Wojciech Traczyk

**B**ez względu na to, czy mówimy o profesjonalnym warsztacie wulkanizacyjnym, który specjalizuje się w wymianie i naprawie opon, czy też o automatyzowanej stacji obsługi (ASO), dla której wymiana opon jest jedną z wielu oferowanych usług, podstawą niezawodnej, komfortowej i bezpiecznej pracy jest odpowiedni sprzęt, w tym przede wszystkim montażownica i wyważarka. Urządzenia te, podobnie jak większość sprzętu warsztatowego, cały czas ewoluują, oferując mechanikom więcej możliwości. Zmiany te z jednej strony wynikają z konieczności dostosowania się do nowych technologii w obszarze ogumienia samochodowego, a z drugiej – mają ułatwić pracę mechanikom i zwiększyć ich wydajność.

### SZYBCIEJ I BEZPIECZNIEJ

Nowoczesne wyposażenie warsztatów oponiarskich potrafi diametralnie zmienić pracę mechanika. Dzięki nowym urządzeniom wymiana opon jest znacząco szybsza i bezpieczniejsza. I nie chodzi tu tylko o bezpieczeństwo mechanika, ale również opony czy felgi. To także bardzo ważne, gdyż w przypadku nowych i nietypowych modeli mogą one kosztować nawet kilka tysięcy złotych.

**Michał Kotarak**, dyrektor handlowy w firmie **Sosnowski**, wymienia przykładowe rozwiązania, które wydatnie przyspieszają proces wymiany opon: – *Są to chociażby podnośniki kół zintegrowane z montażownicą i wyważarką. Koła w nowoczesnych samochodach są coraz większe, a za tym idzie wzrost ich masy. Co prawda koło nie jest tak ciężkie, żeby mieć problem z jego podniesieniem, jednak wykonując tę czynność przez cały dzień, z każdym powtórzeniem odczuwamy coraz bardziej jego ciężar i spowalniamy nasze ruchy. Nowoczesne podnośniki, jak te zintegrowane z wyważarkami Hofmann Geodyna, mają pamięć ustawień i przy pracy z pierwszym kołem pojazdu zapamiętują parametry pracy i ustawiają się tak samo dla kolejnych kół z zestawu. Kolejnym ułatwieniem jest np. uchwyt elektro-mechaniczny, który samoczynnie dociska koło zamontowane na wale wyważarki. Eliminując w ten sposób czynność dokręcania każdego koła specjalną nakrętką przed wyważeniem. Należy wspomnieć również funkcję automatycznego zatrzymania koła w miejscu niewyważenia, gdzie należy zamontować ciężarek. W kwestii montażownic na pewno dużym ułatwieniem i przyspieszeniem pracy jest stosowanie inflatora, który jednym gwałtownym uderzeniem sprężonego powietrza układa oponę na rantach felgi.*



Wojciech Traczyk  
Redaktor czasopisma  
„autoEXPERT”

## AUTOMATYCZNA CZY PÓŁAUTOMATYCZNA MONTAŻOWNICA?

Ze świecą dziś szukać warsztatu, w którym demontaż i montaż opony wykonuje się ręcznie przy użyciu tradycyjnych metod i narzędzi. Standardem obecnie są przede wszystkim montażownice, choć w ich przypadku wciąż – obok rozwiązań w pełni automatycznych – można spotkać także modele półautomatyczne.

Jak tłumaczy **Karolina Ślebocka**, kierownik marketingu w firmie **Redats**, montażownice automatyczne są obowiązkowe tam, gdzie jest duży „przebieg”. Są idealne jako główne urządzenie w serwisie. Większość czynności odbywa się automatycznie, a co za tym idzie, umożliwiają znacznie szybsze działanie, co w sezonie „przekładkowym” ma niebagatelne znaczenie.

– Z kolei montażownica typu „półautomat” to idealne rozwiązanie jako dodatkowe urządzenie w warsztacie. Urządzenia tego typu są również często wybierane do warsztatów przydomowych – dodaje Karolina Ślebocka.

Dobór odpowiedniej maszyny naturalnie zależy od kilku czynników, jak chociażby rodzaju pojazdu, jaki będziemy obsługiwać, oczekiwanego natężenia ruchu w warsztacie, a także zasobności naszego portfela.

– Maszyny półautomatyczne polecane są jako urządzenia „pomocnicze”, które będzie wykorzystywane tylko podczas wysokiego sezonu, kiedy główne urządzenia są za mało wydajne, albo jako maszyna w warsztacie, gdzie wymiana opon jest usługą wykonywaną okazjonalnie – wyjaśnia Michał Kotarak. – Każdy profesjonalny serwis wulkanizacyjny powinien mieć montażownicę automatyczną i to najlepiej z dodatkowym ramieniem do opon typu run flat. Ponieważ felgi w dzisiejszych samochodach są coraz większe, a ogumienie coraz bardziej wymagające podczas wymiany, takie maszyny czynią pracę nie tylko łatwiejszą i szybszą, ale również bezpieczniejszą. Nikt nie chciałby uszkodzić felgi czy opony klienta i narazić się na dodatkowe koszty oraz straty wizerunkowe przez nieodpowiednie wyposażenie serwisu. Warto zwrócić uwagę na montażownice Hofmann z certyfikatem WDK (Zrzeszenia Niemieckich Producentów Ogumienia), który gwarantuje bezpieczną wymianę nawet najtrudniejszych opon.

## WYWAŻARKI Z NOWYMI FUNKCJAMI

Również współczesne wyważarki w coraz większym stopniu mają ułatwiać pracę mechanikom. Jak zauważa **Łukasz Popławski**, dyrektor zarządzający w firmie **Anwa-Tech**, zwiększająca się waga kół powoduje, że wyważarka musi wyważyć ciężkie koło bez żadnego błędu. To jej podstawowe zadanie. Dodatkowo powinna zachować komfort pracy i poprawiać szybkość wyważania. – Powtarzalność wyważania gwarantuje mechanika, czyli masywna konstrukcja wału i ramy wyważarki oraz adaptory do prawidłowego zamocowania koła na wyważarce. Reszty pilnuje elektronika i dobre zaprojektowanie sensorów – wyjaśnia Popławski. – Zapobieganie błędom człowieka

realizowane jest poprzez zastosowanie lasera wskazującego punkt niewyważenia. Dzięki niemu serwisant nie myli się w aplikacji ciężarka. Komfort i szybkość wyważania poprawiają podnośniki koła i uchwyty pneumatyczne. Oczekują ich pracownicy, którzy obsługują duże SUV-y, ciężkie koła lub osoby po urazach o charakterze ortopedycznym.

**Sabina Jakubiec**, Sales Manager & Marketing Manager w firmie **Bogusz** wymienia listę zaawansowanych funkcji, które mają usprawnić pracę oferowanych wyważarek:

- Automatyczne rozpoznawanie i pomiar nierównowagi: wyważarki kół wyposażone są w zaawansowane systemy automatycznego rozpoznawania i pomiaru nierównowagi, które skanują koło i precyzyjnie określają, gdzie znajduje się nadmiar masy.

• Elektroniczne systemy wyważania: funkcja elektronicznego wyważania koła pozwala na precyzyjne dodawanie lub usuwanie ciężarka kalibracyjnego na krawędziach obręczy, dzięki temu eliminując niewyważenie koła.

• Technologie touch (dotykowe): funkcje monitora dotykowego (np. w wyważarce Librak Touch) sprawiają, że kalibracja i pomiary są dokonywane bez konieczności bezpośredniego kontaktu z kołem, co może być precyzyjniejsze i wygodniejsze.

• Programy optymalizacji: niektóre wyważarki (np. Rtec i Butler) automatycznie dobierają optymalne parametry balansowania, uwzględniając różne czynniki, takie jak rodzaj koła, jego rozmiar czy specyfikacje techniczne.

• Monitorowanie postępu: umożliwiają operatorowi śledzenie procesu balansowania i uzyskiwanie informacji zwrotnej w czasie rzeczywistym.

• Integracja z systemami komputerowymi: wyważarki zintegrowane z systemami komputerowymi umożliwiają łatwą analizę danych.

• Możliwość pracy z różnymi rodzajami kół: zaawansowane wyważarki są zazwyczaj uniwersalne i umożliwiają pracę z różnymi rodzajami kół, w tym kół aluminiowych, stalowych, a także z oponami o różnych rozmiarach.

• Systemy diagnostyczne: niektóre modele wyważarek mają wbudowane systemy diagnostyczne, które mogą pomagać w identyfikowaniu dodatkowych problemów związanych z kołem, takich jak uszkodzenia czy niewłaściwe ustawienia.

## PRACA Z „TRUDNYMI” PRZYPADKAMI

Opony o dużych średnicach, typu run flat czy UHP (Ultra High Performance) mogą sprawiać pewne problemy podczas ich obsługi (wymiany czy naprawy). Jak tłumaczy **Łukasz Popławski**, opony o większej średnicy oznaczają większą wagę koła i masywniejszą konstrukcję. Każde działanie mechaniczne na oponie oznacza większy opór i siłę wywoływaną przez narzędzie, np. łyżkę montażową. To sprawia, że sposób montażu powinien być dopasowany do utrudnionych warunków.

– Współczesne montażownice nie wymagają wykorzystania tradycyjnej łyżki do opon. Mają system siłowników przykładających siłę w inny sposób. Pomagają sprawniej wymieniać dużą liczbę opon o średnicy np. 20 cali. Wiele modeli



źródło: Anwa-Tech

## Zdaniem EXPERTÓW

**Michał Kotarak**  
Dyrektor Handlowy  
Sosnowski



Koła w nowoczesnych samochodach są coraz większe, a za tym idzie wzrost ich masy. Co prawda koło nie jest tak ciężkie, żeby mieć problem z jego podniesieniem, jednak wykonując tę czynność przez cały dzień, z każdym powtórzeniem odczuwamy bardziej jego ciężar i spowalniamy nasze ruchy.

**Łukasz Popławski**  
Dyrektor zarządzający  
Anwa-Tech



Powtarzalność wyważania kół gwarantuje mechanika, czyli masywna konstrukcja wału i ramy wyważarki oraz adaptery do prawidłowego zamocowania koła na wyważarce. Reszty pilnuje elektronika i dobre zaprojektowanie sensorów. Natomiast zapobieganie błędom człowieka realizowane jest poprzez zastosowanie lasera wskazującego punkt niewyważenia.

**Sabina Jakubiec**  
Sales Manager & Marketing Manager  
Bogusz



W przypadku wyważarek istotne jest, aby oferowały precyzyjne i szybkie wyważanie, z uwzględnieniem różnych typów kół. Automatyzacja procesów, możliwość zapisywania danych czy dostępność funkcji diagnostycznych to dodatkowe elementy, które mogą wpływać na wybór odpowiedniego sprzętu.

**Sławomir Miłosz**  
Dział Techniczny  
ATH-Heinl



Opony run flat ze względu na grubsze i bardziej wzmocnione ścianki boczne mogą być czasami trudniejsze do umieszczenia na kole podczas montażu. Firma ATH-Heinl oferuje specjalnie zaprojektowane montażownice i dodatkowy osprzęt, które spełniają rygorystyczne normy WDK. Tylko specjalistyczny sprzęt oraz profesjonalne szkolenie mogą zminimalizować ryzyko uszkodzenia czy zadrapania felg.

**Karolina Ślebocka**  
Kierownik marketingu  
Redats Sp z o.o.



Montażownice automatyczne są obowiązkowe tam, gdzie jest duży „przemiał”. Są idealne jako główne urządzenie w serwisie. Większość czynności odbywa się automatycznie, a co za tym idzie, umożliwiają znacznie szybsze działanie, co w sezonie „przekładkowym” ma niebagatelne znaczenie.

nie posiada szcęk kojarzonych z zarysowaniami – mówi Łukasz Popławski. – Nie oznacza to, że nowoczesna montażownica nigdy nie uszkodzi opony. Wiele zależy od użytkownika. Dużo o tym mówimy na szkoleniach dla montażystów. Praca serwisanta jest obecnie znacznie trudniejsza.

Karolina Ślebocka przekonuje, że w teorii wszystko jest możliwe: – Na półautomatycznej montażownicy można wymienić oponę typu run flat, ale to wymaga ogromnych umiejętności i lat doświadczeń. To praca na dwie łęki, więc pewna ręka i doświadczenie są niezbędne. Wykorzystanie automatycznego sprzętu wraz z przystawką do kół niskoprofilowych i run flat znacznie ułatwia pracę. Ponadto ogranicza ryzyko zarysowania felgi lub uszkodzenia ogumienia. Jeśli chodzi o wyważarki, to każda będzie dobra. Oczywiście automaty z większą liczbą funkcji oszczędzą czas i zwiększą komfort pracy, ale podstawowe maszyny będą wystarczające.

Sławomir Miłosz z Działu Technicznego w firmie **ATH-Heinl** wyjaśnia, że technologia run flat to nie tylko kwestia twardszej opony. Opony tego typu charakteryzują się zazwyczaj sztywniejszymi ściankami bocznymi w porównaniu z oponami tradycyjnymi, co sprawia, że ich montaż i demontaż stają się bardziej wymagające.

Szczególnie istotne jest to w przypadku prac związanych z demontażem i montażem górnej stopki. Do profesjonalnej obsługi niezbędne są zazwyczaj: co najmniej jedno pomocnicze ramię, np. ATH A34 oraz kompletny zestaw akcesoriów WDK.

– Posiadanie certyfikatu WDK staje się kluczowe dla firm zajmujących się obsługą opon, które gwarantują prawidłowy i profesjonalny montaż opon UHP i run flat – mówi Miłosz. – To osiągnięte jest dzięki specjalnie przeszkolonym, certyfikowanym i sprawdzonym technikom oraz posiadaniu certyfikowanego i przetestowanego sprzętu do obsługi. Jedyną podstawową różnicą między obsługą opon standardowych a opon run flat jest rodzaj potrzebnego sprzętu montażowego. Opony run flat wymagają specjalnego wieloramiennego sprzętu do nacisku na oponę, jednak obie metody obsługi są przeprowadzane w podobny sposób.

W początkowym okresie stosowania technologii run flat serwisy musiały zachować szczególną ostrożność podczas montażu i demontażu, aby uniknąć uszkodzenia układu TPMS – nie były jeszcze z nim dostatecznie zaznajomione. Od 2008 r. większość samochodów osobowych oryginalnie wyposażona jest w układ TPMS, więc obecnie nie stanowi to większego problemu.

Sztywne ścianki boczne i bardzo niski profil opon były również charakterystyczne dla wcześniejszych wersji opon run flat, co sprawiało, że montaż i demontaż tych opon był trudny bez użycia nowoczesnego sprzętu do wymiany opon.

Współczesne potrzeby serwisowe związane z oponami run flat są jednak obsługiwane efektywnie dzięki zaawansowanym urządzeniom dostępnym na rynku.

Sławomir Miłosz wymienia 3 kluczowe aspekty, które decydują o tym, że montaż i demontaż opon run flat to proces wymagający szczególnej ostrożności:

1. Postępowanie z zespołem opona/koło: koła z oponami run flat są wartościowym i kosztownym elementem pojazdu, z tego powodu technicy serwisowi muszą poświęcić odpowiednią uwagę, aby uniknąć uszkodzeń felg. Ostrożne podejście jest kluczowe, aby uniknąć strat finansowych dla serwisu związanej z ewentualnymi uszkodzeniami.

2. Zaciśnięcie koła: zawsze zalecamy zaciśnięcie zewnętrzne, ponieważ nie tylko lepiej trzyma koło, ale również minimalizuje ryzyko uszkodzeń felgi, które mogą wystąpić w przypadku zaciśnięcia wewnętrznego.

3. Zdejmowanie i zakładanie opony: podczas procesu montażu lub demontażu opony należy zachować szczególną ostrożność, aby zapewnić pełne bezpieczeństwo każdego etapu dla opony i koła.

Poprawne obchodzenie się z czujnikami TPMS, stosowanie odpowiedniej ilości smaru, a także korzystanie z niezbędnych urządzeń i akcesoriów pomocniczych, które ułatwiają wymianę sztywnej ściany bocznej opony, są kluczowe dla zachowania wysokiego standardu obsługi.

– Wszystkie te aspekty są istotne, a precyzyjne wykonywanie każdego kroku jest kluczowe w profesjonalnej i bezpiecznej obsłudze opon run flat – podsumowuje Miłosz.

## NA CO ZWRACAĆ UWAGĘ PRZY WYBORZE MONTAŻOWNICY I WYWAŻARKI?

Według właściciela firmy **Bogusz, Rafała Bogusza**, przy wyborze montażownicy i wyważarki do warsztatu samochodowego kluczowym aspektem jest dostosowanie urządzeń do współczesnych standardów technologicznych oraz potrzeb rynku.

Współczesne montażownice powinny być wyposażone w zaawansowane technologie, które ułatwiają obsługę różnorodnych rodzajów opon, w tym tych o większych rozmiarach czy o bardziej skomplikowanym bieżniku. Mowa tutaj o przystawkach do opon niskoprofilowych, których jest coraz więcej na rynku, więc możliwość ich obsłużenia zwiększa możliwość zdobycia większej liczby klientów. Ważne jest także, aby urządzenia były ergonomiczne, co przekłada się na komfort pracy i efektywność procesów.

W przypadku wyważarek istotne jest, aby oferowały precyzyjne i szybkie wyważanie, z uwzględnieniem różnych typów kół. Automatyzacja procesów, możliwość zapisywania danych czy dostępność funkcji diagnostycznych to dodatkowe elementy, które mogą wpływać na wybór odpowiedniego sprzętu.

– Dodatkowe funkcje, takie jak laser czy sonar, mają urządzenia premium, które mogą ułatwić i przyspieszyć obsługę klienta. Ponadto, warto zwrócić uwagę na trwałość i łatwość konserwacji urządzeń, bo przekładają się na koszty eksploatacji i długość użytkowania sprzętu. – podsumowuje Sabina Jakubiec. ©

## GWARANCJA BEZPIECZEŃSTWA W KAŻDYCH WARUNKACH.

Elementy zawieszenia odgrywają kluczową rolę w kwestii bezpieczeństwa jazdy. Niskie temperatury, oblodzone i zaśnieżone drogi mogą wydłużyć drogę hamowania nawet 10-krotnie. W miesiącach zimowych stabilność i kontrola nad pojazdem odgrywają ogromnie ważną rolę i stają się jeszcze bardziej istotne. Rozwijane i wspierane przez dziesięciolecia, poparte wieloletnimi badaniami produkty **KYB** zostały zaprojektowane tak, aby zapewnić najwyższą jakość i najlepszą wydajność w każdych warunkach drogowych bez względu na pogodę, zapewniając zawsze bezpieczne prowadzenie i kierowanie podczas jazdy.



AMORTYZATORY | SPRĘŻYNY ZAWIESZENIA | ZESTAWY MONTAŻOWE  
ZESTAWY OCHRONNE | CZĘŚCI UKŁADU KIEROWNICZEGO



kyb-europe.com



KYBSuspension



KYB-Europe



KYBEurope



źródło: Adobe Stock - Pietro

Opony i koła

## TPMS – klucz do bezpieczeństwa na drogach

Kontrola ciśnienia w oponach zapewnia bezpieczeństwo i zwiększa wydajność pojazdu. System, która za nią odpowiada, dostarcza nie tylko informacji o aktualnym ciśnieniu w oponach, ale także ostrzega w przypadku zaistniałych nieprawidłowości. Jednak aby kierowca mógł na nim polegać, konieczne jest upewnienie się, że czujniki zostały prawidłowo zamontowane, a narzędzia diagnostyczne używane do ich kalibracji są precyzyjne.

Bogdan Kruk

System monitorowania TPMS (Tire Pressure Monitoring System) powstał, by poprawić stan bezpieczeństwa na drogach i zmniejszyć liczbę wypadków spowodowanych zbyt niskim ciśnieniem w oponach. Pierwsze koncepcje systemów TPMS pojawiły się pod koniec lat 80. ubiegłego wieku i były stosowane jedynie w segmencie aut wyższej klasy. Od listopada 2014 r. system TPMS stał się obowiązkowym elementem wyposażenia każdego nowo rejestrowanego samochodu osobowego na terenie Unii Europejskiej. Wprowadzenie tego obowiązku na terenie Europy miało na celu nie tylko poprawę bezpieczeństwa na drogach, ale także wydłużenie żywotności opon i zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko poprzez redukcję zużycia paliwa. Ponadto, wprowadzenie monitorowania ciśnienia w oponach może w przyszłości wspierać rozwój technologii i innowacji w dziedzinie autonomicznych pojazdów, co może zancznie poprawić bezpieczeństwo na drogach.

### SYSTEMY MONITOROWANIA CIŚNIENIA

W samochodach stosowane są 2 systemy monitorowania ciśnienia w oponach: bezpośredni i pośredni. Typowy sensor TPMS dla pomiaru bezpośredniego zawiera czujnik ciśnienia, moduł komunikacji radiowej, baterię zasilającą oraz zawór gumowy lub aluminiowy. Informacje o ciśnieniu i temperaturze są przesyłane do samochodowego modułu TPMS. Jeśli moduł ten wykryje zbyt dużą różnicę ciśnień, na desce rozdzielczej pojawiają się odpowiednie ostrzeżenia.

W przypadku systemu pośredniego monitorowanie ciśnienia odbywa się za pomocą czujników ABS w pojeździe. Na podstawie przekazanych przez te czujniki parametrów, sterownik ABS wykrywa, które koło obraca się wolniej niż pozostałe (czyli ma mniejszą średnicę). Metoda pośredniego monitorowania nie jest jednak tak dokładna, jak metoda bezpośredniego pomiaru. Ostrzeżenie o różnicy ciśnień

w oponie pojawi się dopiero po spadku ciśnienia o ok. 30%. Dla prawidłowego funkcjonowania systemu pośredniego niezbędne jest właściwe ustawienie czujnika ABS. W przypadku czujników stosowanych w metodzie bezpośredniego pomiaru ciśnienia często konieczne jest ich zaprogramowanie – należy przeprowadzić podczas pierwszego zamontowania oraz przy każdej wymianie opon lub przy przekładaniu kół.

### WYBÓR URZĄDZENIA DIAGNOSTYCZNEGO

Programatory TPMS to urządzenia, za pomocą których nadawane są unikalne numery ID, klonowanie numerów i wykonywanie diagnozy czujników. Istnieją 3 rodzaje takich programatorów:

1. Programatory czujników TPMS bez funkcji odczytu/sprawdzenia – najprostsze urządzenia, których głównym zadaniem jest nadawanie czujnikom TPMS unikalnych identyfikatorów. Działają one na podstawie informacji dostarczonych przez producenta – informacje te pobierane są z baz danych.
2. Programatory TPMS z funkcją odczytu/sprawdzenia – oferują więcej opcji, ponieważ oprócz programowania czujników TPMS umożliwiają również sprawdzenie działania oraz stanu czujników zainstalowanych w pojeździe.
3. Programatory TPMS z pełnym zakresem funkcji umożliwiają programowanie, klonowanie, diagnozowanie oraz konfigurację czujników TPMS. Tego rodzaju urządzenia są wyposażone w złącze OBD2 i przeznaczone głównie dla wielomarkowych serwisów samochodowych.

### AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

Technologia TPMS stale ewoluje, co skutkuje wprowadzaniem nowych czujników, protokołów i funkcji. Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, konieczne jest posiadanie aktualnych wersji aplikacji aktualizującej narzędzie.



**Bogdan Kruk**  
Redaktor czasopisma  
„autoEXPERT”

Aktualizację programatora można przeprowadzić łatwo i wygodnie za pomocą programu do aktualizacji zainstalowanego w komputerze lub poprzez sieć Wi-Fi. Dzięki aktualizacji procedur, programator otrzymuje dostęp do wszystkich nowych czujników TPMS oraz danych dotyczących nowych pojazdów, które zostały dodane do bazy procedur przez producenta urządzenia diagnostycznego.

### KONTROLA STANU BATERII

Żywotność baterii montowanych w czujnikach monitorujących ciśnienie opon szacowana jest na 5 – 10 lat lub przejechanie dystansu 150 – 160 tys. km. Niemniej jednak stan ich naładowania powinien być sprawdzany w warsztatach samochodowych przy każdorazowej wymianie opon lub podczas programowania czujników. Niski poziom napięcia baterii będzie miał wpływ na pracę czujnika i może prowadzić do przekazywania błędnych danych o ciśnieniu i temperaturze do modułu TPMS.

W czujnikach do pomiaru ciśnienia opon stosowane są baterie litowe-manganowe, które mogą zapewnić stabilne zasilanie przez długi czas. Ich żywotność zależy od kilku czynników, m.in. od warunków eksploatacji pojazdu, od temperatury otoczenia. Aby oszczędzać energię, czujniki generują sygnał w ustalonych odstępach czasu (od 30 do 60 s). Z tego powodu żywotność baterii zasilającej czujnik może być krótsza w pojazdach pokonujących regularnie duże odległości. Bateria czujnika TPMS znajduje się w szczelnie zamkniętej obudowie, co zapewnia jej ochronę przed wilgocią. Z tego powodu producenci czujników nie przewidzieli możliwości wymiany baterii. W przypadku jest rozładowania, konieczna jest wymiana na nowy czujnik.

### CZUJNIKI CIŚNIENIA POWIETRZA TPMS

Istnieją 2 rodzaje czujników ciśnienia powietrza: dedykowane (OEM) i uniwersalne. Czujniki OEM są identyczne z fabrycznymi czujnikami pojazdu i zaprogramowane są zgodnie z parametrami danego samochodu lub grupy samochodów. Tego rodzaju czujniki mogą być stosowane wyłącznie w modelach podanych przez producentów czujników.

Czujniki uniwersalne spełniają te same zadania, co ich odpowiedniki OEM, ale aby działały poprawnie, wymagają zaprogramowania zgodnie z parametrami danego pojazdu. Aktywacja nowych czujników zawsze wykonywana jest za

pomocą odpowiednich programatorów TPMS. Z kolei procedurę uczenia przeprowadza się w zależności od modelu pojazdu, za pomocą menu pojazdu lub poprzez interfejs OBD (On-Board Diagnostics) i po podłączeniu odpowiedniego urządzenia diagnostycznego.

### MONTAŻ CZUJNIKÓW TPMS

Uniwersalne czujniki są kompatybilne z większością aut dostępnych na rynku i powszechnie wykorzystywane w wielu warsztatach samochodowych oraz wulkanizacyjnych ze względu na swoją wszechstronność i możliwość dostosowania do różnych modeli i marek pojazdów. Należy jednak pamiętać, że uniwersalne czujniki wymagają odpowiedniego dopasowania do danego pojazdu, zanim zostaną zamontowane. Używanie czujnika bez dopasowania nie jest możliwe.

Czujniki uniwersalne dostępne są z wymiennym zaworem gumowym lub aluminiowym. Zawór gumowy, ze względu na swoją elastyczność, może być bardziej uniwersalny i łatwiejszy w montażu, zwłaszcza na różnych rodzajach felg. Z kolei zawór aluminiowy, ze względu na swoją wytrzymałość i lekkość, może być preferowany, szczególnie w przypadku aut o wyższej wydajności lub wymagających specjalnych osiągnięć.

### ZESTAW MONTAŻOWY CZUJNIKÓW TPMS

Do poprawnego montażu oraz demontażu czujników i zaworów TPMS niezbędny jest zestaw wyposażony w specjalistyczne narzędzia, wśród nich powinny się znaleźć:

- klucze dynamometryczne i inbusowe,
- nasadki do kluczy,
- bity torx,
- wkrętak dynamometryczny do wkładek sprężynowych,
- ściągacz do usuwania gumowych uszczelek,
- przyrząd do odkręcania nakrętek z zaworów i nakładania uszczelek.

Wbrew powszechnej opinii, system TPMS to nie tylko narzędzie do monitorowania ciśnienia w oponach, ale także element zwiększający bezpieczeństwo na drogach oraz dbający o ochronę środowiska.

Dlatego podczas przeglądów i wymiany opon warto zwrócić szczególną uwagę na stan czujników TPMS, aby zapewnić ich prawidłowe działanie. ☺

## WIODĄCY PRODUCENT WYPOSAŻENIA WARSZTATOWEGO W EUROPIE



O szczegóły zapytaj u Autoryzowanego Dystrybutora

Katalog online  
ATH-Heinl



ATH-Heinl



Geprüft nach werk-Montage-/Demontageanleitung UHP- u. Runflat-Reifen  
Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie e.V.

www.ath-heinl.pl



fot. Adobe Stock / vgenyij

Części zamienne

# Problemy ze sprzęgłem w pojazdach użytkowych

**Układy sprzęgieł zapewniają płynną i efektywną transmisję mocy między silnikiem a skrzynią biegów. W przypadku aut ciężarowych, autobusów i innych pojazdów komercyjnych sprzęgła oraz pozostałe elementy przeniesienia napędu nie tylko muszą osiągać najwyższą wydajność, ale też powinny się charakteryzować dużą wytrzymałością i niezawodnością.**

Bogdan Kruk

**K**ołysanie w pełni załadowanej wywrotki na błotnistym placu budowy, pokonywanie wąskich zakrętów w górach lub ekstremalne hamowanie i gwałtowne ruszanie podczas dostaw towarów w centrum miasta – to tylko niektóre wyzwania, z którymi muszą radzić sobie układy sprzęgieł w pojazdach użytkowych. Te ekstremalne sytuacje wpływają na zużywanie się sprzęgieł i powodują konieczność ich wymiany.

Także jednak w przypadku zwyczajnej eksploatacji pojazdów użytkowych sprzęgło podlega wymianie, która jest traktowana jako część rutynowego serwisu pojazdu.

Niestety podczas wykonywania napraw elementów układu sprzęgła często pomijane są ważne szczegóły, co powoduje niezadowolenie kierowców i niesie konieczność wykonania ponownej naprawy.

Przy przyjęciu zlecenia na wykonanie naprawy samochodu niezwykle istotna jest więc (oprócz jazdy sprawdzającej) rozmowa z kierowcą. Doradca serwisowy powinien w niej dopytać użytkownika o szczególne warunki eksploatacji pojazdu, nawyki związane z jazdą i o wcześniejsze naprawy.

W przypadku ciężarówek szczególnie ważny jest charakter użytkowania sprzęgła. Oczekuje się, że w pojazdach, które pokonują duże odległości i poruszają się przede wszystkim po autostradach i drogach ekspresowych, sprzęgła powinny wytrzymać nawet milion kilometrów.

Natomiast w samochodach ciężarowych i autobusach, które operują na trasach regionalnych lub lokalnych, typowy czas użytkowania wynosi około 600 tys. km.

W najnowocześniejszych pojazdach użytkowych stosowane są różnorodne systemy komputerowe i jednostki sterujące, które umożliwiają przeprowadzenie diagnostyki oraz

wykrywanie większości usterek i awarii. Systemy te, dzięki wykorzystaniu dostępnych czujników, mogą dokonywać także różnych pomiarów, np. oceny odległości przesunięcia tarcz sprzęgła.

Analiza zebranych danych pozwala tym systemom oszacować aktualną grubość okładziny sprzęgła. To z kolei umożliwia weryfikację stanu sprzęgła, a także stopnia zużycia okładzin tarczy sprzęgłowej.

## IDENTYFIKOWANIE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W DZIAŁANIU

Wiele przyczyn niewłaściwej pracy sprzęgła można zidentyfikować na podstawie typowych uszkodzeń. Przykładowo: problem z całkowitym wysprzęgleniem tarcz ciernych sprzęgła może wynikać z wygięcia pionowych resorów piórowych.

Zniekształcenie resorów może sygnalizować istnienie nadmiernego luzu w układzie napędowym, którego przyczyną mogą być zużyte przeguby wału napędowego.

Natomiast brak współosiowości między wałem korbowym silnika a wałkiem sprzęgłowym może być spowodowany zużyciem tulejki prowadzącej wałek sprzęgłowy lub naprężeniem łożyska oporowego (wyciskowego) w skrzyni biegów.

Ślady zużycia na tulejce – takie jak uszkodzenia lub wytarcie zewnętrznej powierzchni – mogą prowadzić do powstania drgań tarczy sprzęgła i do jej poślizgu.

Naprężenie łożyska może wywoływać drgania tarczy sprzęgła podczas wysprzęglania, co może skutkować pęknięciami w miejscach nitowania segmentów tarcz.

W przypadku wystąpienia takich uszkodzeń kierowcy zgłaszają zazwyczaj odczuwane podczas jazdy drgania i wibracje w okolicach pedału sprzęgła lub na kierownicy.



**Bogdan Kruk**  
Redaktor czasopisma  
„autoEXPERT”



### LOKALIZACJA PRZYCZYŃ USTEREK

Nieprawidłowa praca sprzęgła może się przejawiać także trudnościami ze zmianą biegów lub szarpaniem pojazdu podczas ruszania. Inne potencjalne objawy niesprawności to m.in. nieprzyjemne dźwięki, które dochodzą z okolic skrzyni biegów przy ruszaniu, ślizganie się tarcz i wyczuwalny zapach spalonych okładzin. Często przyczyną nieprawidłowej pracy lub uszkodzenia sprzęgła w samochodach użytkowych są elementy układu wysprzęglania.

Podczas wymiany lub naprawy sprzęgła mechanik powinien więc zawsze dokładnie sprawdzić wszystkie elementy układu. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek śladów zużycia tych części lub nieprawidłowości w ich działaniu bezwzględnie konieczna jest ich wymiana. Jeśli wymienione zostaną jedynie docisk, tarcza i łożysko wyciskowe, pojazd w niedługim czasie znów może trafić do warsztatu z usterką sprzęgła.

**Podczas kontroli elementów szczególną uwagę należy zwrócić na:**

- łożysko wyciskowe,
- tuleję prowadzącą łożysko,
- widełki wysprzęglające (tapa sprzęgła),
- wałek podpierający widełki,
- wałek wejściowy w skrzyni biegów,
- łożysko pilotujące,
- nieszczelności i wycieki oleju.

Łożysko wyciskowe sprzęgła jest kluczowym elementem układu sprzęgła – należy je wymieniać przy każdej wymianie tarcz sprzęgła. Najczęstszym objawem jego zużycia są charakterystyczny szum i dźwięki (takie jak huczenie lub terkotanie), które dochodzą z okolicy skrzyni biegów. Odgłosy te często się nasilają po naciśnięciu pedału sprzęgła.

Jeżeli tuleja prowadząca, widełki wysprzęglające lub wałek wejściowy są zużyte albo skorodowane w miejscach ułożyskowania, może to prowadzić do nieprawidłowego przesuwania się łożyska wyciskowego. Może też utrudniać załączanie i rozłączanie się sprzęgła.

Zużywanie się widełek wysprzęglających następuje przy każdym naciśnięciu pedału sprzęgła. Przy dłuższym użytkowaniu sprzęgła doprowadza to do niesymetrycznej pracy łożyska i niepełnego rozłączenia łożyska. W rezultacie łożysko oporowe ulega zużyciu i powoduje trudności ze zmianą biegów. Podczas kontroli elementów sprzęgła należy zwrócić uwagę także na miejsca podparcia widełek wysprzęglających. Zbyt duży luz na łożysku uniemożliwi bowiem rozłączenie się sprzęgła, a z kolei luz jednostronny powoduje nierównomierne zużycie się powierzchni zabierających końcówki widełek i w dłuższej perspektywie prowadzi do problemów w załączaniu sprzęgła.

Uszkodzone łożysko pilotujące wałka sprzęgłowego może nie tylko powodować hałas. Może też być przyczyną przesunięcia osiowego wałka sprzęgłowego, co prowadzi do uszkodzenia tarcz sprzęgła. Jeśli samochód jest wyposażony w hydrauliczne sterowanie sprzęgła, warto także w przypadku problemów ze sprzęgłem przeprowadzić kontrolę szczelności instalacji i elementów, które biorą udział w załączaniu sprzęgła.

Dodatkowo w samochodach, które mają hydrauliczne sterowanie sprzęgła, podczas naprawy układu przeniesienia napędu zaleca się sprawdzenie szczelności instalacji i elementów zaangażowanych w proces rozłączenia sprzęgła.

Nieszczelności mogą pojawić się głównie w miejscach łączenia przewodów hydraulicznych, w pompie sprzęgła lub w wysprzęglkach.

# Innowacja dla bardziej zrównoważonego rozwoju\*



## Canopy™

- Mieszanka gumowa wykonana w ponad 80% z materiałów naturalnych, odnawialnych lub pochodzących z recyklingu
- Opakowania wykonane w 100% z kartonu w 90% pochodzącego z recyklingu
- Wyprodukowane i zapakowane we Francji w celu ograniczenia transportu i emisji CO<sub>2</sub>
- Doskonała wydajność pracy wycieraczki przez długi czas

valeocanopy.com

**Valeo**

**Zdaniem  
EXPERTa****Arkadiusz Raczynski**

Ekspert ds. szkoleń i wsparcia technicznego  
**ZF Aftermarket**

**Wymiana sprzęgła w zautomatyzowanej i automatycznej skrzyni biegów pojazdu użytkowego – o czym należy pamiętać?**

Wymiana sprzęgła w zautomatyzowanych i automatycznych skrzyniach biegów pojazdów użytkowych to procedura wymagająca szczególnej uwagi. Stosowanie się do zaleceń producenta oraz dokładne czyszczenie i inspekcja elementów przed montażem są kluczowe. Pomiar bicia tarczy sprzęgła oraz dokładne wycentrowanie jej zapewniają płynny montaż skrzyni biegów. Dbanie o czystość tarczy sprzęgła, a także o odpowiednie smarowanie jej wielowypustu są bardzo istotne dla prawidłowego działania i zabezpieczenia przed korozją. Staranność przestrzegana na każdym kroku wymiany gwarantuje sprawność pojazdu przez długie lata.

W tego typach pojazdów stosowane są 2 rodzaje hydraulicznych wysprzęglików: tłoczkowe i centralne.

**WYSPRZĘGLIK TŁOCZKOWY**

Umieszczony jest na zewnątrz, zazwyczaj w okolicach pedału sprzęgła, i stanowi łącznik między pompą sprzęgła a sprzęgłem zamontowanym pod obudową skrzyni biegów. Zasada jego działania jest bardzo prosta.

Po naciśnięciu pedału sprzęgła pompa dostarcza płyn hydrauliczny pod ciśnieniem do siłownika, który dokonuje nacisku na widełki wysprzęglające. Siła nacisku przenoszona jest na łożysko oporowe, a za pomocą sprężyn talerzowych koła dociskowego następuje rozłączenie tarcz sprzęgła.

Wewnątrz siłownika znajduje się sprężyna dająca napięcie wstępne w układzie wysprzęglającym, która rów-

niez się zużywa. Ponadto po wymianie sprzęgła (z dociskiem bez kompensacji zużycia okładzin) siłownik zacznie pracować na innym skoku, co może być przyczyną pojawienia się wycieków płynu hydraulicznego. Przyczyną nieszczelności wysprzęglika tłoczkowego mogą być również zużyte uszczelnienia tłoczyska siłownika lub nieszczelności wewnętrzne.

Uszkodzenie wysprzęglika tłoczkowego można zauważyć po utrudnieniach podczas włączania biegów, szczególnie pierwszego i wstecznego. Pojawiają się wówczas także trudności z pedałem sprzęgła, który trudno wcisnąć, a który po zwolnieniu powoli wraca do pozycji wyjściowej.

**WYSPRZĘGLIK CENTRALNY**

Coraz częściej zastępują one tradycyjne łożyska oporowe. Tego typu wysprzęgliki także podlegają naturalnemu zużyciu. Ze względu na ich umiejscowienie w skrzyni biegów nieszczelności nie są widoczne na zewnątrz. Wyciek płynu roboczego następuje wewnątrz obudowy skrzyni biegów i nie zawsze da się go zauważyć, dlatego zaleca się wymianę centralnego wysprzęglika przy każdej wymianie sprzęgła.

Wymiana wysprzęglika nie jest trudna. Podczas demontażu zużytego elementu należy jednak zwrócić szczególną uwagę, żeby stare uszczelki lub ich fragmenty nie zostały wewnątrz przyłącza instalacji hydraulicznej. Jeśli tak się stanie, może to uniemożliwić poprawne odpowietrzenie instalacji, ograniczyć lub zablokować przepływ płynu hydraulicznego. W konsekwencji może to prowadzić do uszkodzenia uszczelek lub nawet do zniszczenia samego wysprzęglika.

W przypadku konieczności ponownego montażu dotychczasowego wysprzęglika centralnego przed jego instalacją należy przywrócić go do ustawień fabrycznych. W tym celu – korzystając z odpowiednich narzędzi (takich jak szczypce lub ściągacz dwuramienny) – trzeba równomiernie wcisnąć kołki karbowe, aż do osiągnięcia przez nie położenia końcowego.

Wysprzęglik centralny zatrzaskuje się w łożysku wyciskowym tarczy dociskowej tylko przy poprawnym ustawieniu kołków karbowych. Podczas pierwszego wciśnięcia sprzęgła trzeba użyć większej siły, ponieważ kołki karbowe muszą ustawić się w pozycji roboczej. Dodatkowo podczas montażu przekładni pierścieni wysprzęglika musi wyraźnie zatrzasnąć się w łożysku wyciskowym tarczy dociskowej sprzęgła. W przypadku siłowników centralnych ze zintegrowanym czujnikiem przemieszczenia podczas montażu należy zwrócić uwagę również na delikatne elementy czujnika i dodatkowe przewody. Po zakończeniu wymiany konieczne jest przeprowadzenie odpowietrzenia hydraulicznego układu załączenia sprzęgła.

Naprawa lub wymiana sprzęgieł w pojazdach ciężarowych wymaga uważności. Trudności mogą wynikać zarówno z procesu naprawy, jak i komunikacji z użytkownikiem pojazdu. Istotne jest zrozumienie potrzeb i oczekiwań klienta, a także wyjaśnienie ewentualnych trudności i poinformowanie o kosztach.

W ramach tego procesu niezwykle ważna jest również szczegółowa kontrola elementów załączających sprzęgło. Prawidłowo wykonana regeneracja lub wymiana sprzęgła i elementów, które z nim współpracują, jest niezbędna do zapewnienia bezpiecznej i efektywnej jazdy samochodem ciężarowym. ☉

**Zdjęcie 1.** ConAct – pneumatyczny siłownik zwalnający sprzęgło dla skrzyni biegów AMT.



źródło: ZF



# Beyond GREENANCE KIT



## Zestaw Brembo Beyond Greenance

Zestaw Brembo Beyond Greenance składa się z tarczy wykonanej ze specjalnego stopu gwarantującego wysoką odporność na zużycie oraz z klocka hamulcowego wykonanego z mieszanki opracowanej z myślą o użytkowaniu w połączeniu z tarczą Greenance. Będący bezpośrednim efektem nieustannych innowacji na rynku oryginalnego wyposażenia, zestaw Brembo Beyond Greenance to połączenie maksymalnej skuteczności hamowania z mniejszym wpływem na środowisko, a jednocześnie większą trwałość tarcz.

### KLOCEK Z MIESZANKĄ NISKOEMISYJNĄ STWORZONY SPECJALNIE Z MYŚLĄ O TARCZY GREENANCE

### TARCZA ZE SPECJALNEGO STOPU – NIŻSZE EMISJE I WIĘKSZA TRWAŁOŚĆ

Dzięki technologicznej wiedzy Brembo oraz ciągłym badaniom i rozwojowi zestaw Greenance gwarantuje najwyższe standardy techniczne i jakościowe wszystkich swoich produktów.

Jednocześnie zapewnia znacznie mniejszy wpływ na środowisko dzięki znacznej redukcji emisji pyłu podczas hamowania, spełniając z wyprzedzeniem wymagania nowej normy emisji Euro 7: **- 80% PM 10 i PM 2,5.**

Zestaw Greenance przeszedł testy homologacyjne ECE-R90 oraz najbardziej wymagające testy na stanowisku rolkowym i na drodze, przeprowadzone przez dział badawczo-rozwojowy Brembo.

Wyniki testów wykazały, że tarcze hamulcowe Greenance mają **większą wytrzymałość** niż standardowe tarcze dostępne na rynku Aftermarket.

Prowadzi to do znacznej poprawy kosztów użytkowania pojazdu i **optymalizacji kosztów utrzymania**, co jest priorytetem dla firm i kierowców, których samochody — takie jak lekkie pojazdy użytkowe czy samochody flotowe — użytkowane są na dłuższych trasach.

### TRWAŁOŚĆ TARCZY X3

EMISJE - 80%

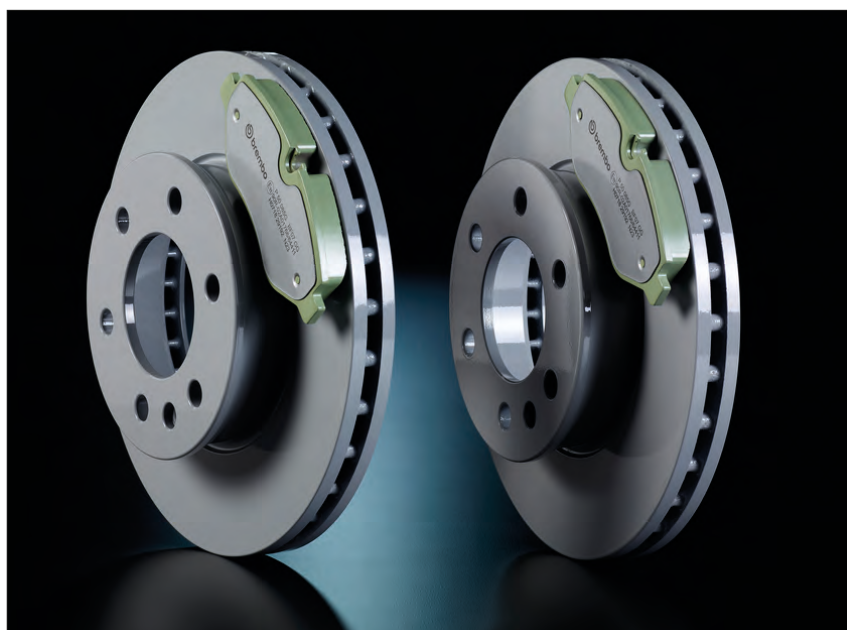
TCO - 15%

### OPAKOWANIE

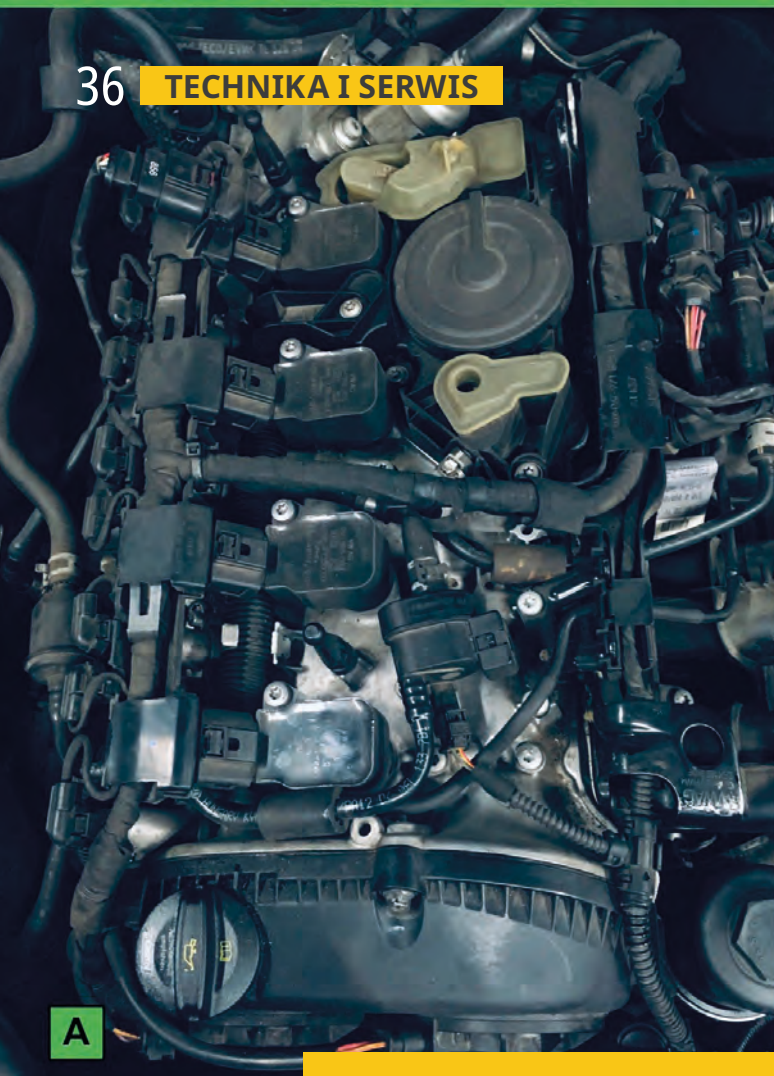
Marka Brembo opracowała dla zestawu Greenance przyjazny środowisku pojemnik z kartonu z certyfikatem FSC, z nadrukami, do których wykorzystano mniej atramentu, aniżeli przewidują obecne standardy.

### PRZEZNACZENIE

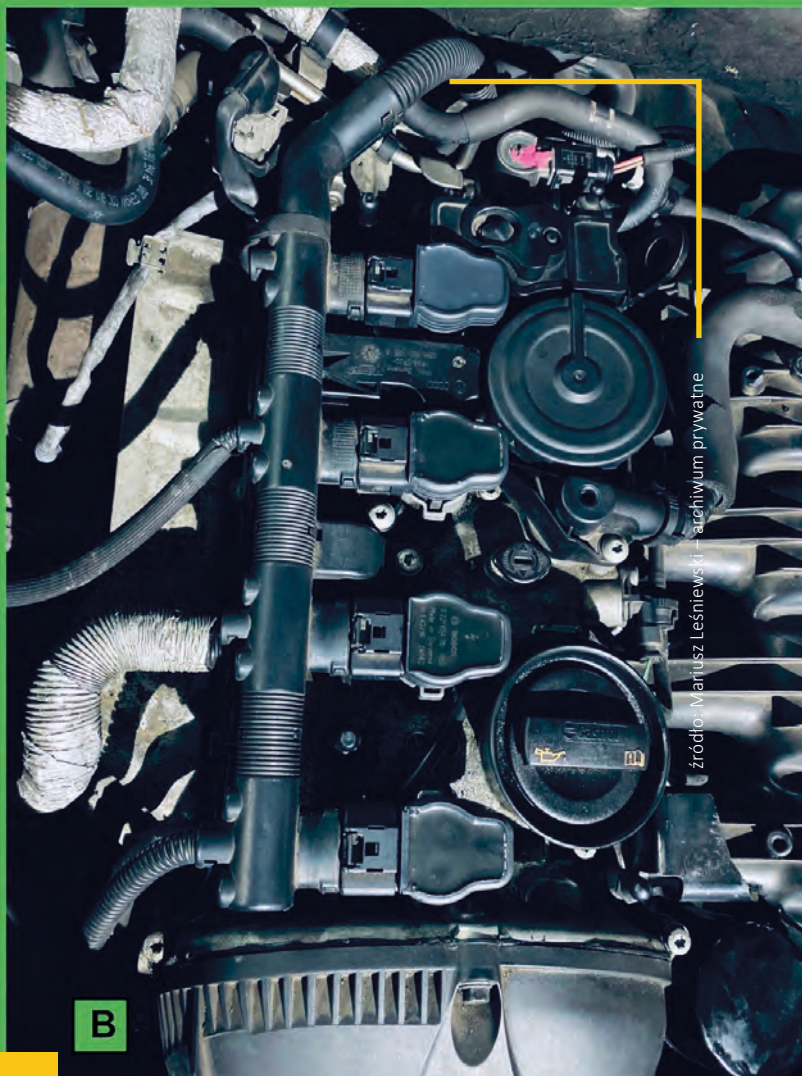
Zestaw Greenance jest przeznaczony dla dostępnych na rynku modeli lekkich samochodów użytkowych, takich jak: CITROËN JUMPER, FIAT DUCATO/TALENTO, FORD TRANSIT, IVECO DAILY, MERCEDES VITO/SPRINTER, NISSAN NV 300/400, OPEL MOVANO/VIVARO, PEUGEOT EXPERT, RENAULT MASTER/TRAFFIC, VW CRAFTER/TRANSPORTER.



Brembo S.p.A. | Viale Europa, 4, 24040 Stezzano (Bg) Italy  
bremboparts.com



A



B

źródło: Mariusz Leśniewski / archiwum prywatne

**Zdjęcie 1.** Różnice w fazach rozwojowych między silnikiem I generacji (B) i III generacji (A) są wyraźnie widoczne.

## Silniki

# Silniki TFSI – co trzeba o nich wiedzieć?

W 2006 r. koncern Volkswagena zaprezentował silnik o zapłonie iskrowym 1.8 TFSI, który był jednostką nowej generacji o oznaczeniu EA888. Poprzednia generacja EA188 charakteryzowała się przede wszystkim konstrukcją napędu paska rozrządu, realizowanego przez pasek zębaty.

Mariusz Leśniewski

**W**szystkie silniki typoszeregu EA888 mają napęd rozrządu przekazywany za pośrednictwem łańcucha. Zostały one zaprojektowane w oparciu o założenia, które miały na celu zmniejszenie zużycia paliwa i emisji spalin przy jednoczesnym zwiększeniu osiągnięć tych jednostek. Te, wydaje się na pozór sprzeczne, osiągnięto dzięki zaadoptowaniu innowacyjnych technologii w konstrukcji zarówno samego silnika, jak i jego układach (wtryskowym, smarowania, chłodzenia itp.). Z technicznego punktu widzenia, obsługa silników EA888 wymaga od niezależnego warsztatu sporej wiedzy i niezbędnego zaplecza sprzętowego.

### CHARAKTERYSTYKA SILNIKÓW 1.8 TFSI I 2.0 TFSI

Norma emisji spalin Euro 5, jak i nadchodząca Euro 6 stały się wyznacznikiem, który niemieccy inżynierowie wzięli pod

uwagę, projektując silniki EA888. Bazowo jednostki 1.8 TFSI i późniejsze 2.0 TFSI przygotowano do zabudowy poprzecznej lub wzdłużnej, co pozwalało na ich montaż w szerokiej gamie modeli koncernu Audi i Volkswagena.

Główne cechy konstrukcyjne silników TFSI to m.in.:

- układ 4 cylindrów ustawionych rzędowo,
- wał korbowy usztywniony w bloku za pośrednictwem pięciu podpór,
- układ wałków wyrównowazających,
- aluminiowa 16-zaworowa głowica z dwoma wałkami rozrządu – układ DOHC,
- napęd układu rozrządu realizowany za pośrednictwem łańcucha,
- układ zmiennych faz rozrządu po stronie dolotowej jak i wylotowej (w późniejszych wersjach rozwojowych),
- system zmiennego wzniosu zaworów Audi Valvelift zaadoptowany do niektórych wersji silnika,



Mariusz Leśniewski

Inżynier mechanik, autor materiałów szkoleniowych i audytor branży motoryzacyjnej

- układ chłodzenia z innowacyjną strategią regulacji temperatury silnika,
- układ smarowania z pompą oleju o zmiennej wydajności (niektóre silniki I i II generacji),
- kombinowany układ wtrysku paliwa MPI i FSI.

Silniki 1.8/2.0 TFSI dzięki zwartej zabudowie pozwalają na bezproblemową obsługę serwisową i swobodny dostęp do większości podzespołów (zdjęcie 1).

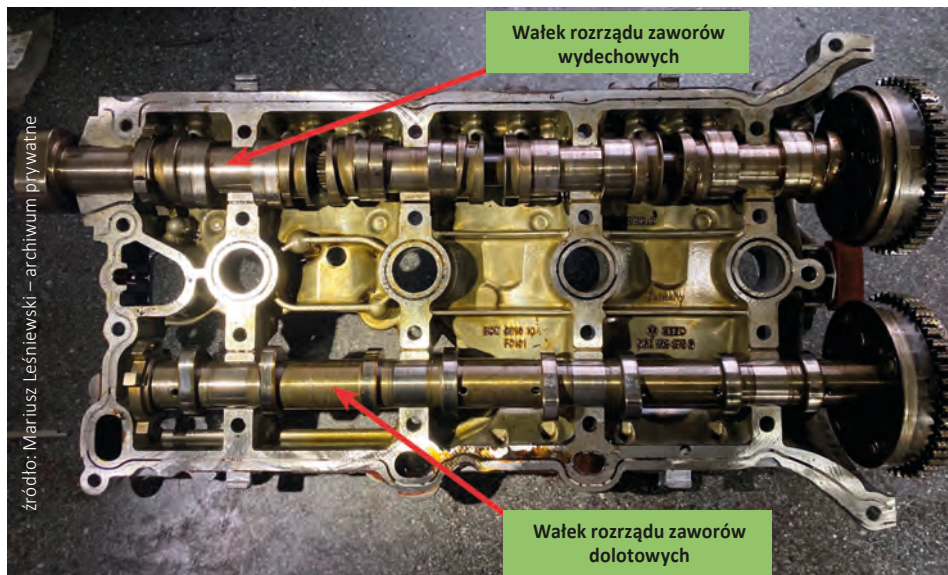
**Sterowniki silnika: Bosch MED 17.X lub Simos 18.X** (w zależności od wersji silnika) kontrolują pracę jednostki napędowej, monitorując systemy następujących układów: zapłonowego, zasilania, doładowania, chłodzenia, smarowania, zmiennych faz rozrządu oraz oczyszczania spalin. Ponadto sterowniki te w zależności od konfiguracji, odbierają sygnały z prawie 30 czujników oraz realizują funkcje wykonawcze ponad 40 nastawników.

Układ chłodzenia jednostek napędowych EA888 został wyposażony w wiele ciekawych funkcji które umożliwiły osiągnięcie temperatury roboczej silnika w bardzo krótkim czasie. Sercem tego układu jest innowacyjny algorytm zarządzania temperaturą, który kontroluje pracę modułu termicznego. Moduł termiczny zawiera:

- termostat,
- pompę cieczy chodzącej,
- 2 suwakowe zawory sterujące,
- nastawnik regulujący pracę zaworów.

Zastosowanie modułu pozwala na wprowadzenie programu ochrony jednostki napędowej przed nadmiernym przegrzaniem i współpracę z układem chłodzenia automatycznej skrzyni biegów.

**Układ smarowania silników 1.8/2.0 TFSI** został zoptymalizowany pod względem wydajności, co skomplikowało jego budowę. Pompa oleju o specjalnej konstrukcji pozwala na pracę w dwóch trybach: niskiego ciśnienia przy ciśnieniu równym ok. 1.8 bar oraz w trybie wysokiego ciśnienia, który jest uruchamiany w momencie przekroczenia przez wał

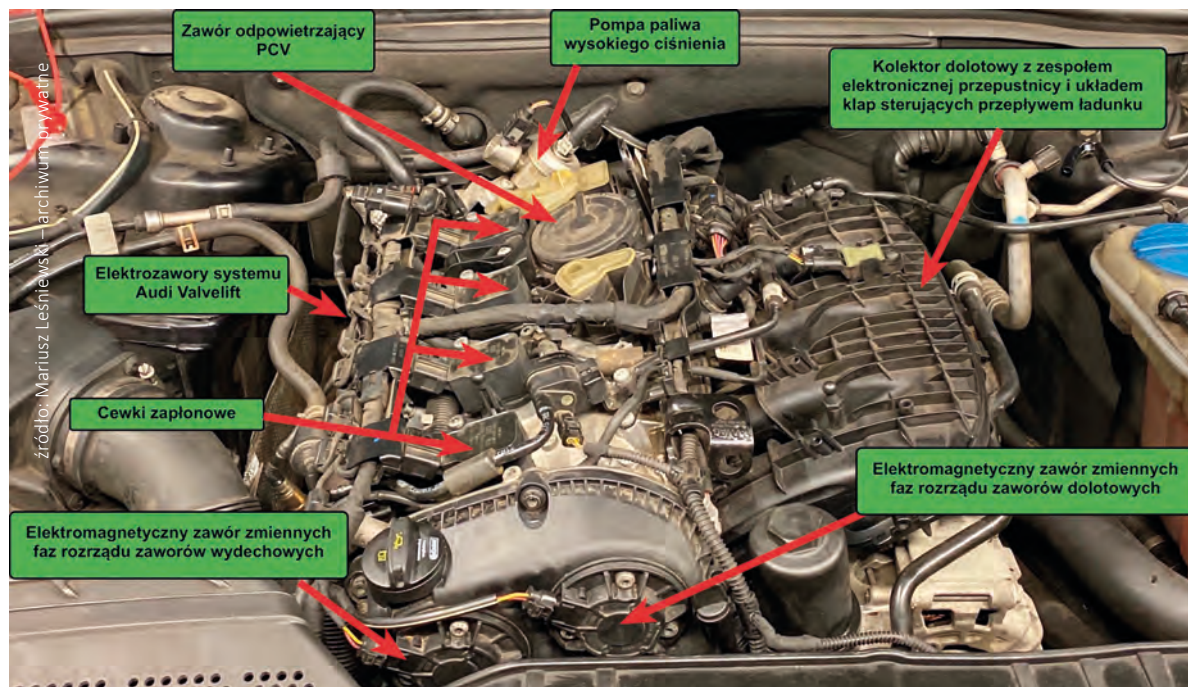


**Zdjęcie 3.** Wałek rozrządu zaworów wydechowych z mechanizmem AVS – na zdjęciu widoczny stopień skomplikowania budowy wałka względem wałka rozrządu zaworów dolotowych.

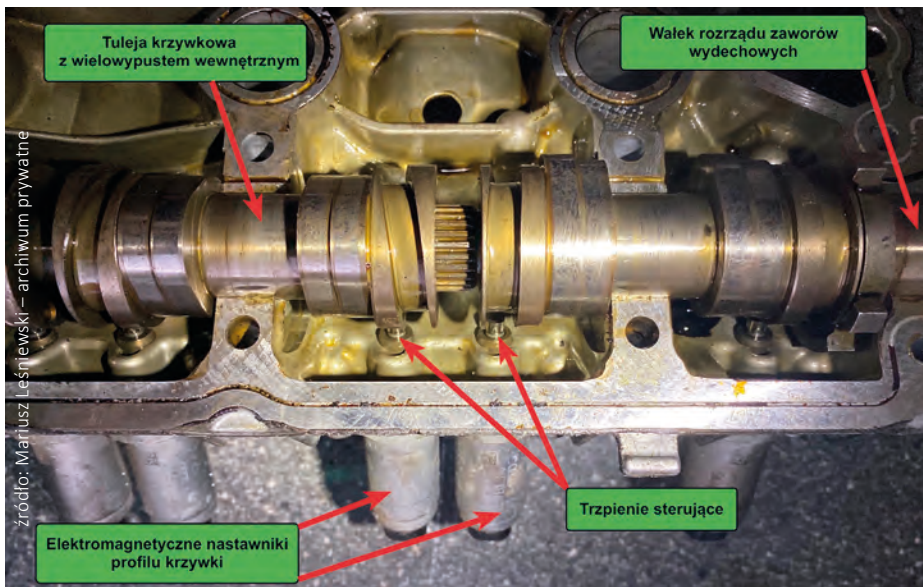
korbowy prędkości 3500 obr./min i pozwala na uzyskanie ciśnienia oleju wynoszącego 3,3 bar. Zmianę ciśnienia (a co za tym idzie zróżnicowaną wydajność) osiągnięto dzięki zastosowaniu układu, który pozwala na osiowe przesunięcie kół zębatych pompy oleju. Takie rozwiązanie pozwoliło na ograniczenie mocy potrzebnej do napędu pompy oleju. Po remoncie jednostki napędowej, producent przewidział zaprogramowanie układu smarowania na ciśnienie o podwyższonej wartości (ok. 3.3 bar) za pośrednictwem urządzenia diagnostycznego (zdjęcie 2).

**Wzrost osiągnięć silnika** i lepszą reakcję na naciśnięcie pedału przyspieszenia uzyskano, adaptując do jednostek TFSI układ zmiennego wzniosu zaworów wydechowych lub dolotowych (najnowsze generacje silników), zwany Audi Valvelift System – AVS (zdjęcie 3).

Funkcjonowanie układu AVS opiera się na specjalnej konstrukcji mechanizmu tulei krzywkowych, które mają dwa różne profile krzywek – o małym skoku odpowiadające skokowi 6,35 mm, i dużym, który wynosi 10 mm.



**Zdjęcie 2.** Rozmieszczenie poszczególnych podzespołów w komorze silnika 1.8 TFSI drugiej generacji.



**Zdjęcie 4.** Szczegółowy budowy systemu Audi Valvelift. Elektromagnetyczne nastawniki odpowiadają za wysunięcie trzpieni sterujących przesuwem tulei krzywkowej.

W zależności od prędkości obrotowej wału korbowego sterownik silnika uruchamia odpowiedni nastawnik (zawór elektromagnetyczny), który przesuwając tuleję krzywkową, regulując wznios zaworów wydechowych w położeniu profilu krzywki o większym lub mniejszym skoku zaworu (zdjęcie 4).

#### TYPOWE USTERKI

Przyjrzyjmy się teraz popularnym problemom, jakie występują w trakcie eksploatacji i obsługi serwisowej silników typoszeregu EA888. Większość usterek dotyczy pierwszych wersji silników produkowanych od 2007 r. Później producent stosował liczne modyfikacje mające na celu wyeliminowanie typowych awarii oraz sprostanie rosnącym wymogom norm emisji spalin.

Sporym problemem pierwszych wersji jednostek TFSI było nadmierne zużycie oleju silnikowego. W głównej mierze zjawisko to było spowodowane konstrukcją tłoków i ich pierścieni, w których celem zminimalizowania tarcia zastosowano pierścienie o bardzo cienkiej grubości (zdjęcie 5).

W kolejnych fazach rozwojowych, producent zmodyfikował tłoki wraz z pierścieniami co w znacznym stopniu ogra-

niczyło zużycie oleju. Niebagatelne znaczenie na wspomniane zużycie oleju i powstawanie nagaru na tłokach miały awarie układów odpowietrzania skrzyni korbowej, które występowały najczęściej w pierwszej generacji tych silników produkowanych w latach 2007–2008.

W systemie AVS najczęściej dochodzi do awarii elektromagnetycznych nastawników sterujących profilem krzywki. Diagnostyka tych nastawników powinna obejmować procedurę testu elementów wykonawczych i pomiar ich rezystancji. Pod względem mechanicznym, system zmiennego wzniosu zaworów nie przysparza praktycznie żadnych problemów. Wyjątki dotyczą napraw w których poszczególne podzespoły układu AVS zostały nieprawidłowo złożone.

Układu paliwowego silników 1.8/2.0 TFSI dotyczą awarie pomp wysokiego lub niskiego ciśnienia. Do typowych objawów należą: brak mocy silnika oraz nierównomierna praca jednostki napędowej na biegu jałowym. Nowsze wersje silnikowe wyposażono w kombinowany wtrysk paliwa z podwójnymi wtryskiwaczami realizującymi program wtrysku benzyny MPI (wielopunktowy wtrysk paliwa) oraz FSI (wtrysk bezpośredni).

Usterki układu chłodzenia dotyczą w przeważającej części awarii modułu termicznego (utrata szczelności) i niestety wymagają jego wymiany. Odpowietrzenie i napełnianie układu chłodzenia wymaga użycia testera diagnostycznego i uruchomienia odpowiednich procedur.

#### ZALECENIA CO DO OBSŁUGI SERWISOWEJ

Generalnie przy obsłudze i doborze materiałów eksploatacyjnych warsztat powinien stosować się do zaleceń producenta i używać części zgodnych z dokumentacją serwisową. Z uwagi na duży koszt prac związany z potencjalnymi naprawami, warto zrezygnować z przeglądów w trybie Long Life, a wymianę oleju wraz z kompletem filtrów wykonywać z częstotliwością co najwyżej 15 000 km/rok. Podczas przeglądów należy zwrócić szczególną uwagę na układ rozrządu silnika i dokładnie zweryfikować stan łańcucha, napinacza oraz jego prowadnic. Większość awarii tego układu podyktowana jest zaniedbaniami w serwisowaniu silników 1.8/2.0 TFSI, wykonywaniem nieprofesjonalnych napraw (użycie

**Zdjęcie 5.**

Tłoki pierwszych generacji silników EA888 posiadały bardzo cienkie pierścienie zgarniające, a ich denka szybko pokrywały się nagarem.



źródło: Mariusz Leśniewski – archiwum prywatne

części złej jakości lub podzespołów używanych) czy też eksploatacją pojazdu po przeprowadzeniu tzw. pseudotuningu.

Ostrożnie należy podchodzić do oceny zużycia samego łańcucha – jego weryfikację warto przeprowadzić etapami, które powinny obejmować:

- odczyt pamięci usterek w sterowniku silnika – pod uwagę należy wziąć kody usterek świadczące o braku synchronizacji wałków rozrządu z wałem korbowym,
- sprawdzenie stanu napinacza – weryfikując jego wysunięcie (demontaż zaślepki inspekcyjnej w pokrywie łańcucha rozrządu),
- weryfikację stanu łańcucha – można go ocenić na podstawie pomiaru odległości między poszczególnymi odcinkami (patrz: dokumentacja serwisowa producenta),
- pomiar ciśnienia oleju – ocena tego parametru pozwoli na późniejszą bezproblemową eksploatację łańcucha rozrządu.

Przy dokładniejszym zapoznaniu się z dokumentacją producenta, uwagę zwraca fakt, by w przypadku obsługi napędu rozrządu, przestrzegać procedur realizowanych za pomocą urządzenia diagnostycznego. Po wymianie kompletnego zestawu rozrządu, mechanik powinien wprowadzić nastawy potwierdzające wymianę tych podzespołów. Zignorowanie tego zalecenia może skutkować pojawieniem się kodów usterek mówiących o braku synchronizacji wałków rozrządu z wałem korbowym.

Warto w tym punkcie przestrzec przed pochopnymi naprawami układu rozrządu wynikającymi z nieprawidłowej

oceny kodów usterek związanych z dysfunkcją nastawników faz rozrządu. Usterki nastawników są często spowodowane awarią elektromagnesów sterujących lub zanieczyszczeniem zaworów hydraulicznych.

W najnowszych wersjach silnika 2.0 TFSI (zdjęcie nr 5), producent wprowadził zmodyfikowane zawory hydrauliczne, które znacznie wydłużają czas eksploatacji systemu zmiennych faz rozrządu.

Weryfikując działanie systemu AVS, należy odczytać pamięć usterek i zwrócić uwagę na kody typu: P11A1, P11A5, P11A9 i P11AD, które wskazują na problemy związane z funkcjonowaniem danego nastawnika (brak masy, zasilania) lub mogą świadczyć o jego uszkodzeniu. Warto pamiętać iż elektromagnetyczne nastawniki są stale zasilane za pośrednictwem przekaźnik sterownika silnika, a ich aktywacja zostaje zrealizowana przez sygnał masy.

Podsumowując, obsługa serwisowa silników 1.8/2.0 TFSI nie będzie stanowić wyzwania dla warsztatu, który dokładnie zapozna się z dokumentacją techniczną producenta i dostosuje się do jej zaleceń. Generacja jednostek typu EA888 wymaga posiadania w warsztacie profesjonalnego testera diagnostycznego który pozwoli nie tylko na odczyt kodów usterek czy parametrów, ale umożliwi przeprowadzenie procedur adaptacyjnych poszczególnych układów silnika.

Szczególną ostrożność należy zachować podczas naprawy silników, które noszą oznaki napraw wykonywanych nieprofesjonalnie, dotyczy to może egzemplarzy importowanych i przygotowanych do sprzedaży. ©

# UKŁAD HAMULCOWY Z MASTERS OF MOTION

## Delphi

delphiaftermarket.com



→ PHINIA





fotografia: Adobe Stock – Gorodenkoff

BHP

# Bezpieczeństwo i czystość w warsztacie

**W dzisiejszym świecie „dobrze przygotowane stanowisko pracy” oznacza komfort przebywania w nim oraz bezpieczne użytkowanie przestrzeni, jak również sprzętów tam zgromadzonych. Ponadto, w obliczu coraz większej świadomości ekologicznej społeczeństwa, utrzymanie czystości w warsztacie samochodowym staje się nie tylko sprawą estetyczną, ale przede wszystkim kwestią dotyczącą zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności za swoje zdrowie, a także za całe otaczające nas środowisko.**

*Bogdan Kruk*

OCzekuje się, że warsztaty samochodowe nie tylko zapewnią wysoką jakość napraw, ale będą także prowadzić działania mające na celu minimalizację negatywnego wpływu na środowisko. Wysokie standardy napraw oznaczają fachowość i kompetencje pracowników, jak również profesjonalne podejście do klienta, skuteczną komunikację i terminową realizację napraw. Poprzeczkę dla warsztatów samochodowych podnoszą coraz większe oczekiwania klientów.

W dobie wzrastającej świadomości ekologicznej (a także mając w pamięci obostrzenia wynikające z pandemii Covid-19) klientom zależy nie tylko na skutecznej naprawie ich pojazdów, ale również na zachowaniu wysokich standardów higieny.

## ODZIEŻ ROBOCZA

Bezpieczeństwo pracowników stanowi priorytet, dlatego oczekuje się, że warsztaty będą stosować odpowiednie procedury i środki zapobiegawcze mające na celu minimalizację ryzyka wypadków i obrażeń.

Jednym z kluczowych elementów zapewnienia bezpieczeństwa podczas napraw samochodów jest odzież robocza dla mechaników samochodowych. Właściwie dobrane kombinezony nie tylko chronią przed ewentualnymi urazami czy poparzeniami, ale powinny także zapewnić komfort działania i swobodę ruchów. Praca mechanika jest wykonywana w wielu różnych pozycjach, dlatego ważne jest, aby ubranie było elastyczne i nie ograniczało ruchów podczas wykonywania zadań.



**Bogdan Kruk**  
Redaktor czasopisma  
„autoEXPERT”



Odpowiednio zaprojektowana odzież ochronna (kombinezony, spodnie, koszule, rękawice), może znacznie ułatwić codzienne funkcjonowanie w warsztacie czy zwiększyć bezpieczeństwo podczas przeprowadzania napraw samochodowych.

Należy pamiętać, że w składzie takiej odzieży musi dominować bawełna. Jest to podstawowe włókno naturalne używane do produkcji odzieży roboczej, które charakteryzuje się dobrą przepuszczalnością powietrza. Bawełna ma również bardzo dobre właściwości termoz izolacyjne i większą odporność na przepalenie niż tkaniny z domieszką tworzyw poliestru czy nylonu.

Dodatkowo stosowanie odzieży z odpowiednimi wzmocnieniami w kluczowych obszarach może zapewnić dodatkową ochronę przed potencjalnymi urazami.

### OBUWIE ROBOCZE

Mechanik warsztatu samochodowego powinien być również wyposażony w solidne obuwie robocze. Specjalistyczne buty muszą być wygodne i zapewniać ochronę podczas poruszania się.

Ważne żeby podeszwy były grube i antypoślizgowe – zapobiegnie to przypadkom poślizgnięcia się na oleistych lub mokrych powierzchniach warsztatu.

Ważne jest również, aby buty miały wzmocniony nosek. Takie stalowe zabezpieczenie chroni palce stopy w przypadku uderzenia o twardy i ostro zakończony element lub gdy na stopę spadnie ciężki przedmiot.

### CZYŚCIWA WARSZTATOWE

Niezbędnym elementem w utrzymaniu czystości w warsztacie samochodowym są czyściwa przemysłowe. Służą one do usuwania oleju, smaru i innych zanieczyszczeń z części samochodowych, narzędzi oraz powierzchni roboczych.

Dostępne są czyściwa warsztatowe wielokrotnego użytku, jak również jednorazowe, które mogą być bardziej praktyczne w niektórych sytuacjach. Firmy specjalizujące się w dostawie materiałów dla warsztatów samochodowych oferują różnorodne rodzaje czyściw wytrzymałych na ścieranie oraz o wysokich zdolnościach absorpcyjnych.

Używanie w warsztatach samochodowych czyściw wielokrotnego użytku ma realny wpływ na ochronę środowiska poprzez zmniejszenie liczby odpadów i zużycia materiałów. Jest to również ekonomicznie korzystne, ponieważ ogranicza koszty zakupu nowych czyściw czy odpadów generowanych przez jednorazowe produkty.

### SORBENTY USUWAJĄ WYCIEKI

W warsztacie samochodowym nie może również zabraknąć sorbentów. Materiały te charakteryzują się dużą chłonnością i są zdolne do absorbowania olejów, roztworów ropopochodnych oraz niebezpiecznych chemikaliów.

Sorbenty minimalizują ryzyko skażenia środowiska, wybuchu pożaru oraz ograniczają poślizgnięcia pracowników na rozlanym na posadzce oleju. Wśród dostępnych na rynku sorbentów wyróżnia się przede wszystkim sorbenty sypkie, maty sorbentowe i rękawy sorpcyjne.

Sorbenty sypkie, dzięki łatwości w stosowaniu i sprzątaniu, są najczęściej używane w warsztatach samochodowych.

### MYCIE POSADZEK

Czysta i zadbane posadzka w warsztacie samochodowym to nie tylko kwestia estetyki, ale również bezpieczeństwa i efektywności pracy. Posadzka stanowi podstawę każdego warsztatu, a jej utrzymanie w czystości jest kluczowe dla zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków zarówno dla pracowników, jak i klientów. Właściwie czyszczona i utrzymana w dobrym stanie posadzka nie tylko przyczynia się do poprawy wizerunku warsztatu, ale także ogranicza ryzyko poślizgnięć oraz wypadków. Ponadto, czysta posadzka ułatwia przemieszczanie się mechaników, jak również utrzymanie porządku w miejscu pracy.

Jednym z najpopularniejszych urządzeń do mycia posadzek w warsztatach samochodowych są mobilne myjki ciśnieniowe. Dzięki ich zdolności do generowania strumienia wody pod wysokim ciśnieniem są niezwykle skuteczne w likwidowaniu nawet trudnych do usunięcia zanieczyszczeń z posadzek, samochodów oraz urządzeń warsztatowych. W celu zwiększenia efektywności czyszczenia można zastosować myjki wyposażone w automatyczny dozownik środka czyszczącego, myjki gorącowodne albo te z wbudowanym podgrzewaczem wody.

Należy jednak pamiętać, że mycie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem ma pewne wady. Siła strumienia może prowadzić do rozpryskiwania brudu z mytych powierzchni na inne obszary lub urządzenia, co może wymagać dodatkowego sprzątnięcia. Z kolei zbyt bliskie przystawienie dyszy myjki do powierzchni pokrytej lakierem, może spowodować uszkodzenie lakieru na czyszczonym elemencie.

Przy wyborze urządzenia wysokociśnieniowego do pracy w warsztacie warto zwrócić uwagę na możliwość zastosowania dodatkowych akcesoriów, które mogą zwiększyć jego skuteczność. Jednym z takich przydatnych narzędzi umożliwiających efektywne czyszczenie dużych i płaskich powierzchni bez zacieków i bryzgów są przystawki czyszczące ze zintegrowanym wężem do odsysania brudnej wody. Dzięki zintegrowanemu automatycznemu zasysaniu wody czyszczenie powierzchni jest wydajniejsze, co przekłada się na szybsze i skuteczniejsze wykonanie prac porządkowych.

Oprócz myjek wysokociśnieniowych, do czyszczenia posadzek w warsztacie samochodowym, można także zastosować szorowarki. Tego typu maszyny czyszczące są niezwykle skuteczne w usuwaniu zanieczyszczeń, jednak nie korzystają z tak wysokiego ciśnienia wody, jak myjki wysokociśnieniowe. Szorowarki do pracy wykorzystują specjalne szczotki lub pady, które obracają się, usuwając brud i zanieczyszczenia z powierzchni posadzki.

Ta metoda czyszczenia jest bardziej delikatna niż mycie wysokociśnieniowe, co może być korzystne dla posadzek mniej odpornych na intensywne szorowanie oraz zbyt silne działanie strumienia wody. Szorowarki zapewniają również równomierne i skuteczne czyszczenie. Dodatkowo wiele z nich jest wyposażonych w funkcję odsysania wody, co sprawia, że stają się popularnym wyborem w zakresie utrzymania czystości w warsztatach samochodowych.

### MYCIE PODZESPOŁÓW I ELEMENTÓW

Czyszczenie zanieczyszczonych podzespołów i części podczas naprawy jest kluczowym krokiem w utrzymaniu wysokiej jakości usług w warsztatach samochodowych.

Zdaniem  
EXPERTA**Marcin Górski**

Kierownik Działu Chemii Profesjonalnej F.H.U.Parys

**Czym usuwać zanieczyszczenia? Jak działają te specyfiki?**

Utrzymanie czystości w warsztacie samochodowym pod kątem różnorodności występujących w nich zabrudzeń, mnogości materiałów służących do wykonania czyszczonej powierzchni jest prawdziwym wyzwaniem dla każdego producenta środków chemicznych. Głównym rodzajem – ze względu na charakter prowadzonej działalności – są tłuszcze (tj. pozostałości po olejach, płynach eksploatacyjnych czy smarach).

Wachlarz możliwości proponowanych produktów jest ogromny:

- **płyny wodorociekalne** na bazie środków powierzchniowo-czynnych, w tym:
  - bardzo popularne alkaliczne piany aktywne,
  - produkty do mycia zewnętrznych elementów w komorze silnika,
  - odtłuszczacze;
- **płyny na bazie rozpuszczalników:**
  - zmywacze do tarcz hamulcowych

Wszystkie te środki bardzo dobrze radzą sobie z zabrudzeniami tłustymi. Ale jest w ich działaniu olbrzymia różnica. Te pierwsze rozrywają tłuste wiązania pomiędzy cząsteczki brudu, rozbijają zabrudzenie na mniejsze części, następnie wciągają je w swoją objętość, tworząc zawiesinę i w takiej postaci muszą zostać usunięte (spłukane lub wytarte). Korzyść jest ogromna, gdyż usuwamy nie tylko tłuszcz, ale przy okazji też wszystkie inne zabrudzenia, które ten tłuszcz ze sobą sklejał.

Istotnym obwarowaniem (oprócz samego rodzaju zanieczyszczeń) jest rodzaj czyszczonych powierzchni. Należy pamiętać, że nie można niczego umyć na zapas... W przypadku produktów rozcieńczanych wodą należy ściśle przestrzegać dwóch najważniejszych zaleceń, tj. stopnia rozcieńczenia oraz czasu działania, czyli najprościej mówiąc: zaleceń producenta dotyczących użycia produktu.

Bardzo często zdarza się jednak, że niepotrzebnie zwiększamy stężenie danego produktu, który z doskonałego produktu czyszczącego może stać się substancją żrącą, która ma bardzo negatywny wpływ na czyszczoną powierzchnię (np. rysuje elementy lakierowane, wywołuje korozję np. w postaci widocznych białych plam/zacieków na nielakierowanym aluminium). Pamiętajmy jeszcze o jednej bardzo ważnej rzeczy. Nośnikiem środka czyszczącego w tym przypadku jest woda, która dodatkowo wzmocniona zasadowym pH, pozostawiona na elementach podatnych na korozję, zrobi to, co robi zawsze – czyli wywoła korozję.

Produkty na bazie rozpuszczalników widowiskowo i praktycznie natychmiastowo zamieniają tłuszcze w bardzo drobne cząsteczki, które zostają oderwane od powierzchni podczas odparowywania produktu czyszczącego – to oczywiście olbrzymi plus. Minusem w tym przypadku jest to, że produkt w swoim działaniu praktycznie ignoruje inne niż oleiste zabrudzenia (np. kurz, piasek, błoto, sól itp.)

Należy jednak pamiętać, że w większości przypadków są to produkty łatwo lub nawet skrajnie łatwopalne, dlatego podczas ich użycia należy zachować szczególną ostrożność.

Podsumowując: podczas analizy przygotowawczej laboratorium każdego z renomowanych producentów chemii przemysłowej dokonuje bardzo wielu badań, biorących pod uwagę zarówno rodzaj zabrudzeń do usunięcia oraz kompatybilność z czyszczonymi powierzchniami. Testy te sprawdzają działanie danego produktu w różnych stężeniach, a ich wynikiem jest zalecane użycie, opisane na etykiecie. To powinna być pierwsza rzecz jaką zrobimy przed użyciem produktu – przeczytanie instrukcji użycia.

Oprócz usuwania zanieczyszczeń smarno-olejowych, pozwala ono również na wykrywanie ewentualnych pęknięć konstrukcji czy miejsc nieszczelności. W tym celu często stosuje się różnorodne rodzaje myjek, takie jak myjki szczotkowe, myjki wysokociśnieniowe oraz myjki ultradźwiękowe. Dzięki nim możliwe jest dokładne i skuteczne czyszczenie powierzchni z różnych typów zanieczyszczeń, zarówno w miejscach widocznych, jak i tych trudno dostępnych.

**MYJKI SZCZOTKOWE**

Działanie manualnych myjek szczotkowych opiera się na mechanicznym usuwaniu zanieczyszczeń z czyszczonych powierzchni za pomocą pędzla przepływowego, którym aplikowana jest ciecz myjąca.

Przepływająca przez pędzel ciecz rozpuszcza tłuste zanieczyszczenia, które następnie są usuwane z powierzchni pod wpływem ruchu pędzla. Spływająca z czyszczonych powierzchni ciecz trafia do pojemnika, gdzie cięższe związki osadzają się na dnie.

Płyn myjący, pozbawiony zanieczyszczeń, wraca do obiegu i jest ponownie wykorzystywany do mycia. W zależności od potrzeb, do myjek szczotkowych stosuje się różnego rodzaju płyny odtłuszczająco-myjące, które nie powodują korozji i nie pozostawiają osadów na czyszczonych elementach.

Manualne myjki szczotkowe są skutecznym narzędziem do czyszczenia mniejszych elementów i powierzchni. Do czyszczenia elementów wielkogabarytowych idealnie sprawdzają się urządzenia bezobsługowe, w których mycie odbywa się bez udziału mechanika.

**MYJKI KABINOWE – CIŚNIENIOWE**

Większą dokładność i precyzję w czyszczeniu zanieczyszczonych elementów można osiągnąć dzięki kabinowym myjkom ciśnieniowym. Te urządzenia działają poprzez aplikację płynu myjącego pod ciśnieniem (za pomocą pistoletu), co umożliwia dokładne oczyszczenie silnie zabrudzonych powierzchni i trafienie do trudno dostępnych miejsc.

Dodatkowo podczas procesu mycia można korzystać z zamontowanego w myjce pędzla przepływowego lub z pistoletu ze sprężonym powietrzem, co jeszcze bardziej zwiększa efektywność usuwania zanieczyszczeń.

**MYJKI BIOLOGICZNE**

Biologiczne urządzenia do czyszczenia części różnią się od standardowych urządzeń do mycia tym, że nie wykorzystują one szkodliwych dla zdrowia rozpuszczalników chemicznych. Zamiast tego korzystają z naturalnych

plynów na bazie wody, które skutecznie radzą sobie w procesie mycia i odtuszczenia zabrudzonych powierzchni. Płyny czyszczące charakteryzują się neutralnym pH i mogą mieć bezpośredni kontakt ze skórą, nie powodując obrażeń.

Działanie tych płynów opiera się na zastosowaniu naturalnych mikroorganizmów, które powodują rozkład lub neutralizację substancji niebezpiecznych oraz zanieczyszczeń – aż po trwałe ich usunięcie. Dzięki temu są one bardziej przyjazne dla środowiska i „zdrowsze” dla użytkowników.

### MYJKI ULTRADŹWIĘKOWE

Myjki ultradźwiękowe charakteryzują się bezobsługowym procesem mycia, umożliwiającym automatyczne usuwanie nawet najbardziej uporczywych zabrudzeń bez konieczności ręcznego interweniowania. Urządzenia te działają poprzez generowanie fali ultradźwiękowej, która jest transmitowana przez specjalny płyn czyszczący.

Drgania ultradźwiękowe powodują powstanie mikro-pęcherzyków na powierzchni elementów (zjawisko kawitacji), które następnie gwałtownie implodują, co skutecznie usuwa zanieczyszczenia nawet w najbardziej skomplikowanych zakamarkach. Myjki ultradźwiękowe w warsztatach samochodowych mogą być wykorzystywane do czyszczenia m.in. wtryskiwaczy paliwa, wewnętrznych gwintów, szczelin, trudno dostępnych miejsc itp. Są one bardzo cenione za swoją precyzję,

skuteczność oraz zdolność do oczyszczania bez konieczności mechanicznego tarcia, co jest kluczowe dla zachowania integralności i trwałości części samochodowych.

### PREPARATY DO CZYSZCZENIA

Utrzymanie czystości w warsztacie samochodowym może być wyjątkowo trudnym zadaniem, ponieważ wymaga regularnego sprzątanego oraz skrupulatnej dbałości o każdy detal. Warsztat samochodowy to miejsce, gdzie codziennie gromadzi się wiele różnego rodzaju zanieczyszczeń, takich jak zużyte smary, materiały ropopochodne, rozlane płyny hamulcowe lub pyły. Dlatego do ich usunięcia konieczne jest zastosowanie odpowiednich środków czyszczących, które będą bezpieczne i skutecznie zlikwidują nawet najtrudniejsze plamy i zabrudzenia – jednocześnie nie uszkadzając powierzchni pomalowanych farbą, uszczelkę z gumy ani elementów z tworzyw sztucznych.

Zalecane jest stosowanie środków czyszczących zgodnie z zaleceniami producenta, uwzględniającymi bezpieczne metody aplikacji oraz ewentualne środki ochrony. Podczas wyboru preparatów warto również zwrócić uwagę na jego skład chemiczny, na to czy jest to produkt biodegradowalny oraz czy nie powoduje korozji. Środki czystości z inhibitorami korozji hamują przebieg procesów niszczenia poprzez tworzenie warstwy ochronnej na powierzchni metalu. Istotne jest również, aby zastosowane preparaty miały odczyn neutralny lub lekko zasadowy: pH 7,0-7,5. ©

autoexpert.pl

**auto**EXPERT

## Fachowe medium w wersji cyfrowej

**PORTAL**

**NEWSLETTERY**

**KAMPANIE MAILINGOWE**

Twój partner w komunikacji b2b

**Zajrzyj tutaj koniecznie!**



Oleje dla motoryzacji

# W labiryncie olejów silnikowych

**Wzrost popularności specjalnych olejów silnikowych spowodował pewne zamieszanie w kwestii ich właściwego zastosowania. Skłoniło to wielu mechaników samochodowych, do zadawania pytań o odpowiedni dobór oleju do konkretnego typu silnika.**

*Bogdan Kruk*

Oleje silnikowe stały się integralną częścią strategii producentów olejów w zakresie ochrony silnika, oszczędzania paliwa i ograniczenia emisji zanieczyszczeń. Żeby osiągnąć wyznaczone cele, producenci olejów opracowują własne, często unikalne receptury baz olejowych i dodatków.

Nawet u jednego producenta oleju można znaleźć oleje o takiej samej klasie lepkości, które mogą występować w kilku wersjach różniących się właściwościami. Te różnice wynikają z różnych formuł, zastosowanych dodatków, procesów produkcyjnych lub przeznaczenia produktu.

W rezultacie można zauważyć zwiększenie dostępu do różnorodnych specjalistycznych olejów silnikowych, ale także pewne zamieszanie wokół zaleceń, które dotyczą ich aplikacji.

## DODATKI DO OLEJÓW SILNIKOWYCH

Stosowanie przez producentów dodatków uszlachetniających do olejów silnikowych jest uzależnione zarówno od wymagań technicznych konkretnych typów silników, jak i od obowiązujących norm jakościowych.

Dodatki starannie dobrano i opracowano, żeby zapewnić optymalną ochronę i wydajność silników oraz zapobiegać ich zużyciu i degradacji. Dzięki swoim właściwościom dodatki uszlachetniające do olejów umożliwiają lepsze smarowanie wewnętrznych elementów silnika i usuwają zanieczyszczenia. Chronią też metalowe powierzchnie silnika przed korozją i rdzewieniem.

Mechanicy warsztatów samochodowych mogą więc być pewni, że wybrane oleje silnikowe są odpowiednio dopasowane do pojazdów i zapewniają optymalne działanie jednostek



**Bogdan Kruk**  
Redaktor czasopisma  
„autoEXPERT”

napędowych. A to przekłada się na większe zaufanie klientów i lepszą reputację warsztatu.

Dodatki uszlachetniające do olejów silnikowych są nie- zwykle różnorodne i pełnią wiele różnych funkcji, które są dostosowane do specyficznych potrzeb silnika. Wśród najczęściej używanych dodatków można wyróżnić:

- Detergenty dyspergatory – zapobiegają powstawaniu osadów, nagaru i zanieczyszczeń podczas starzenia się oleju. Dzięki ich zastosowaniu olej pozostaje czysty i skutecznie chroni silnik przed zanieczyszczeniami.
- Depresatory – mają zastosowanie w olejach silnikowych mineralnych. W niskich temperaturach pomagają utrzymać płynność oleju, zapobiegając w ten sposób krystalizacji lub wytrąceniu się składników oleju.
- Dodatki smarowości – ograniczają tarcie między ruchomymi częściami silnika. Działają poprzez zmniejszenie zużycia powierzchni tarcia podczas umiarkowanych obciążeń, a także zapobiegają „zespawaniu” się tych elementów w przypadku wystąpienia między nimi ekstremalnie dużych nacisków.
- Modyfikatory lepkości (wiskozatory) – zwiększają i utrzymują stałą lepkość oleju w szerokim zakresie temperatur, co zapewnia właściwe smarowanie zarówno w niskich, jak i wysokich temperaturach.
- Inhibitory korozji i rdzewienia – zapobiegają korozji metalowych powierzchni silnika, chroniąc je przed rdzewieniem i uszkodzeniami spowodowanymi działaniem korozyjnych produktów kwaśnych, które mogą powstać w wyniku zanieczyszczenia oleju.
- Przeciwtleniacze – chronią olej przed procesem utleniania się podczas eksploatacji silnika. Utlenianiu sprzyjają wysokie temperatury i możliwe katalityczne działanie metalowych powierzchni tarcia procesowi.
- Środki przeciwpienne (antyspianiacze) – redukują nadmierne pienienie się oleju podczas pracy silnika. Ich głównym zadaniem jest obniżenie napięcia powierzchniowego między pęcherzykami powietrza a olejem, co wpływa na ich szybkie pękanie. Dzięki temu pomagają utrzymać skuteczność smarowania i chronią silnik przed potencjalnymi uszkodzeniami.

## DODATKI ZDDP

Przed wyborem oleju silnikowego warto dokładnie przeanalizować parametry dodatków, które w nim zastosowano, ponieważ mogą one istotnie wpływać na pracę silnika spalinowego. Jednym z kluczowych czynników, które warto rozważyć, są parametry związane z zawartością popiołu siarczanowego, fosforu i siarki (sulfated ash, phosphorus, sulfur – SAPS). Ponieważ znacząco wpływają one na działanie silnika i elementy układu oczyszczania spalin, warto przyjrzeć się bliżej właściwościom olejów, które zawierają te dodatki.

Już w latach 90. XX wieku producenci olejów zaczęli zmniejszać ilość dodawanego do ich składu fosforu i cynku. Choć zapobiegały zużyciu i utlenianiu olejów, miały również negatywny wpływ na wydajność katalizatorów. Połączenie fosforu i cynku z platyną w katalizatorze prowadziło do obniżenia się jego wydajności i zwiększenia emisji cząstek stałych powyżej dopuszczalnego poziomu.

Z kolei taki dodatek do oleju silnikowego jak ditiofosforan cynku (zincdialkylidithiophosphate – ZDDP) zapobiega zużyciu się oleju i przywraca brakujące pierwiastki. Fosfor i cynk pomagają zmniejszyć tarcie i temperaturę oleju, co zapewnia ochronę metalowych elementów w punktach

styku pod dużym obciążeniem, takich jak wałki rozrządu i krzywki. Dodatkowo działają one jako przeciwutleniacze, co przyczynia się do wydłużenia żywotności oleju.

Starsze pojazdy, ze względu na większą liczbę trących się o siebie metalowych części silnika, mogą więc skorzystać z takiego dodatku w oleju, jakim jest ZDDP. Warto jednak pamiętać, że ditiofosforan cynku zawiera popiół, który może negatywnie wpływać na katalizatory samochodowe. Powinno się więc stosować ZDDP tylko w pojazdach bez katalizatorów.

## OLEJE SILNIKOWE SAPS

Oleje silnikowe można podzielić ze względu na klasę lepkości, skład chemiczny, rodzaj zastosowanej bazy i na zastosowanie. Jednym z istotnych czynników, który warto wziąć pod uwagę przy wyborze oleju – szczególnie do samochodów wyposażonych w filtry cząstek stałych – są jednak także właściwości związane z zawartością popiołu siarczanowego, fosforu i siarki (SAPS).

Ze względu na zawartość związków SAPS oleje silnikowe dzieli się na 3 klasy:

1. Low SAPS (niskosiarkowe) – charakteryzują się bardzo niską zawartością popiołu siarczanowego ( $\leq 0,5\%$ ), fosforu ( $0,05\%$ ) i siarki ( $\leq 0,2\%$ ), co czyni je odpowiednimi do pojazdów z filtrami cząstek stałych (diesel particulate filter – DPF, gasoline particulate filter – GPF). Tego typu oleje zaleca się do nowoczesnych silników wysokoprężnych i benzynowych, które są wyposażone w zaawansowane systemy kontroli emisji spalin.

2. Mid SAPS (średniosiarkowe) – zawierają umiarkowane ilości popiołu siarczanowego ( $\leq 0,8\%$ ), fosforu ( $0,07\text{--}0,09\%$ ) i siarki ( $\leq 0,3\%$ ), co sprawia, że mają szersze zastosowanie niż oleje low SAPS. Nadają się również do stosowania w samochodach z katalizatorami Euro 6, zapobiegając ich przedwczesnej niedrożności i zapewniając równowagę między ochroną silników a działaniem filtrów oczyszczania spalin.

3. Full SAPS (wysokosiarkowe) – nie zawierają limitów ilościowych dla popiołów siarczanowych, fosforu i siarki. Przeznaczone są do pojazdów ze starszymi silnikami lub silnikami wysokoprężnymi, które nie są wyposażone w filtry DPF lub GPF.

Oleje low SAPS, dzięki bardzo niskiej zawartości popiołu siarczanowego, przyczyniają się do ograniczenia emisji cząstek stałych, które w samochodach bez katalizatora mogą osadzać się w układzie wydechowym lub być uwalniane do otoczenia. W pojazdach wyposażonych w filtr cząstek stałych przekłada się to na mniejsze gromadzenie się osadów popiołu, co wydłuża żywotność filtra i zmniejsza liczbę jego regeneracji.

Oleje tej klasy nadają się również do samochodów z katalizatorami, a także pojazdów z silnikami benzynowymi z trójdrożnymi katalizatorami. Pozostawiają bowiem mniej pozostałości, które mogą potencjalnie zanieczyścić urządzenia układu oczyszczania spalin. Oleje low SAPS mogą też zapewnić nowoczesnym silnikom dłuższą żywotność.

Z kolei oleje mid SAPS są często stosowane jako alternatywa dla olejów low SAPS i full SAPS. Kluczową cechą tych olejów jest umiarkowana zawartość popiołu siarczanowego, fosforu i siarki, co sprawia, że są wszechstronnejsze niż oleje low SAPS.

Dzięki zmniejszonej zawartości popiołu oleje mid SAPS nadają się do silników wyposażonych w filtry cząstek stałych. Ich lepkość i specjalne dodatki uszlachetniające, które

Zdaniem  
EXPERTA**Marcin Majcher**

DIFF, Dystrybutor MILLERS OILS w Polsce



**Jakie są główne zalety i ograniczenia dodatków stosowanych w olejach silnikowych, szczególnie w kontekście ochrony silnika i kompromisu z ekologią? Jakie kluczowe parametry powinien wziąć pod uwagę mechanik samochodowy przy wyborze oleju silnikowego, aby uniknąć błędów?**

Wprowadzenie, niemal 20 lat temu, olejów o obniżonych poziomach popiołów siarczanowych (MID SAPS i LOW SAPS) spowodowało konieczność rezygnacji lub ograniczenia stosowania niektórych spośród dodatków chroniących pojazd przed zużyciem. Dotyczy to np. ZDDP oraz molibdenu. Dodatki te są w dalszym ciągu stosowane w profesjonalnych olejach stosowanych w sportach samochodowych, czy też w olejach do samochodów klasycznych i zabytkowych.

Natomiast nic nie stoi w miejscu i na przestrzeni lat, w olejach MID SAPS / LOW SAPS rozpoczęto stosowanie innych, bardzo zaawansowanych dodatków, które spowodowały, że ich właściwości chroniące pojazd przez zużyciem są bardzo wysokie.

Nowoczesne oleje do samochodów osobowych znacznie ewoluowały, a olej z normą ACEA C3 z 2004 r. (do pierwszych aut z DPF) ma znacznie gorsze parametry niż olej spełniający normę ACEA C3 z 2022 r. Obecnie większym wyzwaniem jest to, że oleje mają coraz niższą lepkość (mniejsze zużycie paliwa > mniejsza emisja).

Przy wyborze oleju w nowoczesnym samochodzie kluczowe jest stosowanie środka spełniającego wymaganą normę producenta. Jeśli olej spełnia wymagania, to na pewno nie wyrządzi krzywdy ani silnikowi, ani układowi oczyszczania spalin. Mając jednak do wyboru kilka olejów z tą samą normą, można pokusić się o użycie tego, który jest atrakcyjniejszy cenowo lub tego, który posiada lepsze parametry – w zależności od preferencji. Więcej informacji o wyborze oleju znaleźć można na stronie millers-oils.pl, w artykule: Jak wybrać właściwy olej do samochodu?

przyczyniają się do zmniejszenia zużycia paliwa. Produkt zalecany jest do silników zgodnych z przepisami EURO VI i EURO, dotyczących emisji zanieczyszczeń.

Oleje mid SAPS są również często stosowane w samochodach, które nie są objęte wyłącznie wymaganiami dotyczącymi niskiej zawartości popiołu siarkowego, ale wymagają większej ochrony niż zapewniana przez oleje full SAPS.

Natomiast oleje full SAPS charakteryzują się wysoką zawartością popiołu siarkowego, fosforu i siarki. Są przeznaczone głównie do starszych silników benzynowych i wysokoprężnych. Zapewniają doskonałą ochronę przy wysokich obrotach i temperaturach pracy silnika, a także skuteczne działanie w długich interwałach między wymianami oleju (zgodnie z zaleceniami producentów pojazdów europejskich). Oleje full SAPS nie są jednak odpowiednie do silników wyposażonych w filtry cząstek stałych.

Ilość dodatków SAPS różni się zależnie od specyfikacji oleju silnikowego. Producenci oleju dobierają je na podstawie konstrukcji silnika, zastosowanego urządzenia oczyszczającego spaliny, a także określonych przez producentów samochodów interwałów wymiany oleju.

Specyfikacje olejów dla silników wolnossących lub turbodoładowanych silników benzynowych mogą różnić się od specyfikacji dla silników wysokoprężnych z urządzeniami do oczyszczania spalin lub bez tych urządzeń.

**OLEJE SILNIKOWE EUROPEAN CAR FORMULA**

To linia produktów opracowana przez firmę AMSOIL – jednego z głównych producentów olejów silnikowych i smarów w branży olejowej.

Oleje silnikowe European Car Formula są zoptymalizowane pod kątem spełnienia specyfikacji i wymagań europejskich producentów samochodów, takich jak Mercedes-Benz, Volkswagen, BMW, Audi, Porsche i inne.

Syntetyczne oleje tej serii zostały wyprodukowane z myślą o nowoczesnych silnikach benzynowych i wysokoprężnych, a także są kompatybilne z filtrami cząstek stałych (DPF, GPF). Oleje European Car Formula są dostępne w różnych klasach lepkości i spełniają najwyższe standardy jakościowe.

Ich formuły mogą zawierać specjalne dodatki, które zapewniają optymalną ochronę silnika, redukcję zużycia paliwa i zminimalizowanie emisji zanieczyszczeń. Precyzyjnie wyważona receptura uwzględnia potrzeby nowoczesnych urządzeń do oczyszczania spalin.

Oleje silnikowe European Car Formula często zawierają średnie lub wysokie poziomy SAPS ze względu na długie okresy między wymianami oleju, które są zalecane przez europejskich producentów.

**KLASYFIKACJA OLEJÓW SILNIKOWYCH**

Europejskie normy, które dotyczą olejów silnikowych, ustala Europejskie Stowarzyszenie Producentów Pojazdów Samochodowych (European Automobile Manufacturers' Association – ACEA).

Normy ACEA, podobnie jak normy Amerykańskiego Instytutu Naftowego (American Petroleum Institute – API), klasyfikują jakościowo oleje silnikowe przeznaczone do stosowania w samochodach z silnikami benzynowymi i wysokoprężnymi. Uwzględniają też dodatkowe parametry, które dotyczą poziomu emisji zanieczyszczeń i zużycia paliwa.

Na opakowaniach olejów, które spełniają wymagania norm europejskich, oprócz oznaczenia API i specyfikacji producenta można znaleźć także klasyfikację ACEA, która podzielona jest na klasy A, B, C i E oznaczające:

- Klasa A – określa wymagania dla silników benzynowych w samochodach osobowych;
- Klasa B – dotyczy norm dla silników wysokoprężnych (Diesla) w samochodach osobowych i dostawczych;
- Klasa C – tyczy się pojazdów wyposażonych w nowoczesne układy oczyszczania spalin (m.in. filtry cząstek stałych), które wymagają specjalnych olejów silnikowych. W zależności od dopuszczalnej zawartości fosforu, siarki oraz popiołu siarczanowego, dzieli się je na Low SAPS i Mid SAPS.
- Klasa E – odnosi się do wymagań dla silników wysokoprężnych w samochodach ciężarowych.

Przy określaniu lub wyborze olejów silnikowych do każdego pojazdu głównym punktem odniesienia jest instrukcja obsługi pojazdu. Zawiera ona nie tylko informację na temat fabrycznie zastosowanego oleju silnikowego, ale często także informacje pomocnicze, które mogą być przydatne przy zmianie oleju. ©



**ORLEN  
OIL**



# Oferta ORLEN OIL dla samochodów osobowych

**ORLEN OIL to marka oferująca szeroką gamę blisko 40 olejów silnikowych dedykowanych do samochodów osobowych, w tym oleje syntetyczne i półsyntetyczne. Dzięki szerokiemu asortymentowi produktów każdy warsztat ma możliwość wyboru odpowiednich olejów, które spełniają indywidualne potrzeby pojazdów zgodnie z zaleceniami producenta.**

Oleje silnikowe ORLEN OIL z linii Max Expert spełniają najwyższe standardy jakościowe ustalone przez renomowane instytucje, takie jak API, ACEA, ILSAC, jak również rygorystyczne normy jakościowe ustanawiane przez OEM-y. Ponadto produkty te zostały zaaprobowane m.in. przez: Renault, PSA, BMW, Mercedes-Benz, Volkswagen, Ford, Porsche i Volvo.

W wyniku połączenia Spółek ORLEN OIL i LOTOS OIL od stycznia 2024 w ofercie ORLEN OIL, w segmencie syntetyków, w linii Max Expert pojawiły się trzy nowe produkty. Przeznaczony do silników samochodów Ford wymagających olejów o jakości WSS M2C950-A – **ORLEN OIL Max Expert C2 0W-30**. Olej klasy GM Dexos 1 Gen 2 produkowany w klasie lepkości 0W-20 – **ORLEN OIL Max Expert Dex1 0W-20** oraz olej klasy VW 502.00/505.00 – **ORLEN OIL Max Expert 5W-40**. Do linii ORLEN OIL Classic trafiły natomiast syntetyczne oleje: **ORLEN OIL Classic K C3** w dwóch wariantach lepkościowych 5W-30 i 5W-40 oraz **ORLEN OIL Classic Synthetic 10W-30**. Pozostałe produkty LOTOS OIL znalazły odpowiedniki w dotychczasowej ofercie ORLEN OIL. Pełna tabela zamienników obu marek oraz nowa oferta marki ORLEN OIL jest już dostępna na [www.oferta.orlenoil.com](http://www.oferta.orlenoil.com).

W ofercie ORLEN OIL znajduje się również najnowszej generacji olej syntetyczny **ORLEN OIL Max Expert FR 0W-30**. Produkt przeznaczony jest do stosowania w silnikach napędzających pojazdy Grupy PSA (Peugeot, Citroën, DS, Opel), objętych specyfikacją PSA B71 2312 i spełniających normy emisji spalin Euro 6. Olej ten może być również wykorzystywany w najnowszych silnikach Fiata.

ORLEN OIL Max Expert FR 0W-30 to produkt typu mid-SAPS o niskiej lepkości. Zapewnia zmniejszenie zużycia paliwa przy jednoczesnym zachowaniu właściwej ochrony wszystkich elementów silnika. Dzięki zastosowaniu unikalnej technologii gwarantuje wyjątkową ochronę podczas zimnego rozruchu zarówno

w silnikach Diesla, jak i w jednostkach benzynowych. Dlatego olej ten idealnie sprawdzi się zarówno w ruchu miejskim, jak i na trasach szybkiego ruchu.

ORLEN OIL oferuje także najnowszej generacji olej **ORLEN OIL Max Expert LL 0W-20**. To w pełni syntetyczny, wielosezonalny środek smarny typu LongLife w klasie jakości ACEA C5, API SN PLUS. Przeznaczony do najnowszych modeli pojazdów VW Group (min. Audi, VW, Skoda, Seat) objętych specyfikacją VW Standard 508 00 i VW Standard 509 00, w lepkości 0W-20. Olej znajduje również zastosowanie w najnowszych modelach pojazdów Porsche wymagających oleju zgodnego ze specyfikacją Porsche C20.

Wybór oleju silnikowego z linii ORLEN OIL Max Expert to gwarancja odpowiedniej ochrony i długiej żywotności silnika i filtrów cząstek stałych. Dzięki zastosowaniu unikalnych receptur typu low SAPS, mid SAPS (obniżona zawartość popiołu siarczanowego, siarki i fosforu) w większości olejów z linii Max Expert, oleje mają doskonałe parametry i zapewniają minimalne ryzyko zużycia zaworów, lepszą kontrolę osadów, zmniejszenie zużycia paliwa i oleju oraz wydłużone przebiegi między wymianami.

## ORLEN OIL Sp. z o.o.

ul. Elbląska 135, 80-718 Gdańsk  
tel.: 12 665 55 00  
fax: 12 665 55 01  
e-mail: [central@orlenoil.pl](mailto:central@orlenoil.pl)  
[www.oferta.orlenoil.com](http://www.oferta.orlenoil.com)





źródło: Pixabay – Kitt\_KS

Biopaliwa

# Czy HVO toruje drogę e-paliwom?

Jesienią 2023 r. do oferty sieci Eurowag trafiło czyste i odnawialne biopaliwo HVO100. Pod koniec listopada rząd federalny Niemiec zatwierdził dopuszczenie tzw. diesla parafinowych jako paliw czystych. Dzięki temu kierowcy pojazdów z silnikiem diesla mogą zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych nawet o 90%. Jednakże produkcja tego rodzaju paliwa nie jest jeszcze rozpędzona, a tempo zmian zachodzących w branży motoryzacyjnej – wciąż przyspiesza.

Jan Rosenow, kfz-betrieb

**F**irmy zajmujące się badaniem opinii publicznej dotyczącej stanu motoryzacji w krajach europejskich, podają, że wielu ankietowanych zwraca uwagę na to, czym jeździ i jaki ma to wpływ na środowisko naturalne. Respondenci chcą użytkować samochody bardziej przyjazne dla klimatu. 2/3 odpytywanych osób (w badaniu przeprowadzonym w 2022 r. przez niemiecki sektor biopaliw) deklaruje, że gdyby redukcja emisji gazów cieplarnianych zmniejszyłaby się o 60% za sprawą biopaliw – byłby to mocny bodziec do tego, by zrezygnować z pojazdów na benzynę i olej. I przestawić się na bycie EKO, również za kółkiem.

To dlatego wprowadzono do obiegu paliw olej napędowy, którego emisja CO<sub>2</sub> ma być nawet o 90% mniejsza, produkt staje się coraz bardziej popularny oraz dostępny, jego produkcję oraz dystrybucję regulują normy dotyczące ochrony środowiska, a także przepisy o ruchu drogowym.

Parafinowy olej napędowy może pochodzić z różnych źródeł – także kopalnych. Jednak szczególnie interesujące z punktu widzenia ochrony klimatu są tzw. paliwa HVO (Hydrotreated Vegetable Oils – hydrowane oleje roślinne). W przeciwieństwie do obecnie znanych biodieseli, surowce te są przetwarzane w procesie hydrolizy pod





wysokim ciśnieniem z użyciem wodoru. To zmienia ich strukturę chemiczną tak, że jest podobna do oleju napędowego kopalnego.

### TRZYMAJ SIĘ NORMY

Czysty HVO zgodny z normą DIN EN 15940 może być używany bez problemów technicznych we wszystkich istniejących silnikach wysokoprężnych. Tak przynajmniej twierdzą producenci paliw, np. fiński koncern Neste lub niemieckie przedsiębiorstwo Fuelmotion. Ostateczną opinię na temat przydatności HVO dla swoich pojazdów ma jednak każdy producent samochodów. A wielu z nich już wydało oświadczenia, że ich obecny asortyment pojazdów, a także starsze modele, są odpowiednie do korzystania z HVO.

### DIN EN 15940

W tej Normie Europejskiej określono wymagania oraz metody badań dla będącego przedmiotem obrotu i dostaw parafinowego oleju napędowego zawierającego do 7,0 % (V/V) estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME). Norma ma zastosowanie do paliwa używanego w silnikach o zapłonie samoczynnym i pojazdach przeznaczonych do zasilania parafinowym olejem napędowym. Zdefiniowano 2 rodzaje parafinowego oleju napędowego: o wysokiej liczbie cetanowej i o zwykłej liczbie cetanowej. Parafinowy olej napędowy pochodzi z procesów syntezy lub uwodornienia.

Źródło: Polski Komitet Normalizacyjny, pkn.pl

### ŁATWIEJSZA PRODUKCJA

Kolejną zaletą jest szersza baza surowców. Podczas gdy biodiesel jest produkowany z oleju roślinnego, który nadaje się również do spożycia przez ludzi, HVO może być produkowane z odpadów olejowych i tłuszczowych oraz innych organicznych odpadów.

Dostawcy twierdzą, że ich produkty redukują emisję CO<sub>2</sub> o 90% w porównaniu z olejem napędowym kopalnym. Pojazd zużywający np. 6 l na 100 km emituje więc tylko 16 g na 1 km. Dla porównania: w przypadku obecnie niemieckiego miksu energetycznego samochód elektryczny emituje średnio 87 g CO<sub>2</sub> na 1 km (na podstawie: 20 kWh/100 km, 434 g/kWh).

Paliwa HVO100 są zwolnione z opłaty za CO<sub>2</sub>, wydają się więc doskonałym rozwiązaniem problemu ochrony klimatu w sektorze transportu. I teoretycznie tak jest, jednak w praktyce ilości produkcyjne są wciąż zbyt małe, aby znacząco zastąpić olej napędowy kopalny.

### PROGNOZY PALIWOWE

Jednym z producentów e-paliw jest niemieckie przedsiębiorstwo Fuelmotion, należące do grupy NEF. Przedstawiciel Fuelmotion, Christian Nikolai, obserwuje rynek e-paliw i HVO od lat. Zauważa on, że światowa produkcja w 2021 r. wyniosła 7 mln ton: – *Do 2025 r. światowa produkcja HVO prawdopodobnie przekroczy 30 mln ton. Dla porównania: same Niemcy zużyły w 2022 r. prawie 35 mln ton oleju napędowego.*

Ekspert uważa jednak, że substytucja 40% obecnego zużycia oleju napędowego (B7) do 2030 r. jest możliwa, jednak nie wyłącznie z HVO100, ale również z innymi paliwami zgodnymi z normą EN 15940 – takimi jak e-paliwa.

Alternatywą dla benzyny i oleju napędowego mają być paliwa neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Czyli e-paliwa. Christian Nikolai komentuje: – *Obecny rząd federalny ma w koalicji bardzo silnych przeciwników, ale także zwolenników e-paliw. Na poziomie europejskim głosowania w sprawie e-paliw i silnika spalinowego zawsze są bardzo wyrównane. Jednak ze względu na zmieniające się okoliczności po wyborach nastroje zdają się powoli przechylać na naszą korzyść.*

### CO Z CENĄ?

Aby móc skutecznie wprowadzić alternatywne paliwa, europejczy i krajowi ustawodawcy musieliby zapewnić równość szans między paliwami chemicznymi a ładowaniem prądem. W tym celu konieczne jest uwzględnienie wszystkich istotnych emisji CO<sub>2</sub>, a nie tylko lokalnych emisji z silników. Trudno racjonalnie zrozumieć, dlaczego UE zwalnia pojazdy elektryczne z każdego efektu klimatycznego, podczas gdy paliwa bezemisyjne nie są uznawane za chroniące klimat.

Do skutecznego wprowadzenia na rynek potrzebna jest oczywiście także konkurencyjna cena. Obecnie cena HVO100 według Christiana Nikolai wynosi od 25 do 30 centów więcej niż cena tradycyjnego diesla B7.

Ten dodatkowy koszt powinien się zmniejszyć w przyszłym roku dzięki większym możliwościom produkcyjnym i importowi, do ok. 17 centów.

Różnica powinna się dalej zmniejszać, gdy opłata za CO<sub>2</sub> na paliwa kopalne wzrośnie. Według informacji Niemieckiego Urzędu Handlu Emisjami w Federalnym Urzędzie Środowiska, paliwa HVO100, przedstawiające odpowiedni certyfikat zrównoważonego rozwoju, będą lepiej traktowane niż paliwa kopalne podczas poboru certyfikatów CO<sub>2</sub>. ©

# Żegluję w stronę nowych wyzwań!

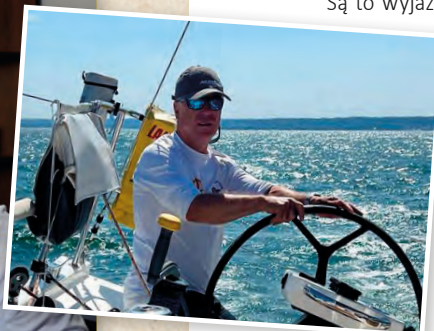
**Rafał Sosnowski**

Prezes Zarządu

**SOSNOWSKI SP. Z O.O. SP. K.**



źródło: Archiwum prywatne



i żonę i dzieci. Razem spędzamy mnóstwo czasu na żaglach.

Są to wyjazdy wakacyjne w różne zakątki świata,

ale także udział w regatach od kilku do kilkunastu razy w roku. Dla mnie regaty są jak współzawodnictwo z konkurencją na trudnym rynku. Kto szybszy, ten lepszy. Kto lepiej wykorzystuje zmiany wiatru, kto lepiej steruje na fali, kto ma bardziej zgraną załogę i popełnia mniej błędów – ten szybciej dopływa do mety. Żeglarstwo morskie uczy hartu ducha i cierpliwości. Uczy przewidywania, prognozowania, ale również wymusza współpracę z innymi ludźmi. Pływamy w dwie osoby, pływamy w załogach kilkuosobowych, ale trafiają się też rejsy, gdzie na pokładzie jest

dwadzieścia kilka osób i to często z wielu zakątków świata. Pływaliśmy na żaglowcach, gdzie liczba osób na pokładzie przekraczała 50!

To uczy współpracy międzyludzkiej i potrzeby szukania kompromisów. Wszystko przydaje się w biznesie, a wręcz jest tam niezbędne. Współdziałanie na jachcie jest porównywalne do kooperacji w firmie. Na jachcie chyba nawet jest trudniej, ponieważ „pracujemy” na małej powierzchni w kilka osób, jesteśmy mocno zależni od siebie. Pływanie po morzach czy oceanach w czasie sztormu to takie działania w trudnych rynkowych warunkach. Sztorm porównuję z zawirowaniami, jakie mieliśmy na początku pandemii covidowej czy zaraz po wybuchu wojny w Ukrainie. Każdy, kto przeżył sztorm, wie, że po nim następuje cisza. Tylko trzeba przetrwać te najgorsze momenty, wykorzystać swoją wiedzę oraz doświadczenie. I uzbroić się w pokładzie cierpliwości. To zacięcie, ta pasja oznaczają również sporo sukcesów. Wielokrotnie wygrane regaty na Bałtyku, w tym dwukrotne zwycięstwo na Morskich Żeglarskich Mistrzostwach Polski ORC załóg dwuosobowych. Wspólnie z synem Dawidem udało się już 2 razy stanąć na najwyższym podium: w 2020 i 2022 r. W Morskich Załogowych Mistrzostwach Polski dwukrotnie zajęliśmy 3. miejsce. Cieszy szczególnie 3. miejsce w 2023 r., bo rywalizowaliśmy wówczas z dwiema naprawdę utytułowanymi załogami: Mateusza Kusznierewicza i Łukasza Trzczińskiego.

## Droga zawodowa – jak wyglądała?



Od dzieciństwa związany byłem z techniką, z motoryzacją. Już jako mały chłopak jeździłem z ojcem na budowy, które tata prowadził. Rafineria Gdańska, Port Północny – to tam „liznałem” dużych inwestycji. Były to jeszcze czasy „głębokiej komuny”, ale rzeczy które widziałem na miejscu, robiły wrażenie na młodej osobie. Potem było technikum samochodowe i kilku wspaniałych nauczycieli, którzy ukierunkowali myślenie nastolatka. Wybitni pedagodzy z którymi do dzisiaj chętnie się spotykam i wymieniam poglądy. Niestety, niektórych z nich już nie ma wśród nas...

Studiowałem na Wydziale Budowy Maszyn (specjalność samochody i ciągniki), na Politechnice Gdańskiej. Ktoś ostatnio zapytał, czy dzisiaj też wybrałbym tę samą ścieżkę edukacji. Tak – ale wyłącznie z tymi samymi ludźmi, z którymi dane mi było współpracować. No i to właśnie w czasie studiów zapadła decyzja, że praktyki studenckie chcę zrobić gdzieś za granicą. Trafiłem do fabryki Volkswagena w Wolfsburgu. To tam, w warsztacie znajdującym się na terenie fabryki – jako student trzeciego roku, w latach 90. – spotkałem się z najnowszymi rozwiązaniami technologicznymi, bo trafiały do nas wszystkie samochody służbowe oraz najcięższe przypadki naprawcze z całych Niemiec. W następne wakacje wróciłem w to samo miejsce i cały czas szlifowałem swój niemiecki. Do dziś ten język przydaje mi się w pracy. Zresztą czas studiów to właśnie moje początki działalności biznesowej. Na czwartym roku, na początku jako mała jednoosobowa firma, rozpocząłem naprawę automatycznych skrzyń biegów. Następnym krokiem zawodowym było zajęcie się wyposażeniem dla warsztatów. Na początku usługi dotyczyły samochodów osobowych, potem również ciężarowych i autobusów. Po paru latach mogliśmy już realizować wykonanie „objektów pod klucz”, zgodnie z zapotrzebowaniem klientów – obecnie wyposażamy też obiekty kolejowe oraz wojskowe. Wyzwań więc nie brakuje!

## Autorytet w branży – czy ktoś taki się pojawił?



Na pewno nie umiem podać jednego konkretnego nazwiska, bo spotkałem mnóstwo ciekawych ludzi, których starałem się naśladować. U różnych specjalistów podglądałem różne cechy, sposoby działania. Było tych autorytetów naprawdę sporo – to ludzie biznesu, ale też znakomici sportowcy.

## A czas „po pracy”? Co się wtedy dzieje?



Jestem szczęśliwym człowiekiem, bo moją pasję podziela cała rodzina. Udało mi się zarazić tymi samymi zainteresowaniami

## Proszę opisać siebie w kilku zdaniach:



Jestem chyba „poprawnym” optymistą /uśmiech/. Patrząc w przyszłość z dużym optymizmem. Wyzwania przyjmuję z respektem. W żeglarstwie, jak i w biznesie mam zdolność do przyjmowania ograniczonego ryzyka. Bez tego nie ma sukcesów. Lubię pracę dla dobra wspólnego, pracę społeczną, pracę która niesie pomoc innym, a w szczególności może być wsparciem dla ludzi młodych.

## Pierwszy samochód to...



Oczywiście Polski Fiat 126p – złożony z części. Takie to były czasy. Trochę przez przypadek stałem się właścicielem nadwozia PF 126p. Będąc chyba w trzeciej klasie technikum, z poszczególnych elementów sam złożyłem cały samochód. Dzisiaj wydaje mi się to nierealne i ekonomicznie nieuzasadnione. Ale w tamtych latach wymagało dużego zacięcia i zgłębienia wiedzy. A co dla mnie ważne: mój pierwszy samochód był w kolorze... pomarańczowym – a to przecież nasze obecne kolory firmowe! /uśmiech/.

**Rafał Sosnowski z firmy Sosnowski Sp. z o.o. s.k.**

TARGI TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ

# ttm

diagnostyka • warsztaty • myjnia • wulkanizacja

## 4-7.04.2024



Międzynarodowe  
Targi Poznańskie

W tym samym czasie:



POZNAŃ MOTOR SHOW

Kup bilet na:



## TU BIJE SERCE WARSZTATU!

ZAPRASZA

mtp  
GRUPA

Organizatorzy:



Patron medialny:

[www.ttm.mtp.pl](http://www.ttm.mtp.pl)

# F.M

FORUM MOTORYZACYJNE

## 5.04.2024



Międzynarodowe  
Targi Poznańskie

## FORUM MOTORYZACYJNE

### - DEBATA O PRZYSZŁOŚCI



ZAPRASZA

mtp  
GRUPA

[www.ttm.mtp.pl](http://www.ttm.mtp.pl)

Organizatorzy



Partnerzy

# Jedna gama produktów

do obsługi pojazdów,  
zawierająca wiele specyfikacji.

Zróżnicowane specyfikacje stosowane przez branżę i producentów OEM, różne lepkości oraz liczne typy silników są wyzwaniem w doborze oleju do danego silnika. W takim przypadku najlepszym wyborem jest Castrol MAGNATEC.

Wybierając z Castrol MAGNATEC, można serwisować miliony samochodów w Polsce, m.in. takich marek jak Citroën - Fiat - Ford - Kia - Opel - Peugeot - Toyota. Pozwala to chronić silniki pojazdów większej liczby klientów.

**CHROŃ SILNIKI SAMOCHODÓW SWOICH KLIENTÓW.  
NIEPRZERWANA OCHRONA JUŻ OD ROZRUCHU.**



**ZUŻYCIE  
SILNIKA  
MNIEJSZE  
O 50%\***



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

\*Sprawdzone w teście Sekwencyjnym IVA API SN oraz ACEA w teście OM646LA.