



PORADNIKI
NA OBCASACH

LINGO
twoje wydawnictwo

SAMOCHÓD dla Pań

KRÓTKI KURS MOTORYZACJI DLA KAŻDEJ Z NAS



SUPER
POMOC

- Samochodowa moda i uroda
- Bezpieczeństwo za kierownicą
- Dobre nawyki, garść przepisów i porad



PORADNIKI
NA OBCASACH

SAMOCHÓD dla Pań

KRÓTKI KURS MOTORYZACJI DLA KAŻDEJ Z NAS

Urszula Nelken

LINGO
twoje wydawnictwo

[Kup książkę](#)

„Samochód dla Pań”

napisały, opracowały, zredagowały, zilustrowały

DZIEWCZYNY:

Teresa Chylińska-Kur, KurkaStudio (projekt okładki i rysunki),

Katarzyna Kowalczyk (konsultacja),

Anna Laskowska (redakcja, koordynacja i adiustacja),

Kaja Mikoszevska (projekt makiety i opracowanie graficzne, skład i łamanie),

Urszula Nelken (autorka).

Pomagali FACECI:

Marek Jannasz (redaktor serii), **Marek Kowalik** (korekta).

Ilustracje: © Fotolia.com / Andrey Kokidko, © Fotolia.com / arm2528

Zdjęcie na okładce: © iStock.com / EduardoLuzzatti



www.poradnikinaobcasach.pl

ISBN: 978-83-7892-168-4

ISBN wydania elektronicznego: 978-83-7892-250-6

© Copyright by Wydawnictwo Lingo sp.j., Warszawa 2014

[Kup książkę](#)

Samochód dla Pań. Krótki kurs motoryzacji dla każdej z nas to książka o samochodach, w dodatku ewidentnie „babska”. Czy może Ci się przydać? Dlaczego nie? Przecież prowadzisz auto. Czasem w szpilkach czy balerinkach, czasem w wygodnych bamboszach. W zależności od okazji i nastroju. I nieważne, czy się dopiero uczysz, czy jeździsz od dwóch, dziesięciu czy dwudziestu lat. Prowadzisz samochód, dbasz o niego, a czasem nawet sama naprawiasz i kupujesz za własne pieniądze. Ta książka jest dla Ciebie, bo została napisana dla kobiet, które dojeżdżając do pracy, spędzają w aucie wiele godzin – albo dowożąc dzieci do szkoły czy na dodatkowe zajęcia, są ich szoferami, albo prowadząc dom, wybierają się z koleżankami na wielkie zakupy. A wtedy potrzebują wielkogabarytowego kufra.

Ta książka podpowie Ci, co wziąć pod uwagę przy wyborze nowego auta i jak przebrnąć przez urzędowy etap następujący po zakupie. W kolejnych rozdziałach przypomni, co badać, co wymieniać i kiedy, by Twój krążownik jak najdłużej cieszył się dobrym zdrowiem i nie narażał Cię na niepotrzebne dodatkowe koszty. Dowiesz się z niej, jak jeździć pewnie, dbać o bezpieczeństwo małych pasażerów i jak radzić sobie w trudnych sytuacjach. Znajdziesz tu wiadomości o pomocnych urządzeniach, ale i ostrzeżenie przed bezkrytyczną wiarą w gadżety. Będziesz wiedziała, co zrobić, jeśli zatankujesz benzynę do diesla lub odwrotnie i jak zimą pobudzić do życia akumulator, jak sforsować zamrożony zamek czy przymarznione drzwi i co robić, by się przed takimi zdarzeniami ustrzec. Dzięki lekturze uświadomisz sobie, że jesteś w stanie wyjść z każdej opresji, więcej – że mężczyźni mogą się od Ciebie wiele nauczyć. Przekonasz się, że jesteś damą za kółkiem i masz prawo robić co chcesz, by czuć się w swoim aucie dobrze. Jak powiedział Giorgio Armani: „Nie ma nic bardziej kuszącego niż dobranie samochodu do osobowości”, o czym również dowiesz się z tej książki.

Miłej lektury, szerokości i przyczepności!

Urszula Nelken



1. Od koła do baby za kółkiem

9

Z lektury tego rozdziału dowiesz się, jak się to wszystko zaczęło, poznasz budowę samochodu i zrozumiesz, dlaczego na drodze, tak jak w życiu, nie ma równości.

2. Kolor jest ważny, czyli co wziąć pod uwagę przy wyborze auta

33

Przeczytasz, na co warto zwrócić uwagę, wybierając nowy i kupując używany samochód, dlaczego rozmiar ma znaczenie oraz jakie kolory aut są najpopularniejsze i o czym świadczy wybór konkretnej barwy lakieru.

3. Papierkowa robota

47

Ten rozdział pomoże ci w załatwieniu formalności związanych z nabyciem samochodu. Podpowiemy ci, jak przebrnąć przez ten mniej sympatyczny etap następujący po radości zakupu. Dowiesz się, jakie dokumenty i w jakim urzędzie musisz przedstawić oraz jakie czekają cię opłaty. Przypomnimy, dlaczego musisz mieć ubezpieczenie OC i co to jest Autocasco oraz na co zwrócić uwagę przy zawieraniu umowy ubezpieczenia.

4. Twój niezbędnik, czyli co badać, co wymieniać i kiedy

65

Dlaczego badania techniczne są tak ważne, co się podczas nich sprawdza? Co się stanie, gdy twój samochód tego egzaminu nie zda? Co i kiedy wymienić, by do tego nie dopuścić?

5. Talizmany nie pomogą, jedź bezpiecznie!

84

Przeczytasz o tym, jakie błędy na drodze popełniamy najczęściej i jak jeździć, aby ich unikać. Dowiesz się też, jak dobrze przygotować się do dalekiej podróży i czego nie robić na autostradzie.

6. Transport szczególny, czyli jak przewieźć dziecko lub czworonoga

100

Jeśli jesteś mamą lub posiadaczką zwierzątko, ten rozdział jest dla ciebie. Znajdziesz w nim garść przepisów i porad dotyczących tego, jak zadbać o bezpieczeństwo małych pasażerów.

7. Orientuj się

115

Dowiesz się, jak się nie zgubić w wielkim mieście lub na parkingu wielopoziomowym. Znajdziesz też informacje o pomocnych gadżetach wraz z przestrogą, aby nie wierzyć bezkrytycznie nowoczesnej technice.

8. Czas letni, czas zimowy

129

Znajdziesz tu bezcenne wskazówki, jak przygotować się do sezonu zimowego, a potem bezpiecznie wjechać w czas wiosenny.

9. Nie trać głowy, czyli trudne sytuacje

143

W tym rozdziale przeczytasz o specyfice jazdy w trudnych warunkach, m.in. zimowych, i o tym, jak sobie radzić z różnymi problemami. Powiemy, jak odpalić samochód, gdy kluczyk w stacyjce nie chce się przekręcić, co zrobić, gdy zatankowałeś benzynę do diesla lub odwrotnie i jak pobudzić do życia akumulator.

10. Moda, uroda, kosmetyka

162

Karoseria twojego samochodu, tak jak skóra, wymaga szczególnej pielęgnacji. W tym rozdziale znajdziesz sporo porad kosmetycznych, dzięki którym twój krążownik będzie olśniewał urodą, a ty będziesz mogła cieszyć się w nim czystością i świeżym zapachem niezależnie od pory roku.

11. Dobre nawyki

179

Podpowiemy, co robić, by nie stracić auta albo co najmniej pozostawionej w nim torebki. Przypomnimy ci, jak być elegancką i dobrze wychowaną na drodze, kiedy wpuszczać innych kierowców, by umożliwić im włączenie się do ruchu, jak się zachować przy zwężeniu i jak wjeżdżać „na suwak”. Upewnierz się też, że za kierownicą warto być damą.

12. I kto tu jest „babą”, czyli jakie naprawdę są kobiety za kółkiem 195

Dowiesz się, jak naprawdę jeździmy, czym różnią się style jazdy obu płci i co z tego wynika. Poznasz instrukcję pokonania ronda, które jest wyzwaniem nie tylko dla blondynki. Na koniec przypomnimy, że twój samochód jest twoim zamkiem i masz prawo robić co chcesz, by czuć się w nim dobrze.

13. Quiz motoryzacyjny 210

Ten rozdział umocni cię w przekonaniu, że faceci naprawdę nie mają powodu, by traktować nas jak motoryzacyjne „baby”. Przeciwnie, mogą się wiele od nas nauczyć. Quiz daje ci szansę sprawdzenia, zarówno na poważnie, jak i z przymrużeniem oka, czy zdałeś nasz krótki kurs motoryzacji. Szerokości!

14. Makatka 223

Na zakończenie i dla odprężenia proponujemy ci lekturę motoryzacyjnych, choć niekoniecznie samochodowych, przemysłów wielkich i znanych świata filmu, literatury, mody i sportów motorowych. I tylko dlatego, że tych ostatnich wypowiada się tu najwięcej, wystąpiło – chwilowe – zjawisko nadreprezentacji mężczyzn.



Od koła do baby za kółkiem

ROZDZIAŁ 1.

Z lektury tego rozdziału dowiesz się,
jak się to wszystko zaczęło, poznasz budowę samochodu
i zrozumiesz, dlaczego na drodze, tak jak w życiu,
nie ma równości.

[Kup książkę](#)

Od kiedy człowiek wynalazł koło, czyli trochę historii

Motoryzacja fascynowała ludzi od zarania. A już z pewnością od czasu wynalezienia koła. Od tej pory, czyli od z górą 6 tysięcy lat, używamy pojazdów napędzanych siłą mięśni zwierząt. Stąd już tylko drobny skok do współczesnych samochodów, które przecież mają pod maskami anglosaskie konie mechaniczne.

Ponoć pierwsze pisemne wzmianki o samochodzie pochodzą z 215 r. p.n.e., a spisane zostały przez Herona z Aleksandrii. Historycy mają co do tej daty wątpliwości i umiejscawiają wynalazcę pierwowzoru turbiny parowej, czyli Bani Herona, między II w. p.n.e. aż do III w. ery nowożytnej. Jakkolwiek było, wygląda na to, że mężczyźni przez ponad dwa tysiąclecia głowili się nad tym, jak sprawić, byśmy mogły wreszcie zasiąść za kierownicami naszych aut. A skoro tak, wypada chyba poświęcić tym staraniom krótką chwilę.

Angielski franciszkanin, naukowiec-eksperymentator Roger Bacon już w XIII w. prorokował, że „można by zbudować maszyny zdolne poruszać (...) powozy jedynie za pomocą nauki i sztuki, bez pomocy istoty żywej”. Pomysł ten szaleni nieraz konstruktorzy zrealizowali w ciągu zaledwie kilku wieków, najpierw za pomocą turbin i silników parowych, tłokowych, wreszcie spalinowych i elektrycznych. A były też silniki mające dłuższą historię, jak choćby koła czy turbiny wodne i silniki wiatrowe. Jednym z tych ostatnich jest żagiel, potężne narzędzie transportu wykorzystywane przez wiele stuleci. Pierwszy w historii pojazd, który nie był napędzany konno, był właśnie żaglowcem na kołach, czyli żaglowozem, przeznaczonym dla 26 osób. Zaprojektował to cudo i zbudował w roku 1600 flamandzki matematyk, inżynier Simon Stevin. Ponieważ po współczesnych, zatłoczonych ulicach trudno byłoby czymś takim manewrować, podobnie jak pojazdem o napędzie parowym czy sterowanym za pośrednictwem drągów i przekładni zębatych przez idących z boku ludzi, pozostaliśmy przy jednym rodzaju silnika – silniku spalinowym.

Mówimy tu przecież o pojeździe samodzielnie się poruszającym, z własnym napędem, czyli o samochodzie. Zapewne słyszałaś, że słowo „samochód” w języku polskim utrwaliło się już w czasach II Rzeczypospolitej. Zostało wybrane w drodze konkursu, na określenie automobilu.

Czy wiesz, że...

Pierwsze samochody nie były wyposażane w **kierownice**. Do sterowania służył w nich drążek. Koło kierownicy pojawiło się po raz pierwszy w Panhardzie 4. Użył go Alfred Vacheron w 1894 r. Cztery lata później wynalazek ten samochody zaczęto wyposażać seryjnie, a w ciągu 10 kolejnych lat rozwiązanie to całkowicie wyparło z pojazdów drążki sterownicze.

Innym, brany pod uwagę, było „samojedź”. Też ładne. Tylko jak tu takim samojedziem przywieźć do domu nasze zakupy.

Prace nad silnikami spalinyowymi oraz pojazdami nimi napędzanymi ruszyły pełną parą w latach 80. XIX w. Prowadzili je Wilhelm Maybach i Gottlieb Daimler. Tak, tak, to ten Maybach od Maybacha i ten Daimler od Daimlera. Ten drugi zbudował lekki jednocylindrowy, czterosuwowy silnik spalinowy, w którym jako paliwo zastosował benzynę. A mógł wybrać różne frakcje ropy naftowej, nie mówiąc o oleju rzepakowym czy oliwie z oliwek, które były w powszechnym użyciu. Od 1886 r. Daimler z Maybachem produkowali samochody wzorowane na konnych powozach, zwłaszcza lekkich bryczkach. Ten typ samochodu osobowego obowiązuje do dziś.

Pierwszy trzykołowy automobil zbudował w 1885 r. Karl Benz, który rok później założył własną firmę motoryzacyjną. Gdy w 1889 r. bracia André i Édouard Michelinowie zastosowali ogumienie pneumatyczne na wymiennej obręczy, a w 1907 r. Henry Ford uruchomił w Detroit wielkoseryjną produkcję Modelu T, historia motoryzacji przybrała zawrotne tempo. Niemal jak w „Dzisiejszych czasach” Charliego Chaplina, na

Czy wiesz, że...

Pomysłodawcą **linii produkcyjnej** był Ransom E. Olds, który podobnie jak Henry Ford zajmował się produkcją samochodów. Olds wprowadził do swej fabryki system taśmowy ze względu na narastające zapotrzebowanie na auta, dzięki czemu zwiększył ich liczbę z 425 wyprodukowanych w 1901 r. do 2500, które zeszły z taśmy rok później. Jego koncepcje usprawnił i spopularyzował Henry Ford. Pozwoliło mu to na produkowanie samochodów w tempie 3–5 sztuk na godzinę, podczas gdy montaż metodą tradycyjną trwał osiem razy dłużej.

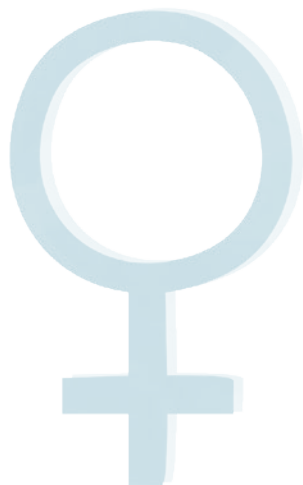
taśmach kolejnych fabryk powstają auta sportowe, wyścigowe, terenowe, z silnikiem wysokoprężnym, z turbosprężarką, hybrydowe, aż wreszcie autonomiczne, czyli takie, do których prowadzenia – o zgrozo – nie jest wymagana obecność kierowcy, prawo jazdy czy jakakolwiek ingerencja człowieka. To niewiarygodne, ale takie auta zostały oficjalnie dopuszczone do ruchu w co najmniej 4 stanach USA (Newadzie, Florydzie, Kalifornii i Michigan). W każdym razie pozwolono na ich legalne testowanie na drogach.

Kobiety za kółkiem

Motoryzacja, bez wątpienia, w jednakowym stopniu fascynowała obie płcie. Nie ma może na to zbyt wielu dowodów, ale zapewne pamiętasz słynną scenę z „Ojca chrzestnego” Francisa Forda Coppoli, gdy Michael Corleone przygląda się Apollonii, uczącej się prowadzić alfę romeo. To nie był może najszcześniejszy przykład. Wiemy natomiast na pewno, że pierwsza kobieta otrzymała prawo jazdy zaledwie 4 lata później od Karla Benza, prekursora w tej dziedzinie, a parę lat wcześniej, niż dokument ten zaczął być wymagany. Była to niejaka pani lub panna Phillips, a rzecz miała miejsce w Chicago w roku 1899. Jedną z pierwszych Europejek, która zdobyła prawo jazdy, była Maria Skłodowska-

Czy wiesz, że...

Właścicielem pierwszego na świecie „**prawa jazdy**” był Karl Benz. Dokument, który otrzymał od Wielkiego Księcia Badenii w 1888 r., był pisemnym zezwoleniem na używanie własnego pojazdu na drogach publicznych. Było to konieczne ze względu na skargi mieszkańców Mannheim na hałas i zapach, jaki roztaczał Motorwagen Benza. Pierwszym krajem, który wprowadził obowiązek posiadania prawa jazdy, były Prusy, które uczyniły to 29 września 1903 r.



-Curie. Stało się to w roku 1916. Kobiety nie tylko prowadziły samochody, miały także udział w ich tworzeniu. Na przykład obsługiwane z wnętrza pojazdu samochodowe wycieraczki wynalazła amerykańska bizneswoman Mary Anderson już w 1901 r. Dwa lata później, mimo iż wynalazek ten przypisuje się kilku osobom, to jej został przyznany patent.

Dziś kobiety spędzające, niekoniecznie dla przyjemności, wśród samochodowych spalin tyle samo czasu co motoryzacyjni pasjonaci płci męskiej, doskonale wiedzą, co i jak się tankuje oraz jak zmienia biegi... Odgoniłaś już mężczyznę znad książki? To dobrze, bo przecież my kobiety doskonale wiemy, że samochód to bynajmniej nie takie skomplikowane urządzenie, jak twierdzą mechanicy.

Nowoczesna kobieta bez kompleksów może porozmawiać o cylindrach, zaworach, turbodoładowaniu czy rodzaju wtrysku. Ty też. Nie panikuj! Poniżej ściągawka.

Z czego to się składa

Według definicji samochód jest dwuśladowym, poruszającym się na kołach i wyposażonym w silnik pojazdem, służącym do przewozu ludzi oraz ładunków. Z tymi ładunkami to drobna przesada. Słowo zakupy zupełnie by tu wystarczyło. No, chyba że mówimy o poświęcanych wyprzedażach. Pieniądze, jak wiadomo i co zauważyła już Marilyn Monroe, szczęścia nie dają. Dopiero zakupy! Ale z definicją spierać się nie będziemy.

W budowie samochodu zatem, bez względu na jego rodzaj i przeznaczenie, wyróżnia się dwie podstawowe części: podwozie i nadwozie. Podwozie to elementy umożliwiające poruszanie się i kierowanie, nadwozie zapewnia komfort i warunki jazdy.

Podwozie samochodu to:

- silnik dostarczający energię;
- układ chłodzenia silnika, który odprowadza ciepło na zewnątrz;
- układ napędowy, przenoszący energię z silnika na koła;
- układy nośny i jezdy, które łączą podwozie z nadwoziem, umożliwiając poruszanie się;
- mechanizmy pozwalające na prowadzenie pojazdu z określoną prędkością;
- instalacja elektryczna.

Czy naprawdę musisz wiedzieć, jak to działa, czyli rzecz o silniku

A teraz trochę mechaniki. Obiecuję – w pigułce, choć niestety, nie obejdzie się bez dydaktycznego smrodku.

Co to jest silnik

To serce samochodu, tylko dzięki niemu jedziesz. Silnik to maszyna, która dzięki spalaniu zamienia energię dostarczaną w postaci paliwa na pracę mechaniczną. Może być spalinowy lub parowy. Samochody napędzane są przez silniki spalinowe, w większości benzynowe. W silniku ważna jest liczba cylindrów (od czterech w zwykłej osobówce do 12 w „wypasionej” limuzynie), zaworów (od dwóch do pięciu na każdy cylinder) i koni mechanicznych. Od tych ostatnich zależy moc silnika – tym większa, im więcej koni ma silnik. A im większa moc, tym szybszy samochód.

Silnik spalinowy jest jednym z silników cieplnych. Cudowna zamiana energii na pracę odbywa się wewnątrz cylindra. Ciepło wyprodukowane podczas spalania paliwa jest skutkiem ogromnego wzrostu ciśnienia

w cylindrze. Rozprężające się gazy spalinowe przemieszczają tłok, który za pomocą korbowodu wymusza obrót wału korbowego silnika. Tłoki są niezmordowane, pracują non stop.

Oczywiście doskonale wiesz, ile wynosi pojemność skokowa silnika twojego auta. Na wszelki wypadek jest zapisana w dowodzie rejestracyjnym. Ale co to w ogóle jest i skąd bierze się jej wartość? W silniku tłokowym podczas każdego pełnego ruchu tłoka znajduje się on dwukrotnie w skrajnym położeniu. Gdy jest najbardziej oddalony od wału korbowego, mówi się o górnym martwym położeniu, natomiast moment maksymalnego zbliżenia do wału korbowego to dolne martwe położenie. Przemieszczenie pomiędzy tymi położeniami nazywa się skokiem tłoka, a ruch suwem. Pojemność całkowita cylindra jest wtedy, gdy tłok znajduje się w dolnym martwym położeniu, natomiast pojemność komory sprężania wtedy, gdy tłok jest w górnym martwym położeniu. Pojemność skokowa to różnica pomiędzy pojemnością całkowitą cylindra a pojemnością komory sprężania.

Czy wiesz, że...

Silnik z krążącym tłokiem zbudowany w 1960 r. przez Feliksa Wankla i nazwany od jego nazwiska to bardzo skomplikowana konstrukcja, którą cechuje ogromne zużycie oleju i paliwa, ale też mnóstwo mocy. Jest dużo lżejszy od swych poprzedników, silników dwu- i czterosuwowych, jego tłok ma kształt trójkątny, dokonuje planetarnego ruchu względem obudowy i można go podzielić na trzy komory robocze. W czasie jednego pełnego obrotu tłoka w każdej komorze roboczej wykonywane są cztery zmiany objętości odpowiadające czterem suwom czterosuwowego silnika. **Silnik Wankla** to bardzo drogie cacko.

Budowa silnika

Podstawowym elementem silnika jest kadłub, gdzie umieszczone są cylindry z tłokami, w których dochodzi do zamiany energii. Kadłub to trzon, łączący w całość wszystkie cylindry. Od góry wewnątrz jednego lub kilku cylindrów zamyka żeliwna lub aluminiowa głowica. Do sprawnej pracy silnika niezbędne są różne układy odpowiedzialne za konkretne zadania. Są to:

- **układ korbowy** – obrotowa część silnika, przymocowane do niego korbowody przekazują energię ruchu posuwisto-zwrotnego tłoków na ruch obrotowy wału korbowego. Z wału korbowego moment obrotowy jest zabierany do napędu kół samochodu. Wał obraca się w cylindrach. Im więcej cylindrów, tym silnik lepiej wyważony, ale też zachłanny – zużywa więcej paliwa. W cylindrach pracują tłoki, które obracają wał. Jego ruch jest miarą obrotów silnika, które widzisz na wskaźniku obok prędkościomierza;
- **układ rozrządu** – manewruje procesem napełniania cylindrów świeżą mieszaniną paliwowo-powietrzną albo samym powietrzem, a także opróżnianiem cylindrów ze spalin. Rozrządy zaworowe dzielą się na dolno- i górnozaworowe oraz, bardzo rzadko stosowane, mieszane. Najczęściej spotykany górnozaworowy rozrząd silnika złożony jest z wałka rozrządu napędzanego od wału korbowego silnika przy pomocy łańcucha (to ten, który czasem dzwoni i to nie jest miły dzwoneczek) albo paska zębatego, zaworów i popychaczy, drążków popychaczy oraz dźwigienek umożliwiających przekazywanie ruchu z wałka na zawory;

- **układ zasilania** – zaopatruje cylinder w mieszankę paliwa i powietrza albo osobno paliwo i powietrze. Mechanizmem produkującym, regulującym skład i dawkowanie mieszaniny paliwa z powietrzem w zależności od obciążenia i prędkości obrotowej silnika jest gaźnik. Ostatnio często można spotkać tzw. gaźniki wtryskowe, które są rozwiązaniem pośrednim pomiędzy gaźnikiem a wtryskiem paliwa. Wtrysk paliwa to system zasilania silnika, dostarczający konkretną porcję paliwa pod ciśnieniem bezpośrednio do cylindra, do kanału ssącego każdego z cylindrów albo do kolektora ssącego. Wtrysk jest niezastąpiony w silnikach wysokoprężnych i turbinowych i bardzo często wykorzystuje się go przy zapłonie iskrowym;
- **układ smarowania** – uzupełnia olej pomiędzy współpracującymi ze sobą częściami silnika, by zmniejszyć opory oraz tarcie;
- **układ chłodzenia** – utrzymuje optymalną temperaturę silnika, zapewniającą jego ekonomiczną pracę;
- **układ zapłonowy**
 - w silnikach z zapłonem iskrowym – dzięki iskrze zapłonowej wywołuje zapłon mieszaniny, niezbędny do rozpoczęcia pracy. Gdy mieszanka paliwa w silniku jest sprężona, czyli ściśnięta przez tłok, w cylindrze następuje przeskok iskry elektrycznej i zapalenie

Czy wiesz, że...

Wynalazcą **świecy zapłonowej** był Robert Bosch, który jej masową produkcję rozpoczął w 1902 r. Jego patent udoskonalił Louis Renault, który uznał, że świeca powinna być wkręcana do komory silnika, bo tam najlepiej wytwarza iskrę do zapłonu mieszanki.

się paliwa. Iskra powstaje dzięki świecy zapłonowej. Wydajność świecy zależy od napięcia: im jest ono wyższe, tym większa moc iskry (a tym samym większa pewność zapalenia się mieszanki). Iskra powstaje pomiędzy elektrodami świecy. W silnikach Diesla mieszanekę paliwa z powietrzem rozgrzewa świeca żarowa. Dlatego ropniaki są mniej odporne na niską temperaturę;

- **układ rozruchowy** – służy do uruchamiania silnika, najczęściej jest to rozrusznik elektryczny.

Typy silnika

Silniki to takie typy, które ze względu na odmienne cechy zostały podzielone. Zaczniemy od podziału na niskoprężne i wysokoprężne. O przynależności decyduje sposób zapalania mieszaniny. Niskoprężne to benzyniaki. Mieszanina paliwowo-powietrzna zasysana jest z gaźnika, później pod wpływem iskry dochodzi do jej spalania.

W silnikach wysokoprężnych zapłon następuje automatycznie (jest samoczynny) pod wpływem wysokiego ciśnienia. Do cylindra zasysane jest czyste powietrze, które pod wpływem sprężenia ogrzewa się tak, że dochodzi do automatycznego zapłonu paliwa. Wysokoprężne są silniki Diesla.

Inna klasyfikacja wynika z rodzaju pracy. Tu wyróżniamy dwusuwowe, w których suw pracy przypada na każdy obrót wału korbowego, i czterosuwowe – suw pracy przypada na dwa obroty wału korbowego. Z kolei ze względu na liczbę cylindrów rozróżniamy silniki jedno- i wielocylindrowe. Silniki dzieli się też na chłodzone powietrzem oraz cieczą (na ogół wodą). A żeby nie było zbyt łatwo, to jeszcze na dolnozaworowe i górnozaworowe. Decyduje oczywiście położenie zaworów.

Jak działa diesel?

Wolno. Silniki z zapłonem samoczynnym nie mają świecy, która produkowałaby iskrę. Stąd kłopoty z porannym odpaleniem diesla na mrozie oraz popularny jeszcze niedawno dowcip o tym, że ktoś zaskoczył jak diesel zimą. Oczywiście problem, tak jak dowcip, już się zdezaktualizował. Producenci obmyślili odpowiedni elektryczny osprzęt, dzięki któremu mróz dieslom niestraszny.

Schemat pracy silnika Diesla śnił ci się pewnie po nocach przed każdą klasówką z fizyki. Tak, to słynne ssanie, sprężanie, praca i wydech, choć tu nieco inaczej nazwane.

1. **Suw dolotu** – podczas przemieszczania się tłoka z górnego maksymalnego położenia w stronę wału korbowego przez otwarty zawór dolotu zasysane jest do cylindra oczyszczone powietrze;
2. **Suw sprężenia** – gdy tłok ułoży się w dolnym maksymalnym położeniu, zmienia kierunek. Jednocześnie zostaje zamknięty zawór dolotu powietrza. Następuje sprężenie i ogrzanie powietrza. Gdy jest ono maksymalnie sprężone, dochodzi do wtrysnięcia rozpylonego paliwa, które miesza się z powietrzem, gwałtownie odparowuje i automatycznie zapala;
3. **Suw pracy** – podczas spalania temperatura oraz ciśnienie wzrastają niemal trzykrotnie. Pod działaniem wysokiego ciśnienia tłok przemieszczony zostaje z górnego maksymalnego położenia do dolnego. Wykonywana jest praca. Gazy podczas tego suwu rozprężają się do całego cylindra;
4. **Suw wylotu** – następuje otwarcie zaworu wylotowego, przez który wydobywają się spaliny. Tłok przemieszcza się w tym czasie

Czy wiesz, że...

Turbosprężarka wynaleziona została przez szwajcarskiego inżyniera Alfreda Büchiego, który otrzymał patent na ten wynalazek w 1905 r. Po raz pierwszy zastosowano je w czasie I wojny światowej w silnikach Renault, napędzających francuskie samoloty bojowe. W seryjnie produkowanych silnikach samolotowych pojawiły się w latach 30., przed II wojną światową. W technice motoryzacyjnej na szerszą skalę zaczął je stosować w 1962 r. General Motors. W samochodach osobowych zaczęły się pojawiać od 1974 r., gdy Porsche zaprezentowało model 911 Turbo, pierwszy seryjny model samochodu sportowego z turbosprężarką i systemem regulacji ciśnienia.

z dolnego do górnego maksymalnego położenia. Gdy jest w górnym położeniu, proces zaczyna się powtarzać i następuje po raz kolejny suw dolotu.

Jak działa silnik niskoprężny?

W czterosuwowym silniku gaźnikowym do cylindra podczas suwu ssania zasysana jest mieszanina, złożona z pary oraz drobnych kropeł paliwa pomieszanych z powietrzem, wyprodukowana w odrębnym pojemniku – gaźniku. Podczas kolejnego suwu mieszanina zostaje sprężona, rośnie jej ciśnienie i temperatura. Pomiędzy elektrodami świecy zapłonowej przeskakuje iskra elektryczna, która zapala przyrządzoną mieszaninę. Płomień gwałtownie rozchodzi się po całej przestrzeni spalania, ciśnienie gazów rośnie, temperatura osiąga 1800–2500°C. Suw pracy i wydechu odbywa się w silniku gaźnikowym tak samo, jak w wysokoprężnym.

W silniku dwusuwowym, o którym tylko wspomnimy, bo wykorzystywany jest w motocyklach i maszynach rolniczych, a te nie są dla nas interesu-

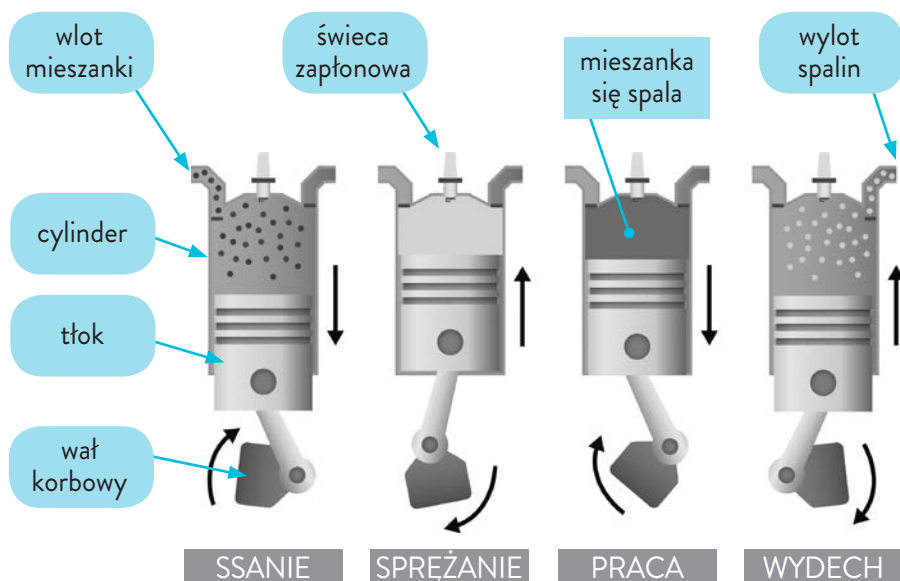
jące, pełen cykl pracy odbywa się podczas dwóch suwów tłoka, w czasie jednego obrotu wału korbowego.

Silniki wysokoprężne są znacznie oszczędniejsze niż benzyniaki. Spalają prawie o jedną trzecią mniej paliwa, są też bardziej wytrzymałe. Mają wyższy moment obrotowy, co znaczy, że łatwiej nimi np. pociągnąć przyczepę. Ale mają też wady. To mocniejsza i cięższa konstrukcja oraz mniejsza moc, jaką silnik może uzyskać w takiej samej objętości skokowej. Dziś jednak już chyba wszystkie diesle w osobówkach mają turbodoładowanie, czyli turbosprężarkę, która wtłacza więcej mieszanki do cylindrów. Dzięki temu, by uzyskać większą moc silnika, nie trzeba zwiększać jego rozmiarów. Ostatnio rośnie popularność turbo także w niewielkich silnikach benzynowych. Mądra nazwa „downsizing” określa właśnie to zjawisko.

Pierwsze silniki były dwusuwowe. Zużywały duże ilości paliwa i zanieczyszczwały środowisko. Rewolucyjnym wynalazkiem był silnik czterosuwowy. Schemat jego pracy tylko trochę różni się od diesla: zapłon mieszanki od iskry elektrycznej, tłoki odpychane w dół i obrót wału korbowego. W ten sposób mechanizm korbowy zmienia ruch posuwisto-zwrotny tłoka w ruch obrotowy wału korbowego. Ten z kolei za pośrednictwem paska zębatego przekazuje wytworzoną moc na wałek rozrządu. Reguluje on pracę zaworów, które otwierają się i zamykają. Następuje wlot mieszanki i wylot gazów, a spalanie paliwa w cylindrach odbywa się cyklicznie. Na każdy cylinder przypada od dwóch do pięciu zaworów. Teoretycznie im ich więcej, tym lepiej, ale nie popadajmy w przesadę.

Tymczasem silnikowi elektrycznemu wystarczy akumulator elektryczny, ultraszybki i pojemny superkondensator grafenowy lub ogniwo paliwowe, czyli zwykła bateria. I jedzie. A do tego oszczędza środowisko.

Schemat pracy silnika czterosuwowego z zapłonem iskrowym:



Nie ma sprawiedliwości, czyli różnice klasowe

Nie wiedzieć czemu, samochody osobowe i dostawcze są przez sprzedawców i motoryzacyjnych maniaków dzielone na klasy. Czasem, chyba dla lepszego efektu, mówi się o segmentach. Ponoć ma to ułatwić rozpoznanie. Hm, czy na pewno nie prościej byłoby rozróżniać według kolorów? Zwłaszcza że podział jest zupełnie umowny, na dokładkę zupełnie inny w Europie i np. w Ameryce Północnej, i by porównać dwa lub więcej samochodów, należy dokonać obu podziałów jednocześnie. Do tego klasy się zazębiają i wiele samochodów jest na ich pograniczu. Jednak skoro wszystko to dla lepszej orientacji i ułatwienia poruszania się po rynku, zorientujmy się, jak to wygląda.

Podział aut według typu nadwozia

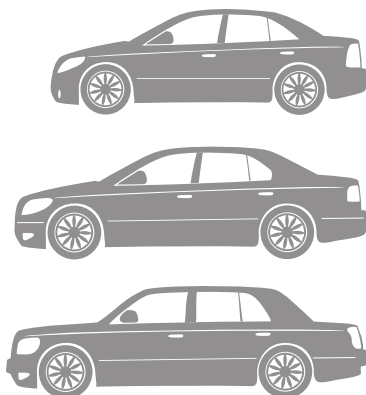
Nisko- czy wysokoprężne, spalinowe, hybrydowe czy elektryczne – wszystkie samochody dzielą się w zależności od bryły nadwozia. A tę akurat widać gołym okiem.

Hatchback (ang. *hatch* – właz, drzwi; *back* – tył) – typ zamkniętego nadwozia o dużej tylnej pokrywie (klapie) bagażnika stanowiącej dodatkowe drzwi. Bagażnik samochodu jest dostępny z zewnątrz po podniesieniu tylnej klapy schodzącej z linii dachu lub z wnętrza pojazdu, po odchyleniu oparcia tylnego siedzenia. W pokrywie bagażnika zawiera się tylne okno i część tylnej ściany.



Podobnymi do niego typami nadwozi są: **kombi** i **mini van**, ale nazwę „hatchback” stosuje się do określania mniejszych samochodów.auta klas wyższych, wyposażone w pokrywę bagażnika podnoszoną wraz z tylną szybą, określa się mianem liftback. Samochody typu hatchback często mają składane tylne siedzenia, dzięki czemu znacznie zwiększa się przestrzeń bagażowa.

Sedan, kareta, notchback (ang. *notch* – szczebel, stopień; *back* – tył) – rodzaj zamkniętego nadwozia z wyraźnie oddzielnym przedziałem silnikowym i bagażowym. Od lat 50. do 90. XX w. był to najczęściej spotykany rodzaj nadwozi samochodowych. Dziś sedany nie są już tak powszechne, ale wciąż uwa-

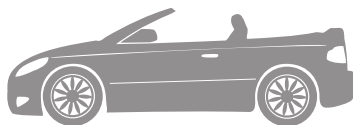
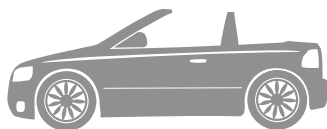


żane za klasyczne i eleganckie. Luksusowe, duże nadwozie tego typu to limuzyna. Nazwa ta stosowana jest także czasem na określenie każdego czterodrzwiowego nadwozia typu sedan.

Kombi – typ nadwozia o wydłużonej tylnej części, zazwyczaj przeznaczonej na bagaż. W odróżnieniu od hatchbacka wysokość kabiny nie zmniejsza się aż do końca samochodu; szyb z boku jest po trzy, a nie po dwie; tylna szyba nie jest tak mocno odchylona od pionu. Do nadwozi typu kombi zalicza się również większość aut terenowych.



Kabriolet – rodzaj samochodu osobowego albo nadwozia niemającego stałego dachu. Przeważnie miękki dach jest składany lub zdejmowany. Kabriolet ma poza tym boczne, otwierane okna i nie ma pionowych słupków czy też jakichkolwiek ram nad górną krawędzią nadwozia (poza szybą przednią). Najczęściej występuje w wersji dwudrzwiowej – stąd nazwa Convertible Coupé, wersja czterodrzwiowa to Convertible Sedan.



Coupé (z francuskiego – ścięty) – najczęściej dwubryłowe zamknięte nadwozie z dwojgiem drzwi charakteryzujące się bardziej opływową i płaską stylistyką. Często, ze względu na nisko opadającą ku tyłowi linię dachu, w środku jest mało miejsca, zwłaszcza dla pasażerów tylnej kanapy, które w samochodzie może w ogóle nie być.



Podział aut na klasy

W Europie, a zatem i w Polsce, ważniejszy jest podział według wielkości samochodu, a w Ameryce Północnej – cenowy. Ten nie jest znanadto skomplikowany, służy do porównywania samochodów z tego samego przedziału cenowego lub przeznaczenia. Wyróżnia się w nim samochody tanie, popularne, luksusowe, superluksusowe, sportowe i supersportowe.

Trochę bardziej skomplikowany podział obowiązuje w Europie. Przede wszystkim wyróżnia się opisane wyżej typy nadwozia: sedan, hatchback, liftback, kombi, coupé i kabriolet. Poza tym obowiązuje już czysto niedemokratyczne rozwarstwienie. Mamy więc samochody:

- **miejskie** (mini, segment A) – auta o niewielkich wymiarach, a co za tym idzie niskich kosztach eksploatacji, za to niezbyt praktyczne do jazdy w dalekich trasach. Mogą być dwu- lub cztero-, rzadziej pięcioosobowe. Przykłady to: Citroën C1, Fiat Seicento, Panda, Peugeot 107, Toyota Aygo;
- **mikrosamochody** – zaliczana do segmentu A grupa aut o najmniejszych wymiarach i jednostkach napędowych. Są często wykorzystywane jako auta dla pracowników firm i urzędów, którzy poruszają się nimi po miastach. W wielu krajach można nimi jeździć na podstawie osobnego prawa jazdy. Przykłady: Smart Fortwo, Toyota iQ, BMW Isetta, Mikrus MR-300;
- **małe** (segment B) – oferujące już więcej miejsca dla pasażerów oraz praktyczny bagażnik. Są przeznaczone raczej do użytkowania w mieście jako „kolejny samochód” w rodzinie, ale dość wygodne także do poruszania się na trasach pozamiejskich. Oprócz wersji

hatchback niektóre modele oferowane są również w wersjach sedan czy kombi. Przykłady: Fiat Punto, Ford Fiesta, Opel Corsa, Peugeot 207, Toyota Yaris, SEAT Ibiza;

- **kompaktowe** (klasa niższa-średnia, segment C) – samochody średnich wymiarów, z miejscem dla pięciu dorosłych osób i bagażnikiem, oferujące dość komfortowe warunki podróżowania zarówno po mieście, jak i na trasach. Szeroka gama wersji nadwozia. Przykłady: Ford Focus, Honda Civic, Opel Astra, Toyota Corolla, Volkswagen Golf;
- **sportowe wersje GTI** (od prekursora – Volkswagena Golf GTI) – bardzo mocne, sportowe wersje samochodów, z ponadprzeciętnymi osiągami, które nierzadko kwalifikują je jako małe samochody sportowe. Przykładami są Honda Civic Type-R, Mazda 3 MPS, Opel Astra OPC, Volkswagen Golf GTI/R32;
- **kompaktowe „premium”** – samochody stworzone przez producentów aut klasy wyższej. W porównaniu do typowych samochodów segmentu C są często lepiej wyposażone i droższe, co nie musi przekładać się na ilość miejsca czy komfort jazdy. Przykłady: Alfa Romeo Giulietta, Audi A3, BMW serii 1, Lexus CT, Volvo V40;
- **klasa średnia** (samochody rodzinne, segment D) – auta zapewniające komfortowe warunki podróżowania pięciu dorosłym osobom (z bagażem) na dłuższych dystansach. Dostępne najczęściej w wersjach sedan lub kombi, wiele w wersjach coupé, najczęściej jako sportowe, ekskluzywne wersje danego modelu. Przykłady: Citroën C5, Opel Insignia, Renault Laguna, Toyota Avensis, Volkswagen Passat;

- **klasa średnia „premium”** – nieoficjalna nazwa samochodów klasy średniej produkowanych przez marki kojarzone z luksusem. Często są droższe, wygodniejsze i lepiej wyposażone. Przykłady: Audi A4, BMW serii 3, Jaguar X-Type, Mercedes klasy C, Volvo S60;
- **klasa wyższa-średnia** (segment E) – duże, komfortowe i bogato wyposażone samochody zarówno rodzinne, jak i reprezentacyjne limuzyny dla firm. Ich technika i wyposażenie pozwalają na długie podróże, a dane techniczne niektórych wersji mogą konkurować z samochodami sportowymi. Klasa dodatkowo podzielona jest na dwie grupy:
 - topowe modele producentów aut klasy niższej, wyposażone w nowinki techniczne – przykłady: Alfa Romeo 166, Citroën C6, Honda Legend, Hyundai Genesis, Peugeot 607;
 - modele producentów aut klasy wyższej, dla których segment E jest tylko częścią gamy pojazdów, niezawierającą wszystkich dostępnych u producenta elementów wyposażenia – przykłady: Audi A6, BMW serii 5, Volvo S80, Jaguar XF, Mercedes klasy E;
- **luksusowe** (segment F) – limuzyny z najwyższym poziomem wyposażenia i najlepszymi silnikami. Zapewniają komfortową podróż kierowcy i pasażerom, ale jeździ się nimi lepiej jako pasażer tylnych siedzeń niż kierowca. Używane są często jako reprezentacyjne limuzyny dla szefów państw czy firm. Przykłady: Audi A8, BMW serii 7, Cadillac DTS, Jaguar XJ, Mercedes klasy S;
- **„ultraluksusowe”** – określane jako „Segment F+” – limuzyny, których wyposażenie i styl znacząco odbiegają od przedstawicieli

klasy aut luksusowych. Są nierzadko ręcznie produkowane przez cenione na całym świecie fabryki. Przykłady: Maybach 57/62, Rolls-Royce Phantom, Bentley Continental/Bentley Mulsanne;

- **sportowe** (segment G) – klasa obejmująca bardzo dużą grupę pojazdów o nadwoziu dwu- lub trzydrzwiowym coupé. Zalicza się do nich luksusowe i sportowe coupé, prezentujące sportowy lub ekstrawagancki styl (np. BMW serii 6, Jaguar XK, Maserati GranTurismo, Porsche 911), samochody supersportowe nazywane „Segmentem G+”, czyli pojazdy o bardzo wysokich osiąгах (duże prędkości i wysokie przyspieszenia), jak i drogowe wersje samochodów wyczynowych (Audi R8, Mercedes SLR, Ferrari 599 GTB Fiorano/Enzo, Lamborghini Aventador, Porsche 911 GT2/GT3/Turbo);
- **kabriolety** (segment H) – samochody ze składanym, twardym bądź miękkim dachem lub też pozbawione dachu. Mogą być otwartymi wersjami samochodów z segmentu G, inne dostępne są wyłącznie jako kabriolety lub roadstery. Przykłady: Alfa Romeo Spider, BMW serii 6 Cabrio, Ferrari F430 Spider, Honda S2000, Porsche 911 Carrera Cabrio;
- **klasa aut terenowych** (segment I). Oprócz typowych aut terenowych – np. Jeep Cherokee, Land Rover Defender, Range Rover, Mercedes-Benz klasy G, Toyota Land Cruiser – do tej grupy zalicza się również samochody przypominające pojazdy terenowe, choć przeznaczone do jazdy po drogach twardych:
 - SUV – duże, luksusowe auta o kształtach samochodu terenowego – np. Audi Q7, BMW X5, Porsche Cayenne, Volkswagen Touareg, Jeep Grand Cherokee;

- SAV – mniejsza odmiana SUV – np. Audi Q5, BMW X3, Mercedes-Benz klasy GLK, Volkswagen Tiguan, Volvo XC60;
- cross-over – samochody o cechach SUV kojarzone z segmentem C – np. Renault Koleos, Nissan Qashqai, Peugeot 3008, Ford Kuga, Opel Antara;
- SAC – SUV o wyraźnym wyglądzie i zacięciu sportowym, np. BMW X6, Spyker Peking-To-Paris;
- **vany** (segment K) – obszerne samochody mogące zabrać na pokład co najmniej 5 osób z dużym bagażem. W tej klasie istnieje także podział, gdyż vany są zarówno dużymi, oddzielnymi modelami (Chrysler Voyager, Renault Espace, Volkswagen Sharan, Peugeot 807), jak i mniejszymi o wielu cechach wspólnych z samochodami segmentów D, C, a nawet niższych (Citroën Xsara Picasso, Opel Zafira, Ford C-MAX, Mercedes-Benz klasy B). Podkategorią jest tu też typ luksusowych samochodów jednobryłowych, które łączą cechy vanów ze standardami limuzyn wyższej klasy (Mercedes-Benz klasy R).

Jak widać, wyliczanka kończy się w połowie alfabetu, czyli jest miejsce na twórczą kreację. Może więc jednak według koloru? Zwłaszcza że gdy chodzi o wielkość, to parametry decydujące są banalne: długość, rozstaw osi, szerokość, obszerność wnętrza i paleta silników. Oznacza to, że klasy się zazębiają i jest całkiem sporo samochodów z pogranicza, które można przyporządkować do dwóch klas, jak choćby Škodę Octavię, VW Jettę czy Toyotę Corollę z pogranicza segmentów C i D albo Volvo V70, Volvo S60 czy Škodę Superb z segmentu D/E. Innym przykładem są pół-minivany, będące czymś pomiędzy hatchbackami a minivanami, takie jak: Suzuki Liana czy Volkswagen Golf Plus.

Z babskich doświadczeń

O tym, że samochód to naprawdę bardzo nieskomplikowane urządzenie, przekonałam się ponad ćwierć wieku temu. Samochód to może w tym przypadku określenie nieco na wyrost, był to Polski Fiat 126p, popularny wówczas „maluch”. Wybraliśmy się tym cudem z mężem na studenckie praktyki do Szwajcarii. Autko wzbudzało niekłamane zainteresowanie, a czasami zachwyty, zwłaszcza po tym, gdy objechaliśmy nim całą Szwajcarię wzdłuż i wszerz i przez alpejskie przełęczyny śmignęliśmy jeszcze poźwiedzać północne Włochy. Wszystko było dobrze (kiedyś nawet z górkę na autostradzie wyciągnęliśmy 140 km/h!) do momentu, gdy zauważyliśmy wyciek oleju z silnika. W profesjonalnym warsztacie usłyszeliśmy, że naprawa będzie kosztować... około połowy wartości naszego maluszka. Studenckie małżeństwo z biednej Polski nie mogło sobie pozwolić na tak bezsensowny wydatek. Pieniądże ściubiliśmy przecieź niemiłosiernie na zupełnie inne cele. Niewiele myśląc, w pewien piękny, słoneczny weekend rozkręciliśmy silnik (tak po prawdzie rozkręcił mąż, ja z rozpostartą na kolanach wielką księgą *Polski Fiat 126p – budowa, eksploatacja, naprawa* podtrzymywałam go na duchu), a następnie wymieniliśmy uszczelkę pod głowicę. Uszczelkę wycięłam już osobiście. Nożyczkami do paznokci z tekturowej okładki zeszytu.