

**POBIERZ  
NUMER!**



**mio™**  
explore more

## RADIOODTWARZACZE, GŁOŚNIKI WZMACNIACZE, NAWIGACJE GPS, WIDEOREJESTRATORY



**Pioneer**

■ Różnorodność sprzętu audio-video w samochodzie. **str. 6**



**Krüger&Matz**

■ Odpowiednie wzmocnienie to podstawa. **str. 18**



**ALPINE**  
Driving Mobile Media Innovation

■ W drodze do wyznaczonego celu – nawigacje GPS. **str. 24**



Multimedia w samochodzie

Odtwarzanie zdjęć, muzyki i filmów podczas podróży autem? Dzięki bogatej ofercie samochodowego sprzętu audio-wideo jest to jak najbardziej możliwe. Wystarczy dobrać odpowiedni radioodtwarzacz, głośniki i wzmacniacz (lub wzmacniacze), by cieszyć się dobrej jakości obrazem i dźwiękiem. W samochodowej instalacji audiowizualnej można wykorzystać jeszcze wiele innych urządzeń. Często stosowane są przenośne odtwarzacze DVD i Blu-ray, a także telewizory samochodowe. Dzięki temu podczas podróży autem można nawet oglądać telewizję – oczywiście, ze względów bezpieczeństwa, mamy tu na myśli przede wszystkim pasażerów. Nie należy zapominać też o niezastąpionych pomocnikach kierowcy, jakimi są radio CB i nawigacja GPS. Przydatne są ponadto kamery cofania, czujniki parkowania oraz wideorejestratory jazdy. Ciekawym dodatkiem,

Łukasz Sowiński  
l.sowinski@infomarket.edu.pl

Dlaczego my?

Przed wszystkim dlatego, że „InfoProdukt” (Grupa iMEs) zrzesza ponad 50 najlepszych w kraju fachowców i dziennikarzy zajmujących się tematyką sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Działamy nieprzerwanie na rynku medialnym, informacyjnym i szkoleniowym od 20 lat i we wszystkich niemal jego kanałach – a na pewno wszystkich najważniejszych – prasie, radio, telewizji i Internecie. Byliśmy nie tylko twórcami pierwszego w Polsce czasopisma dla branży AGD-RTV, ale i e-marketplace (1998 rok, kiedy WWW raczkowało...). Opracowaliśmy i wykonaliśmy też pierwsze w Polsce fachowe testy (dziś testy to parodia). To do nas też należy największy w Polsce magazyn handlowy „InfoMarket”, a przy okazji jesteśmy też czołowym dostawcą treści i informacji dla większości sieci handlowych i sklepów w Polsce (e-kontent). Wiele z nich także szkolimy.

Gwarancja i rękojmia

(a jeszcze do niedawna niezgodność towaru z umową)

W odniesieniu do aspektów prawnych na rynku bardzo często używane są niezrozumiałe określenia, nazwy czy definicje. Warto wiedzieć, że w Polsce funkcjonuje naprawdę dobre, efektywne prawo konsumenckie. To jego nieznajomości i brak wiedzy praktycznej sprawiają, że postrzegamy je na co dzień zgoła odmiennie. Inaczej bowiem odniesiemy się, kiedy ktoś (sprzedawca czy klient) mówi o gwarancji, a inaczej, kiedy użyje zwrotu „gwarancja normatywna”. Oczywiście, wszelkie przedrostki czy dopełnienia, i w ogóle zabawa słowem prawnym, ma na celu zwykle wzrost prestiżu i próbę postawienia się „ponad” innymi czy ponad prawem. Tymczasem pamiętajmy, że litera prawa jest tylko jedna i nakłada określone prawa i obowiązki zarówno na konsumenta, jak i sprzedawcę. Rodzaj i tryb transakcji (na odległość przez Internet, na firmę) jest zagadnieniem drugoplanowym.

Pamiętaj:

– z umową sprzedaży, a więc ze wszelkiego rodzaju reklamacjami, które miały miejsce do 24 grudnia 2014 roku, wiążą się trzy instytucje prawne. Są nimi: obowiązek zgodności towaru z umową, rękojmia oraz gwarancja;

– do transakcji i umów, które miały miejsce po 24 grudnia 2014 roku, stosuje się już tylko dwie instytucje prawne. Są nimi rękojmia oraz gwarancja, przy czym rękojmia dla przedsiębiorców jest inna od rękojmi dla konsumentów;

– na przedsiębiorcę, jako profesjonalistę nałożone są nieco większe obowiązki, jak np. sprawdzenie rzeczy w odpowiednim czasie. Podobieństwem jest natomiast termin do złożenia reklamacji w ramach rękojmi, który wynosi 2 lata zarówno dla przedsiębiorcy, jak i dla konsumenta;

– instytucja rękojmi oraz gwarancja konsumenta obowiązują niezależnie od siebie. To klient decyduje, z którego prawa chce skorzystać. Należy jedynie pamiętać, że gwarancja jest dobrowolna, a rękojmia przysługuje z mocy prawa;

– należy wiedzieć, że słynne zapisy „po odejściu od kasy reklamacje nie będą uwzględniane” są w sektorze produktów elektrycznych, elektronicznych oraz pokrewnych niezgodne z prawem. Więcej porad prawnych znajdziesz tutaj:

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny

– jak z nim postępować?

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny określamy też jako elektrośmieci lub elektroodpady to zepsute lub nieużywane urządzenia AGD-RTV, sprzęt komputerowy, świetłówki, a także zasilane prądem stałym lub zmiennym zabawki, sprzęt sportowy, czy medyczny. Zgodnie z ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, zarówno na konsumentach, jak i na tzw. wprowadzających sprzęt elektryczny i elektroniczny, spoczywają określone obowiązki. Pierwsi są zobowiązani do właściwego postępowania z elektrośmieciami, a drudzy do zorganizowania systemu zbiórki i przetwarzania tego sprzętu. Warto pamiętać, że wyrzucanie elektrośmieci wraz z innymi odpadami jest zakazane i grozi karą grzywny.

Pamiętaj!

☞ klient może oddać w sklepie zużyty sprzęt, jeśli kupuje nowy na zasadzie „jeden za jeden”. Kupuje lodówkę – oddaje starą,

☞ w ilości bez ograniczeń elektrośmieci można oddać bezpłatnie do specjalnych punktów zbierania w każdej gminie,

☞ lista punktów gdzie można oddać zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny znajduje się na stronie urzędów gmin,

☞ za transport zużytego sprzętu do sklepu czy punktu zbiórki odpowiada prawnie jego właściciel,

☞ konsument może zostawić zużyty sprzęt w punkcie serwisowym, w sytuacji, gdy jego naprawa jest niemożliwa lub nieopłacalna.

W cenę sprzętu elektrycznego i elektronicznego wliczany jest koszt gospodarowania odpadami (KGO). Opłata jest w całości przeznaczana na proces zbiórki elektroodpadów przez producentów lub organizacje odzysku sprzętu elektrycznego i elektronicznego. W zależności od rodzaju sprzętu i organizacji może być ona różna.

Partnerem ekologicznym przewodnika jest:



Więcej informacji o ZSEiE znajdziesz tutaj:

Szanowny kliencie indywidualny!

Dziękujemy za kupno naszego magazynu i wizytę na naszej stronie. Pozostań z nami dłużej i spokojnie zapoznaj się z przygotowanymi informacjami. Dzięki nim wybierzesz nie tylko sprawdzoną, uznaną w swoim segmencie markę, ale i dobry jakościowo i funkcjonalnie produkt. Pamiętaj, że powinien on służyć przez wiele lat. W dobie permanentnego chaosu informacyjnego i wszechobecnej tandety szczególnie zalecamy starą dewizę:

„lepiej dwa razy sprawdzić, niż raz za błąd zapłacić”.

Dzięki naszemu doświadczeniu oraz informacjom przygotowanym przez najlepszych

w kraju specjalistów poznasz zupełnie inny obraz rynku. Do tej pory być może kojarzył Ci się on z wieczną promocją, niską ceną i niezrozumiałymi pojęciami. My to zmienimy. Pamiętaj jedynie, że:

– nie ma niepisujących się produktów – katastrofie uległ nawet najdoskonalszy technicznie i technologicznie na naszej planecie prom Challenger. Ważne jest jednak to, kto daje maksymalne z możliwych bezpieczeństwo produktu oraz zapewnia jakość, przyjemność i komfort jego użytkowania;

– kupowanie czegokolwiek przez pryzmat ceny to najgorszy z możliwych scenariuszy. Ważniejsze są choćby doświadczenie marki, jej specjalizacja oraz to, czy produkt znajduje się w regularnej, liniowej ofercie danego

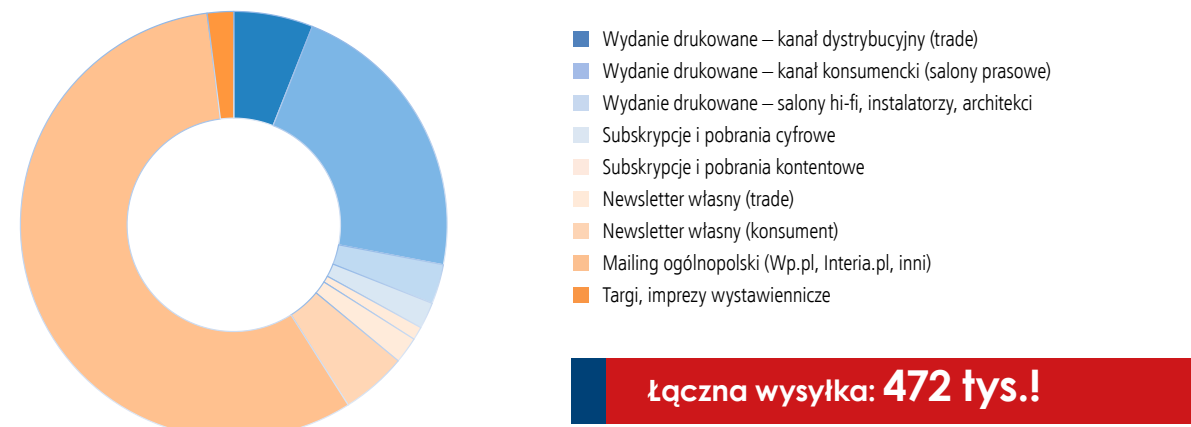
producenta. Podobnych, o wiele ważniejszych od ceny przymiotów, jest wiele.

Jeśli jednak wolisz kupić najtaniej, podstawionego „generała” albo słynny promocyjny „mock up”, a więc ogłocony ze wszystkiego produkt, który ma tylko jedną zaletę – w pełni nadaje się do cenowej, promocyjnej rzezi – nie trać czasu i od razu wybierz porównywarę cenową albo pchli targ opinii i tam szukaj produktu dla siebie.

Jeśli masz jednak inne zdanie, zapoznaj się z naszym dekalogiem zakupowym świadomego konsumenta (patrz obok) i przejdź do innych stron i sekcji naszych magazynów i stron WWW.

Dane i zapytania prosimy kierować na adres: [instytucje@elektrospedialist.pl](mailto:instytucje@elektrospedialist.pl).

Dystrybucja przewodnika konsumenckiego InfoProdukt Car audio-wideo



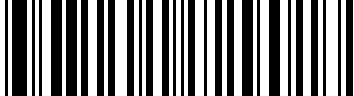
Magazyn w wersji cyfrowej

Przed korzystaniem z wersji cyfrowej zapoznaj się z ważnymi ikonkami z interaktywnego menu sterowania. Aby przenieść magazyn do smartfona lub tabletu, musisz zeskanować kod QR.



| Internet – strony, linki, łączenia | Dane – słowniki, alfabety, informacje | Sterowanie – filmy, zdjęcia, programy |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Lokalna strona WWW                 | Przekierowanie                        | Pokaż prezentację                     |
| Globalna strona WWW                | Inne informacje                       | Wyświetl film                         |
| Wyślij e-mail                      | Przypomnienie daty                    | Pokaz slajdów                         |
| Linkowanie do Facebooka            | Akcja, promocja                       | Powiększenie                          |
| Linkowanie do Twittera             | Porady prawne                         | Badanie konsumenta*                   |
| Ściągnij plik                      | Alfabet marek                         | Benchmark*                            |
| Dane teled adresowe                | Słownik pojęć                         | Statystyki*                           |
| Gdzie kupić                        | Almanach jednostek                    | E-learning*                           |

\*Aplikacje dostępne na zamówienie



**InfoProdukt.PL**

AGD RTV IT FOTO LIGHT

**InfoMarket Sp. z o.o.**

Ul. Trylogii 2/16

01-982 Warszawa

Tel. (22) 835 19 17

**CAR AUDIO-WIDEO**  
(poprawione i uzupełnione)

W przygotowaniu numeru wykorzystano materiały i opracowania prasowe firm. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść oraz przekaz reklam. Wydawnictwa InfoMarket mają charakter informacyjny i nie są ofertą handlową w rozumieniu prawa. Redakcja zastrzega sobie prawo do błędów wynikających z opracowania, interpretacji technicznej oraz składu i druku. InfoMarket nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego wykorzystania danych, opracowań oraz materiałów za-mieszczonych w wydawnictwach spółki.

Kupuj głową, nie ceną! (dekalog świadomego konsumenta i sprzedawcy)

- 1
- Nigdy nie wyszukuj produktów z najniższą ceną w Internecie lub w cenowej promocji. Nigdy i nikomu też ich nie polecaj.
- 2
- Wybieraj produkty tylko i wyłącznie z aktualnej oferty oficjalnego przedstawiciela na dany rok i dany kraj.
- 3
- Odróżniaj prawa i obowiązki związane z kupnem/sprzedażą przysługujące do 24 grudnia 2014 r. i całkiem inne obowiązujące po tej dacie (patrz ramka obok).
- 4
- Nie wybieraj produktów na bazie lakonicznych porad, krótkich zestawień czy przypadkowych artykułów na zasadzie „zapchajdziury”.
- 5
- Unikaj speców i guru od wszelkiego typu gwiazdek, rankingów, konkluzji, recenzji i pseudotestów. W prasie, radio, Internecie i telewizji też.
- 6
- Trzymaj siebie, kupiony sprzęt, a także bliskich z daleka od amatorów, nieznających się na sprzęcie i przeznaczonych do niego akcesoriach.
- 7
- Uważaj na tzw. wolny rynek oraz zakres i obszar działania eurogwarancji. Produkt kupiony za granicą wcale nie musi być zawsze w Polsce naprawiony.
- 8
- Pytaj o radę doświadczonych ekspertów i sprawdzonych sprzedawców. Kupuj od uznanych specjalistów z tradycją i doświadczeniem w handlu.
- 9
- Korzystaj z systemów ratalnych, poszerzaj gwarancje i ubezpieczaj siebie i sprzęt od ryzyka. Ale wcześniej policz, ile dokładnie to kosztuje.
- 10
- Podatek VAT zawsze trzeba płacić, podobnie jak płaci się za niewiedzę. Nie słuchaj więc, nie lansuj i nie powtarzaj handlowych frazesów.

# DETERMINANTY DOBREGO RADIOODTWARZACZA SAMOCHODOWEGO

**Jaki powinien być radioodtwarzacz samochodowy?** Przede wszystkim dopasowany do pojazdu i wymagań kierowcy. Ważny więc będzie zarówno wygląd urządzenia, jak i dostępne w radioodtwarzaczu funkcje i rozwiązania techniczne.



Fot. Kruger&Matz (x2), Alpine, Pioneer, Mio

**D**obre wyposażone modele umożliwiają podłączenie wielu dodatkowych urządzeń zewnętrznych. Zakup funkcjonalnego radioodtwarzacza samochodowego jest korzystny zwłaszcza dla tych osób, które chcą stworzyć rozbudowany samochodowy system audio-wideo lub planują jego rozbudowę w przyszłości. Ważne jest, aby poszczególne elementy nagłośnienia samochodowego poprawnie współpracowały z zakupionym radioodtwarzaczem.

## 1 Dopasowanie do modelu samochodu

Jedną z najważniejszych cech radioodtwarzacza są jego wymiary. Muszą one być dopasowane do wnętrza, jaka jest przeznaczona na radioodtwarzacz w samochodzie. Być może konieczny będzie zakup urządzenia specjalnie przystosowanego do konkretnego modelu samochodu, jeśli wnęka jest nietypowych wymiarów.

Dla wielu użytkowników istotne jest również dopasowanie kolorystyki podświetlenia przycisków radioodtwarzacza do tego, które stosowane jest m.in. na desce rozdzielczej w samochodzie. W niektórych modelach radioodtwarzaczy pożądaną kolorystykę można wybrać spośród całej gamy barw z palety RGB. Najtańsze modele mają najczęściej jeden kolor podświetlenia przycisków, którego

nie można modyfikować. Często występują za to w kilku wersjach, różniących się wyłącznie kolorem podświetlenia. Kolejnym elementem, który jest istotny pod względem dopasowania radioodtwarzacza do wnętrza samochodu, jest obsługa sterowania z kierownicy. W niektórych pojazdach na kierownicy znajdują się specjalne przyciski, umożliwiające głównie obsługę odtwarzania multimediów. Jeżeli w aucie mamy taką funkcję, warto wybrać radioodtwarzacz, który będzie z nią kompatybilny.

## 2 Funkcje multimedialne

Zależnie od potrzeb użytkownika radioodtwarzacz samochodowy powinien obsługiwać odtwarzanie różnorodnych formatów audio i wideo. Pod tym względem istotny jest również rodzaj zintegrowanego z radioodtwarzaczem napędu optycznego. Najczęściej jest to odtwarzacz CD lub DVD (zwykle w modelach wyposażonych w duży ekran dotykowy). Niektóre radioodtwarzacze samochodowe są pozbawione napędu optycznego. Nie oznacza to jednak, że nie odtwarzają różnorodnych formatów audio i wideo. Pliki multimedialne mogą być wówczas odczytywane np. z przenośnych pamięci flash

z wykorzystaniem złącza USB czy też czytnika kart pamięci (zależnie od modelu radioodtwarzacza samochodowego).

Innowacyjne modele umożliwiają zaawansowaną współpracę z urządzeniami mobilnymi – smartfonami i tabletami. Oprócz obsługi standardu Bluetooth mogą być wyposażone w takie funkcje jak CarPlay czy Android Auto. Niektórzy producenci oferują autorskie rozwiązania (np. Pioneer AppRadio).

## 3 Obsługa różnorodnych standardów radiofonii

Rodzaje obsługiwanych przez radioodtwarzacz samochodowy standardów radiofonii to bardzo istotna cecha tego urządzenia. Wszak to właśnie za pośrednictwem radioodtwarzaczy, jadąc samochodem, bardzo często słuchamy programów radiowych. Oprócz odbioru analogowego sygnału stacji radiowych z wykorzystaniem modulacji FM i AM urządzenia mogą obsługiwać standardy radiofonii cyfrowej DAB+, a nawet odtwarzać internetowe stacje radiowe (np. we współpracy ze smartfonem). Ogromna popularność i powszechna dostępność radiofonii analogowej na falach UKF powoduje,

że w Polsce wciąż najchętniej kupowane są klasyczne modele z analogowym tunelem FM/AM. Jednak na obszarach, które zostały już objęte zasięgiem radiofonii cyfrowej DAB+, warto zdecydować się na radioodtwarzacz samochodowy z nią kompatybilny. Zwykle są to modele hybrydowe, pozwalające zarówno na odbiór analogowych, jak i cyfrowych stacji radiowych, a nie wyłącznie standardu DAB+.

## 4 Współpraca z innymi elementami nagłośnienia

Wybór odpowiedniego modelu radioodtwarzacza jest niezwykle istotny nie tylko ze względu na wymiary czy funkcje, ale także z uwagi na to, jakie nagłośnienie ma współgrać z urządzeniem. Jeżeli np. chcemy w samochodzie korzystać ze zmieniarzy płyt czy subwoofera, dobrze, aby radioodtwarzacz umożliwiał obsługę takich urządzeń. Najprostsza i najpopularniejsza konfiguracja to instalacja złożona z radioodtwarzacza i kompletu głośników, które są do niego podłączone bezpośrednio. Jeżeli nie planujemy w przyszłości rozbudowy takiego systemu, wówczas wystarczy podstawowy model radioodtwarzacza. Nieco bardziej zaawansowany model będzie potrzebny wówczas, gdy oprócz klasycznego zestawu głośnikowego (dwa głośniki z przodu i dwa z tyłu) chcemy zastosować subwoofer aktywny lub subwoofer pasywny i odpowiedni wzmacniacz. Wówczas radioodtwarzacz musi być wyposażony w odpowiednie wyjścia audio (zwykle 2 × RCA).



Nawigacje samochodowe Mio Spirit to spokój i bezpieczeństwo podczas każdej podróży. Wejdź na stronę [www.miocashback.pl](http://www.miocashback.pl) i zarejestruj swoją nawigację Mio Spirit. Dzięki temu, zupełnie za darmo, przedłużyś gwarancję urządzenia o kolejny rok. To w sumie trzy lata gwarancji bez dodatkowych opłat!

Czy wiesz, że wybrane modele nawigacji Mio Spirit wyposażone są w darmową i dożywotnią usługę informowania o utrudnieniach w ruchu oraz omijania ich - TMC (Traffic Message Channel)? Korki, roboty budowlane, wyłączone drogi i inne niespodziewane zajścia na drodze nie opóźnią Twojej podróży.

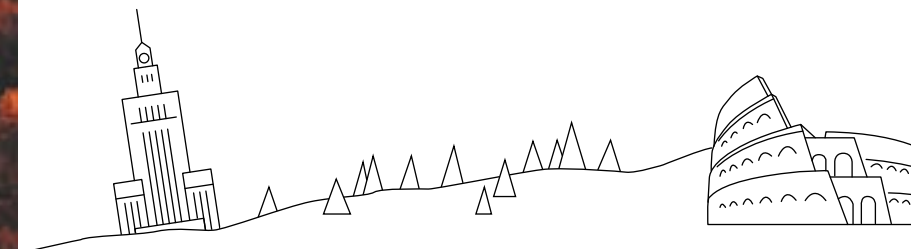
Promocje trwają od 1.11.2016 do 31.12.2016. Szczegóły u sprzedawców i na stronie [www.miocashback.pl](http://www.miocashback.pl)



PODRÓŻUJ, NAGRYWAJ, ODKRYWAJ...



...I OTRZYMAJ NAWET **170 ZŁ ZWROTU** ZA ZAKUP URZĄDZENIA MIO



Kup wideorejestrator Mio MiVue™, MiVue™ R30 lub urządzenie Mio MiVue™ Drive, podróżuj, nagrywaj i odkrywaj nowe miejsca, zarejestruj się na stronie [www.miocashback.pl](http://www.miocashback.pl) i otrzymaj **nawet 170 zł zwrotu** wprost na swoje konto.

Czy wiesz, że wybrane wideorejestratory Mio MiVue™ posiadają rozdzielczość nagrywania Extreme HD (2304x1296) i mogą nagrywać nawet do 45 klatek /sek. Dzięki temu żadna stopklatka nie będzie rozmazana, a kadrowanie obrazu pozwoli uchwycić szczegóły, bez utraty akceptowalnej jakości.



Fot. Pioneer

# RÓŻNORODNOŚĆ SPRZĘTU AUDIO-WIDEO W SAMOCHODZIE

**■ Ciągły rozwój samochodowego sprzętu audio-wideo sprawia, że prowadząc dobrze wyposażone auto, możemy czuć się komfortowo.** Dostępnych jest wiele urządzeń ułatwiających manewrowanie samochodem, znalezienie pożądanego trasy docelowej czy wideorejestrację podczas jazdy.

**R**óżnorodność samochodowego sprzętu audio-wideo i jego możliwości są naprawdę ogromne. Najtrudniejszą sztuką pozostaje wybór odpowiednich modeli spośród dostępnych na rynku urządzeń. W samochodowym systemie audio-wideo możemy wykorzystać m.in.:

**A radioodtwarzacze samochodowe 1-DIN-owe** – są one najpopularniejszym i najczęściej wykorzystywanym urządzeniem audio-wideo w samochodzie – oczywiście, wraz z instalowanymi fabrycznie głośnikami. Ze względu na konstrukcję radioodtwarzacze możemy podzielić na modele 1-DIN-owe i 2-DIN-owe. Podział ten wynika z dopasowania radioodtwarzaczy do standardowej wnęki samochodowej, jaka jest na nie przeznaczona. Rozmiar wnęki określają międzynarodowa norma ISO 7736 oraz niemiecka DIN 75490 (stąd nazwa). Standard ten został przyjęty jako między-

narodowy już w 1984 r. Co ciekawe, norma DIN nie precyzuje wymiaru głębokości radioodtwarzacza. Modele o rozmiarze 1 DIN mają wysokość i szerokość odpowiednio 50 i 180 mm. Najczęściej wyposażane są w napęd CD lub DVD. Modele bez napędu optycznego, gdyż i takie są dostępne, odtwarzają muzykę z pamięci przenośnych;

**B radioodtwarzacze samochodowe 2-DIN-owe** – konstrukcje o rozmiarze 2 DIN, a więc o wymiarach 100 × 180 mm, są nieco mniej popularne od modeli o rozmiarze 1 DIN. Częściej montuje się je w nowszych i większych samochodach. Zwykle są znacznie lepiej wyposażone w różnorodne funkcje. Mogą umożliwiać oglądanie materiałów wideo na zintegrowanym wyświetlaczu (najczęściej dotykowym). Niektóre modele mają wbudowaną nawigację, mogą też współpracować z kamerą cofania i czujnikami parkowania;

**C radioodtwarzacze do konkretnych modeli samochodów** – są to zamienniki sprzętu instalowanego seryjnie w samochodach o rozmiarach i kształtach dopasowanych do konkretnej marki i modelu. Muszą one mieć takie same mocowania oraz gniazda połączeniowe do instalacji elektrycznej samochodu jak radio instalowane seryjnie. Istotną rolę może być również kompatybilność oprogramowania. Takie radioodtwarzacze muszą być w stanie skutecznie zastąpić radia fabrycznie montowane w samochodach. Czasem nie wystarczy znajomość marki i modelu samochodu, ważny bywa także rocznik jego produkcji;

**D głośniki samochodowe** – głośniki, a więc końcowe ogniwo przetwarzania sygnału audio, to niezwykle istotne elementy nagłośnienia samochodowego. Uwzględniając zakres częstotliwości przetwarzanych przez nie, wyróżniamy konstrukcje: szerokopasmowe, wysokotonowe, średnionowe oraz ni-

skotonowe (subwoofery i skrzynie basowe). Różnorodne konstrukcje wynikają nie tylko z rozmiaru głośnika, ale także z miejsca jego przeznaczenia. Do najpopularniejszych konstrukcji możemy zaliczyć modele stożkowe, kopułkowe oraz koaksjalne. Głośniki stożkowe mają charakterystyczny odwrócony stożek umieszczony w środku membrany. Modele kopułkowe charakteryzują się lekką i wypukłą membraną. Z kolei konstrukcje koaksjalne to modele wielodrożne, powstałe z połączenia kilku głośników w jeden – pozwala to zmniejszyć powierzchnię montażową. Można spotkać nawet trzy i więcej drożne głośniki koaksjalne, w których oprócz głośnika wysokotonowego montuje się jeszcze dwa lub więcej głośników odpowiedzialnych za przetwarzanie poszczególnych części pasma akustycznego;

**E wzmacniacze samochodowe** – jak sama nazwa wskazuje, służą one do wzmacniania sygnału źródłowego. Sygnał z radio-



Fot. Lenco

odtwarzacza samochodowego, odpowiednio wzmacniony, jest przekazywany do głośników. Podstawowym sposobem klasyfikacji wzmacniaczy samochodowych jest podział ze względu na dostępną w ich konstrukcji liczbę kanałów. Od tego, jak bardzo rozbudowany jest wzmacniacz, zależy także dalsza możliwość rozbudowy systemu audio. Do najpopularniejszych należą wzmacniacze jednokanałowe, dwukanałowe, czterokanałowe oraz wielokanałowe (z pięcioma i więcej kanałami wzmacniającymi sygnał audio). Jeżeli użytkownik planuje stworzenie w samochodzie systemu pokroju kina domowego, niezbędny będzie nie tylko wielokanałowy wzmacniacz, ale także odpowiedni radioodtwarzacz

Wystarczy wpisać cel podróży i podłączyć do niego zgodnie ze wskazówkami, których udziela oprogramowanie. Pamiętajmy jednak, że są to jedynie pewnego rodzaju podpowiedzi. Oprogramowanie może nie odzwierciedlać dokładnie wszystkich dróg lub szlaków, zwłaszcza jeśli jest ono nieaktualne. To właśnie dokładność



Fot. Pioneer



Fot. Focal

map oraz dostępność i ceny ich aktualizacji są jednymi z ważniejszych kryteriów przy wyborze odpowiedniego systemu nawigacyjnego;

**G wideorejestatory** – to niezwykle przydatne urządzenia. Pozwalają zare-

jestrować zdarzenia drogowe, których możemy być świadkiem lub uczestnikiem. Takie nagranie może w razie wypadku posłużyć jako dowód dla firmy ubezpieczeniowej. Wideorejestator montowany jest najczęściej na desce rozdzielczej i zasilany z gniazda zapalniczkowego. Zwykle wyposażony jest w akumulator, co umożliwia nagrywanie nawet przy wyłączonym silniku.

**F nawigacje GPS** – tego typu urządzenia to nieoceniona pomoc dla każdego podróżującego, zwłaszcza w dalekie, nie do końca znane mu trasy. Do najpopularniejszych systemów nawigacyjnych należą modele samochodowe, motocyklowe oraz turystyczne. Nawigacje GPS mają z reguły zainstalowane mapy pewnych obszarów (np. Polski, Europy Wschodniej lub Centralnej). Jeżeli urządzenie nie ma wgranych map, wówczas użytkownik może sam zdecydować, z jakich map i jakiego oprogramowania będzie korzystał, dokupując je osobno. Zasada działania nawigacji GPS z punktu widzenia użytkownika jest niezwykle prosta.



Fot. Mio

Większość wideorejestatorów oprócz obrazu rejestruje także dźwięk. Maksymalna długość nagrania ograniczona jest pojemnością pamięci. Do dyspozycji użytkownika dostępny jest zwykle jeden z kilku trybów nagrywania, które różnią się jakością rejestrowanego obrazu (m.in. rozdzielczością);

często np. wzmacniacz i akumulator, muszą charakteryzować się odpowiednim przekrojem. Im dłuższy kabel i większy pobór prądu, tym przekrój kabla powinien być większy. Zbyt mały przekrój może spowodować przepalenie instalacji. Kable powinny być ponadto stosunkowo miękkie i elastyczne,

co znacznie ułatwi ich rozprawienie. Kable zasilające dobrze jest poprowadzić w dodatkowych osłonach.

Kable sygnałowe służą, jak sama nazwa wskazuje, do transmisji sygnału ze źródła do wzmacniacza lub wzmacniaczy. Są one najczęściej zakończone wtykami RCA. Im lepszej jakości kabel, tym mniejsza podatność transmitowanego sygnału na zakłócenia. Aby jeszcze bardziej zminimalizować wpływ różnego typu zniekształceń i interferencji,

kable sygnałowe i prądowe powinny być położone jak najdalej od siebie. Bardzo istotne jest także odpowiednie wytłumienie wnętrza samochodu, ponieważ w wielu wypadkach hałas wynikający z pracy silnika znacznie bardziej negatywnie wpływa na słyszalną jakość sy-

## Kable w samochodowych instalacjach audio-wideo

W samochodowych instalacjach audio-wideo wykorzystuje się różnorodne kable zasilające, sygnałowe i głośnikowe. Kable zasilające, łą-



Fot. Alpine



Fot. Peiying

gnału niż zniekształcenia wytwarzane przez sam kabel sygnałowy.

Kable głośnikowe, łączące wzmacniacz z głośnikami, przekazują do nich odpowiedni prąd. Podobnie jak w wypadku kabli zasilających ważny jest ich przekrój. Do głośników wysokotonowych wystarczy kabel o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>, natomiast do połączenia wzmacniacza z subwooferem dobrze jest wykorzystać kabel o znacznie większym przekroju.



Fot. Blaupunkt

# JAKI SAMOCHODOWY SYSTEM AUDIO-WIDEO WYBRAĆ?

**Samochód jest najpopularniejszym środkiem lokomocji nie tylko w podróżach prywatnych, ale także służbowych.** Warto więc zadbać o odpowiedni sprzęt audio-wideo, aby podróżowanie było komfortowe zarówno dla kierującego pojazdem, jak i pasażerów.

**W**arto zastanowić się, jak bardzo rozbudowany system audio chcemy stworzyć. Jeżeli zainstalowane fabrycznie głośniki nam odpowiadają, wówczas wystarczy zakup samego radioodtwarzacza wyposażonego w odpowiednie złącza i funkcje. Jeżeli będziemy chcieli wymienić również głośniki samochodowe, wówczas istotną będzie nie tylko jakość brzmienia nowych modeli, ale przede wszystkim ich wymiary montażowe. Dla tych, którzy dodatkowo chcą wzmocnić przetwarzanie niskich tonów w samochodowym systemie audio-wideo, niezbędny będzie zakup dodatkowego głośnika niskotonowego, skrzyni lub tuby basowej (pasywnej lub aktywnej).

### Zakupowa hierarchia ważności

Zanim przejdziemy do kwestii zasadniczych związanych z wyborem sprzętu do samochodowego systemu audio-wideo przybliżmy sobie w skrócie hierarchię ważności czynników branych pod uwagę podczas zakupów w ogóle. Jest to swoista „pod-

stawa podstaw”. Wraz z zamieszczonym przez nas na stronie 3 „Dekalogiem świadomego konsumenta i sprzedawcy” stanowić powinna podstawę naszych decyzji i mieć zasadniczy wpływ na wszelkiego rodzaju zakupy. Na pierwszym planie powinny być marka i związana z nią jakość produktów, odpowiedzialność za produkt (w tym serwis posprzedażny), trwałość i skuteczność sprzętu oraz jego funkcjonalność. Nie jest na szczęście tak, jak się coraz powszechniej uważa, że wszystkie marki wykorzystują te same podzespoły, a wszystkie produkty wytwarzane są na najwyższej trzy lata. To nieprawda.

### Tanio się... nie opłaca

Obecne trendy związane z lansowaniem jak najtańszych produktów i ich stałej wymiany to poważny błąd. Mówiąc dosadnie, to nie tylko handlowa, ale i konsumencka głupota. Tanio oznacza źle – i dla przedsiębiorcy, i dla rynku, i dla konsumenta. Oznacza obniżenie wszelkich standardów, gorszą jakość pracy i życia, gorsze urządzenia, większe zagrożenie dla naszego bezpieczeństwa i ogromne koszty dla środowiska naturalnego. Przewrotnie – tanio się po prostu nie opłaca. Poza tym tanio to także miernie, niekomfortowo i mało funkcjonalnie. Dlatego w wypadku samochodowych systemów audio-wideo hierarchia czynników zwią-

zanych z zakupem powinna naszym zdaniem wyglądać tak jak w tabeli poniżej.

### Specjalizacja – rzecz niezmiennie istotna

W segmencie samochodowego sprzętu audio-wideo funkcjonują w Polsce dziesiątki marek. Oferują one łącznie kilkadziesiąt różnego typu modeli. Ciekawostką jest fakt, że znaczna część z nich dostarczana jest zaledwie przez kilku (górną kilkunastu) uznanych na świecie dostawców. Dlatego niezmiennie ważne jest wybieranie i polecanie marek uznanych na rynku, które mają doświadczenie, tradycję i za którymi stoją określone rozwiązania czy osiągnięcia. Należy unikać marek sezonowych, nieznanych bądź stworzonych z niskich pobudek handlowych, np. tylko „pod promocję”, tylko „do gazetki”, tylko na ograniczoną wyłączność. Sprawdzajmy więc dokładnie doświadczenie marki, jej dokonania, politykę oraz aktualną ofertę. Ważne, aby odpowiedzieć sobie przy okazji na kilka kluczowych pytań:

- kto jest faktycznym właścicielem marki?
- jak długo marka istnieje i jakie ma doświadczenie?

## Wybór samochodowego systemu audio-wideo – typ, konstrukcja, funkcje

### PYTANIE 1

#### Jaki radioodtwarzacz wybrać?

Wszystko zależy od tego, jakie funkcje i rozwiązania techniczne będą dla nas niezbędne. Na rynku dostępne są zarówno proste i jednocześnie niedrogo modele 1-DIN-owe, jak i rozbudowane 2-DIN-owe stacje multimedialne, które mogą współpracować z komputerem pokładowym samochodu. Wybór modelu radioodtwarzacza determinuje możliwość dalszej rozbudowy samochodowego systemu audio-wideo. Chodzi tu przede wszystkim o różnorodność złączy znajdujących się na tylnym panelu radioodtwarzacza.

### PYTANIE 2

#### Jakie złącza w radioodtwarzaczu są niezbędne?

Znaczenie ma to, jak bardzo rozbudowany system audio-wideo chcemy stworzyć w samochodzie. Im więcej zewnętrznych wzmacniaczy zamierzamy wykorzystać, tym więcej odpowiednich wyjść audio musi mieć radioodtwarzacz. Pamiętajmy również o złączach, które pozwolą na współpracę z przenośnymi pamięciami oraz zewnętrznymi urządzeniami audio-wideo. Niestety, zwykle jest tak, że wraz z liczbą dostępnych funkcji i złączy w radioodtwarzaczu rośnie także cena.

### PYTANIE 3

#### Czy wybrać radioodtwarzacz z DAB+?

Jeżeli mieszkamy na terenie objętym zasięgiem cyfrowej radiofonii, wówczas z pewnością warto zdecydować się na radioodbiornik z DAB+. Należy pamiętać, że obecnie w standardzie DAB+ dostępne są głównie rozgłośnie lokalne oraz programy Polskiego Radia, w tym takie, które nie nadają analogowo w paśmie FM (np. Polskie Radio Dzieciom). W DAB+ w Polsce nie znajdziemy obecnie rozgłośni komercyjnych, jednak modele z tunelem DAB+ zwykle umożliwiają również odbiór radia analogowego.

### PYTANIE 4

#### Jakie głośniki wybrać?

Nowe głośniki samochodowe powinny przede wszystkim być dopasowane do istniejących w samochodzie otworów montażowych. W wypadku najprostszych systemów głośnikowych wystarczająca może okazać się instalacja złożona z modeli koaksjalnych (dwóch głośników w przednich drzwiach i ewentualnie dwóch dodatkowych zamontowanych w tylnych drzwiach samochodu). Zamiast modeli koaksjalnych w zaawansowanych instalacjach głośnikowych można wykorzystać wielodrożne zestawy głośnikowe z oddzielnym wooferem, tweeterem i zwoźnicą.

### PYTANIE 5

#### Jaki wzmacniacz wybrać?

Wzmacniacz powinien być dopasowany do głośników samochodowych, z którymi ma współpracować. Istotne jest m.in. dopasowanie impedancyjne. Ogólnie rzecz biorąc, impedancja głośników nie powinna być niższa od nominalnej impedancji wzmacniacza. Istotną jest również moc wzmacniacza. Zwykle dla głośników podawana jest zalecana wartość mocy, jaką powinien mieć wzmacniacz. Dostosowanie się do tego wymagania minimalizuje ryzyko uszkodzenia głośników.

### PYTANIE 6

#### Czy zewnętrzny wzmacniacz jest niezbędny?

Jeśli korzystamy wyłącznie z głośników zainstalowanych fabrycznie w aucie, wówczas wystarczający jest zwykle wzmacniacz zintegrowany z radioodtwarzaczem. Rozbudowując samochodowy system audio-wideo o dodatkowe głośniki, będziemy potrzebowali radioodtwarzacza wyposażonego w odpowiednie wyjścia audio i wzmacniacza, który je zasili, np. wzmacniacze monofoniczne są zwykle wykorzystywane do współpracy z subwooferami.

### PYTANIE 7

#### Czy moduł Bluetooth jest niezbędny?

Moduł Bluetooth daje dodatkowe możliwości wykorzystania radioodtwarzacza samochodowego. Najczęściej służy on do komunikacji bezprzewodowej ze smartfonem. Umożliwia to np. wykorzystanie samochodowego systemu audio-wideo jako zestawu głośnomówiącego. W bardziej zaawansowanych modelach radioodtwarzaczy użytkownik z poziomu radioodtwarzacza uzyskuje dostęp do książki telefonicznej smartfona. Popularnym zastosowaniem modułu Bluetooth jest odtwarzanie muzyki z urządzeń mobilnych.

### PYTANIE 8

#### Jak dbać o sprzęt car audio-wideo?

To, jak długo może nam posłużyć zakupiony samochodowy sprzęt audio, w dużym stopniu zależy od nas. Oczywiście, sprzęt ma prawo ulec awarii, ale jego poprawne użytkowanie zmniejszy prawdopodobieństwo jej pojawienia się. Ważne jest stabilne zamocowanie głośników w otworach. Na głośnikach samochodowych powinny znajdować się odpowiednie osłony. Zapobiegnie to przypadkowemu mechanicznemu uszkodzeniu membran. Warto zwrócić także uwagę na korekcję dźwięku i typowy błąd popełniany przez użytkowników, jakim jest przesadne wzmocnienie jednocześnie basów i sopranów. Nie należy też przesadzać z poziomem mocy dostarczonej do głośników.

### PYTANIE 9

#### Jak sprawdzić sprzęt w praktyce?

Producenci sprzętu car audio mają często do dyspozycji klientów samochody demonstracyjne. Są one prezentowane na rozmaitych targach i pokazach związanych z samochodowym sprzętem

audio-wideo. Jest to doskonała okazja do przetestowania radioodtwarzacza, głośników czy wzmacniaczy różnych producentów. Co ważne, nie są to urządzenia zamontowane na sklepowych półkach czy stojakach, ale w swoim „naturalnym środowisku”, miejscu, w którym mają pracować na co dzień. Tego typu pojazdy mają m.in. tacy producenci jak Alpine, Pioneer, JVC, Kruger&Matz czy Peiying.

### PYTANIE 10

#### Instalować sprzęt samodzielnie czy zlecić instalację fachowcom?

Montaż radioodtwarzacza samochodowego nie powinien sprawić większych problemów. Wystarczy zrobić to „z głową” i instrukcją obsługi. Znacznie więcej problemów może sprawić wymiana głośników samochodowych czy wzmacniaczy. Jeśli nie chcemy utrudniać sobie zadania, jeśli chodzi o instalację głośników, najlepiej wybrać takie modele, które będą miały te same rozmiary jak głośniki, które były dotychczas zamontowane w samochodzie. Przy instalacji samochodowego sprzętu audio-wideo zawsze możemy skorzystać z wyspecjalizowanych firm zajmujących się projektowaniem, instalowaniem i konfiguracją zaawansowanych samochodowych systemów audio-wideo.

### Nasze najnowsze wydanie



**Kupuj głową nie ceną!**

- czy istnieje w Polsce oficjalne jej przedstawicielstwo?
- czy firma udziela gwarancji w ramach polskiego prawa?
- jeśli sama nie produkuje, od kogo otrzymuje sprzęt?
- jakie rozwiązania i systemy w nim wykorzystuje?
- czy ma własną sieć serwisową?

### Tylko regularna oferta

Należy pamiętać o tym, aby zawsze i wyłącznie wybierać i zalecać modele z regularnej, katalogowej oferty producenta na dany rok. Najlepiej sprawdzić je na jego stronie



Fot. Mito

lub w aktualnym cenniku. Na rynku funkcjonuje bowiem ogromna masa modeli nieregularnych. Tych modeli nie polecamy. Dlaczego? Otóż bardzo często okazuje się w praktyce, że choć symbol i marka są te same, to model ściągnięty jest przez kogoś (za pomocą sklepu, strony WWW) np. z Niemiec, Włoch czy Anglii. Bardzo często polski serwis nie honoruje gwarancji takich urządzeń i ma ku temu podstawy prawne (eurogwarancja nie ma tu nic do rzeczy). Może się też okazać, że model pochodzi z akcji promocyjnych z innych rynków i został ogolony (dla jak najniższej ceny, rzecz jasna) z ważnych i użytecznych funkcji.

## TOP MODELE

**Najlepszy sprzęt car audio-wideo znajdziesz na stronach 28-34**



Fot. Alpine

# FUNKCJE I ROZWIĄZANIA W RADIOODTWARZACZACH SAMOCHODOWYCH

**Współpraca radioodtwarzacza samochodowego z tabletami i smartfonami dziś już nikogo nie dziwi.** Dzięki dużej funkcjonalności samochodowego sprzętu audio-wideo użytkownik może cieszyć się dobrą jakością dźwięku, a do tego odtwarzanego z różnych źródeł – także z Internetu.

**P**rzy wyborze radioodtwarzacza należy więc zwrócić uwagę także na jego funkcje i możliwości. Być może nie ze wszystkich rozwiązań technicznych i funkcji będziemy korzystać. Warto więc zastanowić się, jakie funkcje radioodtwarzacza będą dla nas niezbędne, a które w ogóle nieprzydatne. Zwykle często wraz z rosnącą liczbą funkcji samochodowego radioodtwarzacza rośnie także jego cena. Zatem, aby nie przepłacić za model i za funkcje, których i tak nie wykorzystamy, zakup należy dobrze przemyśleć.

## Tuner radiowy

W odtwarzaczu samochodowym nie może zabraknąć tunera radiowego. Niezwykle przydatny jest system RDS (Radio Data System), dzięki któremu możliwy jest np. automatyczny wybór częstotliwości odtwarzanej stacji. Wówczas nawet jeżeli stracimy zasięg pochodzący z jednego nadajnika, urządzenie dostroi się do innego nadającego tę samą stację radiową. System RDS w swoich założeniach spełnia jeszcze wiele innych przydatnych funkcji, np. wyświetlanie komunikatów dotyczących ruchu drogowego. W Polsce RDS nie jest jednak w pełni wykorzy-

stywany przez stacje radiowe. Głównie wykorzystywana jest funkcja RDS RT (Radio Tekst), która umożliwia wyświetlanie informacji tekstowych dotyczących np. nazwy audycji, jak również tytułu i autora aktualnie odtwarzanego na antenie utworu. Może być wyświetlana również aktualna data i godzina. Na rynku dostępne są również modele wyposażone, oprócz analogowego, w cyfrowy tuner DAB+. W Polsce ten standard jest jednak obecnie dostępny zaledwie dla 55 proc. ludności naszego kraju, a zasięgiem objętych jest 17 dużych miast i pobliskie im tereny. Przemieszczając się obrębnie zasięgu nadajników, nie zauważymy utrudnień w korzystaniu z radiofonii DAB+, jednak poruszając się samochodem po kraju, stracimy sygnał cyfrowego radia, gdy tylko opuścimy strefę objętą zasięgiem. Na większy zasięg radia DAB+

w naszym kraju z pewnością przyjdzie nam poczekać jeszcze przynajmniej kilka lat.

## Złącze USB i czytnik kart pamięci

Coraz częściej w radioodtwarzaczach można spotkać złącze USB oraz czytnik kart pamięci. Zwykle w urządzeniu występuje jedno złącze USB, które pozwala na podłączenie przenośnych pamięci flash i odtwarzanie zamieszczonych na nich plików multimedialnych. Niektóre radioodtwarzacze umożliwiają dzięki złączu USB współpracę z iPodami czy iPhone'ami. W niektórych modelach można spotkać dodatkowe złącze USB. Wówczas może ono służyć do podłączenia zewnętrznego modułu Bluetooth, co pozwoli zwiększyć funkcjonalność radioodtwarzacza. Złącze USB znajduje się najczęściej na przednim panelu, jeżeli jednak zostało umieszczone z tyłu urządzenia, można wtedy posłużyć się dodatkowym kablem i wyprowadzić je np. do schowka pasażera. Zaletą złącza USB umieszczonego z przodu jest z kolei łatwiejsza dostępność, jednak łatwiej w tym wypadku o uszkodzenie umieszczonego w nim pendrive'a lub też samego złącza. Niektóre radioodtwarzacze zamiast złącza USB (lub oprócz niego) mogą być wyposażone w czytnik kart pamięci – najczęściej kart typu SD. Karta pamięci i czytnik spełniają podobne zadania

nie jak port USB i pendrive. Karta umieszczona jest cała w czytniku, dzięki temu nie ma ryzyka uszkodzenia mechanicznego złącza czy też samej karty pamięci. Czytnik może być widoczny z zewnątrz lub ukryty pod zdejmowanym panelem radioodtwarzacza. Urządzenie może umożliwiać obsługę różnych standardów kart SD, np. SDHC i SDXC, które różnią się m.in. maksymalną

dio. Jeżeli jednak jakość pliku MP3 jest bardzo słaba, wtedy nawet najlepszy algorytm poprawiający jakość skompresowanej muzyki nie da zadowalających rezultatów. Oprócz formatów MP3 i WMA radioodtwarzacze samochodowe mogą odtwarzać takie formaty audio jak AAC i WAV. Oczywiście, jeżeli radioodtwarzacz samochodowy będzie wyposażony w moduł Bluetooth, wówczas nie ma znaczenia to, jakie formaty audio obsługuje. W takiej sytuacji będzie to zależało od urządzenia wysyłającego sygnał, np. smartfona czy odtwarzacza osobistego. Wśród urządzeń obsługujących pliki wideo najpopularniejszym formatem jest DivX. Odtwarzacze tego typu pozwalają często także na odczyt plików graficznych w formacie JPEG.

Fot. Lenco

**Złącze USB w radioodtwarzaczu samochodowym umożliwia odtwarzanie muzyki z przenośnych pamięci flash. Niektóre modele z wykorzystaniem tego złącza mogą również współpracować z urządzeniami mobilnymi.**

pojemnością na dane. Warto sprawdzić w instrukcji obsługi urządzenia, jaki standard jest w stanie obsłużyć radioodtwarzacz.

## Odtwarzane formaty plików multimedialnych

Oprócz możliwości odtwarzania płyt CD lub DVD radioodtwarzacze pozwalają na odczyt różnych formatów audio-wideo z innych nośników danych, np. pendrive'ów czy kart pamięci. Do najpopularniejszych formatów możemy z pewnością zaliczyć MP3 i WMA. Warto przy tym wspomnieć, że są to formaty charakteryzujące się stratną kompresją i różną wartością przepływności bitowej, co ma swoje odzwierciedlenie w jakości dźwięku. Pomocne mogą okazać się wówczas różnorodne systemy poprawy jakości brzmienia skompresowanych plików audio.

## Odtwarzanie wielostrefowe

Wydawałoby się, że wielostrefowe odtwarzanie dźwięku to domena przede wszystkim domowych zestawów audio stereo i kina domowego. Nic bardziej mylnego. Możliwość dwustrefowego odtwarzania dźwięku możemy spotkać również w multimedialnych radioodtwarzaczach samochodowych. Dzięki temu pasażerowie podróżujący z tyłu mogą korzystać z innego źródła dźwięku niż kierowca i pasażer siedzący z przodu. Może być to przydatna funkcja, np. gdy z tyłu zamontowane są monitory podłączone do zestawu DVD. Pozwala to na niezależne oglądanie filmu i korzystanie z radia lub nawigacji z dźwiękiem odtwarzanym z głośników przednich. Niestety, to rozwiązanie, z uwagi na ograniczoną prze-

## Aplikacje w samochodzie

Radioodtwarzacze samochodowe współpracujące ze smartfonami i tabletami stają się coraz popularniejsze. Pojawiają się

smowym), a także zmieniać kolorystykę podświetlenia urządzenia, np. w modelu MVH-290DAB dostępna jest kon-



ponadto różnorodne aplikacje mobilne, które wspomagają obsługę samochodowego systemu audio. Firma Pioneer opracowała aplikację ARC (Advanced Remote Control), za pośrednictwem której użytkownik ma dostęp do rozmaitych funkcji radioodtwarzacza samochodowego. Zależnie od modelu radioodtwarzacza z wy-

trola źródła dźwięku i ustawień audio, a w modelu MVH-X580DAB obsługiwane są trzy wspomniane funkcje (ze zmianą kolorystyki podświetlenia włącznie). Pełną listę kompatybilnych modeli można znaleźć na stronie internetowej firmy Pioneer. Aplikacja dostępna jest bezpłatnie w Google Play i App Store. Jest kompatybilna



Fot. Pioneer [x4]

korzystaniem aplikacji można zmieniać źródło dźwięku, modyfikować ustawienia związane z brzmieniem (np. wprowadzać zmiany w korektorze wielopa-

z urządzeniami obsługującymi system Android w wersji 4.1 lub nowszej i iPhone'ami 4s/5/5c/5s/6/6 Plus/6s/6s Plus z systemem iOS w wersji przynajmniej 8.0.

strzeń, wymaga zastosowania słuchawek stereofonicznych dla jednego ze źródeł dźwięku.

## Korekcja brzmienia

Regulacja brzmienia dźwięku pozwala skorygować niedoskonałości nagłośnienia samochodowego. W tańszych urządzeniach polega na wyborze jednego z kilku dostępnych zaprogramowanych ustawień, nazywanych najczęściej od różnych gatunków muzyki i do

nich przystosowanych, np. Rock, Pop. Ustawienie Flat oznacza brak korekcji. Tego typu korekcja nie jest jednak w stanie dokładnie skorygować brzmienia dźwięku. Niektóre modele mogą być wyposażone w dwu- lub trzyzakresowy korektor. Pozwala to na wzmocnienie lub tłumienie poszczególnych zakresów częstotliwości. W najprostszym ujęciu są to częstotliwości niskie (często nazywane Bass) oraz wysokie (Treble), a w wypadku korektora trójkresowego także Middle, czyli korekcja środka pasma akustycznego. W droższych urządzeniach może być dostępny bardziej zaawansowany korektor, np. pięciolub dziesięciozakresowy, co pozwoli znacznie lepiej ukształtować charakter brzmienia odtwarzanego materiału audio. W niektórych modelach radioodtwarzaczy samocho-

**Do niektórych modeli samochodów dostępne są stacje, pozwalające na indukcyjne ładowanie baterii kompatybilnych smartfonów. Tego typu rozwiązanie oferuje m.in. firma Alpine.**



Fot. Alpine



Fot. Pioneer

## Dopasowane modele

W ofercie producentów radioodtwarzaczy samochodowych można znaleźć modele dopasowane do konkretnych modeli samochodów. Umożliwia to wymianę montowanego fabrycznie urządzenia na inny, bardziej funkcjonalny radioodtwarzacz. Bo-

terem pokładowym, co umożliwia dostosowanie różnorodnych ustawień pojazdu (np. dotyczących klimatyzacji i ogrzewania) z wykorzystaniem wyświetlacza radioodtwarzacza samochodowego. Kompatybilność z kamerą cofania i czujnika-



Fot. Alpine

gata ofertę tego typu modeli ma w ofercie firma Alpine. Są to m.in. radioodtwarzacze do Mercedesa (ML, GL, Vito, Viano, Sprinter), BMW (model E46), Volkswagena Golfa 6 i 7, Audi (A4, A5, Q5, A3, TT), a także Skody Octavii 3 (z rocznika 2012 i nowszych). Ten ostatni, czyli model X901D-OC3 do Skody Octavii 3, został wyposażony w 9-calowy ekran LCD – dwukrotnie większy od tego, jaki ma montowany w standardzie radioodbiornik Skoda Bolero. Wszystkie elementy modelu X901D-OC3 zostały zaprojektowane tak, aby pasowały do istniejących miejsc montażowych i integrowały się z systemami elektronicznymi pojazdu. Zastosowane w urządzeniu rozwiązania techniczne zapewniają dobrej jakości dźwięk i pełny szczegółów obraz. Urządzenie jest kompatybilne z przyciskami sterowania dostępnymi na kierownicy. Dzięki temu kierowca może sterować najważniejszymi funkcjami odtwarzacza wygodnie, nawet podczas jazdy. Model X901D-OC3 może również komunikować się z kompu-

mi parkowania zapewnia komfort prowadzenia pojazdu i bezpieczeństwo podczas wykonywania tego typu manewrów. Radioodtwarzacz Alpine'a pozwala również na korzystanie z oryginalnych złączy USB i Aux, znajdujących się w środkowej części deski rozdzielczej Skody. Możliwa jest ponadto współpraca z urządzeniami mobilnymi – odtwarzanie ich zawartości multimedialnej, dostęp do książki telefonicznej, komunikatów głosowych, a także ładowanie baterii. Urządzenie wyposażone jest w moduł Bluetooth, co pozwala na bezprzewodowe odtwarzanie muzyki z urządzeń mobilnych. Wbudowany tuner DAB/DAB+/DMB umożliwia odbiór cyfrowego radia. Brzmienie odtwarzanej muzyki można regulować m.in. z wykorzystaniem 9-pasmowego korektora parametrycznego. Model X901D-OC3 wykorzystuje oprogramowanie nawigacyjne iGo Primo NextGen. Do urządzenia można nabyć dodatkowo odtwarzacz DVD DVE-5300G oraz KIT-R1AU – ramkę montażową do kamery cofania.

dowych zaawansowana korekcja brzmienia pozwala na regulację parametru dobroci (Q), a więc szerokości pasma, które jest tłumione lub wzmacniane. Im węższe pasmo, tym bardziej szczegółowo można skorygować dane częstotliwości. Niektóre radioodtwarzacze pozwalają na regulację konturu (Loudness). Umożliwia to zmianę wzmocnienia skrajnych części pasma. Większość urządzeń umożliwia ponadto regulację proporcji między lewą a prawą stroną (Balance) oraz między przednimi i tylnymi kanałami (Fader). Należy pamiętać, aby nie przesadzić z nadmiernym wzmocnieniem najniższych i najwyższych częstotliwości. W wypadku głośników oraz wzmacniaczy kiepskiej jakości może to doprowadzić do ich uszkodzenia.

## Sterowanie subwooferem

Możliwość sterowania subwooferem z poziomu radioodtwarzacza to niezwykle przydatna funkcja, gdy zamierzamy korzystać nie tylko z głośników fabrycznie zamontowanych w samochodzie, ale także z dodatkowego głośnika basowego lub skrzyni basowej. Sterowanie subwooferem pozwoli np. na regulację poziomu głośności oddzielnie dla subwoofera i reszty głośników, co daje większą kontrolę nad przetwarzaniem niskich częstotliwo-

## Łączność Bluetooth

Standard Bluetooth jest bardzo często wykorzystywany w urządzeniach audio. Znalazł on swoje zastosowanie także w radioodtwarzaczach samochodowych. Moduł Bluetooth z reguły jest podłączany do USB w urządzeniu. W tańszych modelach moduł Bluetooth trzeba dodatkowo zakupić, a droższe mogą mieć go w komplecie. Bluetooth służy najczęściej do komunikacji radia z telefonem komórkowym lub smartfonem, co pozwala na wykorzystanie go (wraz z głośnikami) jako zestawu głośnomówiącego. Prostsze funkcjonalnie modele pozwalają jedynie na odbieranie połączeń oraz wybieranie ostatnio wykorzystywanego numeru. W bardziej zaawansowanych modelach użytkownik uzyskuje dostęp do książki telefonicznej z poziomu radioodtwarzacza,

■ W niektórych modelach marki Pioneer dostępna jest funkcja AppRadio, która pozwala na dostęp do zgromadzonych na iPhone kontak-  
tów, kalendarza, map i innych aplikacji bezpośrednio z poziomu wyświetlacza radioodtwarzacza samochodowego.



Fot. Pioneer

ści w odtwarzanym sygnale i w razie potrzeby umożliwi zmniejszenie lub zwiększenie poziomu basu. Sterowanie może odbywać się przez wzmacniacz podłączony do odpowiedniego wyjścia radioodtwarzacza. Niektóre modele pozwalają na regulację (np. odwrócenie) fazy sygnału pochodzącego z głośnika niskotonowego. Umożliwia to zestrojenie głośnika basowego z resztą zestawu i zapobiega np. powstawianiu opóźnień i interferencji sygnałów.

■ Współpraca radioodtwarzacza samochodowego z komputerem pokładowym samochodu umożliwia prezentację różnorodnych parametrów na ekranie urządzenia, np. średniej wartości spalania paliwa.

a kontakty z telefonu wyświetlane są na panelu. Ciekawym sposobem wykorzystania łączności Bluetooth jest bezprzewodowe odtwarzanie muzyki ze smartfona czy telefonu komórkowego w radiu samochodowym. Trzeba jednak zaznaczyć, iż jakość odtwarzanych utworów, najczęściej skompresowanych plików MP3, nie wówczas jest najlepsza.

## Współpraca z iPodem i iPhone'em

W radioodtwarzaczach samochodowych można spotkać złącza USB, umożliwiające podłączenie urządzeń firmy Apple, takich jak iPhone czy iPod. Umożliwia to ich ładowanie, a także odtwarzanie plików multimedialnych na nich umieszczonych (w niektórych modelach także plików wideo). Niektóre 2-DIN-owe modele umożliwiają wyświetlenie ekranu iPod'a lub

iPhone'a na wyświetlaczu jednostki głównej. Pozwala to na dostęp do aplikacji audio i sterowanie nimi z poziomu radioodtwarzacza, także podczas wyświetlania innych aplikacji, takich jak np. mapy czy przeglądarki obrazów.

## Innowacyjne funkcje

Radioodtwarzacze samochodowe mogą umożliwiać współpracę z urządzeniami mobilnymi, takimi jak smartfony. Nie mamy tu na myśli jedynie odtwarzania muzyki. Jednym z podstawowych i często dostępnych rozwiązań jest też możliwość ładowania baterii smartfona lub tabletu (podłączonych do radioodtwarzacza przez USB). Niektóre modele radioodtwarzaczy po nawiązaniu połączenia ze smartfonem przez USB lub Bluetooth pozwalają na korzystanie z takich funkcji jak Apple CarPlay, Android Auto, AppRadio i innych.

Tryb AppRadio dostępny jest w niektórych modelach radioodtwarzaczy samochodowych Pioneer. Dzięki niemu użytkownik ma na smartfonie dostępnych kilkadziesiąt aplikacji mobilnych (dla systemów iOS i Android), stworzonych specjalnie do zastosowania w trybie AppRadio. Są one płatne lub darmowe. Dostępne są aplikacje m.in. do odtwarzania filmów, zdjęć i muzyki (w tym internetowych stacji radiowych), a także ułatwiające poruszanie się po drogach (nawigujące) czy pomagające oszczędzać paliwo. Ciekawym rozwiązaniem jest CarPlay, które wznosi łączność między iPhone'em i radioodtwarzaczem samochodowym na zupełnie nowy poziom. Aby jednak możliwe było skorzystanie z dobrodziejstw systemu CarPlay, zarówno radioodtwarzacz, jak i urządzenie mobilne (marki Apple) muszą go obsługiwać. Funkcję CarPlay obsługują urządzenia mobilne z systemem iOS od wersji 7.1. Radioodtwarzacz zgodny z CarPlay może być fabrycznie instalowany w samochodach (np. marek Chevrolet, Volkswagen, Ferrari, Mercedes) lub można go nabyć osobno (np. radioodtwarzacze Alpine'a i Pioneer). System CarPlay pozwala na dostosowanie interfejsu dotykowego w samochodowym systemie audio-video do potrzeb użytkownika. Radioodtwarzacz kompatybilny z tym systemem wyświetli na ekranie spersonalizowany interfejs użytkownika z aplikacjami przydatnymi podczas poruszania się autem. Dzięki CarPlay użytkownik może korzystać z funkcji sterowania głosowego, aby odbierać i nawiązywać połączenia, redagować (oczywiście również za pomocą głosu) wiadomości tekstowe, uzyskać dostęp do różnorodnych aplikacji, słuchać utworów muzycznych, internetowych stacji radiowych lub podcastów.

Konkurencyjnym dla CarPlay rozwiązaniem o podobnej funkcjonalności jest Android Auto, zaproponowane przez firmę Google. Zasadniczą różnicą jest to, że jest ono przeznaczone dla urządzeń mobilnych z systemem Android, a nie iOS, jak wspomniany przed chwilą CarPlay. Wymagany system operacyjny do obsługi Android Auto musi być w wersji minimum 5.0 (Android

lollipop). W aplikacji nawigacyjnej wykorzystywane są Mapy Google. W wielu nowych modelach samochodów fabryczne radioodtwarzacze będą mogły obsługiwać zarówno system CarPlay, jak i Android Auto.

## Radioodtwarzacz z tunerem DVB-T

Dobrze wyposażony 2-DIN-owy radioodtwarzacz samochodowy nie musi być droгим urządzeniem. Udowadnia to funkcjonalny model KM2003.1 marki Kruger&Matz. Jest to „odświeżona” wersja modelu KM2003, wyposażona w 7-calowy ekran dotykowy o roz-

Model KM2003.1 ma wbudowany analogowy tuner radiowy z RDS i automatycznym wyszukiwaniem stacji. W pamięci urządzenia moż-



na zapisać do 30 częstotliwości programów radiowych (18 z modulacją FM i 12 z modulacją AM). Dostępny jest też tuner DVB-T, z wykorzystaniem którego można oglądać dostępne na danym terenie programy nazwanej telewizji cyfrowej. Urządzenie obsługuje również odtwarzanie plików audio i wideo, np. z przenośnych pamięci flash (podłączanych do radioodtwarzacza przez złącze USB). Dzięki złączu jack 3,5 mm do modelu KM2003.1 można podłączyć również zewnętrzne

urządzenia, np. smartfony lub odtwarzacze osobiste. Radioodtwarzacz ma zintegrowany zestaw głośnomówiący Bluetooth, który umożliwia komfortowe prowadzenie rozmów telefonicznych, nawet podczas prowadzenia pojazdu.

Użytkownik ma możliwość podłączenia kamery cofania oraz współpracy radioodtwarzacza z fabrycznym sterowaniem z kierownicy. Wyjścia RCA oraz wyjście na subwoofer umożliwiają bardziej wymagającym użytkownikom rozbudowę samochodowego systemu audio-video o dodatkowe wzmacniacze i głośniki. Dostępna jest też opcja zmiany koloru podświetlenia panelu, co sprawia, że urządzenie idealnie wpasowuje się do każdego wnętrza samochodu.



Fot. Kruger&amp;Matz

to bardzo wygodne rozwiązanie dla kierującego pojazdem, który najczęściej używane przyciski odtwarzania ma pod ręką. Takie rozwią-

zanie zwiększa ponadto bezpieczeństwo jazdy, ponieważ obsługa radia nie absorbuje wówczas uwagi kierowcy.

## 1-DIN-owy zestaw głośnomówiący

Radioodtwarzacze samochodowe o rozmiarze 1-DIN potrafią być funkcjonalnymi urządzeniami, zapewniającymi kierowcy komfortowe prowadzenie pojazdu. Pokazuje to model AMR417BT firmy Audiomeia. Urządzenie ma wbudowany moduł Bluetooth, który pozwala nie tylko na strumieniowe odtwarzanie muzyki z urządzeń mobilnych obsługujących ten standard komunikacji bezprzewodowej, ale również na wykorzystanie radioodtwarzacza jako zestawu głośnomówiącego. Prowadzenie rozmów podczas jazdy ułatwia mikrofon wbudowany w panelu radioodtwarzacza, a rozmówcę slychać z samochodowych głośników. Urządzenie ma wbudowany wzmacniacz o mocy 4 × 40 W. Dostępna jest regulacja barwy dźwięku częstotliwości niskich (Bass) i wysokich (Treble). Dodatkowo brzmienie można modyfikować za pomocą korektora z gotowymi ustawieniami, takimi jak Pop, Rock, Class, czy funkcja Loudness.

Model AMR417BT ma tuner radiowy FM z RDS i pamięcią do 18 częstotliwości programów radiowych. Nie ma wbudowanego napędu CD, ale muzykę odtwarzać można z przenośnych pamięci flash (pendrive'ów oraz kart pamięci SD o pojemności do 32 GB). Obsługiwane są pliki audio w formatach MP3 i WMA. Z wykorzystaniem złącza USB można ładować baterię urządzeń mobilnych. Na przednim panelu znajduje się wejście audio jack 3,5 mm, które pozwala na przewodowe odtwarzanie muzyki z urządzeń zewnętrznych, np. odtwarzaczy MP3 czy telefonów komórkowych. Tylny panel radioodtwarzacza został wyposażony w 2-kanalowe wyjście RCA. Model AMR417BT ma podświetlany na biało, duży ekran LCD i czerwone podświetlenie przycisków. Przedni panel jest zdejmowany. Głębokość montażowa radioodtwarzacza marki Audiomeia to zaledwie 10 cm. W komplecie znajduje się półki-sześć montażowa, która zapewnia stabilne zamocowanie urządzenia we wnęce przeznaczonej na radioodtwarzacz.



Fot. Audiomeia

# BUDOWA RADIOODTWARZACZA NA PRZYKŁADZIE MODELU **SPH-DA120** MARKI **PIONEER**



- |                                 |                                                                                                 |                                                                |                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Dotykowy ekran LCD            | 6 Złącze HDMI                                                                                   | 10 Złącze do zewnętrznego, fabrycznego sterowania z kierownicy | 14 Wejście RGB                                                                            |
| 2 Przyciski wyboru funkcji      | 7 Wejście wideo kamery cofania                                                                  | 11 Złącze kostki ISO                                           | 15 Wyjście audio dla głośników tylnych                                                    |
| 3 Złącze zewnętrznej anteny GPS | 8 Złącze samochodowej anteny radiowej                                                           | 12 Bezpiecznik                                                 | 16 Wejście na zewnętrzny mikrofon zestawu głośnomówiącego (na zdj. ukryte pod przewodami) |
| 4 Złącza USB                    | 9 Wejście audio Aux, m.in. dla mikrofonu systemu kalibracji (dostępnego w oddzielnej sprzedaży) | 13 Wyjście audio 2 × RCA (na subwoofer)                        | 17 Przewody do podłączenia przednich i tylnych głośników samochodowych                    |

Nowy wymiar obsługi odtwarzaczy

Zaawansowane Ustawienia Audio

Personalizacja Odtwarzacza

Dostęp Do zasobów Smartfona

POBIERZ ZA DARMO:

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

## Pioneer ARC Advanced Remote Control

Poznaj nowe odtwarzacze kompatybilne z aplikacją ARC na:

- www.pioneer-car.eu
- facebook.com/pioneer.polska
- youtube.com/PioneerPolska

Aplikacja Pioneer Advanced Remote Control (Pioneer ARC) zmieni Twojego smartfona w zaawansowanego pilota sterowania, który pozwoli na obsługę i personalizację Twojego odtwarzacza w bezpieczny i wygodny sposób. Aplikacja umożliwia przeglądanie Twoich zasobów muzycznych, przełączanie źródła odtwarzania oraz uruchamianie zewnętrznych aplikacji, jak np. Spotify. Ponadto, możesz za jej pomocą zmienić kolor podświetlenia odtwarzacza lub dopasować brzmienie dzięki zaawansowanym ustawieniom audio. Poznaj nowy wymiar obsługi Twojego systemu car-audio.

\*Aplikacja ARC jest kompatybilna z iPhone 4s/5/5c/5s/6/6s/6 Plus/6s Plus z systemem iOS 8.0 lub nowszym oraz z telefonami Android z systemem Android 4.1 lub nowszym. Dostępność opisanych funkcji aplikacji ARC jest uzależniona od modelu odtwarzacza Pioneer.

Pioneer



Fot. Peiying

# MUZYKA Z GŁOŚNIKA

**Dobrej jakości i w dodatku dobrze dobrane głośniki to warunek konieczny satysfakcji z brzmienia, jakie można uzyskać w samochodzie.** Fabrycznie zainstalowane głośniki (jeśli ich brzmienie nie odpowiada użytkownikowi), można wymienić lub wesprzeć je dodatkowo skrzynią lub tubą basową, aby wzmocnić przetwarzanie niskich częstotliwości.

**P**rzy doborze głośników samochodowych ważna jest jednak nie tylko jakość ich brzmienia, ale też odpowiednie wymiary, z którymi wiąże się również rozstaw otworów montażowych i głębokość monta-

żowa głośnika. Jeżeli wybrany model głośnika będzie miał większą średnicę niż ten, który do tej pory wykorzystywany był w samochodzie, konieczne będzie albo poszerzenie otworu (najczęściej znajdującego się w drzwiach samochodowych), albo zastosowanie tzw. dy-

stansów, które pomogą w odpowiednim, stabilnym zamocowaniu głośnika. Mają one kształt pierścieni i przystosowane są do konkretnych modeli samochodów. Przed zakupem głośników najlepiej zatem upewnić się, jakie głośniki były dotąd zamontowane w sa-

mochodzie po to, aby nabyć odpowiednich rozmiarów modele lub w razie potrzeby oprócz głośników dokupić odpowiednie dystanse.

## Przetwarzane pasma częstotliwości

W zależności od przetwarzanego zakresu częstotliwości pasma akustycznego wyróżnia się głośniki niskotono-

**Odpowiednie nagłośnienie w samochodowym systemie audio pozwoli w pełni wykorzystać możliwości radioodtworacza pod względem jakości dźwięku i obsługiwanego przez niego formatów audio.**

we (tzw. subwoofery), średnio-niskotonowe (tzw. woofery) oraz średniotonowe i wysokotonowe (tzw. tweetery). Przetwarzane pasmo częstotliwości determinuje poniekąd wymiary poszczególnych typów głośników samochodowych. Najmniejsze są modele wysokotonowe (zaledwie kilkucentymetrowe), największe zaś niskotonowe (nawet powyżej 30 cm średnicy).

Modele niskotonowe są dostępne w sprzedaży jako pojedyncze głośniki, które należy odpowiednio zamocować w samochodzie, lub występują w specjalnie zaprojektowanej obudowie. Zastosowanie głośnika niskotonowego w samochodzie nie jest konieczne, ale może znacząco poprawić przetwarzanie basów w samochodowym systemie audio-wideo. Membrana subwoofera jest wykonana z wytrzymałych materiałów i odporna na duże wychylenia. Subwoofer może mieć jedną lub dwie cewki. Obecność dwóch cewek pozwala na różne sposoby podłączenia subwoofera do kanałów wzmacniacza (szeregowo lub równolegle). Tweetery, w przeciwieństwie do głośników niskotonowych, wykazują słabą odporność na dużą moc do-

starczoną do głośnika oraz na wysoką temperaturę pracy. W klasyfikacji pod względem przetwarzanego pasma częstotliwości można jeszcze wyróżnić konstrukcje szerokopasmowe, przetwarzające szeroki zakres częstotliwości akustycznych. W samochodowych zestawach głośnikowych są one jednak rzadko wykorzystywane, podobnie jak modele średniotonowe.

## Głośniki stożkowe, kopułkowe i koaksjalne

Wśród różnorodnych konstrukcji głośników samochodowych możemy wyróżnić modele stożkowe, kopułkowe i koaksjalne. W modelach stożkowych na środku membrany znajduje się charakterystyczny odwrócony stożek. Z kolei membrana w modelach kopułkowych jest wypukła i tworzy coś właściwie na kształt kopułki. Obydwie konstrukcje znajdują najczęściej zastosowanie jako głośniki wysokotonowe. Znacznie większe zastosowanie mają modele koaksjalne (inaczej współosiowe). Konstrukcje koaksjalne to jakby dwa lub więcej głośników połączone w jeden, ale za to przetwarzający szeroki zakres częstotliwości. Tym samym zajmują one niewielką przestrzeń montażową, co w nagłośnieniu samochodowym – zwłaszcza w wypadku mniejszych aut – jest niezwykle istotne. Dwudrożny głośnik koaksjalny składa się z woofera i umieszczonego w jego centralnym punkcie głośnika wysokotonowego. Można spotkać nawet trzy i więcej drożne głośniki koaksjalne, w których oprócz głośnika wysokotonowego montuje się jeszcze dwa lub więcej głośników odpowiedzialnych za przetwarzanie poszczególnych zakresów pasma akustycznego. Wśród głośnikowych samochodowych możemy wyróżnić jeszcze tzw. głośniki komponentowe. Są to zestawy składające się z dwóch lub więcej odrębnych głośników (np. średnio-niskotonowego i wysokotonowego).

**Uwaga! Konstrukcja trójdrożna głośnika samochodowego nie musi być lepsza niż dwudrożna. Wszystko zależy od konkretnego modelu danej marki i jego konstrukcji. Nie zawsze dodanie dodatkowego przetwornika elektroakustycznego wpływa pozytywnie na jakość dźwięku przetwarzanego przez głośnik.**

## Subwoofery pasywne i aktywne

Przetwarzanie niskich tonów w samochodowym systemie audio-wideo możemy poprawić, wykorzystując głośniki niskotonowe, czyli tzw. subwoofery. Mogą one być pasywne (wymagają podłączenia do zewnętrznego wzmacniacza) lub aktywne (zintegrowane ze wzmacniaczem). Zakup modelu aktywnego zwalnia użytkownika z zakupu dodatkowego wzmacniacza, ale pozbawia go tym samym możliwości samodzielnego wyboru wzmacniacza i dostosowania jego parametrów i funkcji do własnych potrzeb.

**Montaż rozbudowanego samochodowego systemu audio-wideo można zlecić wykwalifikowanemu instalatorom.**

## Głośnik niskotonowy, skrzynia czy tuba basowa?

Do przetwarzania dolnego zakresu pasma częstotliwości akustycznych możemy wykorzystać głośnik niskotonowy, skrzynię lub tubę basową. Głośnik niskotonowy to konstrukcja, którą trzeba samemu odpowiednio zamontować (zabudować) w samochodzie lub zaprojektować do niego specjalną obudowę. Zastosowanie gotowej skrzyni lub tuby basowej (głośnika niskotonowego w specjalnie zaprojektowanej przez producenta obudowie, najczęściej z płyty MDF) jest więc zdecydowanie wygodniejsze w instalacji. Do najpopularniejszych konstrukcji obudów głośników niskotonowych możemy zaliczyć obudowę zamkniętą i bass-reflex (z otworem w owalnym kształcie z rurą skierowaną do wewnątrz obudowy). Konstrukcja bass-reflex pozwala uzyskać bardziej efektowne brzmienie najniższych częstotliwości. Charakteryzuje się też większą skutecznością niż obudowa zamknięta.

## Sterowanie głośnikiem niskotonowym

Radioodtworzacze mogą umożliwiać regulację sygnału wyjściowego przeznaczonego dla subwoofera (głośnika niskotonowego, skrzyni lub tuby basowej). Dostępna jest wówczas niezależna regulacja głośności dla takiego głośnika. Sterowanie odbywa się najczęściej przez wzmacniacz podłączony do odpowiedniego wyjścia radioodtworacza i połączony z głośnikiem niskotonowym. W niektórych modelach możliwa jest ponadto regulacja fazy sygnału dla głośnika niskotonowego (np. jej odwrócenie). Pozwala to na zestrojenie subwoofera z pozostałymi głośnikami samochodowej instalacji audio-wideo. Dzięki temu możemy zapobiegać np. powstawaniu opóźnień i interferencji sygnałów, co w zakresie niskich tonów mogłoby być szczególnie nieprzyjemnie brzmiące dla użytkownika.

## Płaskie konstrukcje

Wśród skrzyń basowych oferowanych przez producentów można znaleźć modele o wyjątkowej, płaskiej konstrukcji. Dzięki temu gło-

**Subwoofery o specyficznej, płaskiej konstrukcji nie ograniczają często tak niezbędnej przestrzeni bagażowej.**



Fot. Kruger&amp;Matz

śnik niskotonowy można wygodnie umieścić i zainstalować nawet w niewielkim bagażniku. Niektóre płaskie skrzynie basowe są tak skonstruowane, że można je położyć bezpośrednio na podłodze bagażnika, a nawet przykryć bagażem bez obawy o uszkodzenie membrany głośnika niskotonowego. Płaskie skrzynie basowe zamiast klasycznego otworu bass-reflex mogą mieć, spełniające podobne zadanie, membrany pasywne. Wykorzystują one pracę głośnika i same również pracują pod wpływem ciśnienia wytwarzanego w obudowie zamkniętej. Pozwala to m.in. poprawić skuteczność takiej konstrukcji, co przekłada się np. na zwiększenie poziomu głośności sygnału audio. Tego typu skrzynie basowe mają w swojej ofercie m.in. firmy Alpine, Pioneer czy Peiying.

## Parametry głośników samochodowych

Każdy głośnik powinien mieć wyraźnie podane podstawowe parametry i dane techniczne. Należą do nich m.in. rozmiar głośnika, głębokość montażowa, moc, skuteczność, impedancja oraz pasmo przenoszenia. Dobrze jest, jeśli producent podaje parametry Thiele'a-Smala. Są one niezbędne zwłaszcza dla głośników basowych, aby można było do nich zaprojektować odpowiednią obudowę. Jest ich bardzo

wiele, jednakże niezbędna będzie wówczas znajomość częstotliwości rezonansowej, objętości ekwiwalentnej oraz dobroci całkowitej głośnika. Dodatkowymi parametrami mogą być jeszcze dobroć mechaniczna i elektryczna. Wystarczy wówczas skorzystać z odpowiedniego oprogramowania do projektowania obudów głośnikowych. Istnieje cała masa tego typu oprogramowania, także darmowego. Jeśli więc tylko producent głośnika jest w stanie podać odpowiednie dane, taką obudowę można zaprojektować i wykonać samodzielnie.

## Testujmy brzmienie

Przed zakupem dobrze jest posłuchać brzmienia kilku wcześniej wyselekcjonowanych modeli głośników samochodowych. Testy odsłuchowe najlepiej przeprowadzić na utworach, które są nam dobrze znane. Wówczas łatwiej jest wychwycić niuanse brzmieniowe między poszczególnymi konstrukcjami głośników. Nie we wszystkich punktach sprzedaży jest taka możliwość, ale jeżeli ją mamy – korzystajmy z niej.

**Uwaga! Jak wynika z psychoakustyki, za lepiej grający zestaw głośnikowy może być przez niektórych uważany ten, który gra głośniej. Warto więc zadbać, aby podczas odsłuchu różnych głośników samochodowych zapewnić jednakowy poziom głośności.**



Fot. Alpine



Fot. Kruiger&amp;Matz

# ODPOWIEDNIE WZMOCNIENIE TO PODSTAWA

■ W samochodowej instalacji audio-wideo odpowiednie wzmocnienie sygnału dźwiękowego jest niezwykle ważne. Jeżeli chcemy rozbudować nagłośnienie zamontowane fabrycznie w samochodzie, wówczas wzmacniacze wbudowane w radioodtwarzacz mogą okazać się niewystarczające.

**Z**ewewnętrzny wzmacniacz przyda się wtedy, gdy w aucie będziemy chcieli zainstalować głośnik niskotonowy lub skrzynię basową wymagającą dodatkowego zasilania. Wykorzystując zewnętrzny wzmacniacz (lub kilka wzmacniaczy) o odpowiedniej liczbie dostępnych kanałów, możemy w samochodzie stworzyć nawet system audio-wideo zbliżony funkcjonalnie do tego, który znamy z zestawów kina domowego.

## Od monofonicznych po wielokanałowe

Wśród dostępnych w sprzedaży wzmacniaczy samochodowych możemy spotkać konstrukcje o różnej liczbie kanałów audio. Do najpopularniejszych należą wzmacniacze jedno-, dwu- oraz czterokanałowe, choć na rynku możemy spotkać nawet modele sześciokanałowe. Liczba kanałów wzmacniacza oraz dostępne funkcje determinują możliwości jego wykorzystania. Konstrukcje monofoniczne (jednokanałowe) wykorzystuje się przede wszystkim do zasilania głośników niskotonowych

i pasywnych skrzyń basowych. Model dwukanałowy można wykorzystać do zasilania lewego i prawego głośnika przedniego lub (po zmostkowaniu kanałów), podobnie jak monoblok, do zasilania głośnika niskotonowego. Wśród modeli dwukanałowych możemy spotkać konstrukcje zwane „dual mono”, które są jakby dwoma monoblokami zamkniętymi w jednej obudowie. Wzmacniacz taki ma niemal całkowicie odizolowane od siebie dwa kanały (przede wszystkim jeśli chodzi o zasilanie). Taka konstrukcja znacznie poprawia separację między kanałami, co przekłada się na lepszą jakość przetwarzania sygnału stereofonicznego i zwiększa jego dynamikę. Znacznie rzadziej spotykane są modele trzykanałowe, które stanowią połączenie wzmacniacza stereofonicznego z monoblokiem. Taka konstrukcja umożliwia zasilanie zestawu złożonego z głośników przednich (dla lewego i prawego kanału stereo) oraz subwoofera. Popularniejsze są czterokanałowe konstrukcje wzmacniaczy. Stanowią one połączenie dwóch wzmacnia-

czy dwukanałowych w jednej obudowie. Taki model daje znacznie więcej możliwości użytkownikowi. Może on być wykorzystany do zasilania dwóch par głośników stereo (np. przednich i tylnych). Po zmostkowaniu jednej z par kanałów wzmacniacz taki może stanowić konstrukcję trzykanałową i zasilać głośniki przednie oraz subwoofer.

Wśród konstrukcji wzmacniaczy dostępne są ponadto modele pięcio- i więcej kanałowe, które wykorzystuje się do zasilania złożonych samochodowych instalacji audiowizualnych.

## Na czym polega mostkowanie wzmacniacza?

Tzw. mostkowanie, o czym już zdążyliśmy wspomnieć, mogą umożliwiać wzmacniacze dwu- i więcej kanałowe. Taki zabieg pozwala na zwiększenie dostępnej mocy wzmacniacza na kanał kosztem zmniejszenia liczby dostępnych kanałów, np. ze wzmacniacza stereo

uzyskamy monofoniczny, ale o znacznie zwiększonej mocy dla tego pojedynczego kanału. Mostkowanie jest to łączenie potencjału dwóch końcówek mocy. W praktyce polega ono na odpowiednim połączeniu dwóch wyjść głośnikowych wzmacniacza, dzięki czemu zwiększa się moc doprowadzana do głośnika. Należy przy tym pamiętać, że wzmacniacz pracujący w mostku jest znacznie mniej stabilny. Ponadto nie każdy wzmacniacz można mostkować. Niektóre końcówki mocy są już niejako fabrycznie zmostkowane (zwłaszcza te tańsze). Na obudowie wzmacniacza może znajdować się specjalny przełącznik, którym wybiera się tryb pracy w mostku.

## Na co zwrócić uwagę przy wyborze wzmacniacza?

Wybierając wzmacniacz, nie sposób nie brać pod uwagę takiego parametru jak moc. Jest ona podawana najczęściej jako wartość RMS (Root Mean Square) lub moc znamionowa.



Fot. Polk Audio

■ Wzmacniacz samochodowy może umożliwiać modyfikację brzmienia sygnału audio przetwarzanego przez poszczególne kanały. Wówczas wyposażony jest on np. w korektory i filtry pasmowe.



Fot. Pioneer

■ Wzmacniacze samochodowe wykorzystywane są w różny sposób, zależnie od tego, ile kanałów audio obsługują. 4-kanałowe modele mogą zasilać głośniki przednie i tylne jednocześnie.

Są to dwie najbardziej wiarygodne wartości, w odróżnieniu od mocy PMPO (Peak Music Power Output), która nie mówi zbyt wiele o rzeczywistych, praktycznych możliwościach wykorzystania wzmacniacza pod względem mocy. Teoretycznie im większa moc na pojedynczy kanał wzmacniacza, tym lepiej.

Nie mniej istotna jest stabilna praca wzmacniacza. Producenci podają najczęściej wartość impedancji, od której wzmacniacz pracuje stabilnie. Najczęściej są to 2  $\Omega$ , a niektóre modele pracują stabilnie już przy obciążeniu o wartości 1  $\Omega$ . Dobra stabilność wzmacniacza świadczy o jego dużej wydajności prądowej.

Przy doborze wzmacniacza można wziąć pod uwagę parametr określany jako współczynnik tłumienia. Może on przyjmować różne wartości zależnie od tego, jakiego rodzaju kable połączeniowe będą wykorzystywane. Impedancja kabli połączeniowych, sumując się z impedancją wyjściową wzmacniacza, zmniejsza ów współczynnik.

Producenci w specyfikacji wzmacniaczy samochodowych podają wartość stosunku poziomu sygnału użytecznego do poziomu szumu (ang. signal to noise ratio), który zwykle oznaczany jest jako S/N lub SNR i podawany w decybelach.

W wypadku wzmacniaczy dwukanałowych (stereofonicznych) istotne jest tłumienie przesłuchów międzykanałowych. Im większa wartość tłumienia, tym lepsza separacja kanałów, a więc lepsza jakość dźwięku.

W wypadku wzmacniaczy samochodowych producenci podają często pasmo przenoszenia. Z punktu widzenia kupującego nie ma jednak ono aż tak istotnego znaczenia jak przy wyborze głośników samochodowych. Wzmacniacz samochodowy może mieć bowiem pasmo przenoszenia znacznie szersze niż głośniki samochodowe i przekraczające zakres pasma akustycznego słyszalnego przez człowieka.

## Jaka klasa wzmacniacza?

Wzmacniacze samochodowe charakteryzują się różnymi klasami pracy. Podział na klasy określa

przez jaką część okresu sygnału sinusoidalnego są stosowane we wzmacniaczu tranzystor przewodzi prąd. Klasę wzmacniacza określa również tzw. punkt pracy. Jest to stan, w którym znajduje się lampa lub tranzystor, gdy nie jest podawany sygnał wejściowy. Klasy wzmacniaczy przyjęło się oznaczać literami. W wypadku wzmacniaczy samochodowych do najpopularniejszych należą klasy AB i D.

Modele klasy AB stanowią kompromis między konstrukcjami pracującymi w klasie A i w klasie B. Jeżeli poziom sygnału wejściowego jest niski, pracują w klasie A, a gdy jest wysoki, pracują w klasie B. W tego typu wzmacniaczach czas przewodzenia jest dłuższy niż pół okresu, ale nie większy

niż jeden okres sygnału sinusoidalnego. Wzmacniacze klasy AB mają większą skuteczność niż modele należące do klasy A. Charakteryzują się niewielkim poziomem zniekształceń harmonicznym i sprawnością na poziomie 50–70 proc.

We wzmacniaczu klasy D tranzystor pracuje jak klucz (przełącznik), przełączając się ze stanu nasycenia do odcięcia i odwrotnie. Zatem tranzystor albo całkowicie przewodzi, albo nie przewodzi w ogóle. Przełączanie to odbywa się z częstotliwością znacznie przewyższającą maksymalną częstotliwość pasma akustycznego. Wzmacniacze te często określane są mianem cyfrowych, co sugerowałaby nawet litera D (jak „digital”) przypisana do tej klasy. Tymczasem jest to w rzeczywistości kolejna klasa wzmacniaczy analogowych, która charakteryzuje się dużą sprawnością (powyżej 90 proc.) i wprowadza niewielkie zniekształcenia harmoniczne. Wzmacniacze klasy D ze względu na swój sposób działania nazywane są wzmacniaczami impulsowymi.

## Dopasowanie głośników i wzmacniaczy samochodowych

Większość awarii głośników wynika nie z małej mocy samego głośnika, ale z wykorzystywania kiepskich wzmacniaczy i złego dopasowania tych dwóch elementów samochodowego systemu audio-wideo.

Głośniki i wzmacniacze samochodowe powinny być dopasowane m.in. pod wzglę-

dem mocy. Dostępna moc wzmacniacza do zasilania pojedynczego kanału (głośnika) może być większa od mocy głośników (chodzi tu o moc sygnału, jaką są w stanie odebrać głośniki i przetworzyć na falę akustyczną). Należy jednak wówczas rozważnie operować dostępnymi regulatorami głośności we wzmacniaczu czy też radioodtwarzaczu samochodowym, aby nie doszło do przesterowania i uszkodzenia samochodowej instalacji audio-wideo. Jeżeli wzmacniacz będzie zbyt słaby, wówczas musi on pracować na granicy wzmocnienia, co spowoduje, że do głośników będzie docierał sygnał przesterowany. Może to spowodować wzrost obciążenia i uszkodzenie głośników.

Ważne jest dopasowanie głośników i wzmacniaczy pod względem impedancji. Ogólnie rzecz biorąc, impedancja głośników może być inna niż zalecana dla danego wzmacniacza, ale też nie powinna być mniejsza od tej zalecanej wartości, ponieważ ryzykujemy wówczas uszkodzenie końcówki mocy we wzmacniaczu, np. do wzmacniacza o impedancji 4  $\Omega$  bez obawy możemy podłączyć głośniki, których impedancja znamionowa wynosi 4 lub 8  $\Omega$ . Istnieje możliwość łączenia głośników – równoległego (dla modeli o większej impedancji) lub szeregowego (dla głośników o mniejszej impedancji) tak, aby uzyskana wypadkowa impedancja była większa lub równa minimalnej impedancji obciążenia zalecanej przez producenta wzmacniacza.



Fot. Kruiger&amp;Matz



Fot. Lanco

# WIDEO W SAMOCHODZIE

**Wykorzystując w samochodzie radioodtwarzacz obsługujący odtwarzanie materiałów wideo i ewentualnie monitor samochodowy, możemy podczas podróży nie tylko posłuchać dobrej muzyki, ale również obejrzeć dobry film.**

**W** samochodzie, dzięki odpowiednim urządzeniom, możemy oglądać telewizję DVB-T. Ciekawym rozwiązaniem, zwłaszcza dla najmłodszych pasażerów, może być wykorzystanie w aucie przenośnego odtwarzacza DVD lub Blu-ray.

## Filmy z radioodtwarzacza samochodowego

Często w samochodowych instalacjach audio-wideo do odtwarzania filmów wykorzystuje się radioodtwarzacze wyposażone w duży, często do-

tykowy ekran. Może to być model 2-DIN-owy albo też 1-DIN-owy z wysuwanym ekranem. Radioodtwarzacze obsługują najczęściej płyty CD lub DVD. Możliwy jest jednak odczyt różnorodnych formatów audio i wideo z innych nośników, np. pendrive'ów i kart pamięci. Najczęściej obsługiwane są formaty WAV, MP3 i WMA. Oprócz tego radioodtwarzacze mogą odtwarzać pliki AAC, a nawet FLAC (bezsłatna kompresja). Jeżeli radioodtwarzacz samochodowy będzie wyposażony w moduł Bluetooth, wówczas nie ma znaczenia to, jakie formaty audio obsługuje. W takiej sytuacji będzie to zależało od urządzenia wysyłające-

go sygnał, np. smartfona czy odtwarzacza osobistego. Wśród urządzeń obsługujących pliki wideo najpopularniejszym formatem jest DivX. Odtwarzacze tego typu pozwalają często na odczyt plików graficznych np. w formacie JPEG.

## Przenośne odtwarzacze DVD

Przydatnym urządzeniem, również w samochodzie, będą z pewnością przenośne odtwarzacze DVD. Na rynku można ponadto spotkać urządzenia obsługujące odtwarzanie płyt Blu-ray. Ekran takiego odtwarzacza ma najczęściej przekątną od 7 do 9 cali, ale zdarzają się też nieco większe modele. Rozdzielczość ekranu odtwarzaczy przenośnych różni się w zależności rozmiaru tego ekranu i modelu urządzenia. Najczęściej wynosi ona od 480 × 234 do 800 × 480 pikseli. Warto zwrócić uwagę na modele z obrotowym ekranem, który pozwala na wygodne zamontowanie urządzenia, np. na zagłówku fotela. Odtwarzacz przenośny może mieć wbudowane złącze USB, co znacznie zwiększa jego funkcjonalność i pozwala na odtwarzanie plików multimedialnych z przenośnych pamięci flash. W tego ty-

**Kamera cofania to przydatny dodatek, jednak podczas wykonywania manewru parkowania nie należy sugerować się wyłącznie nim. Przypominając o tym nawet komunikaty na ekranie radioodtwarzacza, do którego kamera jest podłączona.**

pu urządzeniach ważna jest prawidłowa obsługa polskich napisów w filmach.

Przydatne może okazać się wyjście słuchawkowe. Dzięki niemu możemy oglądać filmy, jednocześnie nie przeszkadzając pozostałym pasażerom.

Przenośne odtwarzacze DVD są zwykle zasilane nie tylko z gniazda zapalniczki, ale i sieciowo. Odpowiednie ładowarki znajdują się wówczas w komplecie. Wbudowany akumulator pozwala jednak na korzystanie z urządzenia nie tylko w samochodzie. Ważny jest zatem maksymalny czas pracy na baterii. Wynosi on najczęściej od ok. 3 do 5 godzin. Niektóre modele wyposażone są w pilot zdalnego sterowania, co znacznie ułatwia obsługę odtwarzacza. Przenośny odtwarzacz DVD może mieć wbudowany tuner DVB-T, który umożliwi oglądanie telewizji w samochodzie. Dzięki temu nawet w podróży nie przegapimy ulubionego filmu, serialu czy też transmisji sportowej nadawanej na ogólnodostępnych multiplexach naziemnej telewizji cyfrowej.

## Telewizja DVB-T w samochodzie

Naziemną telewizję cyfrową możemy również oglądać z wykorzystaniem zasilanych z gniazda zapalniczki telewizorów samochodowych z tunelem DVB-T. Mają one wielkość ekranu zwykle od 7 do 10,2 cala, ale można spotkać nawet konstrukcje 22-calowe. Telewizory te mają często już zintegrowaną antenę, która umożliwia odbiór kanałów telewizyjnych, ale istnieje możliwość podłączenia zewnętrznej anteny telewizyjnej. Samochodowe telewizory, podobnie jak przenośne odtwarzacze DVD, mogą być wyposażone w wyjście słuchawkowe oraz złącze USB i czytnik kart pamięci. W niektórych modelach monitorów samochodowych złącze USB obsługuje nie tylko pendrive'y, ale też przenośne dyski twarde. Monitory mogą umożliwiać podłączenie konsoli do gier, co przypadnie do gustu zwłaszcza najmłodszemu pasażerowi.

grudzień 2016

## Audio i wideo w nawigacji przenośnej

Muzykę, zdjęcia i filmy możemy odtwarzać także z wykorzystaniem niektórych modeli przenośnych nawigacji GPS. Źródłem plików multimedialnych w tego typu urządzeniach są najczęściej karty pamięci flash – w zależności od modelu SD/SDHC lub mikro-SD/mikro-SDHC. Multimedialne przenośne nawigacje GPS obsługują najczęściej pliki audio takie jak MP3, WMA, i WAV oraz wideo: WMV i AVI. Pozwalają również na wyświetlanie plików JPEG, GIF i BMP. Oczywiście, obsługa poszczególnych formatów plików zależy od konkretnego modelu urządzenia. Dodatkową zaletą takich multimedialnych urządzeń jest wbudowany transponder FM, który pozwala odtwarzać dźwięk nie z głośnika nawigacji GPS, ale – za pośrednictwem radioodtwarzacza – na głośnikach samochodowych. Być może oglądanie filmów wideo na 3,5- czy 5-calowym ekranie nawigacji GPS może nie być zbyt komfortowe, ale już modele 7-calowe powinny spełnić oczekiwania większości użytkowników, zwłaszcza że w samochodzie odległość użytkownika od ekranu nawigacji jest stosunkowo niewielka.

Wśród multimedialnych nawigacji GPS możemy spotkać na rynku modele wyposażone w tuner DVB-T i zintegrowaną antenę.

## Tablet w samochodzie

Do odtwarzania plików multimedialnych w samochodzie doskonale nadają się również tablety. Najpopularniejszym rozmiarem ekranu w tego typu urządzeniach jest 7 cali, ale w samochodzie świetnie sprawdzą się także modele 8-, a nawet 10-calowe. Na korzyść tabletu przemawia m.in. dotykowy ekran i jego rozdzielczość, która może wynosić 1920 × 1080, a nawet 2560 × 1600 pikseli. Zaletą korzystania z tabletu jest ponadto dostęp do Internetu. Pod tym względem w podróży przydatne będą zwłaszcza modele z modemem 3G lub obsługujące modem 3G podłączony do USB tabletu. Dzięki temu można nie tylko przeglądać zdjęcia, słuchać muzyki czy oglądać filmy, ale też odbierać maile w podróży czy korzystać z komunikatorów internetowych. Dla wygody użytkownika tabletu w samochodzie można nabyć dodatkowo odpowiedni uchwyt, który umożliwi zamocowanie urządzenia do przedniej szyby lub deski rozdzielczej samochodu, a więc podobnie jak w wypadku nawigacji GPS. O wyczerpanie się baterii tabletu nie musimy się obawiać, ponieważ w sprzedaży dostępne są specjalne adaptory USB do gniazda zapalniczki, które umożliwiają podłączenie urządzenia i ładowanie akumulatorów tabletu podczas jazdy.



Fot. Alpine

## Rejestrator z ADAS

W wideorejestratorach samochodowych duże znaczenie ma jakość rejestrowanego obrazu podczas jazdy. Dobrej jakości nagrywanie wideo oferuje model MiVue 688S firmy Mio. Został on wyposażony w optyczny sensor Exmor CMOS firmy Sony (stosowany m.in. w kamerach tego producenta). Dzięki temu model MiVue 688S dobrze radzi sobie z rejestracją obrazu przy słabym oświetleniu. Dodatkowo szerokokątny obiektyw (140°) z filtrem IR (z jasną przesłoną F1.8), znacznie zmniejsza efekt rybiego oka oraz zniekształcenia na krańcach obrazu. Wideo może być zapisywane w jednym z dostępnych formatów – HD 720p (60 kl./s), Full HD 1080p (30 lub 45 kl./s).

Model MiVue 688S obsługiwany jest z wykorzystaniem ekranu dotykowego. Urządzenie korzysta z systemu ADAS (Advanced Driver Assistance Systems), którego elementem są dwa rozwiązania – LDWS (Line Departure Warning System) i FCWS (Front Collision Warning System). Pierwsze ostrzega przed nagłą zmianą pasa ruchu, a drugie przed ko-



lizie z pojazdem jadącym z przodu. W wideorejestratorze zastosowano algorytm rozpoznawania pojazdów. Dzięki temu kamera odczytuje odle-

głość od samochodu znajdującego się przed obiektywem (z uwzględnieniem zmian jego prędkości poruszania się). Zastosowany w urządzeniu moduł GPS umożliwia rejestrowanie położenia geograficznego pojazdu oraz jego prędkości. Ponadto pozwala na ostrzeganie kierującego pojazdem o możliwości wystąpienia punktów kontrolnych prędkości (z wyłączeniem Francji, Szwajcarii, Litwy, Łotwy i Estonii). Co ważne, baza fotoradarów w Mio MiVue jest bezpłatna i bezterminowa. Dostępne są co-

miesięczne aktualizacje bazy. Wśród dodatkowych funkcji znajdziemy m.in. cyfrowy tempomat, tryb parkingowy (pozwalający na zapis wideo nawet wtedy, kiedy samochód nie przemieszcza się, stojąc na parkingu). Wideorejestrator ma ponadto trzyosiowy czujnik wstrząsów. Sam odnotuje moment kolizji i zabezpieczy nagranie. Dostępny jest też tryb aparatu fotograficznego.

Pliki z wideorejestratora można przeglądać na komputerze z wykorzystaniem aplikacji MiVue Manager, którą można pobrać bezpłatnie ze strony producenta. Dzięki niej można też łatwo i wygodnie wgrzywać materiały wideo na serwisy społecznościowe YouTube lub Facebook.

alne adaptory USB do gniazda zapalniczki, które umożliwiają podłączenie urządzenia i ładowanie akumulatorów tabletu podczas jazdy.

## Nagraj to sam!

Ostatnio modnym dodatkiem do samochodowego systemu audio-wideo stały się wideorejestratory. Montuje się je najczęściej na desce rozdzielczej samochodu, zasilają z gniazda zapalniczki i ukie-

runkowuje obiektyw kamery tak, aby rejestrował to, co widzi osoba prowadząca pojazd. Wideorejestrator jest zwykle wyposażony w akumulator, który pozwala na dokonywanie zapisu obrazu i dźwięku nawet przy wyłączonym silniku. Niektóre modele wideorejestratorów mają w komplecie dodatkową kamerę, która umożliwia rejestrowanie tego, co dzieje się z tyłu pojazdu. Nagranie sporządzone z wykorzystaniem wideorejestratora może w razie wypadku posłużyć jako dowód dla firmy ubezpieczeniowej. Wideoreje-

**Kamera cofania może być zamontowana np. tuż nad tablicą rejestracyjną samochodu. Niektórzy producenci mają w sprzedaży nawet specjalne ramki montażowe, kompatybilne z dostępnymi w ich ofercie kamerami.**

## Rejestrator z szerokokątnym obiektywem

Dobra jakość zapisywanego obrazu jest niezwykle istotną, wręcz podstawową cechą w każdym sprzęcie wideo. Jednak szczególnie jest ona ważna w wideorejestratorach samochodowych, które zwykle zapisują obraz w szybko przemieszczającym się aucie. Warto więc zdecydować się na model z szerokokątnym obiektywem rejestrując obraz w rozdzielczości Full HD 1080p. Takim urządzeniem jest np. model BP 2.0 FHD firmy Blaupunkt, który montuje się tradycyjnie – za pomocą przysawki do przedniej szyby pojazdu. Urządzenie zostało wyposażone w 2-calowy ekran LCD i obiektyw szerokokątny (120°). Dostępne rozdzielczości zapisywanego obrazu (w pikse-



lach) to: 1920 × 1080, 1440 × 1080 (25 kl./s), 1280 × 720, 848 × 480 i 640 × 480 (30 kl./s). Możliwe jest również wykonywanie zdjęć. Filmy i zdjęcia przechowywane są na karcie pamięci mikro-SD. Obsługiwane są karty o pojemności do 32 GB. Aby zaoszczędzić miejsce na tym nośniku danych, pliki wideo można rejestrować w pętli. Takie nagranie może wówczas trwać 30 sekund, 1 lub 2 minuty (zależnie od preferencji użytkownika). Model BP 2.0 FHD ma wbudowany akcelerometr (G-Sensor). Zablokuje on możliwość nadpisania lub nieumyślnego skasowania filmu nagranego podczas nagłego zdarzenia drogowego – kiedy wartość przeciętna przekroczy ustalony limit. Każdy plik

wideo, jak i zdjęcie mogą być dodatkowo opatrzone informacją o czasie i dacie zapisu. Użytkownik może sam zdecydować, kiedy ma rozpocząć się nagrywanie – po włączeniu zapłonu (jeśli wideorejestrator podłączony jest do zasilania), po wykryciu ruchu lub ręcznie (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku). Do wyboru są dwa tryby nagrywania, przystosowane do jazdy dziennej i nocnej. Zintegrowane z modelem BP 2.0 FHD mikrofon i głośnik pozwalają na nagrywanie i odsłuch dźwięku. Wbudowany akumulator o pojemności 300 mAh umożliwia wykorzystanie rejestratora również poza pojazdem lub zapis obrazu w samochodzie przy wyłączonym silniku, np. podczas postoju na parkingu. Menu urządzenia dostępne jest w 11 różnych językach, w tym w języku polskim. W komplecie znajduje się ładowarka wyposażona w długi, 3,5-metrowy przewód, który sprawdzi się zwłaszcza w większych samochodach. Pozwoli również na dyskretny montaż i swobodne rozprowadzenie okablowania w pojeździe.



Przenośne odtwarzacze DVD mogą obsługiwać zarówno karty pamięci, jak i pendrive'y. Pozwala to na wygodne odtwarzanie plików audio-wideo zgromadzonych na tych nośnikach.

element fabrycznego wyposażenia auta. Co więcej czujniki parkowania, mogą znajdować się zarówno z przodu, jak i z tyłu auta. Wybierając do samochodu dodatek taki jak kamera cofania czy czujnik parkowania, warto postawić na dobrej jakości, sprawdzone urządzenia. Te tańsze i gorszej jakości mogą szybko uszkodzić się, np. przy kontakcie z wodą czy pyłem. Mogą też nie najlepiej funkcjonować przy słabszym oświetleniu. Obraz z takiej kamery może być niewyraźny. W wypadku kamer cofania warto zwrócić uwagę na szerokość kąta widzenia. Oczywiście, im szerszy, tym lepiej dla użytkownika. Obraz z kamery cofania wyświetlany jest zazwyczaj na ekranie radio-odtwarzacza samochodowego lub dodatkowym monitorze samochodowym, zamontowanym np. na desce rozdzielczej. Pamiętajmy, że prezentowany obraz jest lustrzanym odbiciem obrazu rejestrowanego przez kamerę cofania, a więc kierowca widzi podobnie jak w lusterku wstecznym samochodu. Pozwala to łatwiej i szybciej reagować na to, co widać na ekranie.

Czujniki parkowania montuje się na zderzaku. W skład zestawu wchodzi najczęściej cztery sensory, które do określania odległości od przeszkody wykorzystują odbicia fal ultradźwiękowych. Wyniki dokonanych przez urządzenie pomiarów są prezentowane na ekranie połączonym z systemem czujników. Odległość od przeszkody sygnalizowana jest ponadto za pomocą odpowiednich sygnałów dźwiękowych. To właśnie one stanowią najczęściej dla kierowców cenną wskazówkę podczas wykonywania różnego rodzaju manewrów. W tego typu urządzeniach ogromne znaczenie ma dokładność pomiaru. Na pojawiające się błędy pomiarowe może mieć wpływ np. nietypowe ukształtowanie lub ustawienie przeszkody względem pojazdu. Odczyty mogą być błędne również wtedy, gdy przeszkoda będzie niewielkich rozmiarów. Dokładność czujników przekłada się na ich zasięg.

strator można wykorzystać ponadto jako aparat fotograficzny. Zdjęcia zapisywane są najczęściej w formacie JPEG. Takie urządzenie ma zwykle kilka gigabajtów wbudowanej pamięci, ale może mieć także slot na karty pamięci (np. SD, SDHC lub mikro-SD i mikro-SDHC), co daje praktycznie nieograniczone możliwości, jeśli chodzi o pojemność na dane, a tym samym maksymalną długość zapisu. Kartę pamięci po zapelnieniu można bowiem wymienić na kolejną i kontynuować zapis. Niektóre modele wideorejestratorów pozwalają na tzw. nagrywanie w pętli. Funkcja ta sprawia, że urządzenie w wypadku zapelnienia pamięci usuwa stary plik i nagrywa w jego miejsce nowy. Maksymalny czas nagrywania można zwiększyć przez zmianę trybu rejestracji. Im lepsza jest jakość nagrywania materiału wideo, tym czas ten będzie kró-

tszy. Zmieniając rozdzielczość nagrywania materiału wideo z Full HD (1920 × 1080 pikseli) na 640 × 480 otrzymamy nagranie, co prawda, z mniejszą ilością szczegółów, ale za to będzie ono mogło być znacznie dłuższe. Wideorejestratory mogą umożliwiać nagrywanie wideo z zapisem aktualnej daty i godziny nagrania. Filmy rejestrowane są najczęściej w formacie AVI. W wideorejestratorach ciekawą funkcją jest detekcja ruchu. Umożliwia ona automatyczne uruchomienie nagrywania po tym, jak pojazd zacznie się przemieszczać, i zatrzymanie nagrywania, gdy pojazd zatrzyma się na dłużej. Wideorejestrator może być wyposażony w G-sensor. Jest to czujnik grawitacyjny, który pozwala na rejestrację zmian przyspieszenia pojazdu. Dzięki temu nagrywanie może zostać uruchomione w wypadku nagłego przyspieszenia lub hamowania sa-

mochodu. Zapis parametrów z wykorzystaniem czujnika G-sensor umożliwia dokładne wyznaczenie momentu i kierunku zdarzenia. Wśród złączy dostępnych w wideorejestratorach możemy spotkać najczęściej USB, które pozwala na wymianę danych między nim a komputerem i umożliwia ładowanie wbudowanej baterii. W niektórych modelach może być ponadto obecne złącze HDMI, dzięki któremu kamerę można podłączyć bezpośrednio np. do telewizora i oglądać zarejestrowane nagrania i zdjęcia.

### Ułatwienie przy manewrach

Do niezwykle przydatnych podczas jazdy urządzeń możemy zaliczyć kamery cofania i czujniki parkowania. Ułatwiają one znacznie poruszanie się np. po zatłoczonym parkingu. Dzięki nim unikniemy zderzenia z przeszkodami, które z punktu widzenia kierowcy, bez dodatkowej kamery, byłyby niewidoczne lub trudne do zauważenia. Mogą to być np. wysokie krawężniki czy betonowe kwietniki. Wśród kamer cofania możemy wyróżnić modele przewodowe i bezprzewodowe. Te drugie, mimo że wygodniejsze, są bardziej wrażliwe na różnego rodzaju zakłócenia, np. te pochodzące z instalacji elektrycznej samochodu. W najnowszych, dobrze wyposażonych modelach samochodów dodatki takie jak kamera cofania czy czujnik parkowania mogą stanowić

Nagranie z wideorejestratora samochodowego może być naszym „sprzymierzeńcem” na wypadek kolizji drogowej.

# BLAUPUNKT

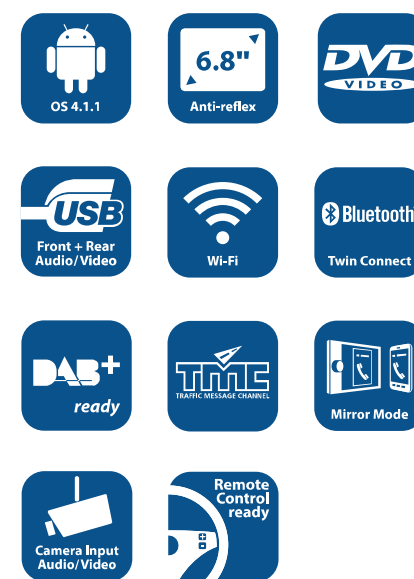
INNOVATION  
SINCE  
1923  
GERMANY



## CAPE TOWN 945 EU

### Innowacyjna stacja multimedialna z nawigacją

Urządzenie łączy w sobie tuner radiowy, europejską nawigację, multimedialną rozrywkę, możliwość podłączenia różnych nośników danych, w tym smartfonów oraz dostęp do internetu za pomocą modułu Wi-Fi. Nad stabilnością czuwa Android, dwurdzeniowy procesor Coretex 9 (1GHz), szybką obsługę zapewnia pamięć 1GB. Dzięki funkcji Mirror Mode, za pośrednictwem ekranu dotykowego urządzenia, otrzymuje się pełną kontrolę nad produktami Apple lub urządzeniami z Androidem.



Enjoy it.

www.blaupunkt.com



Fot. Alpine

## W DRODZE DO WYZNACZONEGO CELU

**Nawigacje GPS i CB radio, to tylko jedne z wielu urządzeń przydatnych w samochodzie. Zwiększają one komfort prowadzenia pojazdu, zwłaszcza podczas dłuższych, wielokilometrowych tras. Wśród urządzeń, które mogą być wykorzystywane w samochodowych instalacjach audio-wideo, możemy znaleźć również m.in. procesory dźwięku, przystawki radio DAB+ i transmitters FM.**

**N**awigacje GPS wykorzystywane w samochodach to nie tylko nieoceniona pomoc w podróżowaniu, ale bardzo często także funkcjonalne odtwarzacze multimedialne. Oprócz wyświetlanych na bieżąco wskazówek dotyczących wyznaczonej trasy wiele dostępnych na rynku urządzeń pozwala na odtwarzanie filmów, muzyki i zdjęć. Tego typu urządzenie to nieoceniona pomoc każdego podróżującego, zwłaszcza w dalekie, nie do końca znane mu trasy. Pamiętajmy jednak, że samochodowa nawigacja GPS stanowi jedynie pewnego rodzaju wskazówkę dla osoby prowadzącej pojazd. Może być niedokładna lub też nie uwzględniać wszystkich zmian, jakie dokonały się np. od ostatniej aktualizacji oprogramowania, a nawet jeśli mamy najnowszą jego wersję, to nigdy do końca nie wiadomo, co tak naprawdę może wydarzyć się na trasie. Dlatego też nie należy w stu procentach sugerować się wskazaniem nawigacji. Co prawda, jest ona niezwykle przydatna, ale to kierowca ostatecznie decyduje i odpowiada za to, którą i z jaką prędkością porusza się w drodze do celu.

### Samochodowe nawigacje GPS

Wśród urządzeń wykorzystujących system GPS nawigację samochodową są zdecydowanie najpopularniejsze. Wyróżnia się dwie kategorie urządzeń: do samochodów osobowych i do ciężarowych. To rozróżnienie związane jest z odrębnymi przepisami ruchu drogowego dla tych dwóch typów samochodów. Nawigacja dla ciężarówek ma możliwość wprowadzenia danych dotyczących samochodu (liczba osi, nacisk na oś oraz gabaryty zewnętrzne). Uwzględnia na przykład drogi, w wypadku których ruch ciężarówek jest zakazany ze względu na tonaż czy obecność wiaduktów i tuneli.

Samochodowe nawigacje GPS mają za zadanie sprawić, by podróż przebiegała szybko, sprawnie i bezpiecznie, a co najważniejsze, zakończyła się w zamierzonym celu, do którego pomaga doprowadzić. Nawigacja oprócz wskazania aktualnej pozycji na mapie umożliwia także wyświetlanie prędkości i kierunku poruszania się pojazdu, w którym została zainstalowana.



Fot. Pioneer

**Nawigacja GPS nie tylko pozwala znaleźć drogę do wyznaczonego celu, ale również informuje o ograniczeniach prędkości, jakie obowiązują na trasie, po której się poruszamy.**

li. Wielkość ekranu może mieć wpływ na cenę urządzenia, ale także na komfort obsługi. Większe ekrany są odpowiednie, jeżeli chcemy wykorzystywać nawigację także do wyświetlania zdjęć czy filmów. Dobrze sprawdzają się ponadto w większych autach, np. autobusach, ciężarówkach, wozach dostawczych.

### Multimedia w nawigacji GPS

Nawigacje GPS mogą umożliwiać odtwarzanie plików multimedialnych. Większość tego typu urządzeń radzi sobie z plikami MP3 i/lub WMA czy WAV i pozwala na oglądanie zdjęć w formacie JPEG. Bardziej zaawansowane pod tym kątem urządzenia umożliwiają ponadto obsługę plików wideo (np. w formacie MPEG-4, WMV), a nawet pozwalają na odczyt e-booków (np. w formacie TXT). Niektóre modele mogą być wyposażone w proste gry, kalkulator, a na-

wet transmitter FM, dzięki któremu obsługiwane przez nawigację pliki audio mogą być (z wykorzystaniem radioodtwarzacza samochodowego) odtwarzane na głośnikach samochodowych.

### Rozwiązania ułatwiające podróżowanie

Nowoczesne nawigacje GPS, wskazując drogę do celu, wykorzystują do tego innowacyjne rozwiązania, które pozwalają nie tylko wygodnie podróżować, ale przede wszystkim optymalnie dopasować trasę do wymagań użytkownika. Występowanie i zróżnicowanie poszczególnych funkcji ułatwiających podróżowanie zależy oczywiście od producenta i modelu nawigacji, a więc także od zastosowanego oprogramowania. Do najczęściej spotykanych rozwiązań zaliczamy: nawigację głosową, „inteligentną” klawiaturę, ostrzeganie o przekroczeniu prędkości i fotoradarach, ASR (Automatic Speech Recognition), czyli funkcję automatycznego rozpoznawania mowy, a także asystenta parkowania, asystenta pasa ruchu oraz prezentację punktów POI (Point of Interests) i kanał TMC (Traffic Message Channel).

### Rodzaje tras

Samochodowe urządzenia nawigacyjne wyznaczają drogi do celu na podstawie różnorodnych kryteriów. Wykorzystują one m.in. bazy danych statystycznych o natężeniu ruchu drogowego. Umożliwiają to wyznaczenie trasy docelowej nawet z uwzględnieniem dnia tygodnia, a nawet godziny wyjazdu. Najczęściej do wyboru użytkownik ma tzw. trasę najszybszą, najkrótszą, ekonomiczną lub optymalną. Priorytetem przy wyznaczaniu trasy szybkiej jest jak najkrótszy czas dotarcia do celu, a więc pod uwagę brane są drogi główne z większymi dopuszczalnymi prędkościami przejazdu. W wypadku możliwości wystąpienia korków nawigacja uwzględnia także drogi niższych kategorii. Nieco inaczej sprawa przedstawia się dla tras najkrótszych. Wówczas system nawigacyjny może uwzględniać nawet drogi gruntowe, o kiepskiej nawierzchni. Ich pokonanie, zwłaszcza zimą może być nieco utrudnione. Dla wariantu trasy ekonomicznej omijane będą wszelkie miejsca, dla których płynna jazda samochodem może być zakłócona, np. ruchliwe skrzyżowania, progi zwalniające, przejazdy kolejowe itp. Z kolei trasa optymalna to kompromis pomiędzy trasą najkrótszą a najszybszą. Oznacza to, że jeżeli pewna droga, niekoniecznie o najlepszej nawierzchni będzie korzystnie wpływała na zmniejszenie czasu dotarcia do celu, wówczas może ona zostać uwzględniona podczas wyznaczania trasy.

Niektóre urządzenia do wyznaczania trasy wykorzystują system monitorujący styl jazdy i nawyki kierowcy, dzięki czemu możliwe jest wyznaczenie trasy optymalnej dla konkretnego użytkownika.

### Aktualizacje są niezwykle ważne

Samochodowa nawigacja GPS jest skuteczna dopóty, dopóki jej mapy są wciąż aktualne. Zanim ostatecznie zdecydujemy się na zakup konkretnego modelu, sprawdźmy, na jak długo przewidziana jest dla niego nieodpłatna aktualizacja map. Może ona być np. roczna lub dwuletnia, choć niektórzy producenci oferują tzw. dożywotnią darmową aktualizację map dla wybranych urządzeń. Zdarzają się ponadto oferty ograniczone ilościowo, np. użytkownik po zakupie uzyskuje prawo do dwóch bezpłatnych aktualizacji map. Jest to niezwykle istotny element, ponieważ po upływie terminu darmowych aktualizacji będziemy musieli odpłatnie pobierać aktualizacje, jeżeli nie chcemy ryzykować, że gdzieś w trasie trafimy na drogę, której już albo jeszcze nie ma uwzględnionej w naszej nawigacji. Producenci udostępniają zwykle około czterech aktualizacji map rocznie (średnio co kwartał), choć niektórzy czynią to nawet częściej. Wszystko zależy od umowy, jaka została zawarta między producentem samego urządzenia a dostawcą map.

Aktualizacji map nie należy mylić z aktualizacją oprogramowania. Aktualizacja map to odświeżenie danych kartograficznych. W wypadku oprogramowania chodzi o udoskonalenie samej aplikacji nawigacyjnej. Aktualizacja taka pojawia się wówczas, gdy jest to konieczne, np. aby wprowadzić nowe funkcje czy usunąć wykryte błędy w działaniu urządzenia.

Dostępność nowych map i oprogramowania urządzenia można sprawdzać na stronach producentów nawigacji lub dostawcy map. Po pobraniu odpowiednich plików z Internetu, aby zaktualizować mapy, może być konieczne zainstalowanie na komputerze odpowiedniej aplikacji zarządzającej nawigacją. Szczegółowe informacje dotyczące procesu aktualizacji powinny być zawarte w instrukcji obsługi urządzenia lub na stronie producenta.

**Nawigacja GPS może być elementem wyposażenia samochodu. Niekiedy, aby rozwiązanie to było dostępne, trzeba do radioodtwarzacza nabyć opcjonalny zewnętrzny moduł GPS.**



Fot. Alpine

### GPS i Bluetooth

W ofercie producentów przenośnych nawigacji GPS dostępne są multimedialne modele obsługujące standard Bluetooth, dzięki któremu urządzenie łatwo i szybko i, co najważniejsze, bezprzewodowo może połączyć się ze smartfonem. Umożliwia to bezpieczne prowadzenie rozmów telefonicznych podczas jazdy. Taką funkcję ma m.in. model PY-GPS5013, należący do serii Alien marki Peiying i obsługujący standard Bluetooth w wersji 2.1. Urządzenie ma wbudowane 256 MB pamięci RAM i 4 GB pamięci na



Litwy, Łotwy, Niemiec, Luksemburga, Holandii, Rumunii, Słowacji, Szwecji, Czech i Ukrainy. Model PY-GPS5013 ma wbudowane wejście audio-wideo, a także wyjście słuchawkowe jack 3,5 mm. Dostępny jest także czytnik kart pamięci mikro-SD. Pozwala to na wykorzystanie programu nawigacyjnego posiadanego przez użytkownika, a także na odtwarzanie plików multimedialnych zamieszczonych na tym nośniku danych.

Przydatną funkcją jest transmitter FM, który pozwala na odtwarzanie dźwięku z plików multimedialnych zgromadzonych na karcie pamięci na głośnikach samochodowego systemu audio-wideo. Oprogramowanie nawigacji GPS dostępne jest w 7 różnych językach (w tym w języku polskim). Wbudowana bateria litowo-polimerowa o pojemności 1000 mAh pozwala na wygodną pracę z urządzeniem bez konieczności podłączenia go specjalnym przewodem zasilającym do złącza zapalniczki samochodowej. Ładowarka samochodowa znajduje się w komplecie.



Pracuje w oparciu o system operacyjny Windows CE 6.0, procesor Mstar MSB2531 ARM Cortex-A (o częstotliwości taktowania 800 MHz) oraz moduł GPS Mstar MSR2112. 5-calowy ekran dotykowy o rozdzielczości 800 × 480 pikseli zapewni wygodną obsługę dostępnych funkcji. Urządzenie ma zainstalowane fabrycznie mapy 13 krajów Europy: Polski, Białorusi, Węgier,

głównie informacje dotyczące procesu aktualizacji powinny być zawarte w instrukcji obsługi urządzenia lub na stronie producenta.

### CB radio i anteny CB

CB radio to urządzenie pracujące w oparciu o tzw. pasmo obywatelskie (ang. Citizen Band), od którego wzięło swoją nazwę. Umożliwia komunikację bezprzewodową na odległość nawet kilkudziesięciu kilometrów. Odległość ta zależy jednak od wielu czynników, m.in. od zastosowanej anteny, warunków atmosferycznych oraz ukształtowania terenu. Nie da się jednoznacznie stwierdzić, że ten model i ta antena zapewnią zasięg o pewnej, konkretnej wartości.

ponieważ zasięg podczas przemieszczania się samochodu będzie się ciągle zmieniał. Urządzenie to, wbrew temu, co niektórym może się wydawać, nie służy wyłącznie do uzyskiwania informacji na temat obecności patroli drogowych na trasie. CB radio ma znacznie większe zastosowanie. Dzięki wykorzystaniu CB radio kierowcy mogą informować się wzajemnie o zaistniałych utrudnieniach na trasie, spowodowanych np. przez wypadki drogowe, a w razie potrzeby informują o możliwych objazdach zablokowanych miejsc. Często wspomagają się w dotarciu do celu, gdy potrzebujący „mobilek” (czyt.: kierowca) zgubił się na trasie, gdyż akurat nie posiada ani mapy, ani nawigacji GPS. Często, podróżując samochodem, można usłyszeć reklamy pobliskich lokali gastronomicznych. Dzięki temu wiadomo, gdzie i co dobrego można zjeść. CB radio może okazać się niezwykle przydatne, gdy przytrafi nam się wypadek drogowy. Może przyspieszyć wówczas wezwanie straży pożarnej, policji czy pogotowia. Urządzenia wykorzystywane w komunikacji radiowej w paśmie 27 MHz możemy podzielić na: samochodowe, przenośne radiotelefony CB i stacje bazowe. Zdecydowanie najpopularniejszymi urządzeniami są modele sto-

sowane w samochodach. Takie CB radio składa się z urządzenia nadawczo-odbiorczego oraz przewodowego mikrofonu zewnętrznego, wykorzystywanego podczas nadawania. Samochodowe CB radia mogą być wyposażone w różnorodne funkcje. Do najpopularniejszych należą: RF Gain (regulacja czułości odbiornika) oraz Squelch (eliminacja szumów – może być ręczna lub automatyczna). Urządzenie może być zasilane z instalacji elektrycznej samochodu lub z gniazda zapalniczki. Napięcie w gnieździe zapalniczki może wynosić 12 lub 24 V (np. w samochodach ciężarowych). Należy wówczas zaopatrzyć się w CB radio zasilane odpowiednim do tego napięciem lub zastosować specjalną przetwornicę. Wybór odpowiedniego CB radia to jednak nie wszystko. Trzeba jeszcze dobrać odpowiednią antenę. Może być ona zamontowana na stałe w dachu lub przymocowana na specjalnej podstawie magnesowej. Pierwsze rozwiązanie jest niewątpliwie inwazyjne i wymaga wywiercenia otworu odpowiedniej wielkości w karoserii samochodu. Drugi sposób jest znacznie mniej inwazyjny. W tym wypadku należy jednak zwrócić uwagę na siłę magnesu oraz wielkość podstawy magnesowej. Im mocniej antena trzyma się dachu, tym większa pewność, że nie zsunie się z niego przy większej prędkości jazdy.

## Procesory dźwięku

Zaawansowane możliwości korekcji brzmienia dźwięku w samochodowym systemie audio-wideo są możliwe dzięki procesorom dźwięku. Wykorzystują one wysokiej klasy przetworniki cyfrowo-analogowe i obsługują wiele różnorodnych dekodów dźwięku, w tym wielokanałowe, takie jak Dolby Digital, DTS, a nawet Dolby ProLogic II. Dzięki procesorom dźwięku możliwa jest m.in. korekcja opóźnienia dźwięku wytwarzanego przez poszczególne głośniki samochodowe. Pozwala to ustawić punkt najlepszego odsłuchu nie tylko dla kierowcy, ale też dla poszczególnych pasażerów. W procesorach dźwięku dostępne są ponadto rozbudowane, wielopasmowe korektory graficzne i parametryczne, które pozwalają na precyzyjne dostrójenie brzmienia dźwięku emitowanego przez głośniki samochodowe. Funkcje dostępne w niektórych modelach samochodowych procesorów dźwięku umożliwiają wytworzenie

## Multimedialnie i dotykowo

Niektóre 2-DIN-owe odtwarzacze to prawdziwe kombajny multimedialne. Co prawda, nie w każdym aucie jesteśmy w stanie zainstalować takich rozmiarów urządzenie. Jeśli jednak to możliwe, wówczas warto zastanowić nad tym, czy potrzebujemy w aucie odtwarzacza multimedialnego. Jeśli tak, to model KW-V820BT firmy JVC, wyposażony w ekran o przekątnej 6,8 cala, doskonale spełni swoje zadanie. Umożliwia on nie tylko odtwarzanie płyt DVD, ale dzięki wbudowanym dwóm złączom USB ma możliwość odtwarzania zdjęć, muzyki i filmów z przenośnych pamięci flash. Wśród obsługiwanych formatów audio dostępne są m.in. MP3, WMA, WAV, FLAC, a także WMV, AVI, MKV oraz JPEG, PNG i BMP. Muzykę można odtwarzać z iPod'a lub iPhone'a. Model KW-V820BT obsługuje również łączność Bluetooth. Możliwe jest jednocześnie parowanie z radioodtwarzaczem dwóch różnych urządzeń mobilnych (np. telefonu służbowego i prywatnego). Dostępne jest też wejście Aux, które pozwala na przewodową współpracę z innym sprzętem audio



Fot. JVC

i audio-wideo, np. odtwarzaczami osobistymi czy telefonami komórkowymi. Radioodtwarzacz firmy JVC obsługuje ponadto funkcję CarPlay. Brzmienie dźwięku można regulować z wykorzystaniem 13-pasmowego korektora parametrycznego iEQ. Możliwa jest zmiana kolorystyki podświetlenia przycisków urządzenia.

**Antena samochodowa pozwalająca na odbieranie programów radiowych nadawanych w DAB+ często jest jedynie opcjonalnym dodatkiem do radioodtwarzacza.**

zwłaszcza w tych rejonach w Polsce, gdzie można odtwarzać zarówno stacje cyfrowe (DAB+), jak i analogowe (FM i AM).

## Transmitery FM

Ten niewielki dodatek może znacznie zwiększyć funkcjonalność zwłaszcza tańszych modeli radioodtwarzaczy, niewyposażonych w złącze USB lub czytnik kart pamięci. Dzięki transmiterom FM możemy odtwarzać pliki audio z przenośnych pamięci flash, a więc pendrive'ów i kart pamięci. Wystarczy tylko podłączyć ten nośnik danych do transmitera zasilanego z gniazda zapalniczki. Transmitter wysyła sygnał radiowy o ustawionej wcześniej częstotliwości (z zakresu fal ultrakrótkich) do radioodtwarzacza. Wystarczy tylko uruchomić radioodtwarzacz w trybie odtwarzania stacji radiowych i wyszukać częstotliwość, która została ustawiona na transmittersie. Należy pamiętać, aby wybrane pasmo nie znajdowało się w bliskim sąsiedztwie, a tym bardziej nie pokrywało się z pasmem wykorzystywanym przez dostępne na danym terenie rozgłośnie radiowe. Może to spowodować zakłócenia w sygnale wysyłanym przez transmitters i uniemożliwi odbiór czystego sygnału audio. Jakość dźwięku, którą uzyskamy z wykorzystaniem transmittersa często pozostawia wiele do życzenia, niemniej jednak możliwość odtwarzania muzyki z przenośnych nośników pamięci za pomocą tego urządzenia może okazać się przydatnym rozwiązaniem. W komplecie z transmittersem FM często znajduje się pilot zdalnego sterowania,

**Dzięki specjalnym uchwytom, niewielkie ekrany przenośnych odtwarzaczy DVD można zamontować na zagłówkach przednich foteli. Tego typu dodatek może znajdować się już w komplecie z odtwarzaczem.**

który ułatwia obsługę urządzenia. Dzięki temu łatwiej odnaleźć i odtwarzać pożądane utwory.

## Przydatne dodatki

W samochodzie niezbędne są także różnego rodzaju akcesoria. Mogą to być np. etui lub pokrowce, np. na odłączany panel przedni radioodtwarzacza lub też na nawigację GPS. Do przenośnych nawigacji, jak również smartfonów i tabletów można ponadto wykorzystać odpowiednie uchwyty, umożliwiające umieszczenie tych urządzeń w zasięgu ręki kierowcy. Do radioodtwarzaczy i nawigacji GPS przydatne są różnego typu karty pamięci. W radioodtwarzaczach wykorzystuje się najczęściej karty typu SD i SDHC, natomiast przenośne nawigacje GPS zwykle obsługują karty mikro-SD i mikro-SDHC. Podczas dłuższej podróży przydatne mogą okazać się przetwornice napięcia. Pozwalają one na „zamianę” samochodowego gniazda zapalniczki w standardowe gniazdo sieciowe 230 V (prądu przemiennego). Napięcie w gnieździe zapalniczki wynosi bowiem 12 lub 24 V (w samochodach ciężarowych). Dlatego też niezbędna będzie przetwornica przystosowana do jednej lub drugiej wartości napięcia. Zastosowanie przetwornicy umożliwia np. naładowanie baterii smartfona czy laptopa z wykorzystaniem zwykłej ładowarki sieciowej znajdującej się najczęściej w komplecie z tymi urządzeniami. Jeżeli chcemy zasilić np. nawigację GPS i CB radio jednocześnie, może pojawić się problem z liczbą dostępnych gniazd zapalniczki. Wówczas niezbędny będzie rozdzielacz gniazda zapalniczki. Ma on najczęściej dwa lub trzy wejścia, a więc zamiast jednego urządzenia możemy jednocześnie zasilić dwa lub trzy. W samochodach, w których panuje stosunkowo duży hałas, pochodzący m.in. od pracującego silnika, można wykorzystać specjalne bitumiczne maty wygłuszające.

**Krüger&Matz**

let the MUSIC drive you



## Krüger&Matz

Krüger&Matz to dobrze znana na polskim rynku marka specjalizująca się w produkcji sprzętu audio. Od początku priorytetem Krüger&Matz jest dostosowanie do oczekiwań klientów wyjątkowa jakość i stylizacja oferowanych urządzeń. To właśnie dlatego konstrukcja i wygląd produktów Krüger&Matz znalazły uznanie wśród miłośników car audio.

Szeroka oferta **wzmacniaczy, głośników, subwooferów**, a także wyposażonych w wiele dodatkowych funkcji **radioodtwarzaczy** samochodowych charakteryzuje się ciekawym designem, dużą mocą wyjściową, jak również stabilnym działaniem i doskonałą jakością dźwięku.

Produkty dostępne w:  
**lpelektronik**  
www.lpelektronik.com

www.krugermatz.com

AAA



Segment premium

| MARKA  | ALPINE           | ALPINE           | ALPINE           | ALPINE           | ALPINE           |
|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| SYMBOL | CDE-196DAB       | CDE-193BT        | CDA-137BTi       | CDE-136BT DAB+   | CDE-178BT        |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ |

AAA



Segment premium

| MARKA  | JVC                | JVC                | KRÜGER&MATZ            | PEIYING        | PIONEER                  |
|--------|--------------------|--------------------|------------------------|----------------|--------------------------|
| SYMBOL | KD-DB67E           | KD-R971BTE         | KM 2002                | PY-9909        | DEX-P99RS                |
| WWW    | www.jvc.emantic.pl | www.jvc.emantic.pl | www.krugermatz.com/pl/ | www.peiying.eu | www.pioneer-car.eu/pl/pl |

AA



Segment wysoki

| MARKA  | AUDIOMEDIA        | BLAUPUNKT             | BLAUPUNKT             | JVC                | KENWOOD                    |
|--------|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------|
| SYMBOL | AMR 417 BT        | Cupertino 220         | Manchester 110        | KD-R871BTE         | KDC-300UV                  |
| WWW    | www.audiomedia.pl | www.blaupunkt.com/pl/ | www.blaupunkt.com/pl/ | www.jvc.emantic.pl | www.kenwood-electronics.pl |

A



Segment średni

| MARKA  | AUDIOMEDIA        | BLAUPUNKT             | KRÜGER&MATZ            | KRÜGER&MATZ            | KRÜGER&MATZ            |
|--------|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| SYMBOL | AMR 117 R         | Tokyo 110             | KM0103                 | KM0104                 | KM0105                 |
| WWW    | www.audiomedia.pl | www.blaupunkt.com/pl/ | www.krugermatz.com/pl/ | www.krugermatz.com/pl/ | www.krugermatz.com/pl/ |

AAA



Segment premium

| MARKA  | ALPINE           | ALPINE           | ALPINE           | BLAUPUNKT             | BLAUPUNKT             |
|--------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| SYMBOL | CDE-195BT        | CDE-192R         | CDE-190R         | Stockholm 230         | Helsinki 220BT        |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.blaupunkt.com/pl/ | www.blaupunkt.com/pl/ |

AAA



Segment premium

| MARKA  | PIONEER                  | PIONEER                  | PIONEER                  | PIONEER                  | SONY        |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| SYMBOL | DEH-80PRS                | DEH-X9600BT              | DEH-X8700BT              | DEH-X7800DAB             | MEX-XB100BT |
| WWW    | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.sony.pl |

AA



Segment wysoki

| MARKA  | PEIYING        | PIONEER                  | PIONEER                  | PIONEER                  | PIONEER                  |
|--------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| SYMBOL | PY-9348        | DEH-4800FD               | DEH-X5800BT              | MVH-X380BT               | MVH-280DAB               |
| WWW    | www.peiying.eu | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl |

A



Segment średni

| MARKA  | LENCO         | PEIYING        | PEIYING        | PEIYING        | PIONEER                  |
|--------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|
| SYMBOL | CS-420        | PY-8368        | PY-9398        | PY-6334        | MVH-180UB                |
| WWW    | www.lenco.com | www.peiying.eu | www.peiying.eu | www.peiying.eu | www.pioneer-car.eu/pl/pl |

AAA



Segment premium

| MARKA  | ALPINE           | BLAUPUNKT             | BLAUPUNKT             | PEIYING        | PIONEER                  |
|--------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|
| SYMBOL | CDE-W296BT       | Cape Town 945         | San Diego 530         | PY-9908        | FH-X840DAB               |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.blaupunkt.com/pl/ | www.blaupunkt.com/pl/ | www.peiying.eu | www.pioneer-car.eu/pl/pl |

A A<sub>E</sub>



Segment średni/ekonomiczny

| MARKA  | ALPINE           | BLAUPUNKT             | BLAUPUNKT             | PIONEER                  | PEIYING        |
|--------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|
| SYMBOL | SPG-69C3         | GTx803 DE             | BGx693 HP             | TS-G1733I                | PY-BG653T6     |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.blaupunkt.com/pl/ | www.blaupunkt.com/pl/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.peiying.eu |

AA



Segment wysoki

| MARKA  | ALPINE           | JVC                | JVC                | KRÜGER&MATZ            | PIONEER                  |
|--------|------------------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|
| SYMBOL | CDE-W235BT       | KW-DB92BTE         | KW-R920BTE         | KM 2003.1              | FH-X730BT                |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.jvc.emantic.pl | www.jvc.emantic.pl | www.krugermatz.com/pl/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl |

AAA



Segment premium

| MARKA  | ALPINE           | FOCAL            | GROUND ZERO      | POLK AUDIO             | POLK AUDIO             |
|--------|------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------------|
| SYMBOL | SPR-60C          | Kit ES165KX2     | GZRC 13XII       | DB+ 6502               | MM651                  |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.polkaudio.rafko.pl | www.polkaudio.rafko.pl |

AAA AA



Segment premium/wysoki

| MARKA  | FOCAL            | JVC                | PIONEER                  | PEIYING        | PEIYING        |
|--------|------------------|--------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| SYMBOL | TIS 1.5          | CS-DR6940          | TS-A6934I                | PY-BG694T6     | PY-T59         |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.jvc.emantic.pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.peiying.eu | www.peiying.eu |

AA A



Segment wysoki/średni

| MARKA  | PIONEER                  | PIONEER                  | PIONEER                  | POLK AUDIO             | BLAUPUNKT             |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| SYMBOL | TS-E1702IS               | TS-Q172C                 | TS-G6932I                | DB+ 652                | GTx662 DE             |
| WWW    | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.polkaudio.rafko.pl | www.blaupunkt.com/pl/ |

AAA AA



Segment premium/wysoki

| MARKA  | FOCAL            | POLK AUDIO             | GROUND ZERO      | PIONEER                  | POLK AUDIO             |
|--------|------------------|------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|
| SYMBOL | Utopia BE N°7    | MM691                  | GZTF 69TX        | TS-A6933IS               | DB+ 692                |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.polkaudio.rafko.pl | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl | www.polkaudio.rafko.pl |

A



Segment średni

| MARKA  | BLAUPUNKT             | CORAL            | KRÜGER&MATZ            | KRÜGER&MATZ            | PEIYING        |
|--------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| SYMBOL | Pure Coaxial 66.2     | Target TLC 600   | KM692T11               | KM652T11               | PY-BG502T6     |
| WWW    | www.blaupunkt.com/pl/ | www.rafko.com/pl | www.krugermatz.com/pl/ | www.krugermatz.com/pl/ | www.peiying.eu |

MODELE ZALECANE

Głośniki samochodowe  
NISKOTONOWE

A... Z 1/1

AAA AA



Segment premium/wysoki

| MARKA  | ALPINE           | FOCAL            | POLK AUDIO             | GROUND ZERO      | PIONEER                   |
|--------|------------------|------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| SYMBOL | SWR-1542D        | Kit Sub 25KX     | MM1540                 | GZRW 25XSPL-D2   | TS-SW3002S4               |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.polkaudio.rafko.pl | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl/ |

A A<sub>E</sub>



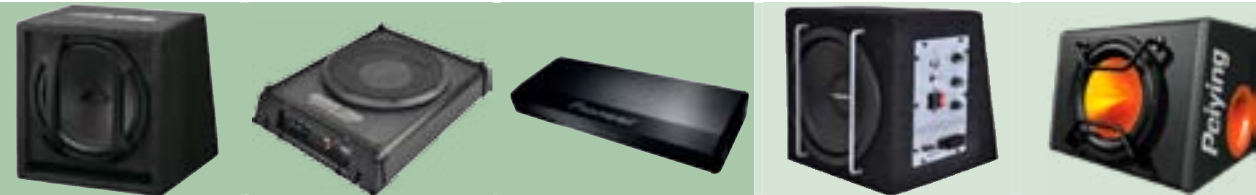
Segment średni/ekonomiczny

| MARKA  | ALPINE           | KRÜGER&MATZ            | PIONEER                   | POLK AUDIO             | PEIYING        |
|--------|------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|----------------|
| SYMBOL | SWG-1244         | KM380T11               | TS-SW3002S4               | DB1240DVC              | PY-BL250A10    |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.krugermatz.com/pl/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl/ | www.polkaudio.rafko.pl | www.peiying.eu |

MODELE ZALECANE

Skrzynie basowe  
AKTYWNE

AAA A



Segment premium/średni

| MARKA  | ALPINE           | GROUND ZERO      | PIONEER                   | BLAUPUNKT             | PEIYING        |
|--------|------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|
| SYMBOL | SWE-815          | GZTB 200XACTII   | TS-WX710A                 | GTB 8200A             | PY-BB300X      |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl/ | www.blaupunkt.com/pl/ | www.peiying.eu |

MODELE ZALECANE

Skrzynie basowe  
PASYWNE

AAA AA



Segment premium/wysoki

| MARKA  | FOCAL            | POLK AUDIO             | ALPINE           | PIONEER                   | PIONEER                   |
|--------|------------------|------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| SYMBOL | Bomba BP20       | DXi1201                | SBG-1244BP       | TS-WX305T                 | TS-WX305B                 |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.polkaudio.rafko.pl | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl/ |

MODELE ZALECANE

Wzmacniacze samochodowe  
WIELOKANAŁOWE, CZTEROKANAŁOWE A... Z 1/1

AAA

WIELOKANAŁOWY



Segment premium

| MARKA  | ALPINE           | ALPINE           | FOCAL            | GROUND ZERO      | PIONEER                   |
|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| SYMBOL | PDX-V9           | PDR-F50          | FPX4.800         | GZTA 4.125X-B    | GM-A6704                  |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl/ |

AA A

WIELOKANAŁOWY



Segment wysoki/średni

| MARKA  | JVC                | KRÜGER&MATZ            | AUDIOMEDIA        | BLAUPUNKT             | PEIYING        |
|--------|--------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| SYMBOL | KS-DR3004          | KM 1005                | EX700.4           | Ema 455               | PY-B4C110R     |
| WWW    | www.jvc.emantic.pl | www.krugermatz.com/pl/ | www.audiomedia.pl | www.blaupunkt.com/pl/ | www.peiying.eu |

MODELE ZALECANE

Wzmacniacze samochodowe  
DWUKANAŁOWE

AAA AA  
A



Segment premium/wysoki/średni

| MARKA  | FOCAL            | POLK AUDIO             | GROUND ZERO      | PIONEER                   | BLAUPUNKT             |
|--------|------------------|------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|
| SYMBOL | FPX2.750         | PAD2000.2              | GZTA 2.255X      | GM-A5702                  | Ema 255               |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.polkaudio.rafko.pl | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl/ | www.blaupunkt.com/pl/ |

MODELE ZALECANE

Wzmacniacze samochodowe  
MONOFONICZNE

AAA AA



Segment premium/wysoki

| MARKA  | ALPINE           | FOCAL            | PIONEER                   | POLK AUDIO             | KRÜGER&MATZ            |
|--------|------------------|------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| SYMBOL | MRV-M1200        | FPX1.1000        | GM-D9601                  | PA880                  | KM 1001                |
| WWW    | pl.hom.eu/pl/PL/ | pl.hom.eu/pl/PL/ | www.pioneer-car.eu/pl/pl/ | www.polkaudio.rafko.pl | www.krugermatz.com/pl/ |

# AAA



Segment premium

| MARKA  | BLAUPUNKT                                                        | MIO                                                      | MIO                                                      | MIO                                                      | MIO                                                      |
|--------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| SYMBOL | BP 5.0 FHD                                                       | MiVue 698 Dual                                           | MiVue 588 Touch                                          | MiVue 688                                                | MiVue 658 WiFi                                           |
| WWW    | <a href="http://www.blaupunkt.com/pl/">www.blaupunkt.com/pl/</a> | <a href="http://eu.mio.com/pl_pl/">eu.mio.com/pl_pl/</a> | <a href="http://eu.mio.com/pl_pl/">eu.mio.com/pl_pl/</a> | <a href="http://eu.mio.com/pl_pl/">eu.mio.com/pl_pl/</a> | <a href="http://eu.mio.com/pl_pl/">eu.mio.com/pl_pl/</a> |

# AA A



Segment wysoki/średni

| MARKA  | PHILIPS                                            | PRESTIGIO                                              | XBLITZ                                           | BLAUPUNKT                                                        | FERGUSON                                                             |
|--------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| SYMBOL | ADR610                                             | RoadRunner 570 GPS                                     | P500                                             | BP 2.0 FHD                                                       | Eye Drive FHD170                                                     |
| WWW    | <a href="http://www.philips.pl">www.philips.pl</a> | <a href="http://www.prestigio.pl">www.prestigio.pl</a> | <a href="http://www.xblitz.pl">www.xblitz.pl</a> | <a href="http://www.blaupunkt.com/pl/">www.blaupunkt.com/pl/</a> | <a href="http://www.ferguson-digital.eu">www.ferguson-digital.eu</a> |

# AAA



Segment premium

| MARKA  | BECKER                                                       | GARMIN                                                         | MIO                                                      | MIO                                                      | TOM TOM                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| SYMBOL | Active.7sl EU                                                | DriveLuxe 50LMT-D                                              | Spirit 6970 LM Europa Truck                              | Combo 5207 LM Truck                                      | Go 6200                                                          |
| WWW    | <a href="http://www.beckerpolska.pl">www.beckerpolska.pl</a> | <a href="http://www.garmin.com/pl-PL">www.garmin.com/pl-PL</a> | <a href="http://eu.mio.com/pl_pl/">eu.mio.com/pl_pl/</a> | <a href="http://eu.mio.com/pl_pl/">eu.mio.com/pl_pl/</a> | <a href="http://www.tomtom.com/pl_pl/">www.tomtom.com/pl_pl/</a> |

# AA A



Segment wysoki/średni

| MARKA  | BLAUPUNKT                                                        | BLAUPUNKT                                                        | NAVROAD                                              | PEIYING                                            | PEIYING                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| SYMBOL | Travel Pilot 53                                                  | Travel Pilot 52                                                  | Movio 2                                              | PY-GPS7012                                         | PY-GPS5013                                         |
| WWW    | <a href="http://www.blaupunkt.com/pl/">www.blaupunkt.com/pl/</a> | <a href="http://www.blaupunkt.com/pl/">www.blaupunkt.com/pl/</a> | <a href="http://www.navroad.com">www.navroad.com</a> | <a href="http://www.peiying.eu">www.peiying.eu</a> | <a href="http://www.peiying.eu">www.peiying.eu</a> |

# ZAWIESZKI ZAPACHOWE

**AP MEDIA**

© &amp; ™ Lucasfilm Ltd.

**STAR  
WARS**
**ZAPRASZAMY  
DYSTRYBUTORÓW  
DO WSPÓŁPRACY**

**ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa**  
**zakupy@apmedia.pl**  
**www.zapachynieztejziemi.pl**

**Disney**

# ***ALPINE STYLE***

Pierwsza dedykowana stacja multimedialna  
z wyświetlaczem 9" do Golf 7



[www.alpine.com.pl](http://www.alpine.com.pl)