

dwiema elektrodami (katodą i anodą). Do zajarzenia tego łuku potrzebny jest zapalnik (starter), który generuje przeskoczenie pierwszej iskry, a potem kolejnymi wyładowaniami rozgrzewa i jonizuje gaz aż do momentu ustabilizowania się trwałego łuku. Gazem tym jest szlachetny ksenon (xenon) – stąd nazwa technologii. Niezbędny element układu stanowi tzw. balast, czyli elektroniczny transformator przetwarzający niskie napięcie z akumulatora na wysokie, potrzebne do działania lampy ksenonowej. Jego wartość startowa wynosi ok. 25 000 V, a następnie spada do poziomu 42 V lub 85 V zależnie od typu lampy ksenonowej.

- Szacuje się, że rynek lamp ksenonowych oferowanych jako części zamienne podwoi się do roku 2016.
- W roku 2012 użytkownicy wymienili 1,2 mln lamp ksenonowych.
- W roku 2011 już prawie 20% nowych samochodów było wyposażonych w światła ksenonowe.
- Najmocniejszą lampą ksenonową dostępną na rynku części zamiennych jest Philips Xenon X-tremeVision.

Na rynku dostępne są lampy o enigmatycznych nazwach D1S, D2S, D2R – D oznacza w tym przypadku *discharge*, czyli wyładowanie. Lampy D1 i D3 mają wbudowany starter. D2 i D4 są jednostkami oddzielnymi bądź zintegrowanymi z elektronicznym balastem. Mimo podobnej, na pierwszy rzut oka, konstrukcji lamp D1 i D3 oraz D2 i D4 nie można stosować zamiennie. Mają bowiem różne bazy montażowe i odmienne napięcia robocze (D1 i D2 – 85 V, D3 i D4 – 42 V).

Trwałość palnika ksenonowego wynosi ok. 3000 h, a zatem jest trzykrotnie większa niż w przypadku standardowej żarówki halogenowej, lecz jego cena i skomplikowana konstrukcja sprawiają, że ewentualną wymianę powinni się zajmować wyłącznie profesjonalści.

Według obowiązujących przepisów każdy reflektor ze strumieniem świetlnym ponad 2000 lumenów (ksenonowe mają ok. 3000 lumenów), powinien być wyposażony w spryskiwacz oraz system samopoziomujący. Jest to konieczne, by lampy ksenonowe nie oślepiły innych uczestników ruchu.

Na rynku dostępne są tzw. HID-y lub conversion kits, emitujące światło zbliżonego do ksenonowego w samochodach wyposażonych pierwotnie w oświetlenie halogenowe. Jest to rozwiązanie nielegalne i bardzo niebezpieczne, gdyż powoduje bardzo duży pobór mocy, ryzyko spalania reflektora, a ponadto oślepi kierowców jadących z naprzeciwka na skutek niedopasowania lamp wyładowczych do geometrii oryginalnego reflektora. Zmiana światła halogenowych na ksenonowe wymaga zamontowania odpowiednich reflektorów, zderzaka ze spryskiwaczami oraz systemu samopoziomowania, jeśli dany model samochodu występuje w wersji z takim wyposażeniem.

#### Technologia LED

Jest to najnowszy wynalazek w dziedzinie oświetlenia pojazdów. LED (*Light Emitting Diode*), czyli po polsku dioda elektroluminescencyjna, też nie może być poprawnie nazywana żarówką LED, gdyż nie posiada żarnika ani bańki z gazem. Ten brak wszelkich części podatnych na uszkodzenia bardzo ogranicza ryzyko awarii. Światło o różnych barwach emituje w niej specjalny materiał półprzewodnikowy pod wpływem przyłożonego napięcia elektrycznego.



W motoryzacji diody LED wykorzystywane są w następujących odmianach:

- ▶ małej i średniej mocy do podświetlenia wskaźników lub ekranów LCD,
- ▶ wysokiej mocy w reflektorach samochodowych.

Wszystkie źródła światła wykonane w technologii LED mają użytkową trwałość od 4 do nawet 40 razy dłuższą niż tradycyjne żarówki. Kosztują od nich drożej, ale wyższe nakłady początkowe są z nawiązką rekompensowane nie tylko dłuższą eksploatacją, lecz także zużyciem energii niższym nawet o 80%.



Dla przykładu, światła do jazdy dziennej Philips zużywają jedynie 10% energii potrzebnej standardowym światłom mijania, co daje oszczędność paliwa (do 0,2 l na 100 km). Zestaw światła DRL pobiera bowiem niecałe 14 W, a dwie żarówki halogenowe – aż 120 W. Na dodatek światła do jazdy dziennej mogą pracować nieprzerwanie do 10 tysięcy godzin.

Są już modele samochodów wyposażone fabrycznie w reflektory wykorzystujące wyłącznie technologię LED. Mowa tu nie tylko o światłach do jazdy dziennej i przeciwmgłowych, lecz również o światłach mijania i drogowych. Pierwszy taki reflektor zastosowano przy udziale firmy Philips w modelu Audi R8. W technologii LED wykonywane są również światła sygnalizacyjne, np. stopu i kierunkowskazów.

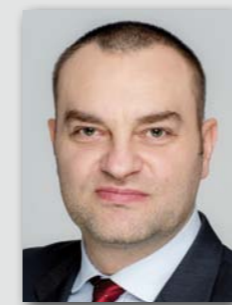
Na rynku części zamiennych i akcesoryjnych dostępne są obecnie jedynie światła do jazdy dziennej oraz diody oświetlenia wnętrza pojazdu (np. zamienniki klasycznych żarówek W5W, C5W itd.). Nie należy mieć natomiast zaufania do takich nieposiadających homologacji hybrydowych tworów, jak np. pojawiające się na aukcjach internetowych „żarówki H7 LED”, czyli połączenie cokołu H7 z diodą LED SMD. Ich używanie jest nie tylko niezgodne z prawem, lecz także mało skuteczne, ponieważ nie mają one układu optycznego zgodnego z reflektorem głównym.

#### Zasada generalna

Wybierając wśród wielu dostępnych dziś rozwiązań oświetleniowych dla motoryzacji, warto zwracać uwagę na zalety i wady wykorzystywanych w nich różnych źródeł światła. Bezwzględnie natomiast trzeba wymagać, by były one legalne, czyli homologowane i dopuszczone do ruchu drogowego. Zarówno przy zakupach tradycyjnych, jak i dokonywanych online nie wolno stosować żadnej taryfy ulgowej wobec produktów zagrażających bezpieczeństwu jazdy.

FOT. PHILIPS

## Światła zintegrowane



#### ANDRZEJ PRZYBYLSKI

HEAD OF SPECIALTY LIGHTING POLAND  
OSRAM

W OFERCIE FIRMY OSRAM OPARTEJ NA TECHNOLOGII LED NOWOŚCIĄ SĄ PIERWSZE NA RYNKU LAMPY LEDRIVING FOG TYPU „3 W 1”, CZYLI PEŁNIĄCE FUNKCJĘ ŚWIATEŁ: PRZECIWMGŁOWYCH, DO JAZDY DZiennej I DOŚWIETLAJĄCYCH ZAKRĘTY

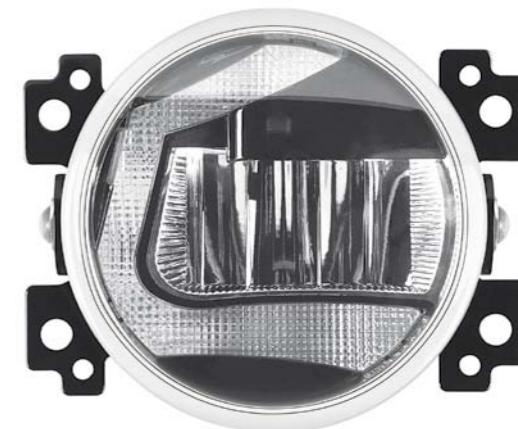
Jest to produkt akcesoryjny do stosowania w samochodach osobowych i ciężarowych. Posiada homologację ECE R19 F3 E1 na światła dzienne (RL), przeciwmgłowe (B) i funkcję doświetlania zakrętów (K), włączając się po uruchomieniu kierunkowskazu i poszerzając strumień świetlny o 30 do 45 stopni.

Okrągły kształt wodoodpornej lampy i jej 90-milimetrowa średnica sprawiają, że doskonale zastępuje ona wiele akcesoryjnych halogenowych światła przeciwmgłowych, a jej instalacja nie wymaga dokonywania żadnych zmian w pojazdach. Kolejną zaletą LEDriving Fog jest o 70% mniejsze zużycie energii niż w tradycyjnych halogenowych lub żarowych światłach przeciwmgłowych. Ponadto produkt objęty jest aż 5-letnią gwarancją.

Równolegle oferowany jest zestaw światła do jazdy dziennej o nazwie LED Light@Day, posiadających najwyższą wodoodporność IP69. Wyróżnia się on

spośród produktów tego typu, ponieważ jako pierwszy nie ma widocznych, oddzielnych punktów świetlnych. Lampy te, objęte również 5-letnią gwarancją, są odporne na deszcz, wodę z kałuż, a także mycie ciśnieniowe. Pasują do zdecydowanej większości samochodów, a ich instalacja dzięki innowacyjnemu systemowi montażu trwa mniej niż godzinę.

Z kolei dla właścicieli samochodów zainteresowanych estetycznymi, niedrogimi i łatwymi w montażu światłami służącymi wyłącznie do jazdy dziennej przeznaczony jest zestaw OSRAM LEDriving PX-4. Każda z jego lamp ma dużą wodoodporność IP67 i cztery punkty świetlne LED o temperaturze barwowej 6000 K, co zapewnia dobrą widoczność pojazdu na drodze. Nieduży pobór energii (w komplecie 2 x 6 W) oznacza niskie koszty użytkowania. Dzięki niewielkim rozmiarom (długość 160 mm, wysokość 23 mm, głębokość montażu 30 mm)



LEDRIVING FOG – TRZY FUNKCJE W JEDNEJ OBUJĘTOŚCI: ŚWIATŁA DO JAZDY DZiennej, PRZECIWMGŁOWE ORAZ DOŚWIETLANIE ZAKRĘTÓW

i czytelnej instrukcji światła można zainstalować w niemal każdym zderzaku w sposób prosty i niezbyt czasochłonny. W przeciwieństwie do wielu podobnie tanich produktów nieznanymi markami światła dzienne firmy OSRAM są zgodne z wymaganiami homologacyjnymi ECE. Dodatkowym atutem jest 3-letnia gwarancja.

Specjalnie dla kierowców lubiących cieplejsze barwy światła niż ta emitowana przez modele LEDriving Fog, LED Light@Day i LEDriving PX-4 (6000 K), przeznaczony jest zestaw LEDriving PX-5, charakteryzujący się temperaturą barwową 5200 K i równocześnie bardzo silnym strumieniem świetlnym. Montuje się go równie łatwo jak poprzednio opisane produkty w ogromnej większości obecnie użytkowanych pojazdów drogowych. Posiada homologację i jest objęty 3-letnią gwarancją.



LEDRIVING PX-4 – ESTETYCZNE, NIEDROGIE I ŁATWE W MONTAŻU ŚWIATŁA DO JAZDY DZiennej

FOT. OSRAM