



24 marca 2026

Jak inteligentne światła zmieniają bezpieczeństwo jazdy? Volkswagen wyjaśnia tajniki technologii IQ.Light

- **Architektura sprzętowa:** ponad 38 000 indywidualnie adresowalnych mikrodiód w systemie HD LED Matrix, zaawansowane systemy chłodzenia na poziomie procesorów gamingowych.
- **Współpraca licznych sensorów i przetwarzanie w czasie rzeczywistym:** dane z kamer, nawigacji oraz czujników pojazdu analizowane z częstotliwością milisekund, by stworzyć dynamiczny, trójwymiarowy model otoczenia.
- **Precyzyjne algorytmy sterujące:** od tworzenia „tunelu cienia” w czasie poniżej 40 milisekund, po rozszerzoną rzeczywistość na jezdni.

Poznań, 24 marca 2026 r. Natężenie ruchu na drogach po zmroku zmniejsza się nawet o 80%, prawdopodobieństwo wypadku jest wtedy jednak aż trzykrotnie wyższe. Wynika to z ograniczeń ludzkiego wzroku, który nie jest przystosowany do efektywnego funkcjonowania w warunkach ograniczonej widoczności – w takich okolicznościach czas reakcji kierowcy znacznie się wydłuża. Inżynierowie Volkswagena, opracowując reflektory IQ.Light, postawili sobie za cel poprawę bezpieczeństwa poprzez zwiększenie czasu na reakcję, który zyskuje kierowca, dzięki zasadniczemu udoskonaleniu technologii oświetlenia pojazdów.

Wybierając elementy wyposażenia dodatkowego, klienci często koncentrują się na rozwiązaniach podnoszących komfort użytkowania. Decyzja o wyborze zaawansowanych systemów oświetlenia przekłada się jednak nie tylko na wygodę jazdy, lecz także w istotny sposób zwiększa poziom bezpieczeństwa. Reflektor IQ.Light to w istocie scalony układ optoelektroniczny, którego sercem jest macierz diod LED. W zależności od generacji i modelu pojazdu, mowa o liczbach od kilkudziesięciu do nawet 19 200 mikrodiód na jeden reflektor w przypadku topowych systemów HD LED Matrix, dostępnych m.in. w nowym Tiguanie oraz Tayronie. Daje to łącznie ponad 38 000 aktywnych, dynamicznie sterowanych punktów świetlnych na pojazd. Kluczową innowacją jest indywidualna adresowalność każdego piksela. W przeciwieństwie do starszych systemów, które wykorzystywały mechaniczne przesłony w celu kształtowania wiązki światła, tutaj proces jest w pełni cyfrowy. Sterownik reflektora może w sposób bezstopniowy i płynny włączać, wyłączać lub ściemniać każdą diodę z osobna.

Wyzwaniem staje się zarządzanie termiczne. Skoncentrowanie tak dużej mocy świetlnej na płycie wielkości karty kredytowej generuje potężne ilości ciepła, które skraca żywotność diod LED, obniżając ich wydajność. Moduły IQ.Light posiadają aktywne systemy chłodzenia z wentylatorami, a inżynieria termiczna dorównuje tej stosowanej w najwyższej klasy procesorach gamingowych. Co ciekawe, ciepło generowane przez diody jest wykorzystywane do odparowywania wilgoci z wewnętrznej strony klosza.

Współpraca licznych sensorów

Inteligencja systemu tkwi w sterowniku, który nim zarządza. Jego działanie opiera się na koncepcji fuzji sensorów, czyli analizie w czasie rzeczywistym strumieni danych

Kontakt

Volkswagen PR

Axel Besser-Reguła

Kierownik ds. PR

Tel: +48 690 406 132

axel.besser-regula@volkswagen.pl

Izabela Czarnecka-Frańczak

Specjalista ds. PR

Tel: +48 690 406 354

izabela.czarnecka-franczak@volkswagen.pl



Więcej informacji:

www.vw-press.pl



z wielu źródeł w celu zbudowania jak najdokładniejszego obrazu otoczenia. Analiza tych danych odbywa się z częstotliwością odświeżania rzędu kilku milisekund. System widzi, przykładowo, że za 50 metrów droga skręca w prawo i jest w stanie skierować wiązkę światła w cięciwę łuku jeszcze zanim kierowca rozpocznie manewr skrętu.

Kluczowe funkcje

Dynamiczne światła drogowe bez oślepiania: Po wykryciu innego pojazdu, algorytm lokalizuje go w przestrzeni 3D i wysyła do sterownika komendę wygaszenia odpowiednich pikseli. Tworzy się w ten sposób dynamiczny „tunel cienia”, który podąża za pojazdem, chroniąc jego kierowcę przed oślepieniem, podczas gdy reszta drogi i pobocze pozostają oświetlone z pełną mocą światła drogowych. Cały proces zamyka się w czasie poniżej 40 milisekund, aby uniknąć nawet chwilowego oślepiania innych uczestników ruchu.

Redukcja odbłasków od znaków drogowych: Odblaskowe znaki drogowe, oświetlone potężną wiązką LED, mogą oślepić samego kierowcę. System IQ.Light, dzięki analizie obrazu z kamery, rozpoznaje, że oświetla znak i z chirurgiczną precyzją punktowo przyciemnia diody na niego skierowane. W efekcie znak jest doskonale czytelny, ale nie oślepia kierującego.

Dywan świetlny: Dostępna w układach HD LED Matrix funkcja jest formą analogowej rozszerzonej rzeczywistości. System rzutuje na jezdnię snop światła na całą szerokość pasa. Ułatwia to precyzyjne prowadzenie samochodu, zapewniając kierowcy maksymalną widoczność. Dodatkowo, podczas jazdy po drodze, na której występują roboty drogowe, system wyświetla linie, obrazujące dokładną szerokość pojazdu.

Pełna zgodność z regulacjami

System IQ.Light musi działać w ramach ścisłych regulacji prawnych oraz ograniczeń fizycznych. Norma wymaga, aby granica światła i cienia była niezwykle precyzyjna – natężenie światła w strefie cienia musi spaść poniżej 1 luksa, podczas gdy milimetry obok, na poboczu, może wynosić nawet kilkadziesiąt luksów.

System jest również świadomy swoich ograniczeń. W przypadku ekstremalnych warunków pogodowych, takich jak ulewa czy gęsty śnieg, utrudniających funkcjonowanie zaawansowanych czujników, bezpiecznie degraduje on swoje funkcje do poziomu standardowych światła mijania. Podobnie we mgle, gdzie konieczna jest interwencja kierowcy i użycie standardowych światła przeciwmgłowych.

Inwestycja w bezpieczeństwo

IQ.Light jest technologią, która zmienia zasady gry w najtrudniejszych dla kierowcy warunkach. Nie musi on już przełączać światła, wyteżać wzroku w poszukiwaniu zagrożeń na poboczu czy obawiać się oślepiania innych. System robi to za niego, działając w tle w sposób niemal niezauważalny. Kierowca po prostu widzi lepiej, dalej i dokładniej, zyskując dzięki temu nie tylko większy komfort, ale przede wszystkim maksymalne bezpieczeństwo.



Porównanie: reflektory matrycowe IQ.Light vs tradycyjne reflektory

Cecha	Reflektory tradycyjne (halogenowe/ksenonowe)	Reflektory matrycowe IQ.Light
Źródło światła	Jedna żarówka lub żarnik	Matryca tysięcy diod LED
Sterowanie	Ręczne (przełączanie świateł mijania/drogowe)	Automatyczne, dynamiczne sterowanie każdą diodą
Wiązka światła	Statyczna, jednolita	Adaptacyjna, precyzyjnie kształtowana w czasie rzeczywistym
Oślepianie	Wysokie ryzyko przy światłach drogowych	Minimalne, dzięki funkcji wycinania innych pojazdów
Funkcjonalność	Podstawowe oświetlenie	Zaawansowane funkcje (doświetlanie zakrętów, światła autostradowe, tryb miejski)

O marce Volkswagen:

Marka Volkswagen Samochody Osobowe to jeden z najlepiej rozpoznawalnych producentów motoryzacyjnych na świecie, wywodzący się z Europy i znany ze swojej jakości oraz innowacyjnego podejścia do mobilności. Na rynku europejskim marka zajmuje pozycję lidera, z liczbą dostarczonych samochodów na poziomie ponad 1 318 000 w 2025 roku. Należą do nich bestsellery w najnowszych odsłonach, takie jak Volkswagen Golf, Passat, Tiguan czy T-Roc, a także modele w pełni elektryczne z rodziny ID. Volkswagen jest liderem elektromobilności, z liczbą ponad 4 milionów wyprodukowanych pojazdów elektrycznych, a jego modele należą do najczęściej wybieranych samochodów tego typu w Europie. Producent posiada najszerze portfolio samochodów elektrycznych na rynku, obejmujące pojazdy dopasowane do różnorodnych potrzeb kierowców – od miejskiego kompaktu, po przestronne SUV-y i flagową limuzynę. Marka konsekwentnie realizuje strategię transformacji, której celem jest zostanie technologicznym liderem w segmencie wielkoseryjnym do 2030 roku, rozwijając przy tym zrównoważoną i dostępną mobilność przyszłości.