

Raport z wyników testów numer BOS/4232/BE/23

Ocena jakości retrofitu LED LZXD1S dla żarówek ksenonowych D1S Raport numer BOS/4232/BE/23

Firma M-TECH postanowiła skierować produkt LZXD1S, będący retrofitem palnika ksenonowego D1S występującego w fabrycznych samochodowych instalacjach ksenonowych, na zaawansowane testy w renomowanym Instytucie BOSMAL w Bielsku - Białej. Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL Sp. z o.o. specjalizuje się w wykonywaniu prac badawczo-rozwojowych oraz produkcyjnych na zlecenia krajowych i zagranicznych firm, głównie motoryzacyjnych. Celem tych badań było sprawdzenie czy retrofit LED "LZX" stanowi ulepszenie dla tradycyjnych palników ksenonowych oraz sprawdzenie deklaracji rzeczywistych wartości. Testy obejmowały kluczowe parametry fotometryczne, kolorymetryczne oraz elektryczne wchodzące w regulację homologacyjną dla standardowych palników ksenonowych. Firma M-TECH zamierza udowodnić, że ich produkty spełniają najwyższe normy jakościowe.

Zakres badań raportu na zgodność z Regulaminem Nr 99 EKG ONZ dla lamp typu D1S obejmował pomiary parametrów fotometrycznych, kolorymetrycznych oraz elektrycznych zamienników LED. Na zgodność z Regulaminem nr 99 EKG ONZ zbadano:

- Strumień świetlny (metoda badań CIE 84:1989)
- Barwy światła (metoda badań wg CIE 63:1984 i CIE 15:2018)
- Zawartość promieniowania UV (metoda badań wg regulaminu 37 i 99 EKG ONZ)
- Parametrów elektrycznych



M-TECH POLAND sp. z o.o. ul. Redena 10, 41-807 Zabrze

+48 32 757 11 80

+48 32 757 11 84

info@m-tech.pl

www.m-tech.pl

Metodologia:

Testy przeprowadzono zgodnie z metodą BOS/4232/BE/23, który obejmował analizę kluczowych parametrów fotometrycznych, kolorymetrycznych oraz elektrycznych retrofitu LED. Testy obejmowały również ocenę rozsyłu światła, stabilności pracy i zgodności z normami homologacyjnymi dla źródeł światła w pojazdach.

Przebieg i wyniki badania:

Pomiary zostały wykonane w ciemni fotometrycznej.

Pomiary spektrometryczne przeprowadzono w zakresie długości fali od 200nm do 800 nm i rozdzielczości 1 nm z użyciem szerokopasmowego spektrometriu.

Strumień świetlny i współrzędne chromatyczności zmierzono przy pomocy kuli całkującej

Temperatura otoczenia podczas badania: $23 \pm 2^\circ$

Orientacja lamp podczas badania: poziomo z wtyczką w dół

Tabela 1

Lp.	Oznakowanie (BOSMAL)	Kod (Zlecającego)	Ilustracja	Typ		Ilość	Kategoria reflektora wg Regulaminu Nr 149 EKG ONZ	Napięcie zasilania
				Kategoria źródła światła	Regulamin EKG ONZ			
1	2.1	LZXD1S	Rys. 1	D1S	Nr 99	1 szt. + reflektor	D dla ruchu prawostronnego	13,5 VDC (przez moduł reflektora)

Zasilanie:

- Próbka 2.1 została zasilona wykorzystując moduł zasilania reflektora
- Napięcie zasilania 13.50 ± 0.02 VDC

Względna rozszerzona niepewność dla pomiarów światłości to $\pm 5\%$,

Strumień świetlny: Maksymalny strumień świetlny deklarowany przez producenta wynosił 4200 lumenów. Po przeprowadzeniu testów, stwierdzono, że rzeczywisty strumień świetlny oscyluje wokół 4100 lumenów, co nadal jest znacznie powyżej wartości homologacyjnej dla tradycyjnych żarówek ksenonowych.

Tabela 2

Oznakowanie	Strumień świetlny [lm]			Parametry elektryczne			Wynik testu
	Niezwłocznie po włączeniu	Po 30 min od włączenia	Wymagania R 37/99 EKG ONZ	Napięcie zasilania [V]	Moc [W]	Całkowita moc układu [W]	
2.1	4073	4061	3200 ± 450	86,6	34,6	42,9	negatywny
Niepewność*	$\pm 5\%$		-	± 0.6	± 0.3	± 0.3	-

Wartości zaznaczone kolorem czerwonym nie spełniają wymagań

* Rozszerzona niepewność pomiarowa dla $p=0.95$ i $k=2$

Raport Badań nr BOS/4232/BE23

Tabela 2 Opisuje wartości strumienia świetlnego i parametry elektryczne.

Tabela nr 4 Zmierzone wartości światłości i wymagania.

Stabilność pracy:

Po 30 minutach pracy, strumień świetlny spadł minimalnie, co wskazuje na skuteczność aktywnego chłodzenia retrofitu LED, zapewniającego stabilne warunki pracy diody LED. Przeprowadzone badania nad retrofitami LZXD1S przyniosły interesujące wyniki. Przede wszystkim strumień świetlny, deklarowany przez dystrybutora na poziomie max 4200 lumenów został potwierdzony i wynosi około 4100 lumenów (co wykracza poza dopuszczalną homologowaną wartość dla standardowych palników i wpływa negatywnie na wynik testu). Co ważne, nawet po 30 minutach pracy żarówki wartość ta spada jedynie o kilka lumenów. Jest to niezwykle ważna informacja, gdyż pokazuje ona jasno, że produkt serii LZX jest wyposażony w wydajne aktywne chłodzenie, które nie dopuszcza do wzrostu temperatury diody LED podczas pracy, a co za tym idzie do spadku efektywności oraz żywotności.

Tabela 3

Oznakowanie	Współrzędne chromatyczności*		Temperatura barwowa najbliższa [K]	Zawartość światła czerwonego	Zawartość promieniowania UV [W/lm] (#)		Wynik testu
	x	y			Regulamin nr 99 EKG ONZ	Regulamin nr 37 EKG ONZ	
2.1	0,316	0,330	6320	0,08	$k_{uv} \leq 10^{-6}$	-	pozytywny
Niepewność*	$\pm 0,007$	$\pm 0,008$	± 250	± 0.01	-	-	-
Wymagania:	Rys. 3		-	≥ 0.05	$\leq 10^{-5}$	$k_1 \leq 2 \times 10^{-4}$ $k_2 \leq 2 \times 10^{-6}$	-

Wartości zaznaczone kolorem czerwonym nie spełniają wymagań

*Rozszerzona niepewność pomiarowa dla $p=N,95$ i $k=2$

Rozsył światła:

Retrofit LED LZXD1S uzyskał pozytywny wynik w teście rozsyłu światłości pod kątem ostrości i pozycji liniowości granicy światło-cienia. Zmierzone wartości rozsyłanej światłości są minimalne ponad normami homologacyjnymi.

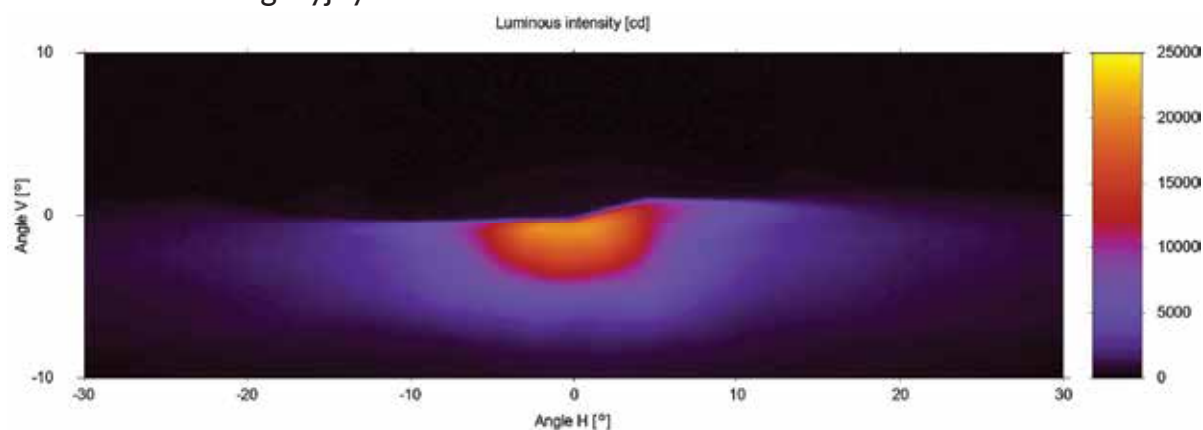


Tabela 5: Ostrość i pozycja granicy światła-cienia – próbka 2.1

Parametr	H [°]			Wymagania minimalne	Wymagania maksymalne
	-2,5				
Czynnik ostrości G	0,39			0,13	0,40
Parametr	H [°]			Różnica w położeniu punktów przegięcia	
	-3,5	-2,5	-1,5	Zmierzona	Wymagana
Pozycja punktu przegięcia V [°]	-0.55 ± 0.5	-0.55 ± 0.05	-0.55 ± 0.05	≤ 0.05	≤ 0.2

Wnioski:

Retrofit LZXD1S otrzymał pozytywny wynik w teście rozsyłu światłości w kontekście ostrości i pozycji liniowości granicy światła – cienia.

Do tego zmierzone wartości rozsyłanej światłości są prawie w 100% zgodne z normami narzuconymi w regulaminie dla homologacji R149 ONZ.

Przedstawione wyniki jasno obrazują, że retrofity LED marki M-TECH mogłyby być z powodzeniem stosowane jako bezpieczne i wydajniejsze od standardowych ksenonów źródło światła, ale jest ono blokowane jedynie ze względów prawnych.

Przedstawione wyniki również jasno świadczą o tym, jak firma M-TECH wysoko stawia sobie kwestie jakościowe oraz ich transparentność. Firma M-TECH wyłania się jako solidny partner, który nie tylko oferuje nowatorskie rozwiązania oświetleniowe, ale także dostarcza przejrzystych informacji o swoich produktach. Zdolność do przewidywania przyszłych potrzeb rynku, połączona z dbałością o jakość i bezpieczeństwo sprawiają, M-TECH jest godnym zaufania wyborem dla tych, którzy poszukują nie tylko sprawdzonych produktów, ale także solidnego Partnera w biznesie.



Dawid Bystron
Product Manager



M-TECH POLAND sp. z o.o. ul. Redena 10, 41-807 Zabrze

+48 32 757 11 80

+48 32 757 11 84

info@m-tech.pl

www.m-tech.pl