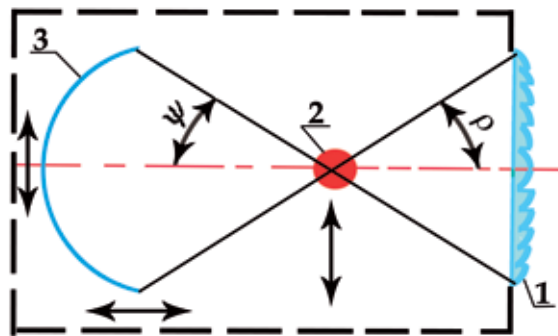


Projektory oświetleniowe

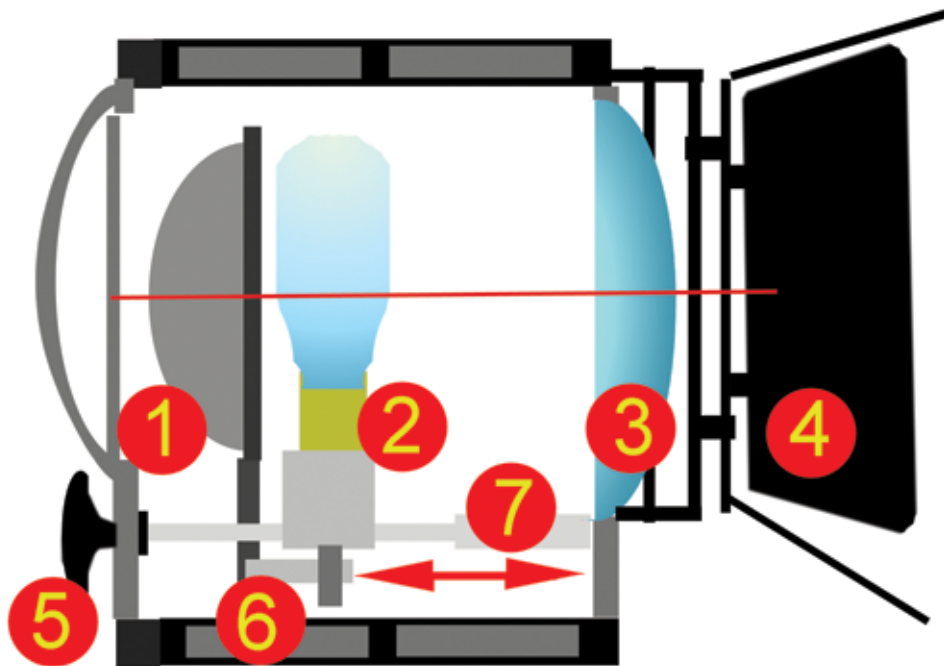
Do podstawowego sprzętu oświetleniowego o małym kącie rozwarcia wiązki świetlnej należą projektory. Wykorzystywane są w halach zdjęciowych, wnętrzach naturalnych i w plenerze jako światło kluczowe lub konturowe. W oprawach tego typu wykorzystywane są źródła światła o skupionym obszarze świecącym. Małe wymiary żarówek halogenowych przy stosunkowo ich dużych mocach oraz inne zalety sprawiają, że obok wyładowczych źródeł światła są chętnie stosowane w projektorach oświetleniowych. Jako element optyczny skupiający wiązkę świetlną wykorzystywane są soczewki kondensorowe płaskowypukłe lub dwuwypukłe lub soczewki schodkowe (Fresnela). Soczewki sferyczne mają mniejsze efektywne otwory względne w porównaniu z soczewkami Fresnela, pozwalają uzyskać większą światłość maksymalną i mniejsze kąty rozwarcia wiązki świetlnej. Powierzchnia soczewki Fresnela od strony źródła światła może być płaska lub sferyczna. Zewnętrzna pokryta jest pierścieniami schodkowymi, o tak dobranych promieniach krzywizn, aby ognisko każdego pierścienia znajdowało się w jednym punkcie. Dla wyeliminowania nierównomierności oświetlenia, wynikających z różnic miejscowych luminancji obszaru świecącego i zwiększenia rozproszenia światła w niewielkim kącie bryłowym, na wewnętrznej powierzchni soczewki nanosi się niewielkie sferyczne zgrubienia w kształcie plastra miodu, lub niewielkie jednokierunkowe rowki usytuowane w dwóch prostopadłych kierunkach. Niekiedy stosuje się powierzchnie mrożone, matowe lub młotkowane.



Rys. 1. Schemat optyczny projektora z soczewką Fresnela

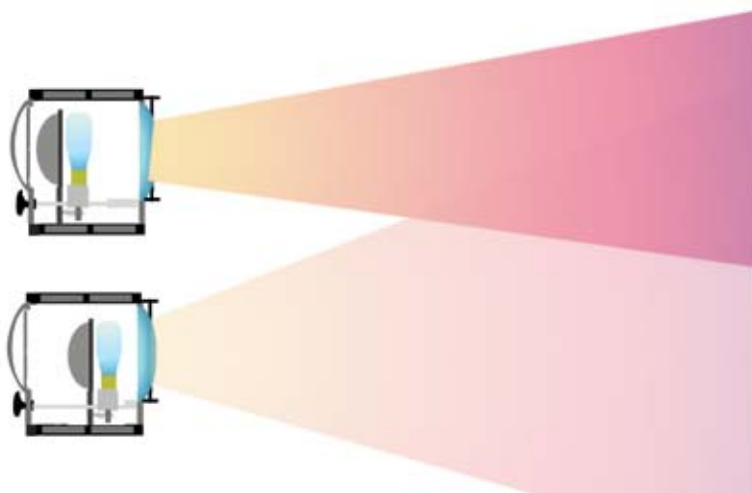
Układ optyczny projektora przedstawiony jest na rysunku. Soczewka sferyczna i źródło światła umieszczone są w osi optycznej soczewki Fresnela. Umieszczone są w środku krzywizny powierzchni odbijającej z zachowaniem osiowości żarówki oraz zwierciadła. Wykonane są jako jeden zwarty zespół, który ma możliwość przesuwania wzdłuż osi optycznej projektora. Zmianom położenia odpowiada zmiana kąta rozwarcia wiązki świetlnej.

Gdy źródło światła umieszczone jest w ognisku przedmiotowym soczewki Fresnela, uzyskuje się najbardziej skoncentrowaną wiązkę świetlną. Kąt objęcia źródła światła przez soczewkę jest w tym przypadku najmniejszy. W celu uzyskania największej sprawności świetlnej kąt objęcia źródła światła przez zwierciadło dobiera się tak, aby był równy kątowi odpowiadającemu wiązce najbardziej rozproszonej. Kąt objęcia źródła światła przez zwierciadło nie zależy od skupienia wiązki.



Rys. 2. Budowa projektora: 1. Zwierciadło, 2. Źródło światła, 3. Soczewka Fresnela, 4. Wrota, 5. Pokrętło, 6. Wózek, 7. Śruba pociągowa,

Rys. 2 przedstawia elementy konstrukcyjne projektora z soczewką Fresnela. Oprawa żarówki i zwierciadło zamocowane są na wspólnym elemencie (żargonowa nazwa wózek). Element ten ma możliwość wykonywania przesuwu wzdłuż osi projektora po dwóch prowadnicach. Mają one postać wałków, na jednym z nich wycięty jest śrubowy rowek. W rowek wsunięty jest palec zabierakowy. Wałek z wyciętym rowkiem wyprowadzony jest na tylną ściankę i zakończony gałką. Obrót gałki powoduje przesuwanie się wózka do przodu lub do tyłu – umożliwia to zmianę kąta rozsyłu wiązki świetlnej. Zmiana kąta rozwarcia pociąga za sobą zmianę wielkości plamy świetlnej, rzutowanej przez projektor, oraz zmianę jej jasności. W większości projektorów zmiana wiązki skupionej na rozbieżną powoduje czterokrotne zmniejszenie jej jasności, co odpowiada zmianie jasności o dwie liczby przystonowe.

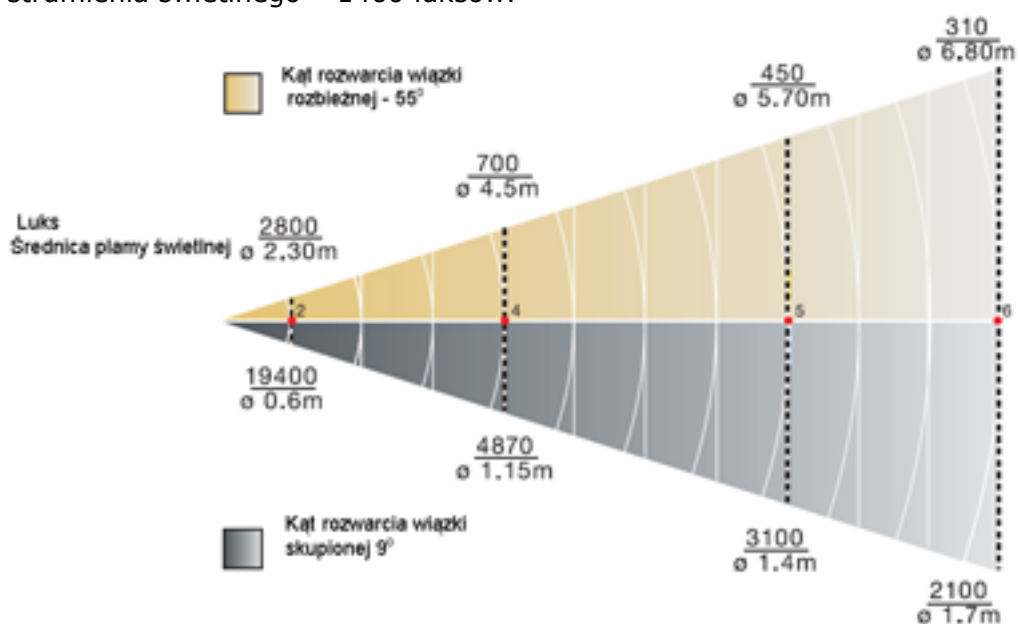


Rys.3. Zmiana kąta rozwarcia wiązki świetlnej w zależności od położenia układu oświetlającego względem soczewki Fresnela. U góry: wiązka skupiona, u dołu: wiązka rozbieżna



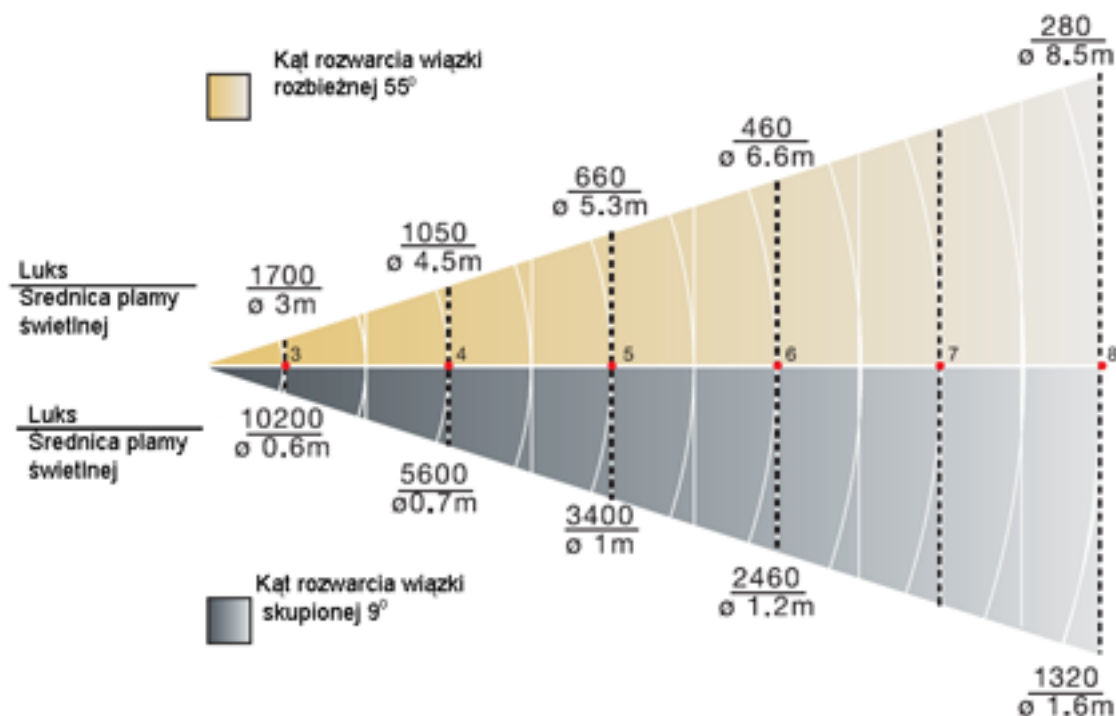
Zdj. Fresnel 5000 Studio FOMEI

Projektory oświetleniowe Fomei dostępne są w pięciu różnych wielkościach, uwarunkowanych mocą stosowanej żarówki halogenowej. Najmniejszy w rodzinie Fresnel 300 Studio ma moc 300 W i przeznaczony jest do wykorzystania jako światło akcentujące ważne kompozycyjnie elementy kadru. Przy odległości oprawy 1m dla wiązki rozbieżnej wielkość plamy świetlnej wynosi zaledwie 40 cm, a natężenie strumienia świetlnego – 5200 luksów. Dla wiązki rozbieżnej średnica plamy świetlnej wynosi 1,8 m, a natężenie strumienia świetlnego – 1460 luksów.



Rys. 4. Rozsył światłości projektora Fresnel 650 Studio

Fresnel 5000 Studio przy kącie rozwarcia wiązki skupionej 9° i odległości 5 m natężenie strumienia świetlnego wynosi 3400 luksów (co w przeliczeniu na wartości fotograficzne odpowiada przy materiale zdjęciowym ISO 100 przysłonie 5,6 przy czasie otwarcia migawki 1/50 s). Średnica plamy świetlnej wynosi w tym przypadku 1 m. Dla wiązki rozbieżnej wielkość plamy świetlnej wzrasta do 5,3 m, ale poziom oświetlenia wynosi tylko 660 luksów.



Rys. 5. Rozsył światłości projektora Fresnel 2000 Studio

Soczewki wszystkich projektorów zabezpieczone są siatką. Do mocowania filtrów barwnych przeznaczone są uchwyty mocowania wyposażenia dodatkowego. Kąt rozwarcia wiązki świetlnej można dodatkowo ograniczyć stosując 4 – skrzydełkowe wrota w jednostkach o mocy 300 i 650 W, większe jednostki mają wrota 8-skrzydełkowe.

Ważniejsze dane projektorów Fomei

Nazwa projektora	Moc w W	Średnica soczewki	Cokół	Temperatura barwowa	Żywotność żarówki	Kąt rozwarcia wiązki skupionej	Kąt rozwarcia wiązki rozbieżnej	Masa	Wymiary
Fresnel 300 Studio	300	8,8 cm	GY 9,5	3200	150 h	16	60	2,7 kg	18,5x19,5x23 cm
Fresnel 650 Studio	650	12 cm	GY 9,5	3200	150 h	16	60	3,7 kg	21x21,5x28 cm
Fresnel 1000 Studio	1000	15 cm	G 22	3200	200 h	9	55	8 kg	23,3x29,3x44,8
Fresnel 2000 Studio	2000	25 cm	G 38	3200	400 h	9	55	13 kg	37x40x49 cm
Fresnel 5000 Studio	5000	30 cm	G 38	3200	400 h	9	55	19,7 kg	39x47x57 cm

Autor Leonard Karpilowski

Opublikowano w portalu SwiatObrazu.pl