Nanji Electric Co., Ltd.

고천정 조명

스포츠를 비롯하여 강연, 집회, 연극, 공연, 상품전시 등 강당이나 체육관, 상업시설이나 공공시설의 벽이 없거나 천정이 뚫린 공간에서는 다양한 이벤트 연출이 가능합니다.

이러한 옥내 시설은 폭넓은 사용목적을 생각할 수 있는만큼 다양한 이벤트에 맞추어 유연하게 대응할 수 있는 조명플랜이나 램프, 기구의 선택이 중요합니다.

더욱이 빈번히 유지 보수를 행하기 어렵다는 조건도 있습니다.

NANJI의 고천정 조명은 이런 어려운 조건하에서도 고천정 공간에 최적의 광환경을 창조하고 있습니다.



NANJI

고천정 조명

넓은 옥내 공간을 효율적으로 조명하는 고천정 조명기구

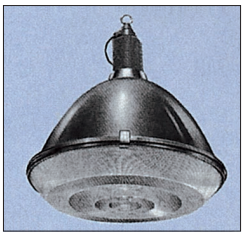
옥내 스포츠 시설이나, 공장 플랜트 시설, 역의 구내 시설 등 에서는 천정이 높고 보다 넓은 공간을 조명할 필요가 있습니다. 옥내 스포츠 시설에서의 고천정 조명은 주로 체육관이지만, 근래에는 대규모 스포츠 시설뿐만 아니라 다양한 콘서트 장소에도 사용되는 경향이 있습니다.

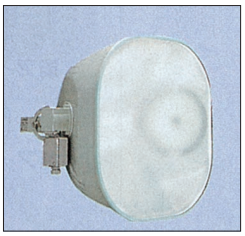
공장이나 역 구내의 고천정 조명에 대해서도 작업환경이나 상업적 환경을 배려한 설비로 바뀌고 있습니다. 예를 들면, 고천정 조명에서의 설비 포인트는 보다 효율이 좋고 넓은 공간을 조명 하는 것, 구체적으로는 기구의 위치에서 수평면까지의 조사 거리가 있기 때문에 고용량의 빛이 필요하게 됩니다. 그리고 고천정에 연직면의 공간도 넓기 때문에, 조도에 대해서는 수평면 뿐만이 아니라 연직면에 대해서도 충분한 배려가 필요합니다.

이것들은 고천정 조명의 일단이나 그 외의 보수나 시공시의 안전 등 전체적인 고천정 조명의 설비를 **NANJI**는 제안합니다.

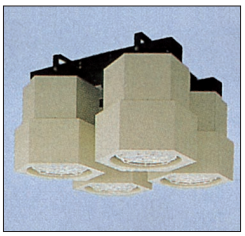
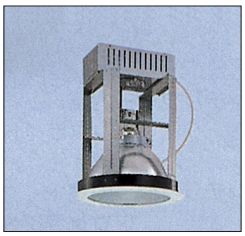


스포츠(실내체육관) 시설용 조명기구

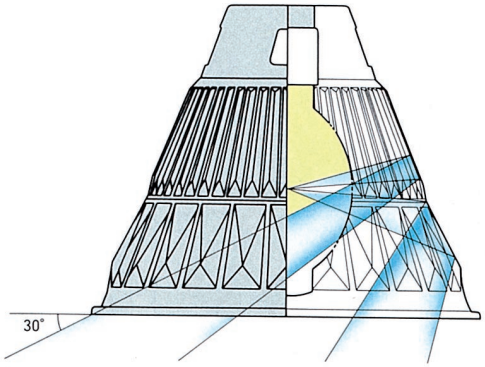



상업 시설용 조명기구



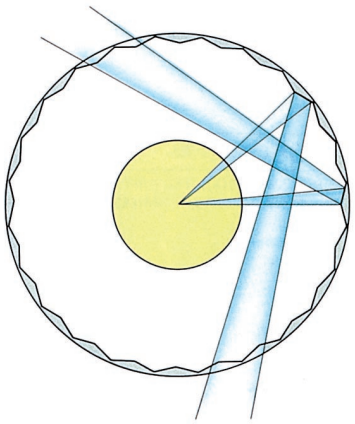
SAW411



빛이 요구되는 방향에 정확하게, 효율적으로 반사시키는
반사경입니다.
컴퓨터 설계에 의한 반사경의 채용으로 불필요한 빛의 눈부심을
제거하고, 알그래스 처리된 반사경으로 장기간 고반사율을
유지합니다.

1. 컴퓨터 설계에 의한 반사경.
반사경 설계는 컴퓨터를 활용, 전면은 다면 형상으로
마무리 했으며, 글레어의 원인이 되는 불필요한 빛을 제거한
고반사율 반사경입니다.

2. 알그래스 처리된 반사경.
알루미늄 표면에 고순도 실리카 유리를 화학적으로 코팅하여
내구성, 내식성, 내열성이 뛰어나 장기간 고반사율을
유지합니다. 또한 유지보수도 용이합니다.



– 반사광이 램프에 흡수되지 않는 설계입니다.



ALGLAS 반사경은 순수한 규산유리(SiO_2 95%)를 화학적으로 세척되어진 알루미늄에 코팅하여 마무리 되어 있고, 재래식 ALZAK 반사경과 비교하여 다음과 같은 특징이 있습니다.

1. 높은 투과율의 유리로 코팅되어 있습니다. 코팅 되어있는 얇은 층은 매우 적은 빛의 손실과 높은 반사율을 책임집니다.

2. 유리와 동일한 부식 저항성을 갖습니다. 산화불소를 제외하고는 ALGLAS 코팅은 어떠한 산과 염소 혹은 알카리의 부식에 대한 내성이 높습니다. 다음 예는 10% NaOH 알카리용액에 넣었을 때의 부식에 대한 저항도 테스트 입니다.
ALZAK : 30~60 초 경과후에 부식됨
ALGLAS : 10분 이상에도 내구성 유지

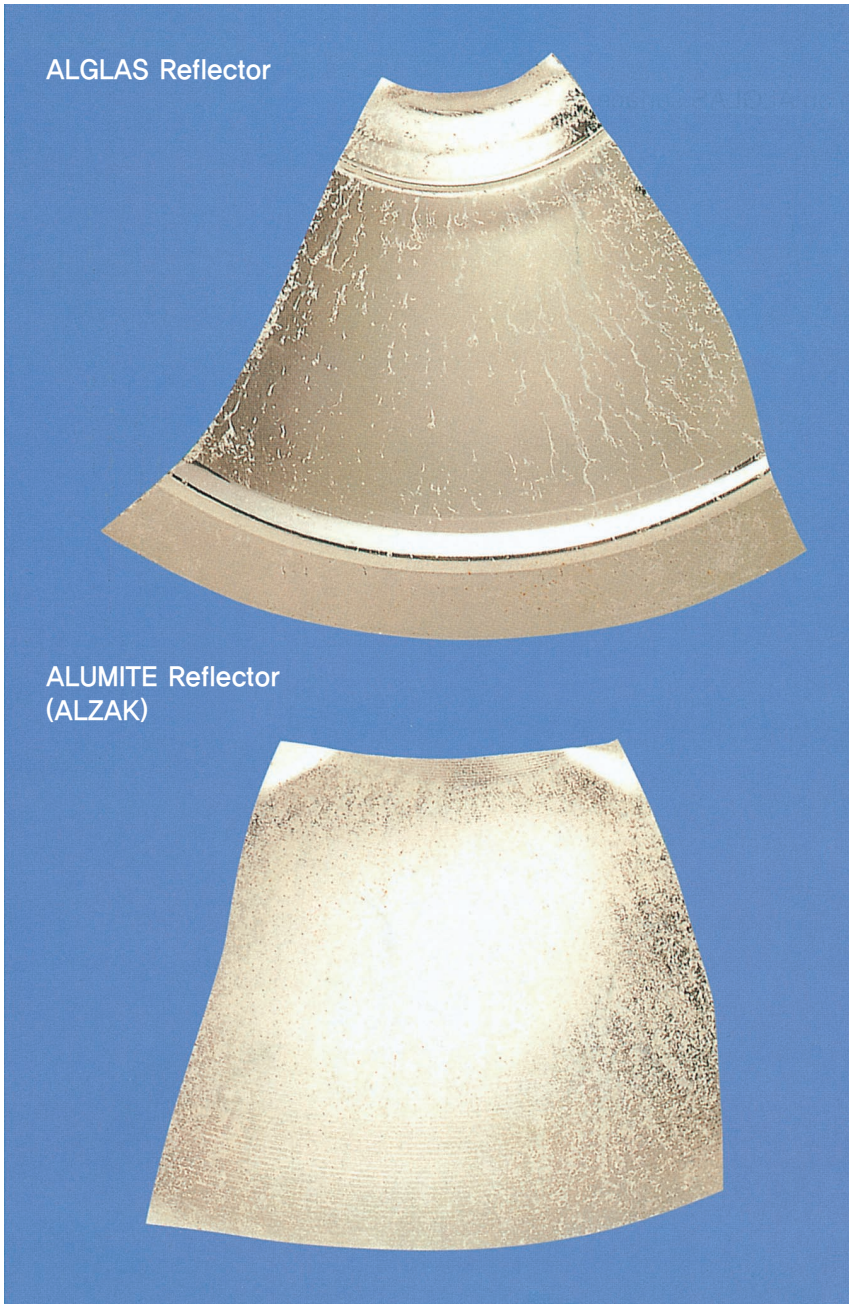
3. 아주 매끄러운 표면은 먼지에 의한 오염을 견딥니다. 매끄러운 표면에 묻은 오염물은 물에 의해서 쉽게 씻깁니다.
표면 거침. by Perth-O-Meter
ALGLAS finish : 0.05μ
ALZAK : 0.31μ
Glass : 0.1μ

4. ALGLAS의 유연성은 유리섬유와 비슷합니다. ALGLAS로 코팅 된 알루미늄판은 구부러짐에 잘 견딥니다. ALGLAS는 열에 대한 저항과 충격에 대하여 강합니다.
이 특징을 보면 ALGLAS 반사경은 사방 정계유리 반사경과 비교하여 다음과 같은 뛰어난 성능을 가지고 있습니다.
* 가벼운 무게, 강도, 높은 효율.

ALGLAS 반사경 부식에 대한 증명
(ALZAK 거울의 10배 정도 부식에 대한 내성이 강함)

ALGLAS 반사경은 알루미늄 본체에 순수한 규산유리(SiO_2 95%)를 가지고 코팅을 합니다.
이는 ALZAK 반사경보다 부식에 대한 내성이 약 10배 가량 뛰어난 성능을 자랑하며, 매끄러운 표면은 먼지와 오염물로 부터 반사경을 보호합니다.

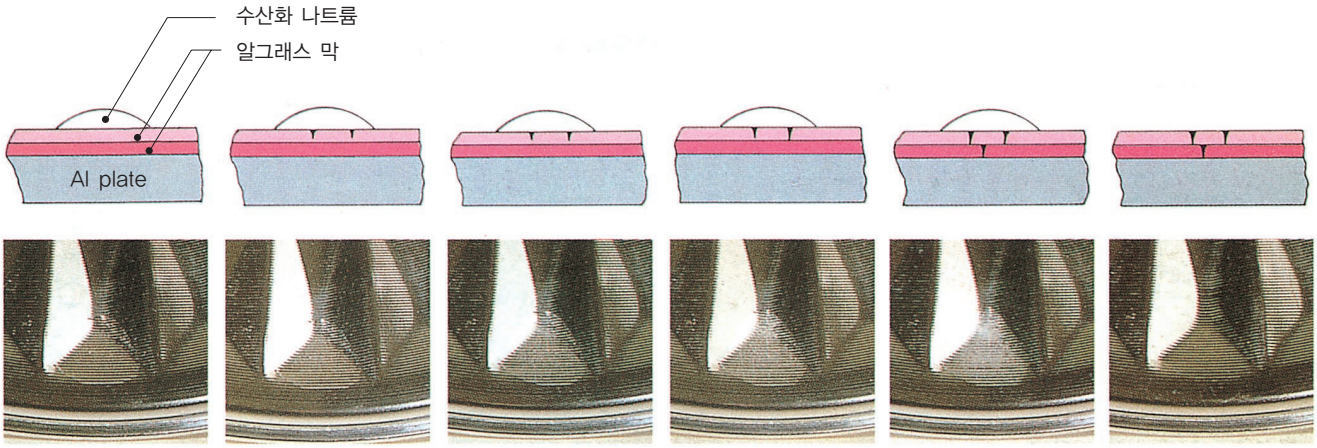
부식 테스트는 CASS를 선택하였습니다.
CASS 테스트는 JIS(일본 공업 표준)에 의해서 표준화에 맞춰진 소금물 분무기 테스트입니다.
이 견본은 JISH8681에 의하여 CASS테스트를 16시간 동안 받은 것입니다.
ALGLAS 반사경은 부식에 대한 저항도가 순도 높은 유리와 같습니다.



부식 저항의 비교

비교는 알루미늄에 일반적으로 인정된 JIS 부식 테스트 방법을 가지고 여러 가지 화학물질을 사용하여 낙하 테스트를 하였습니다.
다음 사진들과 그림들은 수산화 나트륨 낙하 테스트에서 나타난 실험 결과입니다.
사진들의 백색 거품들은 알루미늄 부식의 형상을 보여줍니다.
ALUMITE 두께는 5마이크로미터 입니다.

두 겹으로 코팅 된 ALGLAS판은 작은 구멍이 존재하지 않습니다.	유리는 화학물질에 매우 강합니다. 그리고 사실상 부식의 영향을 거의 받지 않습니다.	부식은 아주 적은 범위에서 미세하게 일어날 것입니다.	비록 부식이 유리의 1번째 층을 통과 할지라도, 더 높은 저항성을 지닌 2번째 층을 만날 것입니다.	유리의 2번째 층이 반응을 할 경우 약간의 거품은 나타날 것입니다.	표면을 세척했을 때, 부식자국은 남지 않고 높은 반사율은 유지됩니다.

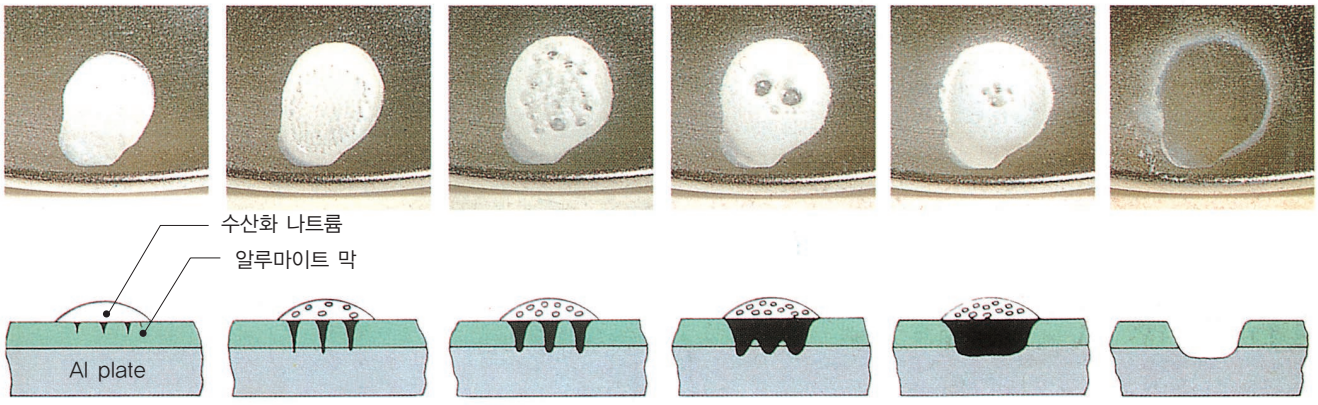


ALGLAS 판은 부식이 시작되기 전과 같은 상태로 600초간 영향을 받지 않고 견딜 수 있습니다.

시간의 경과

10 sec. → 30 sec. → 1 min. → 2 min. → 5 min. → Washed.

ALUMITE 는 부식되는 데에 20~40초 정도를 지연시켜 줍니다.



Alumite 막은 작은 구멍이 많기 때문에 알카리성 화학물질이 떨어지면 구멍으로부터 순식간에 부식이 일어납니다.	점점 부식이 진행되어 알루미늄과 알카리가 반응하여 Al판에 액이 닿으면 거품들이 생성됩니다.	낙하액 전체에서 거품이 발생하여, 알루미늄이 강하게 부식되어 거품이 점점 커집니다.	Alumite 막은 거의 부식하여 더 이상 Al을 보호하는 작용을 하지 못합니다.	Al판도 기포를 만들며 전체에서 부식할 것입니다.	표면을 세척했을 때, 부식의 흔적은 남아서 반사율의 감소를 가져옵니다.

ALGLAS 표면과 ALUMITE의 오염에 대한 비교

ALGLAS 표면은 매우 매끄러워 먼지나 오염물이 부착되기 어려워 사용하는 오랜 기간동안 표면이 깨끗한 상태로 유지되어 높은 반사율을 유지시킵니다. 따뜻한 물과 천으로 닦아주면 쉽게 오염물이 제거됩니다.



오염에 대한 비교

ALGLAS 표면은 오랫동안 얼룩과 부식에 대하여 견딥니다.
ALGLAS가 견디는 동안 ALUMITE는 오염물이 부착되어 부식이 시작됩니다.
(이 데이터는 IWASAKI사가 제조하는 램프를 가지고 실험실에서 일반적으로 사용하는 프로판 및 부식산으로 실험을 하여 얻어진 데이터입니다.)

ALGLAS의 오염

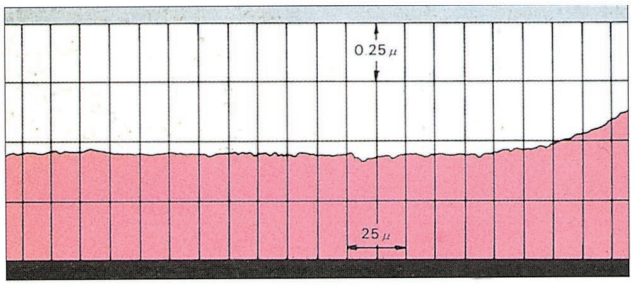
오염에 대해 장기간 견딥니다.

사용초기 → 1년 경과후의 오염 → 2년 경과후의 오염

Alumite의 오염



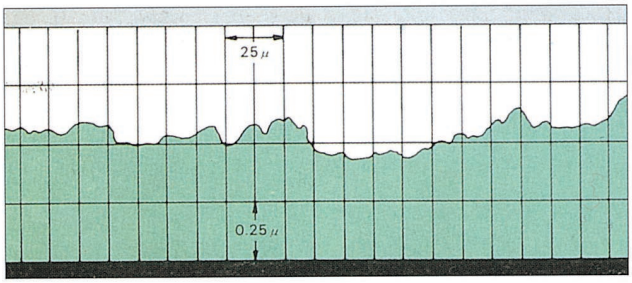
표면 거침 측정자료
ALGLAS 표면 (silicate film)

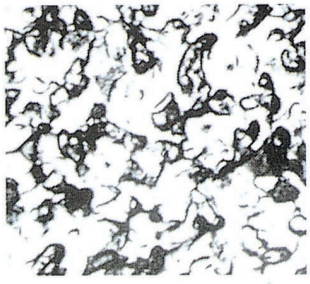




표면 확대
(× 35,000 전자 현미경)

ALUMITE의 표면



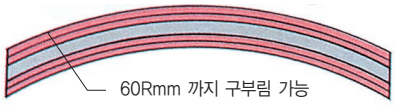


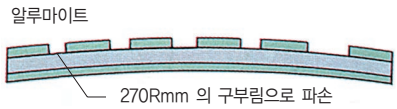
표면거침의 비교

대기중은 미세한 먼지로 가득 차 있습니다. 밀폐된 공간에서 먼지는 램프의 열에 연소되서 반사경에 침전되어 반사율을 감소시킬 것입니다.
ALGLAS 표면은 두 겹의 실리카용액(water glass)으로 코팅되어 있습니다.
옆의 그림은 표면의 거칠기에 대한 측정자료 사진입니다.
따라서, ALGLAS로 처리 되어진 표면은 ALUMITE에 비해 먼지가 축적될 수 있는 거침이 훨씬 적습니다.

힘과 열에 대한 저항

예를 들면 5mm 창문용 유리는 구부러짐에 약하므로 쉽게 파손될 수 있으나, 얇은 유리 섬유로 만들어진 GLASS FIBERS(5/1000~10/1000mm)는 자유롭게 파손 없이 구부러질 수 있습니다.
고순도 규산 유리를 몇 마이크로의 두께로 2중 코팅되어 있는 알그래스도 GLASS FIBERS와 같이 유연성을 지녀, 구부려도 파손되지 않고 알루미늄의 기존판에 화학적으로 밀착되어 있습니다.





구부러짐에 대한 저항

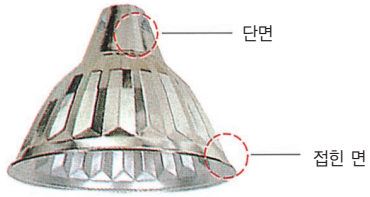
(×100현미경을 통하여 관찰하였다) 추가로, 강제로 휜 후에 X-레이를 통하여 확인하면 SiO_2 (규산유리)가 밀착되어 있는 것이 판명되므로, 반사경으로서의 성능을 유지할 수 있습니다. 또한 알그래스는 열팽창 계수가 낮고, 내열성이 높은 것도 실증되어 있습니다.

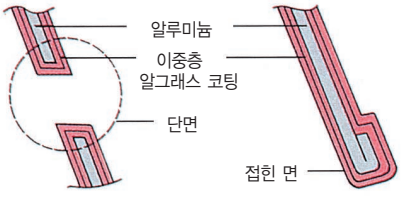
열과 쇼크 저항

ALGLAS Coating : 300 — 250℃
ALUMITE : 250 — 200℃

ALGLAS 코팅

알루미늄판을 연마, 성형한 후 알그래스를 이중으로 코팅(실리카 용액에 합침한 후 고열처리)하므로 본체의 내부와 외부의 표면은 물론 단면과 접힌 부분 모두 균일하게 코팅이 되어집니다.



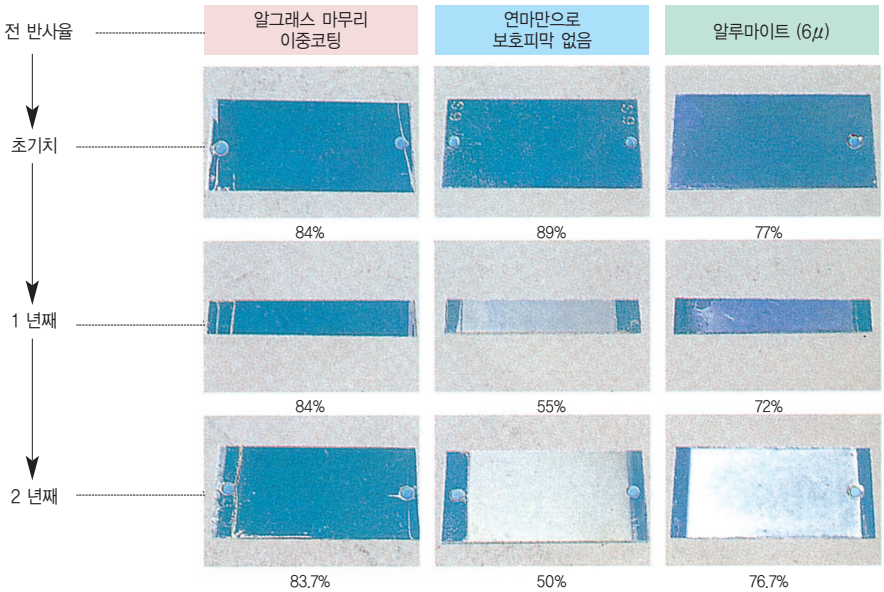


화학 테스트 (부식의 정도에 따른 분석)

약 품 명		매우 천천히 부식	천천히 부식	빠르게 부식	완전히 부식
염 산	알그래스 코팅	변화없음			
	알루마이트				
황 산	알그래스 코팅	변화없음			
	알루마이트				
질 산	알그래스 코팅	변화없음			
	알루마이트				
비 산	알그래스 코팅				
	알루마이트				
수산화나트륨	알그래스 코팅				
	알루마이트				
수 산 화 칼 륨	알그래스 코팅				
	알루마이트				
염화나트륨	알그래스 코팅	변화없음			
	알루마이트				
염 화 칼 륨	알그래스 코팅	변화없음			
	알루마이트				
비산암모늄	알그래스 코팅				
	알루마이트				
아 황 산 가 스	알그래스 코팅	변화없음			
	알루마이트				
이산화질소		변화없음			
물		변화없음			

노출 테스트

알루미늄 시트의 3가지 유형을 옥외에 노출시켜, 여러해 후의 전 반사율을 측정하여 비교하였습니다.



알그래스는 거의 반사율의 저하는 없습니다만, 알루마이트는 1년 이후에 표면이 하얗게 변하여 거울 표면으로써 기동이 떨어졌습니다. 2년째에 알루마이트의 반사율이 높아진 것은 하얗게 변한것이 증가하여, 반사경으로써 사용이 불가능합니다.

고천정 조명
공장 조명

근래 공장의 형태는 여러 형태입니다. 고천정조명을 필요로 하는 공장의 예를 소개합니다. 공장조명의 목적은 기본적으로 사람이 작업하기에 안전하고 좋은 환경을 만들어 생산성을 향상시키는 데에 있습니다. 생산성의 향상에는 공장의 에너지 절약이라는 생각도 포함되어 광원으로 말하면 상업공간 등에 이용되는 고연색 타입은 그다지 사용되지 않았습니다. 그러나 최근에는 시 환경 혹은, 생산 품목의 품질 향상을 위하여 고연색 타입의 광원을 도입하는 일도 생각되고 있습니다. 이것들의 일반적인 조명 요건 외에 컴퓨터 응용 기기의 사용에 대한 대응이나, 무인화 공장에서는 감시용카메라의 촬영 조건, 점검, 고장 수리를 위한 충분한 조도 확보 등의 개별조건을 검토할 필요가 있습니다.

구체적인 조명계획에는 건물의 구조와 기계류의 동선 등을 기초로 설계하게 됩니다. 그리고 그 공장, 그 장소에 대응하는 우선 항목을 검토하면서 조명기구나 주변기기의 판정을 행합니다.

광원 W 수의 기준표

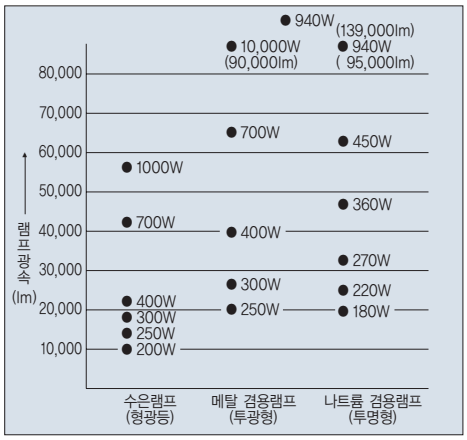
천정높이	조도(유지) 200~300lx	조도(유지) 300~500lx	조도(유지) 500~1000lx
3 ~ 5 m	200~250W	–	–
5 ~ 6 m	250~300W	400W	700W
6 ~ 8 m	300~400W	400~700W	700~1000W
8 ~ 10 m	400~700W	700~1000W	1000W 이상
10 m 이상	700~1000W	1000W	1000W 이상

위의 표는 수은램프 광속을 기준으로 함

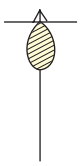
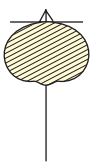
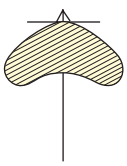
설치 조건과 적합제품

광원높이	방의 치수 / 조도	소 저	소 고	중 저	중 고	대 저	대 고
5m 이하	기구형식	SAW411	SAM411	SAW411	SAW411	SAW411	SAW411
	실지수	2 ~ 3		3 ~ 5		~ 10 ~	
5~10m	기구형식	SAW411	SAN411	SAW411	SAM411	SAW411	SAM411
	실지수	1.5 ~ 2		2 ~ 3		3 ~ 8	
10~25m	기구형식	SAM411	SAN411	SAM411	SAW711	SAW411	SAW711
	실지수	~ 1		0.5 ~ 2		2 ~ 4	

HID 광원의 광속과 와트의 비교



배광분류와 제품의 일람

JIL 분류	기호 명칭		1형 특협조형	2형 협조형	3형 중조형	4형 광조형	5형 특광조형
최대부착간격(S/H)			0.5H 미만	0.5 ~ 0.7H	0.7 ~ 1.0H	1.0 ~ 1.5H	1.5H 이상
1/2 조도각			14° 미만	14° ~ 19° 미만	19° ~ 27° 미만	27° ~ 37° 미만	37° 미만
조명반사의 배광							
적합램프와 세드의 형식	100W	투명형	SAN101				SAW101
		형광형			SAN101		SAW101
	200~250W	투명형	SAN411			SAW411	
		형광형		SAN411		SAW411	
	300~400W	투명형	SAN411				SAW411
		형광형			SAN411	SAW411	SAW411
	700W	투명형	SAN711			SAW711	
		형광형			SAN711	SAW711	
	1000W	투명형	SAN711			SAW711	
		형광형			SAN711	SAW711	

고천정에서도 고조도를 얻을 수 있습니다.

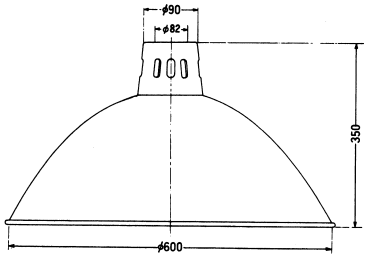


SAN711 (1000W)

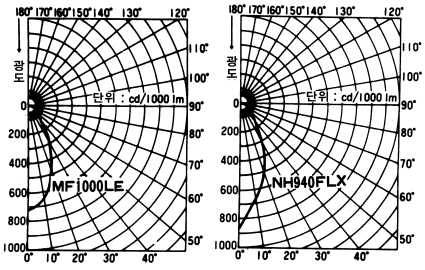
적합램프

- 메탈램프 : MH(F)700–1000LE, 1000W
- 나트륨램프 : NH660–940FLX, 1000W

고순도 알루미늄 전해 연마
중량 : 1,250g



배광곡선



램프형식	램프광속(lm)	기구효율(%)	최대부착간격
MF1000LE/BUH	87,000	76.1	0.78H
NH940FLX	141,000	82.9	0.67H

조명율표

램프형식		MF1000LE					NH940FLX				
바닥면반사율(%)		10				0	10				0
천정면반사율(%)		50		30		0	50		30		0
벽면반사율(%)		50	30	50	30	0	50	30	50	30	0
실지수	K R = 0.60	0.49	0.45	0.48	0.45	0.41	0.52	0.48	0.51	0.47	0.43
	K R = 0.80	0.54	0.51	0.54	0.50	0.47	0.58	0.54	0.57	0.53	0.49
	K R = 1.00	0.59	0.56	0.58	0.55	0.52	0.63	0.59	0.62	0.58	0.54
	K R = 1.25	0.62	0.59	0.61	0.58	0.55	0.66	0.63	0.65	0.62	0.58
	K R = 1.50	0.65	0.62	0.64	0.62	0.58	0.70	0.66	0.68	0.66	0.62
	K R = 2.00	0.69	0.66	0.67	0.65	0.62	0.74	0.71	0.72	0.70	0.66
	K R = 2.50	0.71	0.69	0.70	0.68	0.65	0.76	0.74	0.75	0.73	0.69
	K R = 3.00	0.73	0.71	0.71	0.70	0.67	0.78	0.76	0.76	0.75	0.71
	K R = 4.00	0.74	0.73	0.73	0.72	0.69	0.80	0.78	0.79	0.77	0.74
	K R = 5.00	0.76	0.74	0.74	0.73	0.70	0.81	0.80	0.80	0.79	0.76
	K R = 7.00	0.77	0.76	0.75	0.75	0.72	0.83	0.82	0.81	0.81	0.78
	K R = 10.00	0.78	0.77	0.76	0.76	0.73	0.84	0.84	0.83	0.82	0.79

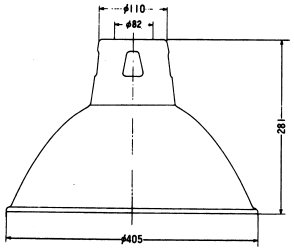


SAN411 (400W)

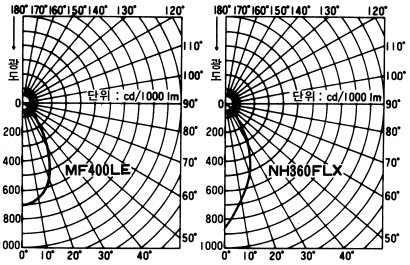
적합램프

- 메탈램프 : MH(F)250–400LE, 175~400W
- 나트륨램프 : NH180–360FLX, 150~400W

고순도 알루미늄 전해 연마
중량 : 505g



배광곡선



램프형식	램프광속(lm)	기구효율(%)	최대부착간격
MF400LE/BUH	38,000	83.0	0.93H
NH360FLX	47,500	78.0	0.69H

조명율표

램프형식		NH360FLX					MF400LE				
바닥면반사율(%)		10				0	10				0
천정면반사율(%)		50		30		0	50		30		0
벽면반사율(%)		50	30	50	30	0	50	30	50	30	0
실지수	K R = 0.60	0.54	0.50	0.53	0.50	0.46	0.51	0.48	0.50	0.47	0.43
	K R = 0.80	0.60	0.57	0.59	0.59	0.52	0.57	0.53	0.56	0.53	0.49
	K R = 1.00	0.65	0.62	0.64	0.61	0.57	0.61	0.58	0.60	0.57	0.54
	K R = 1.25	0.68	0.65	0.67	0.64	0.60	0.64	0.61	0.63	0.60	0.57
	K R = 1.50	0.71	0.69	0.70	0.68	0.64	0.67	0.64	0.65	0.63	0.60
	K R = 2.00	0.75	0.73	0.73	0.71	0.67	0.70	0.68	0.68	0.67	0.63
	K R = 2.50	0.77	0.75	0.75	0.73	0.69	0.72	0.70	0.70	0.69	0.65
	K R = 3.00	0.78	0.76	0.76	0.75	0.71	0.73	0.72	0.71	0.70	0.66
	K R = 4.00	0.80	0.79	0.78	0.77	0.73	0.75	0.74	0.73	0.72	0.68
	K R = 5.00	0.81	0.80	0.79	0.78	0.74	0.76	0.75	0.74	0.73	0.69
	K R = 7.00	0.82	0.81	0.80	0.79	0.75	0.77	0.76	0.75	0.74	0.71
	K R = 10.00	0.83	0.82	0.81	0.80	0.76	0.78	0.77	0.76	0.75	0.72

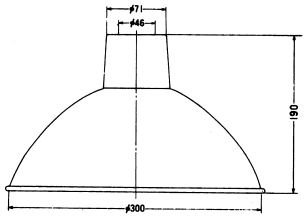


SAN101 (100W)

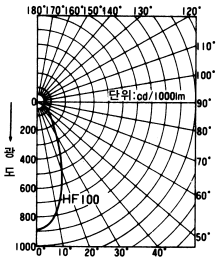
적합램프

- 메탈램프 : MH(F)100LE
- 나트륨램프 : NH75FLX, 50~100W

고순도 알루미늄 전해 연마
중량 : 255g



배광곡선



램프형식	램프광속(lm)	기구효율(%)	최대부착간격
H F 100X	4,200	77.0	0.70H

조명율표

램프형식		H F 100				
바닥면반사율(%)		10				0
천정면반사율(%)		50		30		0
벽면반사율(%)		50	30	50	30	0
실지수	K R = 0.60	0.52	0.48	0.51	0.48	0.45
	K R = 0.80	0.58	0.54	0.57	0.54	0.51
	K R = 1.00	0.62	0.59	0.61	0.59	0.55
	K R = 1.25	0.65	0.62	0.64	0.62	0.58
	K R = 1.50	0.68	0.65	0.67	0.65	0.62
	K R = 2.00	0.71	0.69	0.70	0.68	0.64
	K R = 2.50	0.73	0.71	0.72	0.70	0.65
	K R = 3.00	0.74	0.73	0.73	0.72	0.69
	K R = 4.00	0.76	0.75	0.74	0.73	0.71
	K R = 5.00	0.77	0.76	0.75	0.75	0.72
	K R = 7.00	0.78	0.77	0.77	0.76	0.73
	K R = 10.00	0.79	0.78	0.77	0.77	0.74

고천정 조명

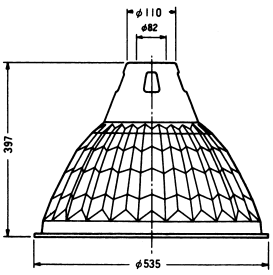
넓은 배광으로 얼룩짐이 없는 조도를 얻을 수 있습니다.



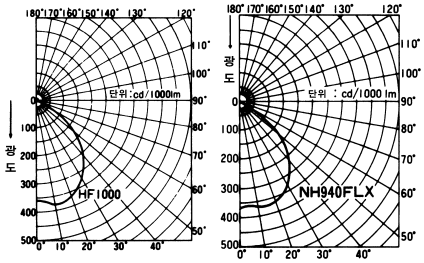
SAW711 (1000W)

적합램프

- 메탈램프 : MH(F)700-1000LE, 1000W
- 나트륨램프 : NH660-940FLX, 1000W
  고순도 알루미늄, 알그래스 처리
  중량 : 980g



배광곡선



램프형식	램프광속(lm)	기구효율(%)	최대부착간격
HF1000	59,500	83.0	1.30H
NH940FLX	141,000	82.0	1.30H

조명율표

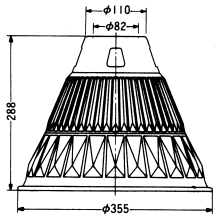
램프형식		MF1000LE					NH940FLX				
바닥면반사율(%)		10				0	10				0
천정면반사율(%)		50		30		0	50		30		0
벽면반사율(%)		50	30	50	30	0	50	30	50	30	0
실지수	K R = 0.60	0.43	0.38	0.42	0.38	0.33	0.43	0.38	0.42	0.38	0.33
	K R = 0.80	0.52	0.47	0.51	0.47	0.42	0.52	0.47	0.51	0.47	0.42
	K R = 1.00	0.59	0.54	0.57	0.54	0.49	0.58	0.54	0.57	0.53	0.49
	K R = 1.25	0.63	0.59	0.62	0.58	0.54	0.63	0.59	0.61	0.58	0.54
	K R = 1.50	0.67	0.64	0.66	0.63	0.59	0.67	0.64	0.65	0.63	0.58
	K R = 2.00	0.72	0.69	0.70	0.68	0.64	0.71	0.69	0.70	0.67	0.63
	K R = 2.50	0.75	0.72	0.73	0.71	0.67	0.74	0.72	0.72	0.70	0.67
	K R = 3.00	0.77	0.75	0.75	0.73	0.69	0.76	0.74	0.74	0.73	0.69
	K R = 4.00	0.79	0.77	0.77	0.76	0.72	0.78	0.77	0.77	0.75	0.72
	K R = 5.00	0.81	0.79	0.79	0.78	0.74	0.80	0.78	0.78	0.77	0.73
	K R = 7.00	0.82	0.81	0.80	0.80	0.76	0.81	0.80	0.79	0.79	0.75
	K R = 10.00	0.84	0.83	0.82	0.81	0.78	0.83	0.82	0.81	0.80	0.77



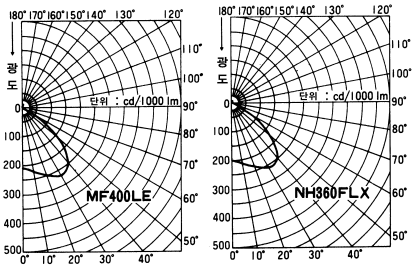
SAW411 (400W)

적합램프

- 메탈램프 : MF250-400LE, MH175-400W
- 나트륨램프 : NH180-360FLX, NH150-400W
  고순도 알루미늄, 알그래스 처리
  중량 : 430g



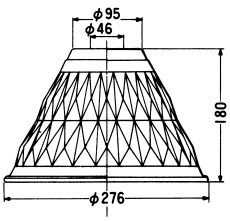
배광곡선



램프형식	램프광속(lm)	기구효율(%)	최대부착간격
MF400LE/BUH	38,000	77.0	1.75H
NH360FLX	47,500	77.0	1.75H

조명율표

램프형식		NH360FLX					MF400LE				
바닥면반사율(%)		10				0	10				0
천정면반사율(%)		50		30		0	50		30		0
벽면반사율(%)		50	30	50	30	0	50	30	50	30	0
실지수	K R = 0.60	0.33	0.29	0.33	0.29	0.24	0.33	0.28	0.32	0.28	0.23
	K R = 0.80	0.41	0.37	0.41	0.37	0.32	0.41	0.36	0.40	0.36	0.31
	K R = 1.00	0.48	0.44	0.47	0.44	0.39	0.47	0.43	0.46	0.42	0.38
	K R = 1.25	0.52	0.48	0.51	0.48	0.44	0.51	0.47	0.50	0.47	0.43
	K R = 1.50	0.56	0.53	0.55	0.52	0.49	0.55	0.52	0.54	0.51	0.47
	K R = 2.00	0.60	0.58	0.59	0.57	0.54	0.59	0.57	0.58	0.56	0.52
	K R = 2.50	0.63	0.61	0.62	0.60	0.57	0.62	0.60	0.61	0.59	0.55
	K R = 3.00	0.65	0.63	0.64	0.62	0.59	0.64	0.62	0.63	0.61	0.58
	K R = 4.00	0.67	0.66	0.66	0.65	0.62	0.66	0.65	0.65	0.64	0.60
	K R = 5.00	0.69	0.67	0.67	0.66	0.64	0.68	0.66	0.66	0.65	0.62
	K R = 7.00	0.70	0.69	0.69	0.68	0.66	0.69	0.68	0.68	0.67	0.64
	K R = 10.00	0.71	0.71	0.70	0.69	0.67	0.70	0.70	0.69	0.68	0.66

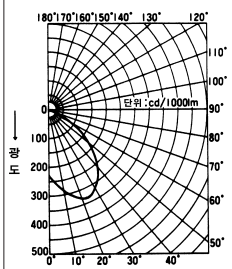


SAW103 (100W)

적합램프

- 메탈램프 : MF100LE
- 나트륨램프 : NH50-100W
  고순도 알루미늄, 알그래스 처리
  중량 : 180g

배광곡선



램프형식	램프광속(lm)	기구효율(%)	최대부착간격
HF100	4,200	77.5	1.66H

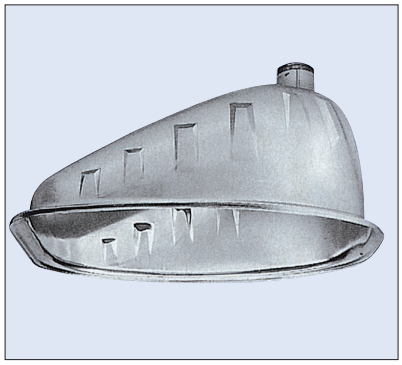
조명율표

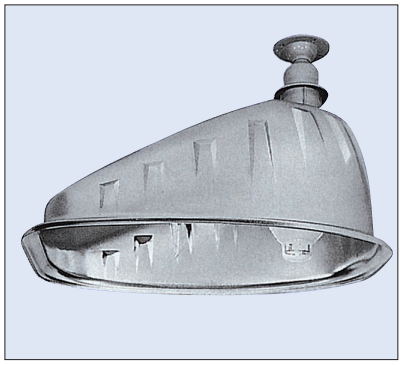
램프형식		H F 100				
바닥면반사율(%)		10				0
천정면반사율(%)		50		30		0
벽면반사율(%)		50	30	50	30	0
실지수	K R = 0.60	0.39	0.35	0.39	0.34	0.30
	K R = 0.80	0.48	0.43	0.47	0.43	0.38
	K R = 1.00	0.54	0.50	0.53	0.50	0.45
	K R = 1.25	0.59	0.55	0.58	0.54	0.50
	K R = 1.50	0.63	0.60	0.62	0.59	0.55
	K R = 2.00	0.67	0.65	0.66	0.64	0.60
	K R = 2.50	0.70	0.68	0.69	0.67	0.63
	K R = 3.00	0.72	0.70	0.71	0.69	0.66
	K R = 4.00	0.75	0.73	0.73	0.72	0.69
	K R = 5.00	0.76	0.75	0.74	0.73	0.70
	K R = 7.00	0.78	0.77	0.76	0.75	0.72
	K R = 10.00	0.79	0.78	0.77	0.77	0.74

빛을 전방으로 많이 내는 비대칭 배광. 레이아웃에 맞춘 고효율 조명이 가능합니다.

에리어 라이트는 넓은 범위를 효율적으로 조명하는 컴퓨터 설계의 신광학계열의 조명기구로, 보다 많은 빛을 전방으로 비추는 비대칭 배광이므로 옥내의 레이아웃에 맞춘 고효율의 조명이 가능합니다.

기존의 홀더 부착 가능. 공장 등의 개수용으로 적합합니다.



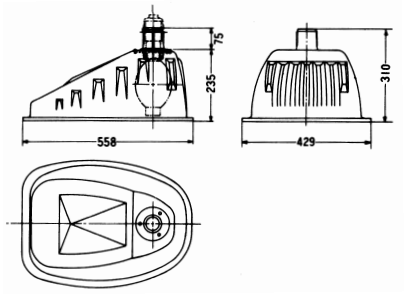


SAH 811

적합램프

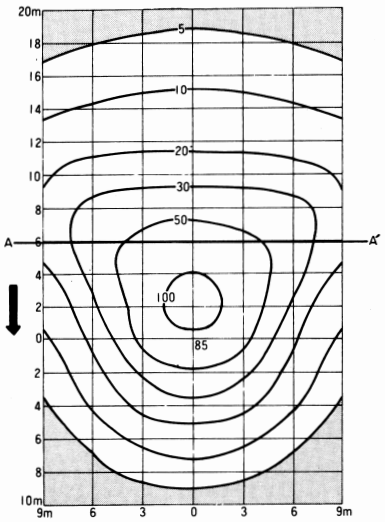
- 메탈램프 : M(F)250–400LE, 175–400W
- 나트륨램프 : NH180–360FLX, 150–400W

적합홀더 : E39(직부 또는 파이프홀더 사용)
반사경 : 고순도 알루미늄 알그래스 처리
중량 : 1.5kg

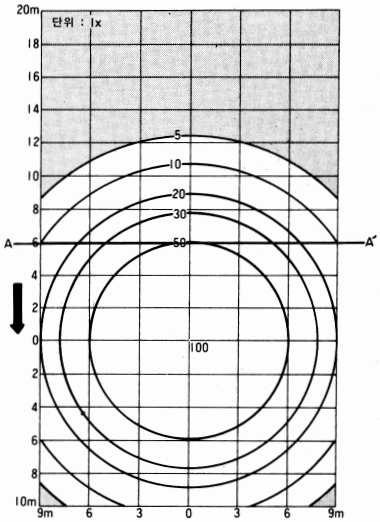


종래의 세이드 SAW411에서는 그림과 같이 수평면 조도분포가 동심원이 됩니다만, 옥내용 에리어 라이트는 비대칭 배광이기 때문에 , 전방에 보다 많이 퍼지는 배광이 됩니다. 또, 직하로부터 6m 앞의 A–A' 단면의 평균 연직면 조도는 세이드에 비하여 약3배가 됩니다. 따라서 옥내용 에리어 라이트는 연직면 조도의 높이가 요구되는 공장내의 신설, 개수용으로 적합합니다.

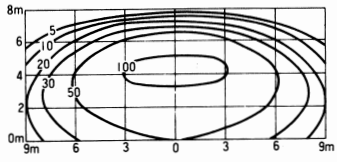
SAH 811 수평면 조도분포



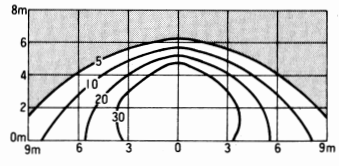
A–A' 단면 연직면 조도분포(평균 40.4xl)



SAW 411 수평면 조도분포

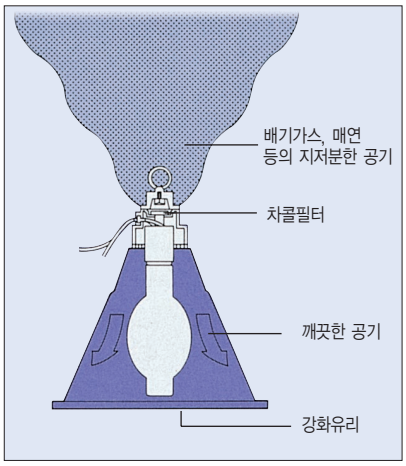


A–A' 단면 연직면 조도분포(평균 13.6xl)

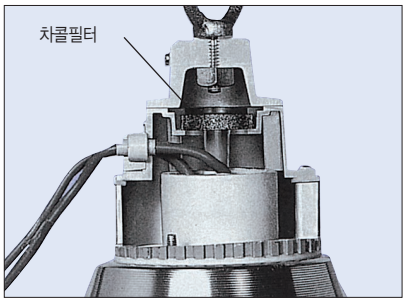


차콜필터 내장으로 반사경은 항상 깨끗하게 유지됩니다.

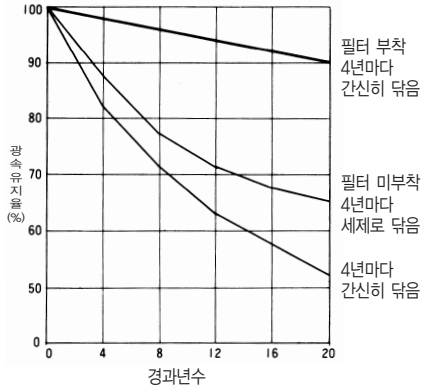
차콜필터 내장형 천정등은 소켓 홀더에 차콜필터를 내장한 옥내용의 천정등으로써 공해가 많은 장소에서도 반사경 내면을 깨끗하게 유지해 고반사율을 유지합니다.
또 반사경에는 내식성이 뛰어난 알그래스 처리를 하여 청소도 용이해 항상 좋은 효율을 유지할 수 있습니다.



차콜필터
흡착성이 높은 활성탄을 채용. 점등, 소등시의 호흡작용에 의해 대기중의 배기가스, 매연 등이 조명기구내에 침입하는 것을 막아줍니다.



● 20년간의 경과시(시험계산)



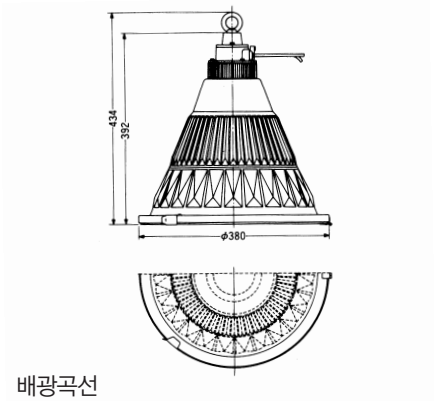
참고 : 램프의 수명은 12,000 시간으로 매일 8-10 시간 사용한 경우 4년 단위로 램프교환을 하는 경우의 보수를 기준으로 했을 때의 계산입니다.



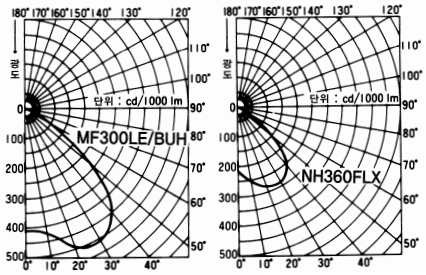
적합램프

- 메탈램프 : MH(F)250-400LE, 175-400W
- 나트륨램프 : NH180-360FLX, 150-400W

반사경 : 알그래스 코팅처리
중량 : 3.1Kg



배광곡선



램프형식	램프광속(lm)	기구효율(%)	최대부착간격
MF300LE/BUH	25,500	68.5	1.70H
NH360FLX	47,500	61.0	1.65H

램프형식		MH300LE/BUH					NH360FLX				
바닥면반사율(%)		10				0	10				0
천정반사율(%)		50		30		0	50		30		0
벽면반사율(%)		50	30	50	30	0	50	30	50	30	0
실지수	KR=0.60	0.35	0.31	0.34	0.30	0.26	0.32	0.28	0.31	0.28	0.24
	KR=0.80	0.43	0.39	0.42	0.38	0.34	0.39	0.35	0.38	0.35	0.31
	KR=1.00	0.49	0.45	0.48	0.45	0.41	0.45	0.41	0.44	0.41	0.37
	KR=1.25	0.52	0.49	0.51	0.48	0.45	0.48	0.45	0.47	0.45	0.41
	KR=1.50	0.56	0.53	0.55	0.52	0.49	0.52	0.49	0.51	0.48	0.45
	KR=2.00	0.60	0.58	0.59	0.57	0.54	0.55	0.53	0.54	0.52	0.49
	KR=2.50	0.62	0.60	0.61	0.59	0.56	0.58	0.56	0.56	0.55	0.52
	KR=3.00	0.64	0.62	0.63	0.61	0.58	0.59	0.57	0.58	0.56	0.54
	KR=4.00	0.66	0.64	0.65	0.63	0.61	0.61	0.60	0.60	0.59	0.56
	KR=5.00	0.67	0.66	0.66	0.65	0.62	0.62	0.61	0.61	0.60	0.57
	KR=7.00	0.68	0.68	0.67	0.66	0.64	0.63	0.63	0.62	0.61	0.59
	KR=10.00	0.70	0.69	0.68	0.68	0.65	0.64	0.64	0.63	0.63	0.60



형식

부착방법	파이프 팬던트 등	체인 팬던트 등	후크 팬던트 등
조합	EVS401 +FB11	EVS401 +FB21	EVS401 +FB31
등기구	EVS401	EVS401	EVS401
팬던트	FB11	FB21	FB31
중량(Kg)	4.2	3.8	3.6

팬던트

종별	파이프 팬던트 등	체인 팬던트 등	후크 팬던트 등
형식	FB11	FB21	FB31
길이(mm)	500	500	120
중량	1.1Kg	0.7Kg	0.45Kg
모양	수평으로 부착하여 주십시요.		

NANJI

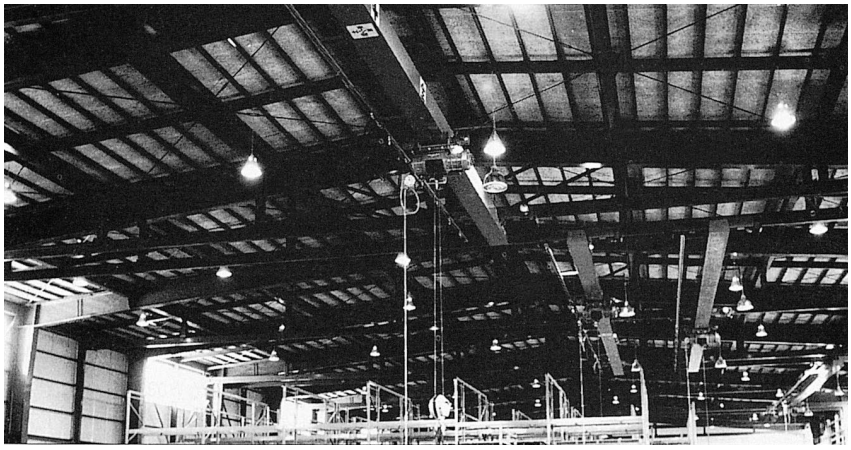
고천정 조명

고천정용 보안등 등기구

HID 광원, 시동시의 광속 부족을 보충, 보안등으로써의 기능도 완수하는 광보상 장치조명

HID 광원이 가지는 시동 재시동시의 광속 부족 문제를 해결한 광보상 장치입니다. 갑작스런 소등시에도 보안 조명의 기능을 완수해 사고에 대한 불안을 해소할 수 있습니다. 특히 공장등의 대규모 시설에서는 언제라도 점등할 수 있는 보안용 조명이 필요하므로, 그 효력이 발휘됩니다.

또 고천정용 보안등으로써 할로겐 램프를 배합해 사용하시면 한층 더 효과적입니다.





SAW411K

적합램프

- 메탈램프 : MH(F)250-400LE,175-400W
- 나트륨램프 : NH180-360FLX,150-400W

반사경 : 알그래스 코팅처리

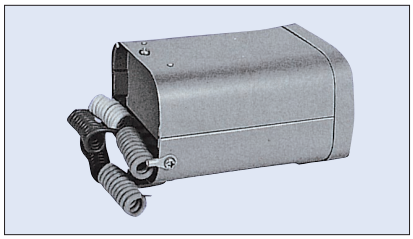


SAW711K

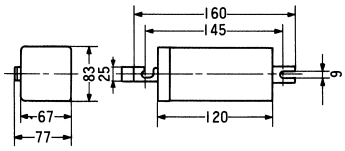
적합램프

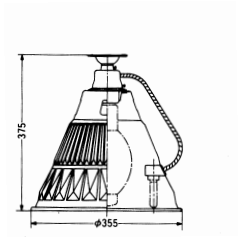
- 메탈램프 : MH(F)700-1000LE,1000W
- 나트륨램프 : NH660-940FLX,1000W

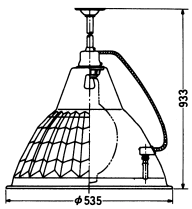
반사경 : 알그래스 코팅처리



KNH 201

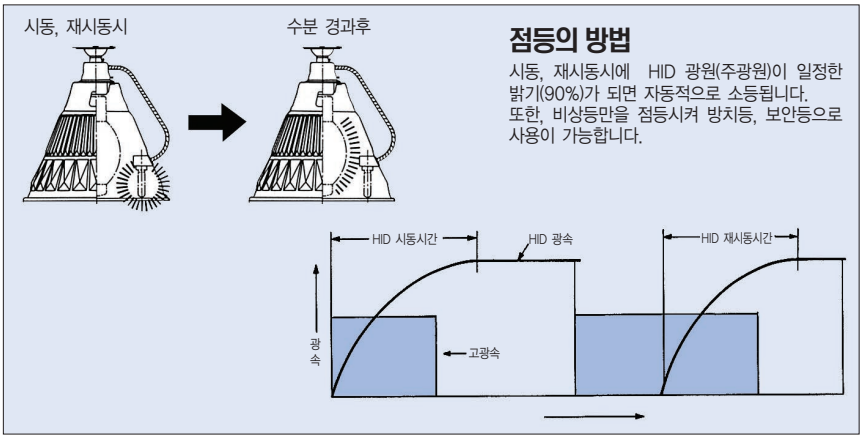


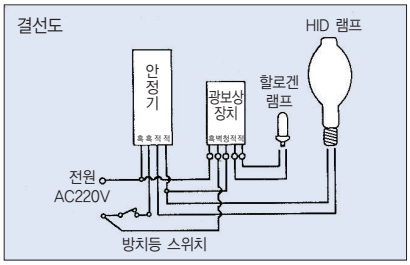




광보상 장치는 순간정전이나 잘못해 스위치를 OFF 시켰을 때라도 전원 복귀 후 안정기의 2차 전압을 검출해 자동적으로 비상등이 점등됩니다. 또 시동시, 재시동시의 광속 부족에 대해서는 내장된 전자 타이머에 의해 일정시간 비상등이 점등 됩니다.

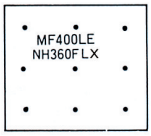
1. 적합 안정기는 H-CC, M- CCP
2. 전원전압 110V용은 별도 상담해 주십시요.
3. 할로겐 램프는 250W가 적합합니다.



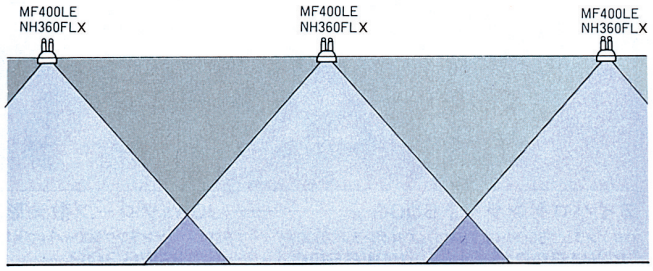


혼광등과 1등용 기구에 의한 혼광방법 비교
조건면적 = 26 × 30m, 등고 = 8m, 설계조도 = 300lx, 사용광원 메탈램프(겸용) MF400LE + 나트륨램프(겸용) NH360FLX, 100lx의 범위를 패턴으로 그려 나타냅니다.

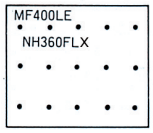
혼광등 EVM820로 혼광조명의 경우
혼광등 EVM820은 9등으로 조도 균형도가 좋고, 공간의 얼룩도 없는 이상적인 조명이 가능합니다.



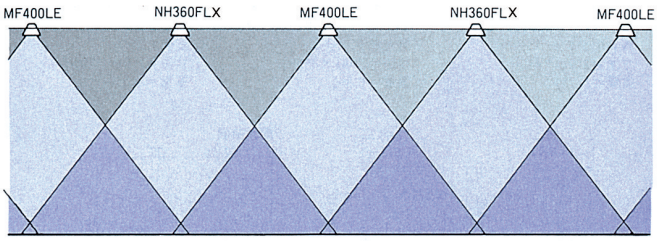
기구 = EVM820 X 9등
광원 = NH360FLX + MF400LE X 9등
평균조도 = 350lx
연색평가수 Ra = 46
효율 = 105lm/w



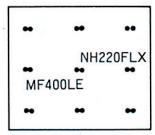
1등용 SAW411의 단독 배치로 혼광조명의 경우
1등용의 SAW411에서는 합계 15등이 필요하고, 평면상의 조도균제도는 얻을 수 있지만, 피조면과 공간의 얼룩이 생깁니다. 이것으로는 공간을 이동하는 볼 등의 대상물은 공간의 색이나 밝음의 얼룩짐으로 눈부심 현상을 일으켜 보이기 어렵게 되어 경기에 방해가 됩니다.



기구 = SAW411 × 15등
광원 = NH360FLX × 6등 + MF400LE × 9등
평균조도 = 303lx, 연색평가수 Ra = 50
효율 = 99lm/w



1등용 SAW411의 더블 천정등으로 근접시켜 혼광조명 하는 경우
1등용의 세이드로 근접시켜 혼광하면, 조도와 색의 균제도는 혼광등에 근접하지만 공간의 얼룩과 기구 직사 글레어가 강하고 광색이 다른 램프가 일렬로 있기 때문에 위화감이 생깁니다.



기구 = SAW411 X 18 + Y39W 홀더 X 9등
광원 = NH220FLX X 9등 + MF400LE X 9등
평균조도 = 281lx, 연색평가수 Ra = 52
효율 = 94lm/w

