

TAKUMA 輻射暖房 시스템

(STRIP HEATING)

태양으로부터 방사되는 광선은 파장이 큰 차례로 적색부터 보라색까지의 7가지로 나누어지는데, 이 적색의 바깥쪽에는 육안으로 보이지 않는 근적외선(近赤外線), 원적외선(遠赤外線)이라 부르는 파장이 긴 광선이 있다.

열복사는 이러한 가시광선 및 적외선으로부터 생기며, 피부나 다른 흡수면의 표면에서 거의 흡수된다.

Strip Heater의 복사열은 원적외선에 속하며, 흡수율이 매우 뛰어나다.



제조원 : TAKUMA

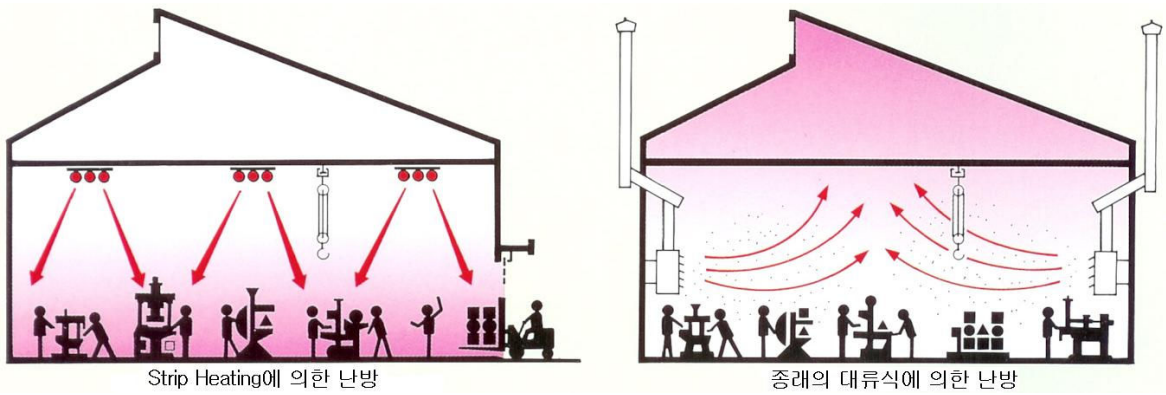
[作成 : 2004. 3. 10]

[☎ : 052-289-4778]

[표지 포함 9枚]

▣ **대상물을 직접 따뜻하게 하므로 낭비 없는 고효율의 난방을 얻을 수 있다.**

<그림1> 따뜻하게 하는 방법의 차이로 효과가 완전히 달라진다.



복사난방

대상물(사람)을 일광욕과 같이 열선으로 직접 데우므로, 쾌적하고 낭비 없는 난방 효과를 얻을 수 있다. 또 바닥면도 동시에 데우므로 발 밑이 가장 따뜻한 것이 특징의 하나이다.

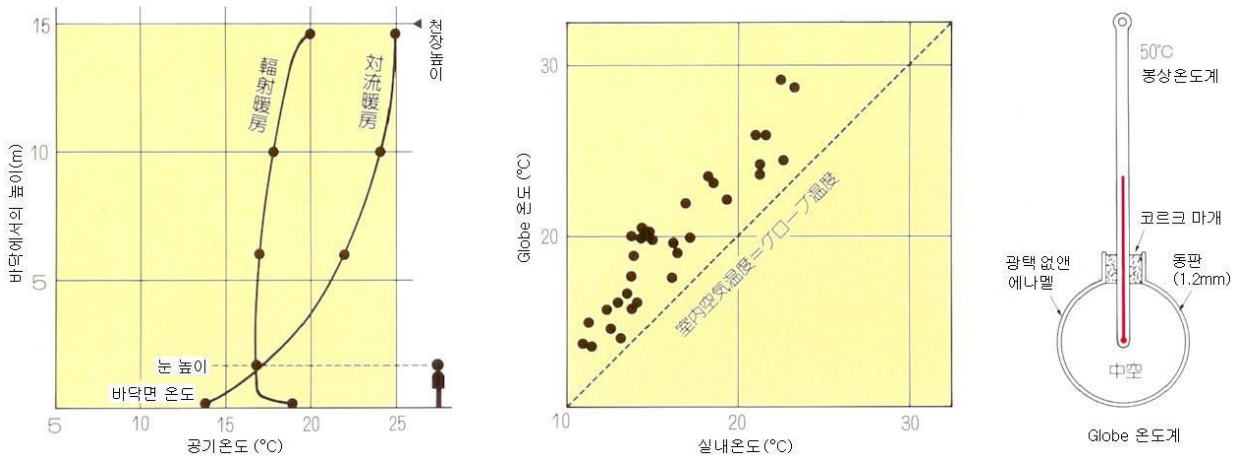
대류난방

실내의 공기를 데우는 방법이므로 바닥면은 차가운 채 발 밑이 데워지지 않고, 따뜻한 공기는 상승하여 열량의 대부분을 빼앗긴다. 특히 천장이 높은 건물에서는 그 경향이 커진다.

공기온도와 黑球(Globe)온도와의 관계

종래의 공기를 데우는 대류방식은 공기의 온도가 기준이 되지만, 복사방식에서는 흑구온도(효과온도 또는 체감온도라 부른다)가 기준이 된다. 이 흑구온도는 인체의 피부가 느끼는 온도에 상당한다. 공기온도와 흑구온도와의 관계는 난방구역의 상황에 따라 달라지지만, <그림2>와 같은 관계가 있다.

<그림2> 대류난방과 복사난방에 의한 실내공기 온도분포의 차이



■ Strip Heater만이 가진 새로운 Merit가 생겨난다

1) 省에너지를 달성할 수 있다.

대류난방에 비해 약 30%의 열량이 줄어들므로, 연료비의 대폭절감이 가능하며, 省에너지로 되어 경제적이다.

2) 먼지가 일지 않는다.

대류난방과 같이 공기의 유동을 필요로 하지 않으므로, 먼지나 티끌을 일으키지 않고 제품의 품질관리 및 보건위생에 아주 뛰어나다.

3) 바닥면이 따뜻해져 효과적으로 난방을 할 수 있다.

Strip Heater로부터 나오는 적외선 복사에 의해 열이 멀리까지 도달하고, 바닥면도 열을 흡수하여 인체의 발 밑에서부터 따뜻해지므로 부드러운 난방효과를 얻을 수 있으며, 대류난방과 같이 발 밑이 차가운 것은 없다.

4) 환기손실이 극히 적다.

대류난방과 같이 공기를 데우는 것이 적으므로, 환기량이 많아도 손실열량은 적고, 유해한 가스나 연기의 배기가 난방효과에 영향이 없이 유효하게 할 수 있다.

5) 금방 난방이 가능하고 효과가 지속된다.

적외선 복사에 의한 난방이므로, 시동과 동시에 효과가 있다. 또 난방 정지 뒤에도 효과가 지속되어, 연료비의 절감을 꾀할 수 있다.

6) 취급 보수가 간단하다.

Strip Heater는 連動부분이 없으므로 소음이 발생하지 않고, 보수나 점검의 번거로움이 거의 없다.

7) 장소를 차지하지 않는다.

Strip Heater는 건물의 천장이나 벽면에 설치되므로, 바닥면을 차지하지 않고 작업장을 유효하게 이용할 수 있다.

8) 부분난방이 가능하다.

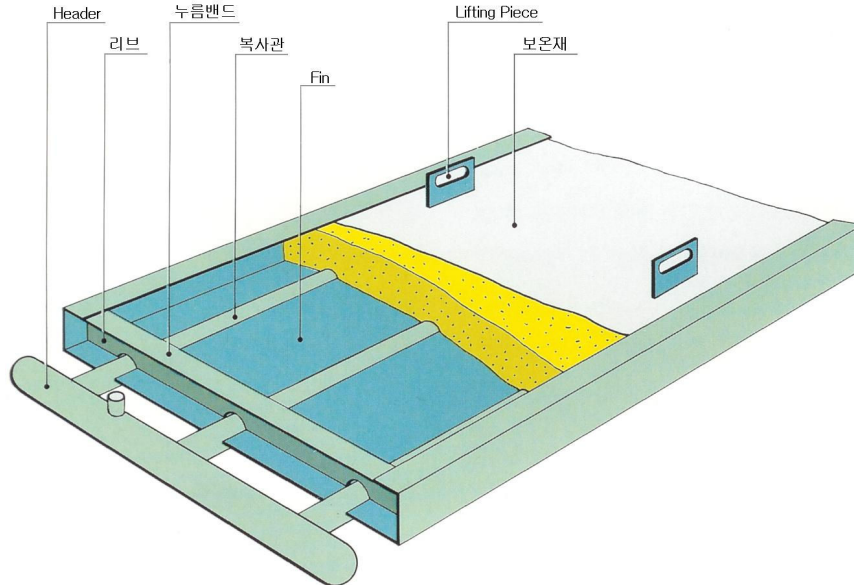
종래의 대류난방에서는 건물의 일부분을 난방 하는 것은 불가능했지만, Strip Heater는 복사의 직접성을 이용하므로 필요한 개소만 난방 할 수 있다.

■ Strip Heater는 이러한 구조로 되어 있다.

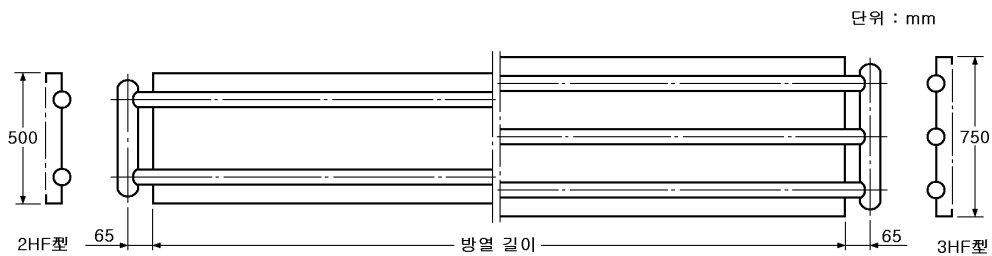
Strip Heater의 구조는 <그림3>과 같이 주로 복사관, Fin, 보온재로 되어 있다. 복사관의 내부는 증기 또는 고온수 등의 열매(熱媒)가 흘러 복사관을 가열함과 동시에 Fin에도 열이 전달된다. 가열된 복사관과 Fin은 함께 적외선을 방사한다.

Fin의 상부에는 보온재를 덮어 상부로의 열방산을 막고 있다. 또 복사관 및 Fin 표면에는 복사열을 효율 좋게 방사하는 특수내열도료가 도포되어 있다.

<그림3> Strip Heater의 구조



■ Strip Heater의 선정은 자유자재하다.

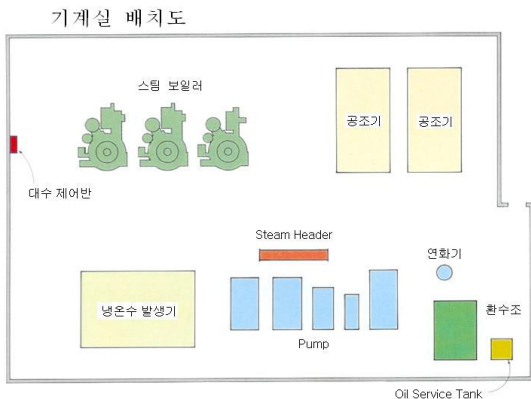
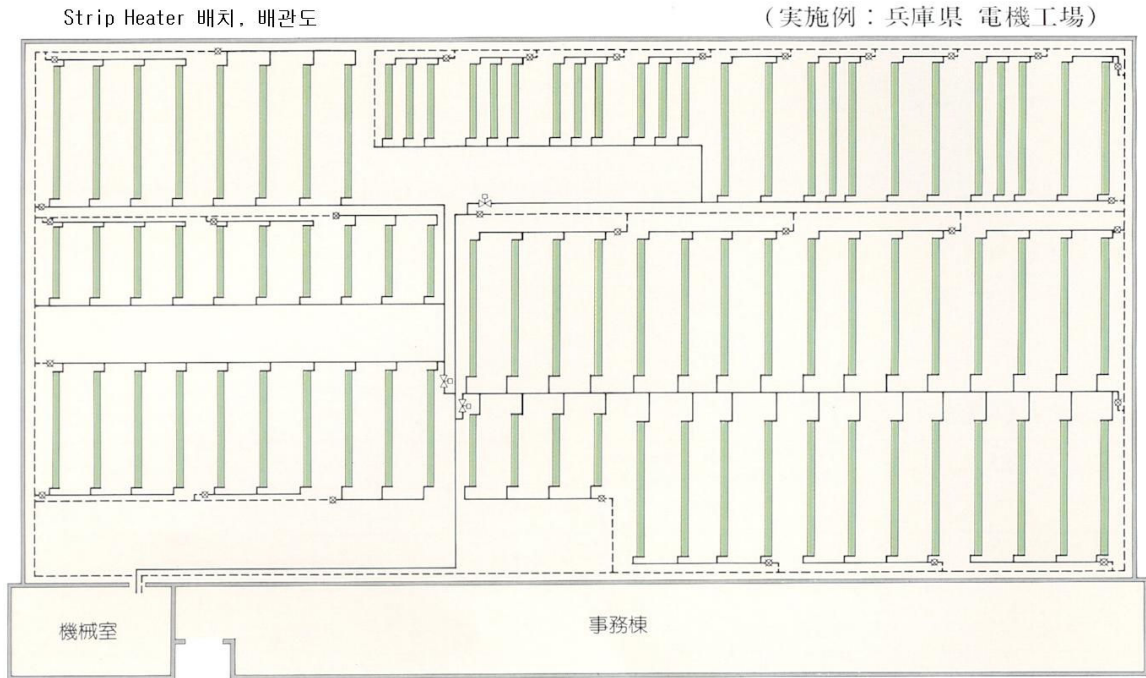


型式 型番	放熱길이(mm)	중량(kg)	
		2HF型	3HF型
03	3,600	72	108
05	5,400	108	162
07	7,200	144	216
09	9,100	182	273
11	10,900	218	327
12	12,700	254	381
14	14,500	290	435
16	16,400	328	492
18	18,200	364	546
20	20,000	400	600
22	21,800	436	654

<성능표>

Steam式 Heater(/m.h)			高温水式 Heater(/m.h)		
압력 Mpa(kg/cm ² G)	2HF型 kw(kcal)	3HF型 kw(kcal)	평균온도 (°C)	2HF型 kw(kcal)	3HF型 kw(kcal)
0.294 (3)	0.779 (670)	1.163 (1,000)	120	0.616 (530)	0.860 (740)
0.392 (4)	0.860 (740)	1.291 (1,110)	125	0.663 (570)	0.988 (850)
0.490 (5)	0.930 (800)	1.395 (1,200)	130	0.709 (610)	1.058 (910)
0.588 (6)	0.988 (850)	1.483 (1,275)	135	0.756 (650)	1.128 (970)
0.686 (7)	1.047 (900)	1.570 (1,350)	140	0.802 (690)	1.197 (1,030)
0.784 (8)	1.105 (950)	1.657 (1,425)	145	0.849 (730)	1.267 (1,090)
0.882 (9)	1.163 (1,000)	1.744 (1,500)	150	0.907 (780)	1.360 (1,170)

■ 풍부한 실적이 쾌적한 환경과 난방효과를 약속한다.



■ 설계조건

- 1) 외기온도 : 2°C
- 2) 효과온도 : 17°C
- 3) 환기회수 : 1회/h
- 4) 증기압력 : 0.68 Mpa(7kg/cm²G)
- 5) Heater 설치 높이 : 7m, 12m
- 6) 난방면적 : 7,025m²
- 7) Heater 총방열량 : 1,842.73 kW/h
(1,584,750 kcal/h)
- 8) 증기 사용량(통상시) : 3,240 kg/h

■ Heater 형식 및 대수

- 1) Strip Heater : 3HF-16型 × 48대
- 2) Strip Heater : 3HF-14型 × 10대
- 3) Strip Heater : 3HF-09型 × 26대

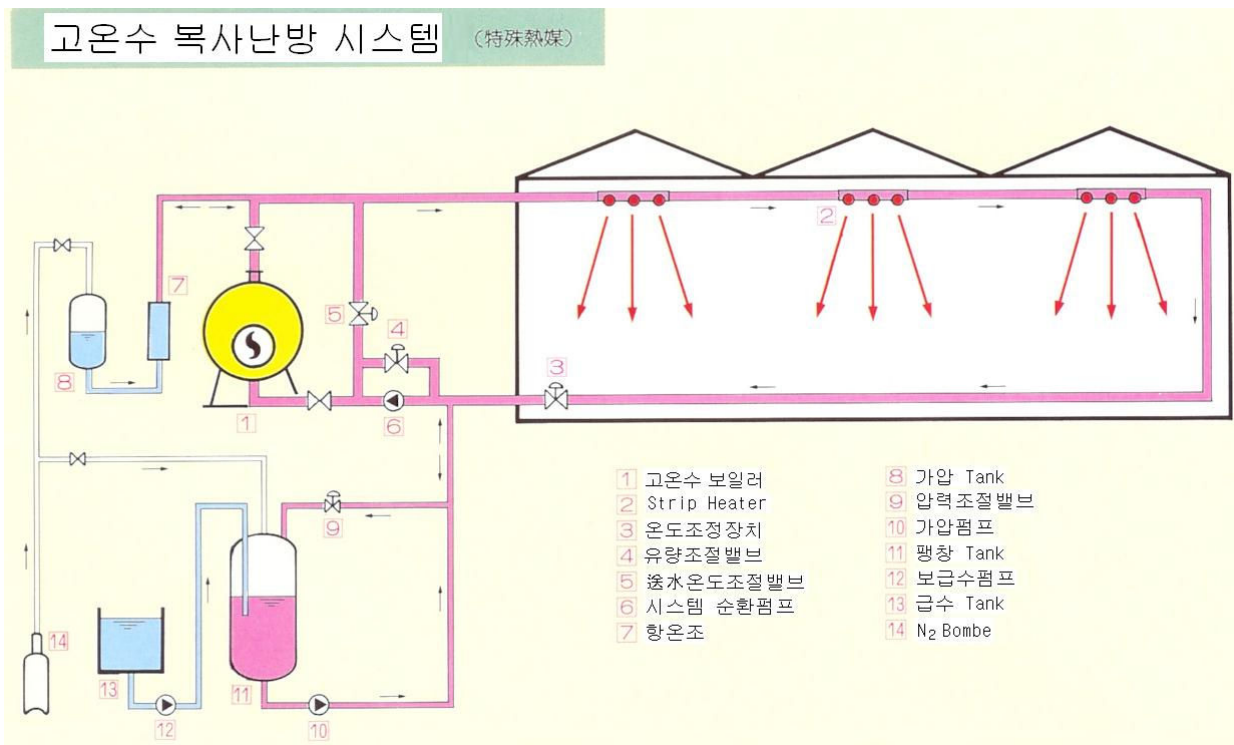
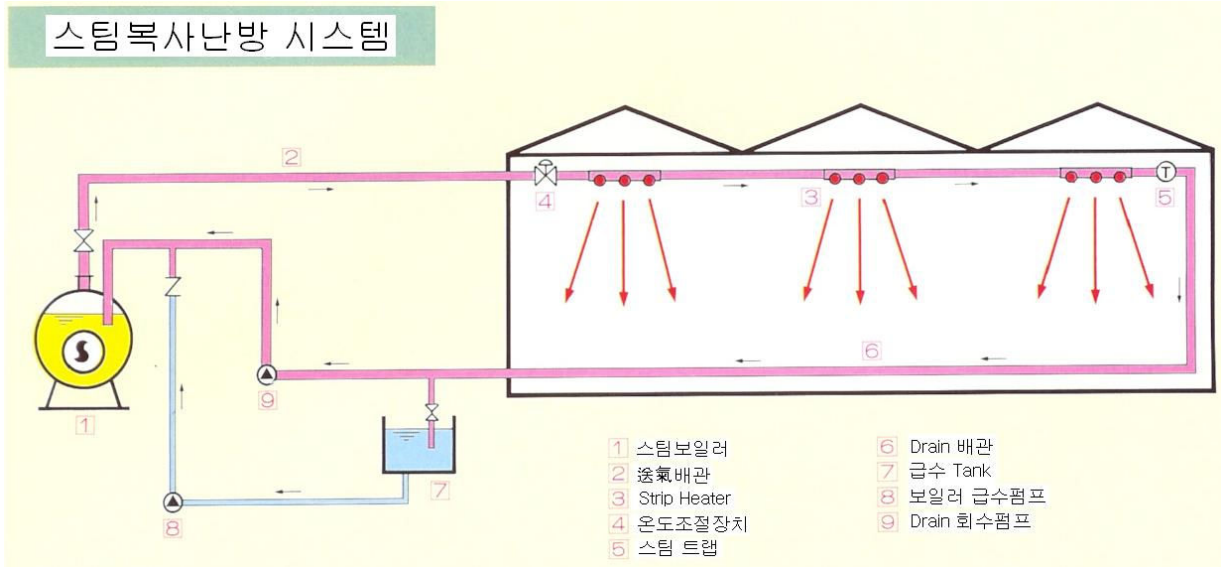
■ 보일러 형식 및 대수 (대수 제어운전)

- 다관식 관류보일러 탁마크스 TWA-1200型 × 1기
- TWA-1800型 × 2기

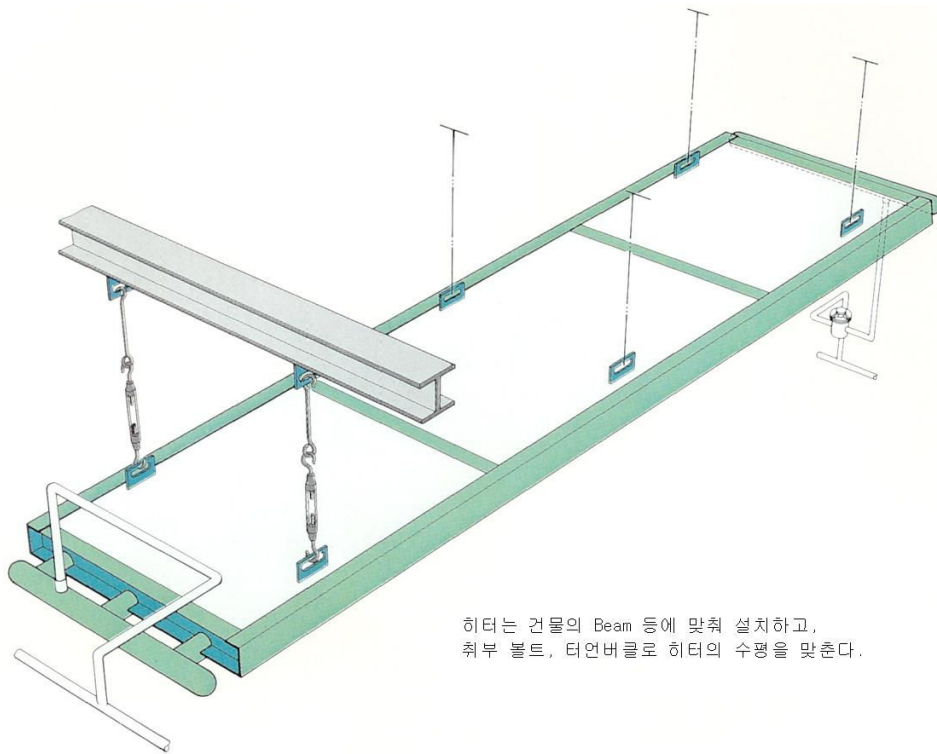
■ Strip Heater는 30~50%의 省에너지를 實證하고 있다.

방식 항목	복사난방방식	대류난방방식	
		온풍기 방식	Unit Heater 방식
시스템			
열매체	증기 · 고온수	온풍	온수 · 증기
열원	증기 또는 고온수보일러	온풍발생기	증기 또는 온수보일러
효능	천장이 높은 공장에서도 난방이 가능하고, 발 밑이 따뜻하다.	토출 온풍의 도달거리에 한도가 있으며, 천장이 높은 건물의 난방은 불가능하다.	
	공기의 유동이 없으므로 먼지가 일지 않고, 위생적이다.	먼지가 날아오르고, 또 인체에 직접 온풍을 불어내므로 불쾌감을 준다.	
	기동시간이 빠르다.	기동까지 긴 시간을 요한다.	
	소음이 없다.	온풍의 토출 소리 및 모터의 구동에 의해 소음이 발생한다.	
省에너지	대류난방에 비해 열량이 30~50% 절약된다	열량소비에 비해 발 밑이 춥고, 난방이 고르지 못하다.	
유지관리	구동부분이 전혀 없어, 유지보수가 필요 없다.	구동부가 있으며, 유지보수에 비용이 든다.	
수명	방열부가 강관 및 강판으로 되어 있어 장기간 사용 가능하다.	구동부의 수명에 의해 크게 좌우되므로, 복사방식에 비해 상당히 짧다.	

▣ 고객의 요구에 가장 적합한 시스템으로 부응한다.



■ Strip Heater의 설치 방법 (例)



■ Strip Heater의 표준 도장 색상

이 도료는 Strip Heater의 복사효율을 높이기 위한 목적의 것이며, 아래 그림과 같은 2종류를 준비하고 있다. (표준색상 이외는 폐사와 상담 요망)



■ 문의하실 때에는

Strip Heater의 설치에 대해 문의하실 때에는 아래의 사항을 알려주세요.

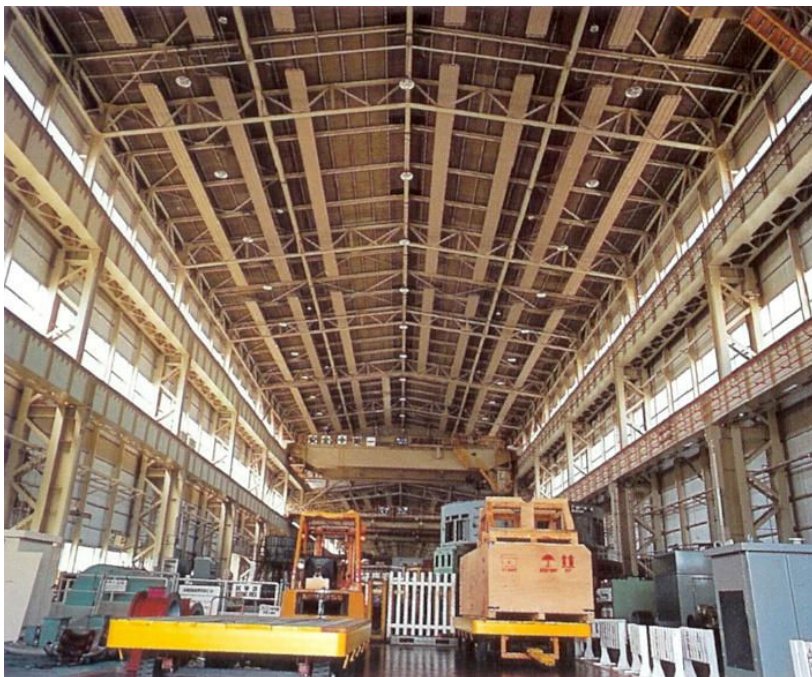
- 1) 건물의 명칭 : 공장, 사무소 등 구별
- 2) 건물의 규모, 방위 : 폭, 길이, 평균 높이
- 3) 건물의 구성 재료 : 벽, 지붕, 천장, 바닥, 출입문, 창문 등의 재료명과 두께 및 면적 (평면도, 입면도, 투시도 등)
- 4) 온도조건 : 희망 난방 온도, 외기 온도

- 5) 환기조건 : 자연환기, 강제환기(환기회수)
- 6) Heater 설치 높이 : Beam 아래, Beam 위 등 구별.

■ 설치 사례



자동차공장(東京都), 바닥면적 1,130㎡, 설치 높이 5m



전기공장(群馬県), 바닥면적 8,100㎡, 설치높이 8m, 13m, 20m