

화재발생 Zero

Metal Heater System의 적용방법

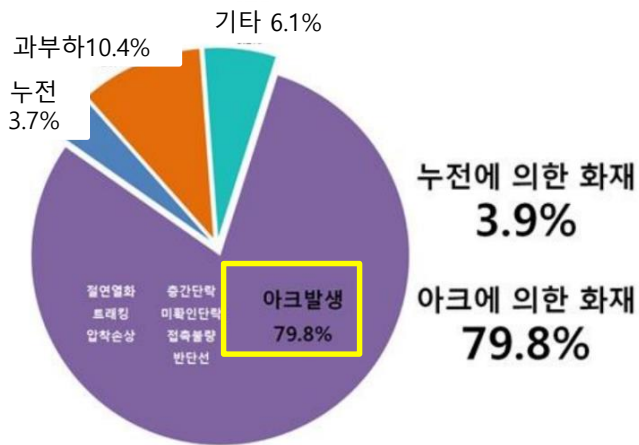
열선화재 분석



- 1 열선화재 분석
메탈히터시스템을 사용하여야 하는 이유
- 2 메탈히터시스템 HISTORY
- 3 메탈히터시스템 소개
- 4 메탈히터시스템 적용 방법
- 5 메탈히터시스템 특 · 장점
- 6 신제품 소개

열선화재발생 유형

습기 발생	발열 경화	외부 요인	접침 발화



2017년 서울시 화재발생 원인 보도 자료

2017. 10. 24.(화) 조간용
이 보도자료는 2017년 10월 23일 오전 11:15부터 보도할 수 있습니다.

I·SEOUL·U **보도자료**

담당부서 : 소방재난본부 현장대응단	현장대응팀장	오 정 일	02-3706-1700
	재난분석팀장	홍 성 삼	02-3706-1730
	담당자	주 용 섭	02-3706-1731
관련 홈페이지 (서로시웹센터)	119webhard.eseoul.go.kr ▶ '겨울철 전기용품 화재 관련' 폴더 (ID: seoulpress / PW: fire0119)		

사진없음 사진있음 매수 : 5대

서울시, 최근 3년간 동절기 화재 통계분석 발표

- 최근 3년간 화재 18,179건 중 동절기에(11월~2월) 5,867건(32.2%) 발생
- 전기장판 등 계절용 전기기기 화재 945건 중 494건(52%) 동절기에 발생
- 동절기 전기기기 화재 494건 중 열선169, 전기장판102, 전가히터73, 난방기23건 순
- 최근 3년간 화재피해 사망103명 중 40명(39%), 부상723명 중 266명(37%) 동절기에 발생

동절기 서울시 3년간 전기화재 통계 분석

市 소방재난본부는 최근 3년간 동절기에 대한 통계를 분석해 23일(월)

- 최근 3년간 화재 18,179건 발생하였고, 화재피해 사상자는 40명(39%), 부상자 723명이었다.
- 전체 화재발생 건수는 2014년 < 2016년 6,443건으로, 해

화재 원인	비율 (%)
열선	46%
전기장판	28%
전기히터	20%
난방기	6%

[서울시 보도자료-전기 화재 발생 요인]

행정수도 완성 자치분권 실현

세상을 이롭게
세종특별자치시
SEJONG CITY

보도자료

보도일시	배포 즉시 보도될 수 있도록 협조 부탁드립니다. *지면,통신,방송,인터넷 배포 즉시 보도 가능		
담당부서	세종특별자치시 조치원소방서	담당자	소방경 점봉진 (044-300-8361) 소방사 최용록 (044-300-8363)

조치원소방서, 동파방지용 열선 제거 당부

세종특별자치시 조치원소방서(서장 안중석)는 최근 화재 원인이 되고 있는 건축물 내 동파방지용 열선 제거를 당부했다.

열선으로 인한 화재는 스티로폼, 현웃 등으로 감은 보온재와 전기열선을 여러 번 겹쳐 사용할 때 발생하며, 열선이 겹치는 경우 10도 이상 온도차이가 생기고, 보온재와 함께 시공되어 열이 축적되면서 화재로 이어진다.

조치원소방서는 이에 따라 대형화재취약시설, 요양병원, 사회복지시설 등에 동파방지용 열선 제거를 당부하는 서한문을 발송하고, 추가적으로 각 건물의 소방안전 관리자에게 문자를 발송했다.

안중석 서장은 “화재의 원인이 되는 전기 열선을 대신하여 카트리지히터, 배관투입형 MI히팅케이블, 메탈히터 등 화재 위험성이 낮은 방법을 권고하고 있다” 며 “매년 동파방지용 열선이 원인이 되어 크고 작은 화재가 발생하고 있는만큼, 대형화재 취약대상이나 요양병원, 사회복지시설은 열선을 제거하고 대체방법을 사용해야 한다.”고 당부했다.

한편, 조치원소방서 관내에서는 최근 3년간 동파방지용 전기 열선 과열로 인하여 9건의 화재가 발생하였으며, 지난 3일에도 전동면의 한 공장에서 기계실 배관을 감싼 전기열선이 과열되어 화재가 발생했다.

[세종시 조치원소방서 보도자료 - 열선 제거]



[KBS]



[MBC]



[SBS]

MetalHeater System의 keyword

화재 발생 zero

보다 안전한 건물 준공
설계사에 대한 설계기술 신뢰도 향상

안전

포인트 설계 · 시공

설계 간편하여 설계소요 시간 단축
현장 시공성 간편 하여 설계도면 신뢰도 향상

경제성

[안전저널 2019년1월7일 칼럼 - 우석대학교 공하성 교수]

[전기화재에 안전한 동파방지 “메탈히터”]



공하성
우석대학교 소방방재학과 교수

Safety Column

열선으로 인한 화재, 막을 수 있다!

두어 할 사항들을 짚어보고자 한다.
첫째, 열선 구입 시 안전한 제품을 구입해야 한다.

정부에서 안전한 제품으로 인정한 국가통합인증마크인 KC마크(Korea Certification Mark)가 있는 제품을 사야 한다. KC인증마크가 없는 제품은 국가가 확실하게 안전기준을 판단한 제품이 아니고, 화재 및 감전 등의 사고로부터 안전을 보장받을 수도 없기 때문에 화재의 위험성이 높을 수밖에 없다. KC마크 확인과 함께 과열될 시 자체 내의 온도 센서에 의해 차단이 이루어지는 '센서형 열선'을 구입한다면 더욱 현명한 선택이라 할 수 있다. 아울러 열선 구입 시에는 피복 상태를 꼼꼼하게 살펴야 한다. 열선이 난연성 보온재 내에 설치되면 그 상태를 눈으로 확인하기가 쉽지 않으니, 구입할 때 잘 살펴야 하는 것이다.

둘째, 열선 감는 방법을 숙지해야 한다. 열선은 일정한 간격으로 한 겹씩 감는 것을 권장한다. 열선을 너무 촘촘히 감거나 두세 겹으로 과도하게 겹쳐서 감게 되면 열선 간에 열이 축적되어 열선의 온도가 비정상적으로 높아지면서 절연피복으로 인한 누전의 위험성이 증가하기 때문이다. 또 열선 끝부분에는 절연마개를 씌워 마감처리를 하고 남은 열선은 뭉쳐놓지 말고 늘어뜨려 놓는 것이 좋다. 그리고 열선을 감기 전에 옷가지, 스티로폼 등을 먼저 감는 행위는 화재를 부추기는 것이니 각별히 주의할 필요가 있다.

셋째, 열선 단독 배선용차단기 전용 누전차단기를 설치하자.

열선에 과전류, 누전 등이 발생했을 때는 즉시 전류를 차단할 수 있는 차단기를 설치하되, 열선만을 단독으로 차단할 수 있도록 해야 한다. 현재 시중에 유통되는 배선용차단기 겸용 누전차단기는 기존의 콘센트에 꽂아서 사용하는 콤팩트형 누전차단기, 기존의 콘센트를 교체해 사용하는 콘센트겸용 누전차단기가 있다. 사용자의 편의에 따라 어느 것이든 관계없이 열선 1m당 소비전력이 15W정도이므로 이에 적합한 정격전류를 선정하고 정격감도전류도 15mA로 민감한 차단기를 선택하는 것이 바람직하다. 월 1~2회 정도 차단기의 시험버튼을 눌러서 정상적으로 작동하는지 여부를 확인하는 것도 필요하다.

마지막으로, 열선 대체품을 사용해야 한다.
요즘에는 열선보다 안전한 대체제품들이 많이 출시되고 있다. 그 중 메탈히터 동결방지 제품은 눈여겨볼만 하다. 이것은 금속히터를 배관에 일정한 간격으로 부착시켜 배관의 국소 부분을 가열하여 진동 및 대류현상에 의해 배관을 보온시키는 방식이다. 기존 열선 대비 70% 이상의 절전 효과가 있다고 한다. 금속히터로 되어있어서 피복 손상에 의한 절연불량이 나타날 확률도 거의 없다.

[재난안전제품 인증]

재난안전제품인증서

인증번호 : 제2018-010호
등록번호 : SS-B-0004
유효기간 : 2018. 11. 14 - 2020. 11. 13

제품명 : 메탈히터 동결방지시스템
입력명 : (주)지엔에스엠
사업자번호 : 341-88-00802
대표자명 : 서상민
주소 : 경기도 안산시 단원구 만해로 205, A동 5층 513호

2018년 11월 14일

ISO/TC292 사회안전
한국
기법 (사)한국비시퍼협회장

위 제품은 「재난안전제품 심의규정」 제32조에 따라 재난안전제품으로 인증되었기에 인증서를 발급합니다.

- 국가 공식 품질 인증
- 행정안전부
재난안전제품 인증 심의 위원회

- 재난안전제품
- 재난에 대비 예방·대비·대응·복구와 관련된 사항에 포함되는 제품

[UL 인증]

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number: 20180321-6465377
Report Reference: E495077-20180321
Issue Date: 2018-MARCH-21

Issued to: GNSM Co.Ltd
601-5, Songjeong-ro, Songjeon-myeon, Haengsang-si Gyeonggi-do KOREA

This is to certify that representative samples of COMPONENT - HEATERS, SPECIALTY AC Metal Heater, Type AT Series, Models GSM-AT-200, GSM-AT-100, GSM-AT-60, GSM-AT-MINI Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standards for Safety: UL 459, Standard for Electric Heating Appliances
Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/directory for additional information.

UL

- 미국 공식 품질 인증
- 미국 안전규격 개발
- 미국 안전규격 인증

- UL인증된 전선과 부속품 사용

개발 연혁

발명자(서상민 대표이사) 특허

특허명	출원	등록	비고
메탈히터 시스템	2017.05.16	2018.05.30	핵심특허
수계 설비 보호장치 및 보호 방법	2012.03.19	2014.06.17	최초 출원
수계 설비 보호시스템 및 보호 방법	2013.01.23	2013.07.11	최초 등록
옥외소화전 동파방지유닛 보호시스템	2013.07.25	2013.11.11	
동파방지시스템 및 스마트기기를 이용한 동파방지시스템의 알람 및 유지보수장치 와 방법	2013.09.11	2015.09.07	
스프링클러의 동파방지장치	2014.01.16	2015.09.01	
배관 동파 방지 장치	2015.07.29	2016.11.28	
마이크로파를 이용한 플라스틱배관 또는 물탱크의 동파방지 장치	2015.09.01	2016.12.01	

▶ 메탈히터 동결방지시스템 개발 과정의 특허이며, 2012년도 03월 출원을 시작으로 꾸준히 제품 개발 중에 있음.

개발 연혁

제품 개발 및 변천사



1세대 2012~2015
인서트(INSERT) 타입 메탈히터
배관내 삽입 방식

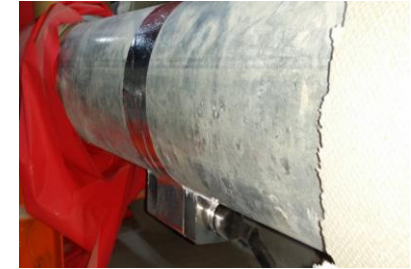


1.5세대 2015~2016
어태치(Attach) 타입 메탈히터
배관 부착 방식 프로토타입



■ 메탈 히터

<p>FPS-H230-25A</p>	<p>제 원 사용 전압 : 220V 정격 용량 : 60W이상 (과열방지가능) 에너지 설계 조건에 따라 발열량 및 길이 증가 구 경 : 25A (나사타입) 발열부 길이 : 55mm~90mm 용 도 : 배관 / 펌프 / 밸브류 등파방지용 설 치 간 격 : 100A 배관기준 12m/ea (서울기준)</p>	<p>FPS-H230-15A</p>	<p>제 원 사용 전압 : 220V 정격 용량 : 25W (과열방지가능) 구 경 : 15A 발열부 길이 : 45mm 설 치 간 격 : 15A배관기준 5m이하/ea (서울기준) 용 도 : 펌프 / 밸브류 / 소 구경 배관</p>
<p>FPS-H300</p>	<p>제 원 사용 전압 : 220V 정격 용량 : 250W (과열방지가능) 구 경 : 25A (나사타입) 발열부 길이 : 300mm 설 치 간 격 : 50m/ea (SMC 탱크 서울 기준) 용 도 : 물탱크 등파방지용</p>	<p>FPS-HSP</p>	<p>제 원 사용 전압 : 220V 정격 용량 : 10W (과열방지가능) 설 치 간 격 : 헤드 상부 후회시불 / EA 용 도 : 스프링클러 헤드 부분 등파방지용</p>



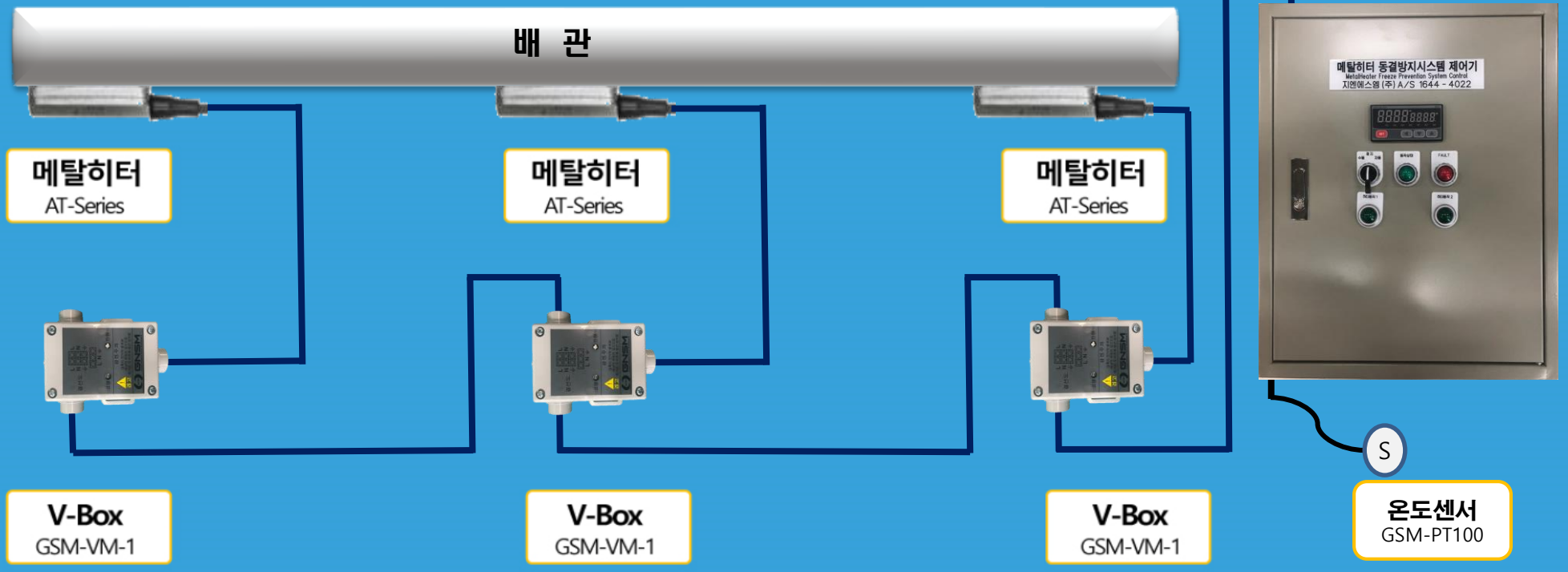
2세대 2016~현재

어태치(Attach) 타입 메탈히터 배관 부착 방식

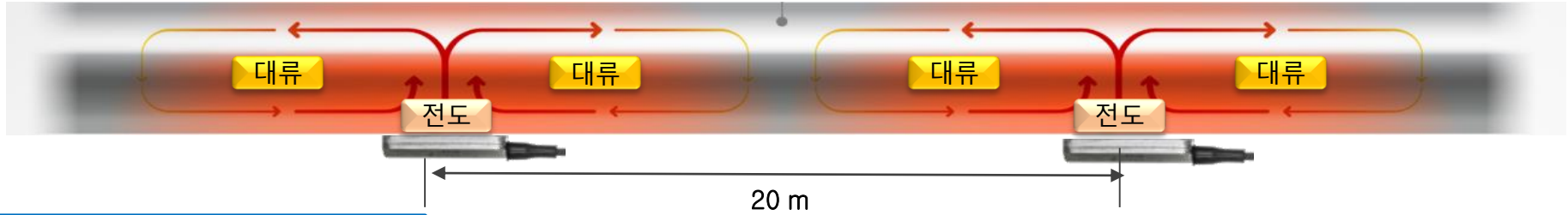


GNSM 메탈히터 동결방지 시스템

Global Network Smart Metalheater



시스템 원리



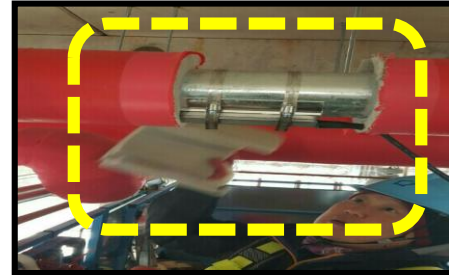
시공 방법



1. 방열접착제 도포



2. 메탈히터 고정



3. 기존보온재 재설치



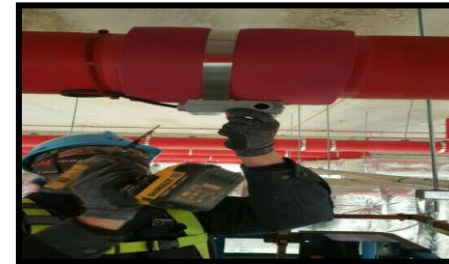
4. 추가보온재 시공



5. 보온재 마감



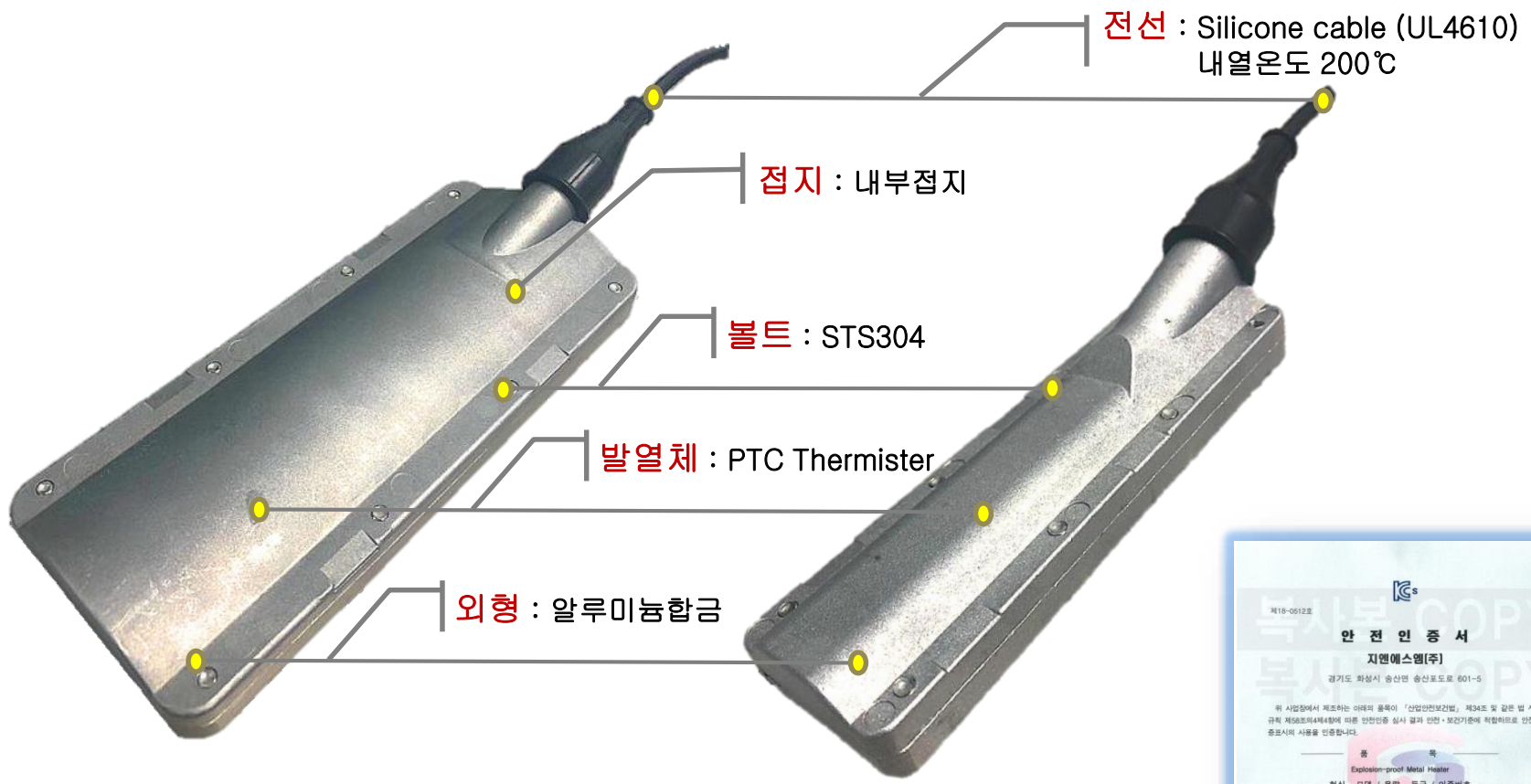
6. V-박스 설치



7. 전원선 정리



8. 시공완료



[메탈히터 AT-200]

[메탈히터 AT-100]

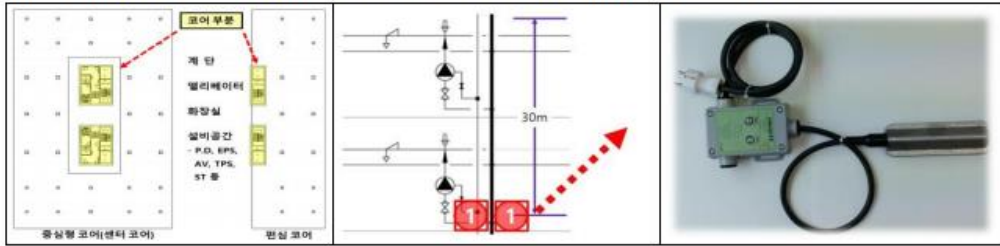
메탈히터 전 제품 내압방폭구조 , IP67등급



[방폭인증서]

메탈히터 적용 - CORE

1. 적용위치 및 설치방법 : 급수관 및 소화배관 (지상 1층~지상 3층)



2. 시공사진 : ○○아파트 지하1층 설치 사례



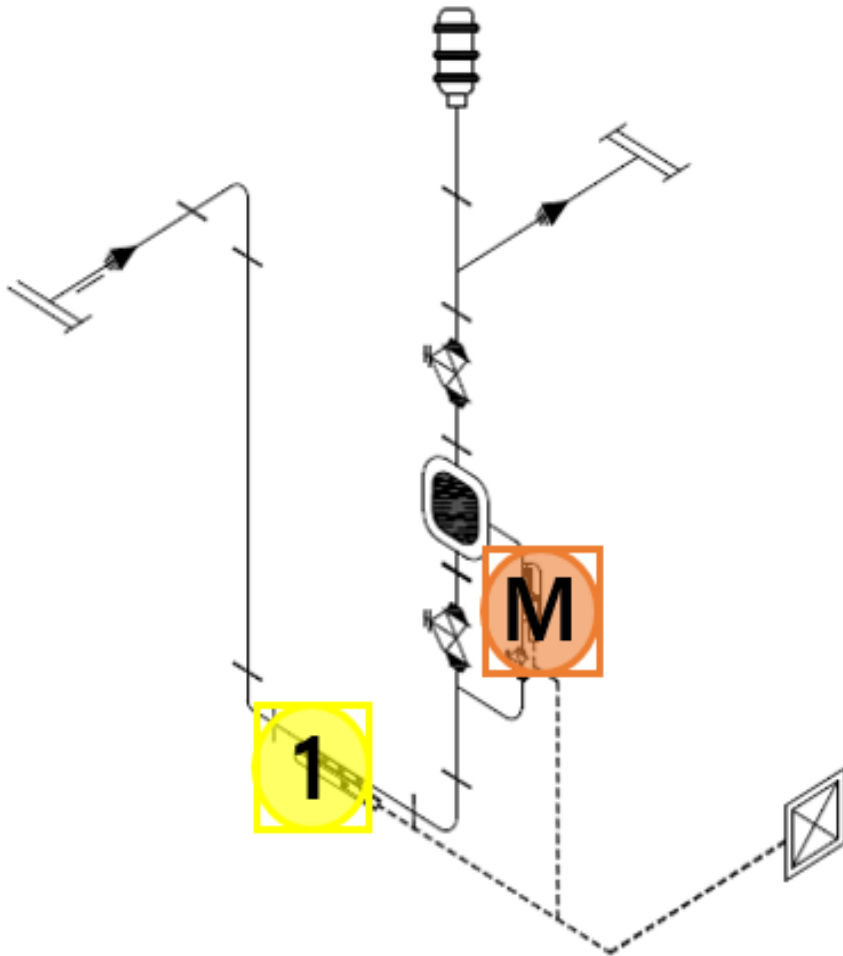
3. 비교분석 : 1Core (입상관 4 Line : 소화 2, 급수 2)

항 목	메 탈 히 터	열 선 (정온전선)	비 고
소요자재	AT-100 : 4EA	40M	입상관(소화2, 급수2)
비용 (자재/인건비)	120만원 (100/20)	160만원 (120/40)	40만원 절감
소요전력 (W)	400W	2,560W	84% 절감
	100W/EA x 4EA	16W/m x 160M	
작업효율 (%)	1 Man / Day	2 Man / Day	100% 증가

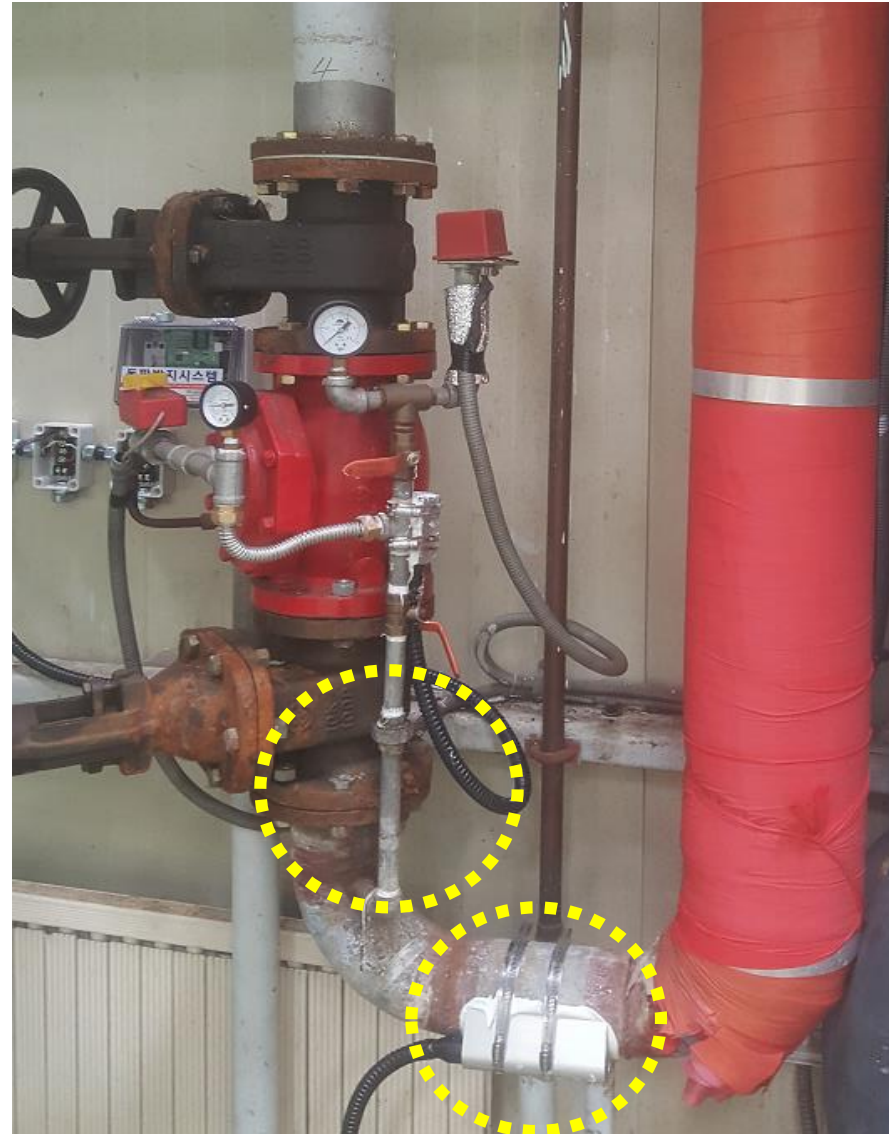
적용 효과 → 설계 간편, 시공 간편, 에너지절감

설계사 — 시공사 — 사용자

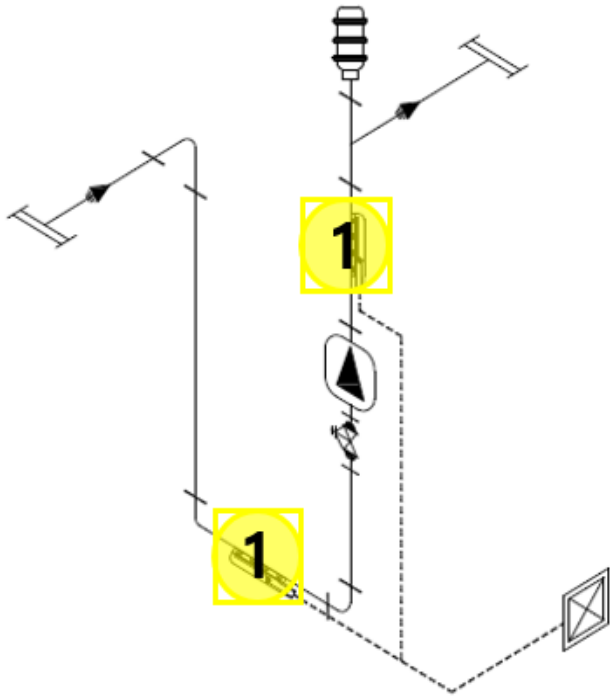




건식-준비작동 밸브



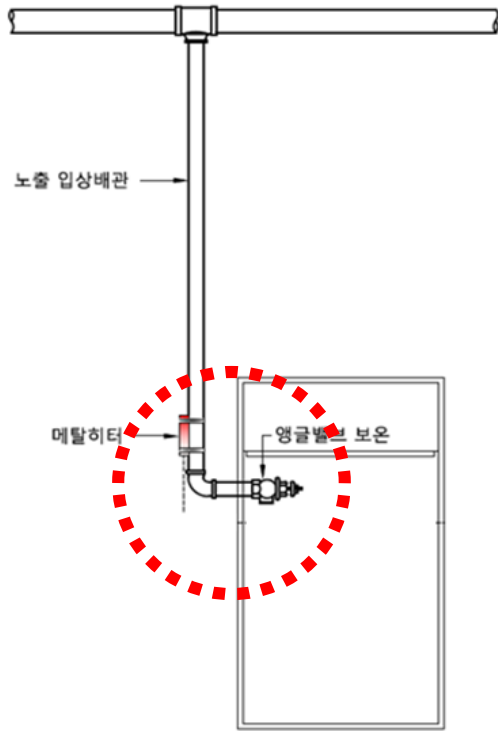
메탈히터 적용 - 스프링클러 우수검지장치



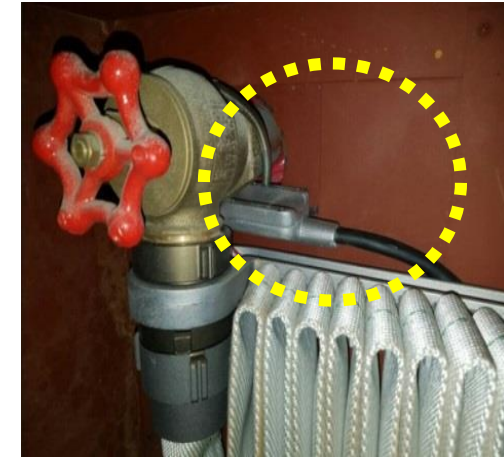
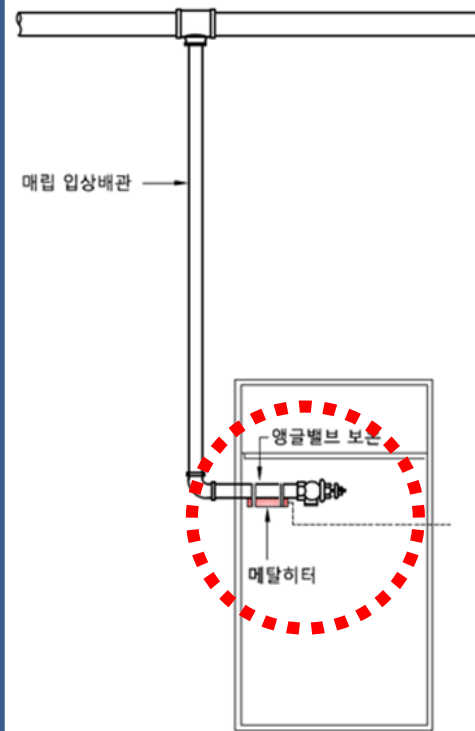
습식-알람벨브



[열선 시공 사진]



[배관 노출형]

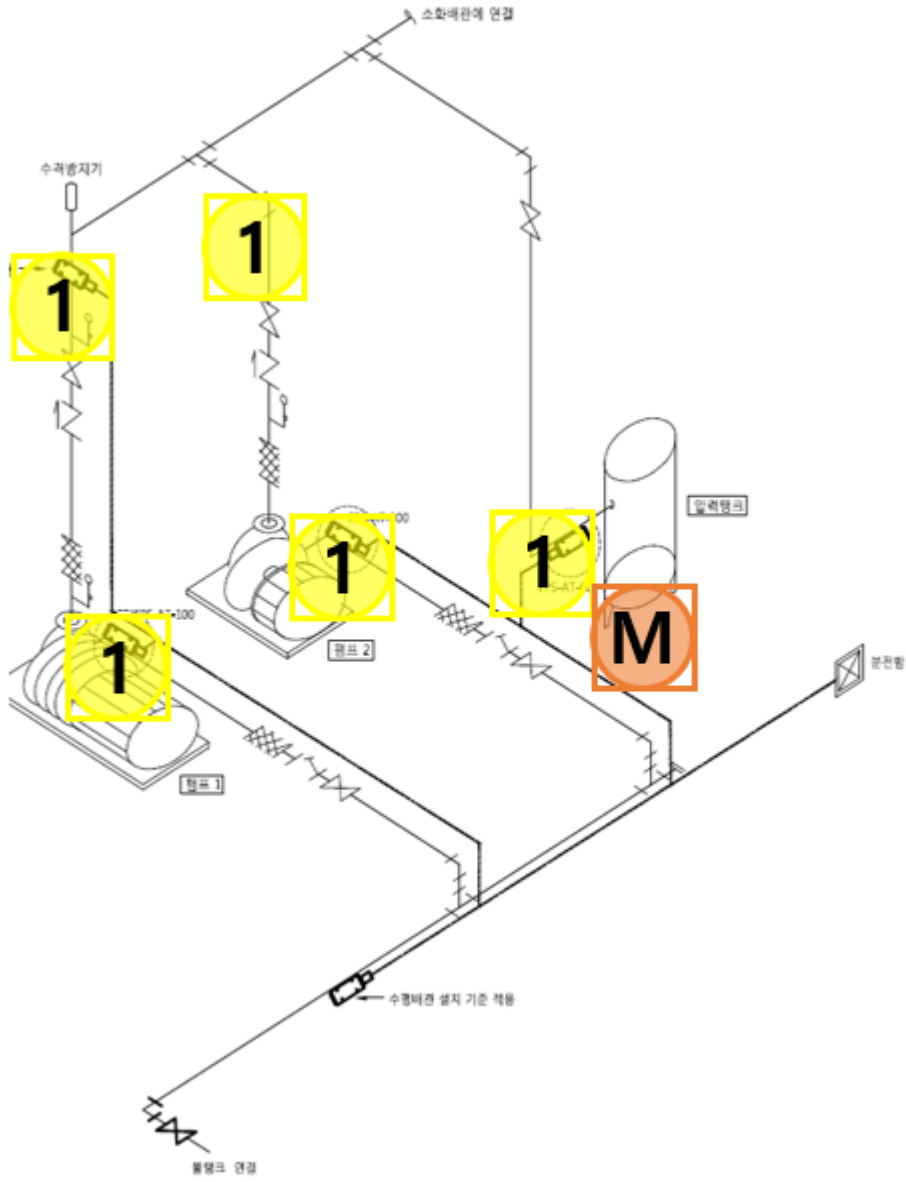


[벽체 매립형]

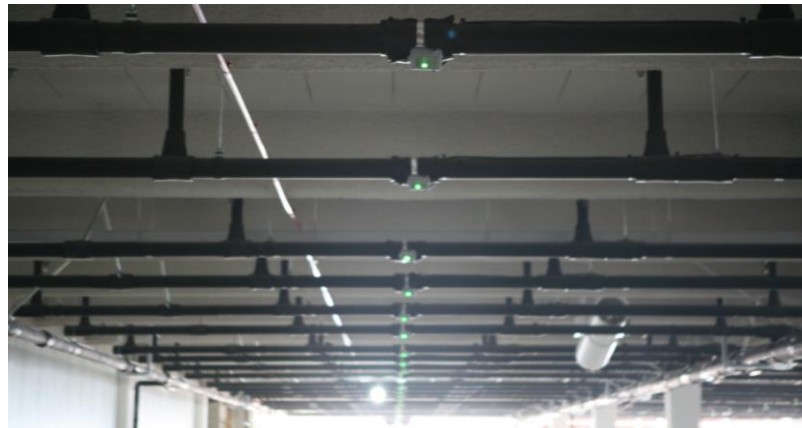
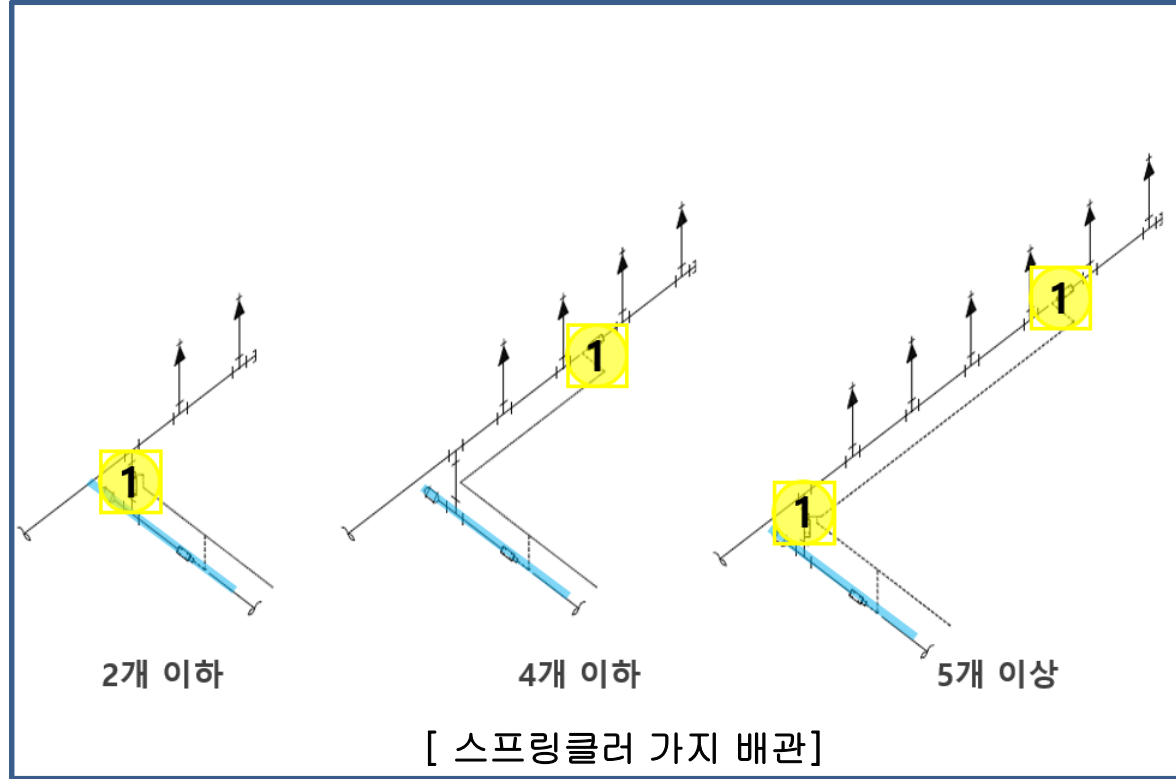
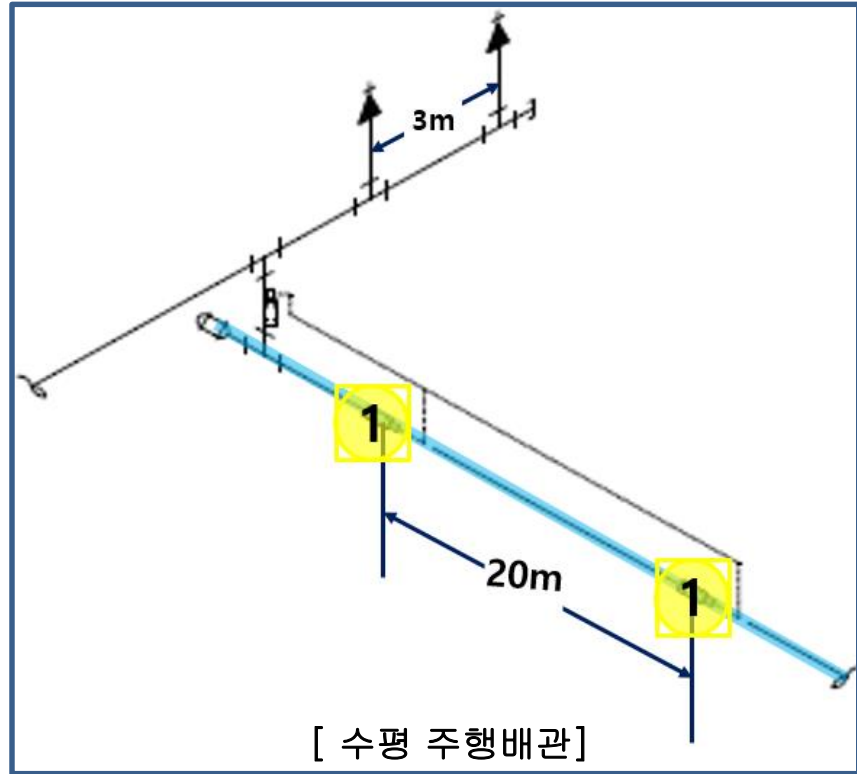
TIP

옥내소화전의 경우 구조 특성에 따라 설계하여야 함.

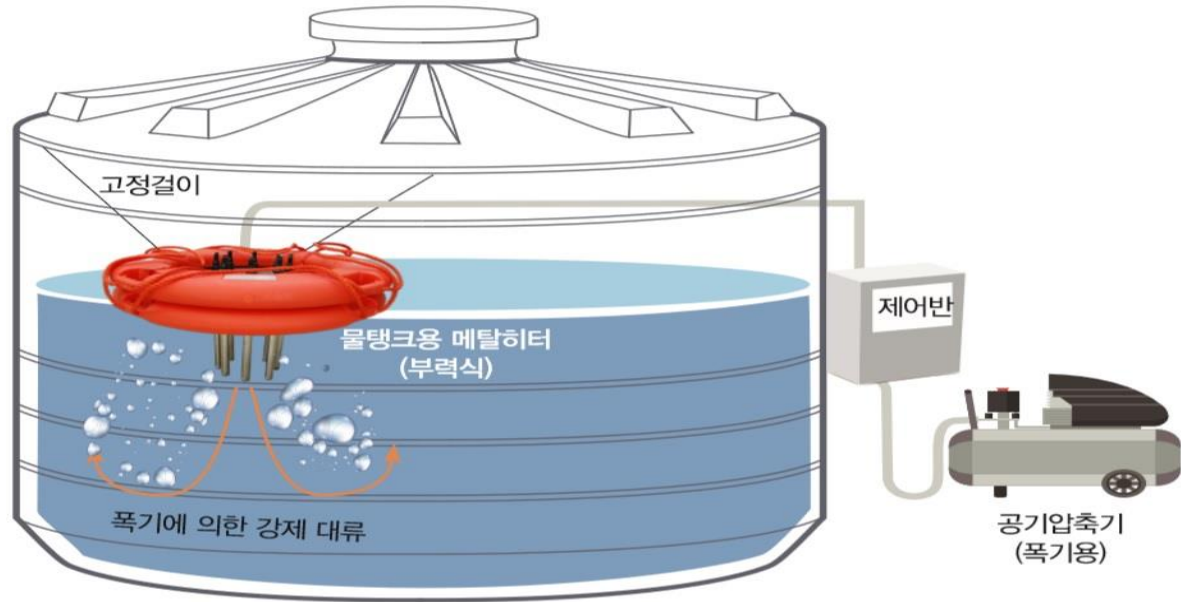
메탈히터 적용 - 가압송수장치



메탈히터 적용 - 배관



메탈히터 적용 - 물탱크용 동결방지장치



동 결 방 지	수 질 개 선
집중가열 과 폭기로 강제 대류	저온살균방식으로 박테리아 사멸
본제품 이전 물탱크에 대한 동결방지 기술은 없었음.	박테리아 공식현상 감소
안정적 동결 방지 및 수도사용	금속배관 수명연장

MetalHeater System의 **특장점**

◆시공성

편리한 포인트 시공으로 공사기간 단축

◆화재 및 폭발안전

불연재질의 알루미늄케이스와 **PTC 서미스터**의 과열방지

▷ 내압방폭인증, 재난안전인증

◆유지관리성

경년변화에 따른 교체 시 편리(부분시공)

눈보기 점검이 가능하여 고장시 빠른 대응 가능

◆경제성

열선 대비 우수한 LCC(Life Cycle Cost)

전력 사용량 대폭 절감 가능

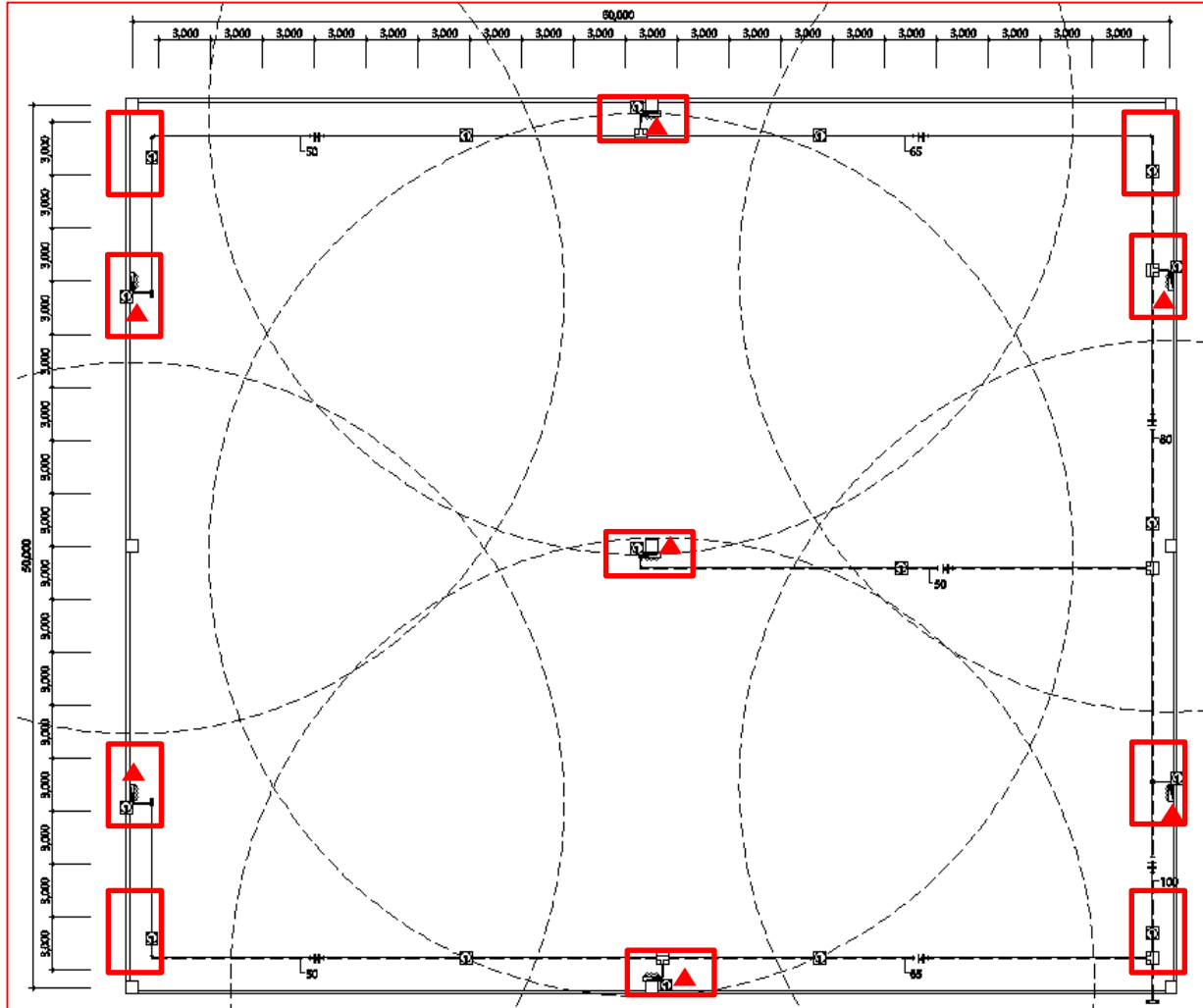
화재위험 ZERO / 포인트 간편 시공

구분	메탈히터			정온전선 (열선)		
화재 안전	<ul style="list-style-type: none"> 재난안전인증, 내압방폭인증 (Ex d II C) 물리적인 충격 : 강함 (알루미늄 외형) 발열 소자 : PTC 반도체 (과열 방지) 					<ul style="list-style-type: none"> 물리적인 충격 : 약함 ↔ 찌힘, 눌림, 이중 포설 케이블 : 경년 변화에 따른 절연 저하 ↔ 소재 특성에 따른 절연 저하
경제성 <small>*별지 참조</small>	신설 공사	스프링클러 공사금액	5,704만원 열선대비 78%	합계 6,677만원	7,289만원	합계 8,458만원
		옥내소화전 공사금액	973만원 열선대비 86%		1,169만원	
	교체 공사	신설의 50% (메탈히터 포인트 시공)			신설의 250% (보온재·열선 전체 교체 시공)	
전기부하량 <small>*별지 참조</small>	합계	12,000 W - 열선대비 22%			54,880 W	
	스프링클러	9,800W 열선대비 19%			50,560W	
	옥내소화전	2,200W 열선대비 51%			4,320W	

▶ 경제성 분석 (기준 : 방호구역 3,000m²)

구분	전력설비 (전기공사)		신설공사 (설비공사)	교체공사 (설비공사)	
	수전 ~ 콘트롤 판넬	신설 공사의 %	콘트롤판넬 ~ 말단부	교체 주기 10년 산정	신설 공사의 %
메탈히터	305만원	5 %	6,677만원	3,339만원	50 %
열선	1,268만원	15 %	8,458만원	21,145만원	250 %
효율			79 % (열선 대비 21% ↓)	16 % (열선 대비 84% ↓)	

❖ 메탈히터 - 옥내소화전설비



AT-200 ▲ 옥내소화전

기준 조건

1. 방호구역 3,000 m² (60 m X 50 m)
2. 옥내소화전 합 7개

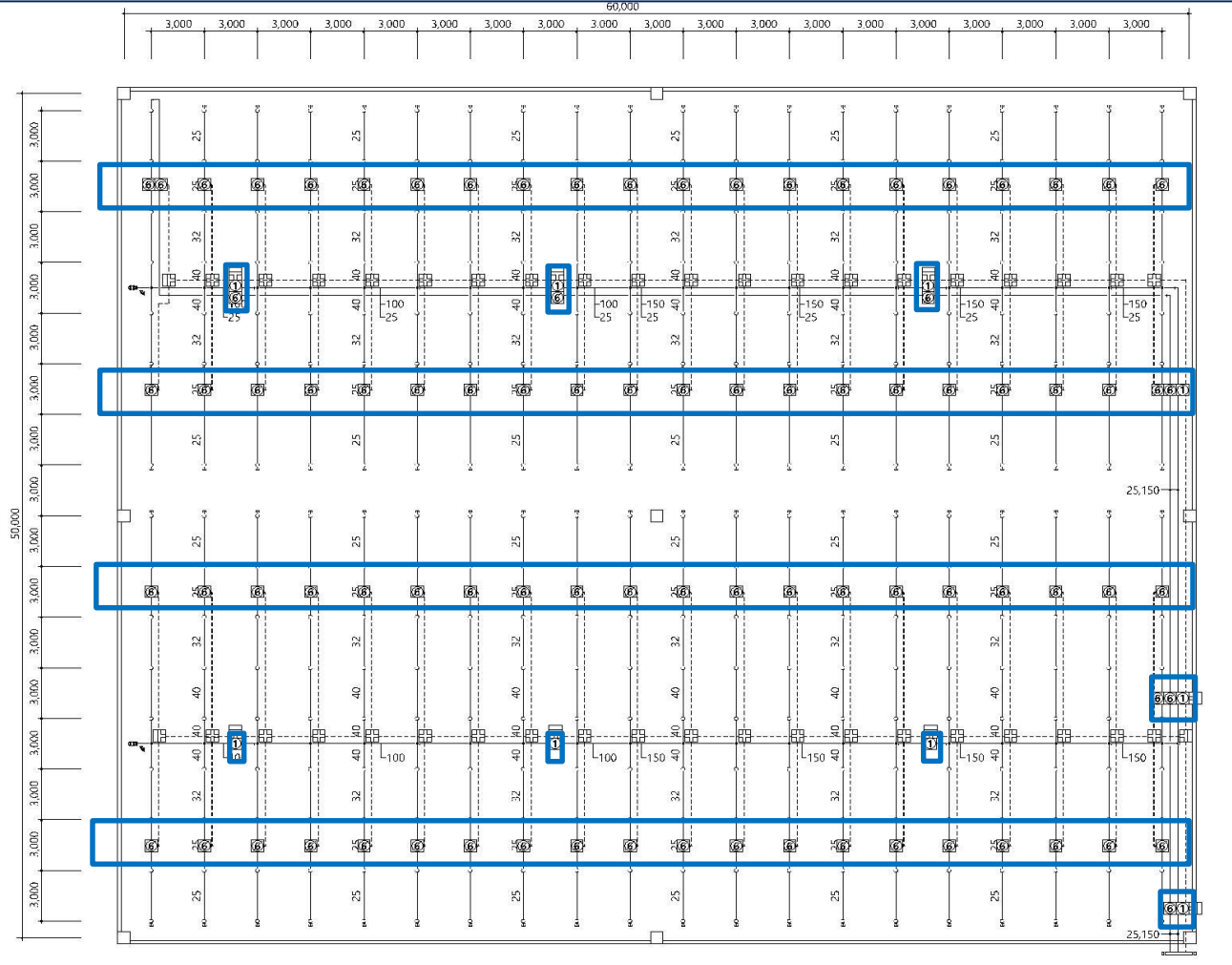
메탈히터 수량 산출

항 목	수량(EA)	비 고
주 배관	4	AT-200 (200W)
소화전 앵글밸브	7	
합 계	11	

전기 부하량 산출

제품명	계산	부하량
AT-200	11EA X 200W/EA	2,200W
합 계		2,200W (2.2kW)

❖ 메탈히터 - 스프링클러설비



AT-100

기준 조건

1. 방호구역 3,000 m² (60 m X 50 m)
2. 가지배관 간격 3 m
3. 스프링클러 헤드 간격 3 m
4. 습식스프링클러설비, 배관 총길이 : 1150m

메탈히터 수량 산출

항 목	수량(EA)	비 고
주 배관	9	120m
가지 배관	80	960m
테스트 배관	7	170m
유수검지장치	2	1차측, 2차측 1개씩 2개
스프링클러헤드	0	상향식 헤드 구간 설치X
합 계	98	

전기 부하량 산출

제품명	계산	부하량
메탈히터	98EA X 100W/EA	9,800W
열선	1150m X 16W/m	18,400W
합 계		9,800W (9.8kW)

Global Network SM이 꿈꾸는 Safety World !!

Smart Metal Heater Freeze Prevention System

더 안전하게, 더 편리한 세상을 위하여 한걸음 앞선 기술로
고객의 가치를 창출 할 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.



지엔에스엠(주)

Global Network Smart Metalheater

HOMEPAGE www.gnsm.kr

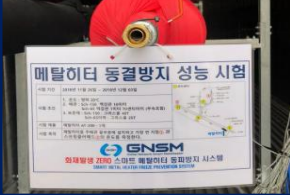
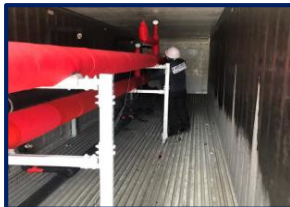
E-MAIL gnsm@gnsm.kr

TEL. 010-2514-6525 _ 박재관 대표

TEL. 010-2772-4964 _ 송차원 소장

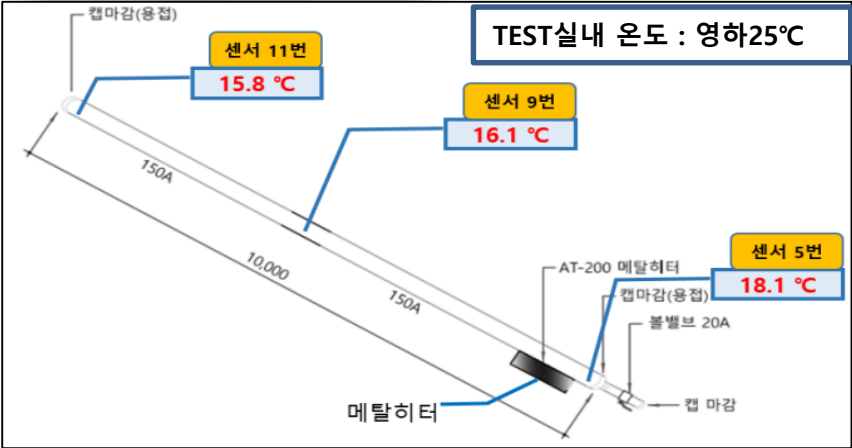
TEST 조건

장 소	삼성전자 평택 고덕 P2-PJT현장 주차장
대상 제품	메탈히터 & 정온전선(열선)
환 경	냉동컨테이너 40ft , 영하 25 °C 유지
배 관	150A 강관(그라스 울 40T) 10M
시험 기간	2018년 12월 18일 ~ 12월 19일 (2일간)



TEST 결과

메탈히터



정온 전선(열선)

