

## 「스프링클러」의 消火 設備·補修·維持·管理

이 동 수(점검 1부)

「스프링클러」설비는 화재로부터 인류의 재산을 보호할 수 있는 가장 효과적인 설비이다. 그러나 이설비가 가장 믿을 수 있는 설비일지라도 지대한 관심을 갖고 유지관리를 해야한다.

주기적으로 설비 자체와 관련된 부속물의 점검단이 필요한 시기에 효과적인 성능발휘를 할 수 있다. 또한 우리나라에서는 많은 비용을 들여서 설비를 해 놓으나 설비후는 점검불충실로 제대로 성능을 발휘하지 못하고 고장난 상태로 있는 경우가 협회 안전 점검을 통해서 많이 발견되고 있다. 또한 여기서 취급할 문제 중에서 설비의 세척 작업은(배관내) 전혀 우리나라에서는 관심 밖에 있는 것으로 설비 설치 후 5년 이후의 문제가 되지 않을까 걱정된다.

### ◎ 주기적 점검

헤드, 밸브, 급수원은 「스프링클러」설비를 보호하고 관리하는데 중요한 것으로 가장 많은 관심을 가져야한다. 주공급 「밸브」들은 항상 열려 있어야 하며 열려진 상태로 봉인 해두어야 한다 또한 유수경보 「밸브」 및 건식(Dry pipe) 「시스템」에서 공기압은 요구된 선에서 콘트롤 되어야 한다. 배관과 「헤드」는 기계적 손상이나 동결로부터 보호되어야 한다.

이 모든 사항은 화재 발생시 모든 기능을 순조롭게 작동 시키기 위해 모든 방재 설비의 점검은 유능하고 숙련된 점검기사에 의해 좌우된

다. 기사는 비정상적인 상태를 재빨리 발견할 수 있도록 하여야 하며 미미한 사고라도 설비 부분 전체를 완전히 파악하여야 한다.

완전한 설비의 동작을 위해서는 적어도 매주 한번씩 제반 사항을 점검하여야 한다. 점검을 하기 위해 충분한 시간적 여유를 갖고 점검을 해야 하며 타업무로 인해 불충분하거나 지연되어서는 안된다. 또한 점검 보고서 양식은 특별한 상황을 고려 하여 완벽하게 만들어져야 하는데 그 양식은 다음과 같은 항목을 포함시켜야 한다

### 1. 「스프링클러·밸브」

가. 모든 밸브의 숫자를 기록하여야 한다. 즉 각「시스템」을「콘트롤」하는「밸브」시수에 연결되는 배관「밸브」·옥상「탱크」·급수「밸브」 등의 숫자

나. 각 밸브가 담당하는 구역 표시

다. 각 밸브의 개방·잠김 표시

### 2. 전식밸브

이 항목은 스프링클러 밸브 항목과 동일함.

### 3. 소화펌프

가. 펌프의 운동상태

나. 압력 강하나 유수로 자동작동은?

다. 흡입측 탱크의 만수(滿水)는?

라. 호스「탱크」 만수는?

마. 「펌프」실의 온도 및 통기는?

### 4. 「스프링클러·헤드」

가. 분실된 헤드는 없는가?

나. 분사를 방해하는 장애물은 없는가?

다. 동파에 대비 실내 온도는?

라. 「스페어」(spare)「헤드」는?

마. 파열로 인해 「헤드」의 개방을 성급하게 하고 있지 않는지?

### 5. 경보장치

테스트 상태는 ok or not

## 6. 방화문

개폐상태는 ok or not

각설비 장소의 특수한 상황을 고려해서 점검자의 기본자료가 될 수 있는 양식을 만들어야 한다.

## ◎ 밸브의 봉인 및 점검

「스프링클러」설비의 동작에 있어 가장 큰 위험은 「밸브」가 잠겨져 있는 것이다.

「스프링클러·밸브」는 개방된 상태에서 봉인해 두어야 한다. 또한 열리는 방향표지를 부착하여야 하며 사람이 접근하기 쉬운 곳에 설치하여야 한다. 또한 밸브는 사다리 등을 비치하여 손쉽게 개폐가 가능하도록 하여야 한다. 적어도 일년에 한번씩 모든 밸브를 작동시켜 보아 유사시를 대비하여야 한다.

## ◎ 경보시험

불필요한 혼란을 피하도록 주의를 기울이면서 「테스트밸브」에서 경보장치를 시험한다.

습식「시스템」에 있어 말단에 있는 「테스트·밸브」를 개방 한개의 「헤드」에서 분출하는 유수와 같이 행하며 경보를 발하도록 한다.

건식에 있어서도 습식에서와 마찬가지로 행하며 전기적 아람장치는 항시 배선, 중, 변압기등 관련 부속시설을 항시 점검해 두어야 한다. 또한 압력「스위치」로 유수를 「콘트롤」하는 콕(cock) 「밸브」는 항시 개방상태를 유지하여야 한다. 국소경보장치는 적어도 일주일에 한번씩 테스트한다.

## ◎ 공사 보수시 주의

안전점검시 설비를 보수하고 있는 광경을 중

중 목적할 수 있는데 설비 보수공사시에는 다음과 같은 주의가 필요하다.

1. 주말이나 시간적 여유가 있을 때 한다.
2. 「스프링클러」 설비를 대응할 수 있는 소화기 등의 준비가 필요하다. 또한 옥내 소화전 등으로도 준비될 수 있다.
3. 소방서나 관제기관에 공사중임을 통보해두어 화재 발생시 긴급히 대처할 수 있도록 한다.
4. 모든 「밸브」는 공사중이란 표시를 달아 둔다.
5. 야간에는 될 수 있는한 원상으로 복구시켜 비상시 사용 가능토록 조치가 필요하다.
6. 공사완료시 드레인(drain)「밸브」를 개방 유수「테스트」하여 압력 강하를 입상관에서 감시한다. 또한 「드레인·밸브」를 잠갔을 때는 압력상승을 재빨리 할 수 있어야 한다. 「밸브디스크」(disk)나 「슬립」(slip)이 열려 있지 않을 수가 있다.

### ◎ 배관내 이물질 세척(flush)

비록 스프링클러설비의 성능검사가 만족할만 한 것이라도 배관내 칩전물, 흙, 모래 등 이물질로 배관과 「헤드」의 「노즐」부분이 막혀 버려 제 성능을 발휘할 수 없게 된다. 이 점 특히 留意해야 한다.

#### 1. 이물질의 형태

이물질은 주로 먼지 흙 모래 등으로 아주 조밀하다. 칩전물은 습식에서보다 건식에서 더 많이 발생한다. 또한 일년 이상 교대로 습식이나 건식을 유지 해 온 건식「시스템」에서는 특히 칩전물의 축적을 초래하기 쉽다. 「헤드」작동시 「스케일」(scale)이 배관을 따라 운반되어 「헤드」의 노즐을 막아 버린다.

#### 2. 이물질 존재여부 조사

다음사항에서와 같이 판단될때는 상당한 이물

질이 존재함으로 전 「시스템」을 전부 조사해야 한다.

가. 「라인」(line)보수 작업시 이물질이 발견될 때

나. 최근에 「시스템」의 주부분을 보수 작업한 곳(야아드(yard) 메인(main))

다. 줄기관(Feed main)이나 교차관(cross main)이 수평으로 걸때 장애물은 가지관(branch line)이 줄기관 보다 낮을 때, 긴 줄기관에서 교차관의 말단 가지관에서 가장 많이 발견 된다.

「테스트」는 교차관에서 65m/m「호스」를 가지관에서는 40m/m호스를 연결하여 펌프를 작동하여 이 물질을 조사한다.

#### 3. 배관 세척(flush)

가. 야아드 메인(yard main) : 배관내 「후러싱」을 하기 위해 유속은 최저 66ft/sec가 필요하다. 그림 1은 야아드메인에서 후러싱을 하기 위해 필요한 유량이다.

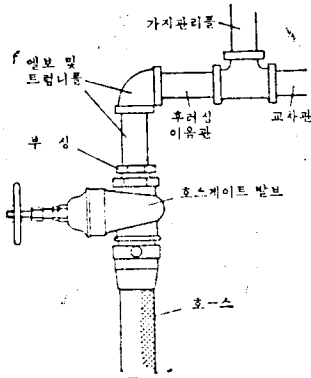
관 경	유량(gpm)	관 경	유량(gpm)
3 <sub>4</sub>	10	3 <sub>1/2</sub>	180
1	16	4	240
1 <sub>1/4</sub>	28	5	360
1 <sub>1/2</sub>	38	6	500
2	60	8	1,000
2 <sub>1/2</sub>	90	10	1,500
3	130	12	2,000

나. 스프링클러 배관 : 「플러싱」을 하는데는 두 가지 방법 즉 수압을 이용하는 방법(hydraulic)과 공기와 물 혼용방식(hydropneumatic)이 있다

##### ① 수압식(hydraulic)

야아드메인(yard main)을 세척한 후 주입상관, 줄기관, 교차관, 줄기관 순으로 한다. 건식 「시스템」에서는 플러싱을 하기 위해 2, 3일전에 물을 전배관에 채워 놓아야 한다.

입상관, 줄기관, 교차관을 「플러싱」을 하기 위해 그림 2에서 보는 바와 같이 배관 말단의 세척용 연결부분에 65mm호스를 부착하며 관창은



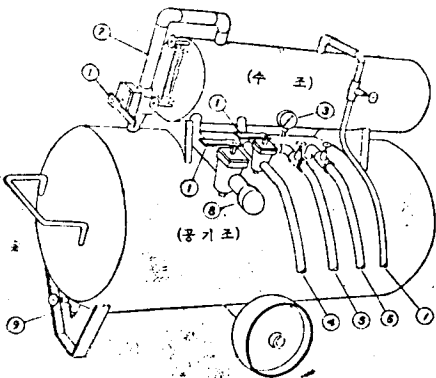
<그림 2>

부착치 않는다. 「호스」가 튀거나 과다 유수를 방지하기 위해 말단과 「게이트·밸브」 사이에 「엘보」(elbow)를 부착한다. 4내지 6인치 이상 줄기관, 교차관 등에는 쌍구형 「호스·밸브」를 사용한다.

고층건물의 설비에 있어서는 아래층부터 위층으로 가면서 「플러싱」을 한다. 교차관의 교차부분에는 32mm 이상 「플러싱」 연결 부분을 설치하며 가지관에는 40mm 「호스」 연결 부분을 설치하여야 한다.

② 물과 공기를 이용하는 방법 : (hydropneumatic)

이 방법은 압축공기, 1「인치」 공기사용용 「호스」를 필요로 한다.



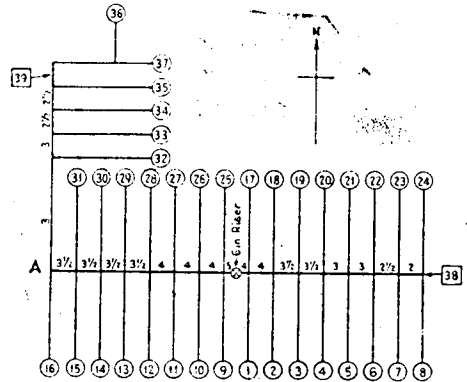
<그림 3>

- ① 콕크(cock)
- ② 공기와 물탱크 사이 파이프로서 플러싱 할 때는 개방한다.
- ③ 공기용 압력계
- ④ 공기용 고무「호스」(인치)
- ⑤ 급수원에 연결하는 「호스」
- ⑥ 압축공기(압축기)에 연결부분
- ⑦ 「오우버·후로트」(over flow)
- ⑧ 65mm 「호스」 연결부분
- ⑨ 배기 밸브

그림 3은 「하이드로·뉴마틱」기계로서 185 「galon」의 압축공기와 35「gal」 물탱크를 갖고 있다. 「플러싱」을 하려면 물탱크는 만수되어야 하고 압축공기는 100psi정도 압력을 유지하고 있어야 한다.

물탱크는 「호스」로 「스프링클러」 배관에 연결 압축공기로 「호스」를 통해서 물을 보낸다. 그러면 배관에 이물질은 세척할 수 있다.

㉗ 가지관: 입상관 직근의 가지관 부터 시작하여 교차관 말단 가지관으로 세척을 한다. 그림 4에서와 같은 순서로 한다. 1「인치」 호스를 기계와 「플러싱」할 가지관 말단과 연결하며 호스의 길이는 짧아도 좋다. 압축 공기를 불어 넣



<그림 4>

을때 압력은 밸브를 잠그기전에 85psi로 떨어지도록 한다. 한번의 압축공기를 불어 넣으므로서 가지관은 플러싱 가능하다.

㉘ 교차관: 교차관을 「플러싱」할 때는 물탱크

를 만수시키고 공기「탱크」의 압력은 100psi로 유지한다. 「플러싱」할 교차관과 기계 사이에 50ft 길이 40mm호스를 연결한 후 용수철 밸브를 개방하면 압은 0으로 떨어진다.

그림 4에서의 숫자는 교차관을 플러싱 할 때 순서를 나타내고 있다. 제일 먼저 입상관 동쪽의 교차관에서 플러싱을 한 후 38, 39번을 되풀이해서 향한다. 16번까지 끝내고 A부분으로 돌아와서 플러싱을 해서는 안된다. 그렇게 하면 상당공기압은 이물질질을 물고 32, 37번으로 돌아오며 입상관에 이물질이 모이기 때문이다. A에서 공기를 불어주는 것은 입상관중에 따라서 행할 수 있으며 3 $\frac{1}{2}$  부분쪽으로 연결하여 플러싱 작업을 끝낼 수 있다.

## ◎ 건식 시스템의 유지관리

### 1. 배관의 경사

건식은 동결 방지를 위한 설비이기 때문에 경사진 배관에 물이 응축되거나 침전물로 인해 완전배수가 불가능하게 되어 동결의 원인이 된다.

### 2. 공기 공급

수동 공기압축기로서 압축공기를 공급할 수 있으며 공기 흡입구는 항상 건조하고 냉기가 있는 곳에 위치하여 습기등으로 부터 피할 수 있는 곳이라야 한다.

### 3. 압축공기

설비 업자의 별다른 주의가 없으면 다음과 같

최대수압 psi	공기 압 psi
50	15-25
75	20-30
100	25-35
125	30-45
150	35-50

이 공기압은 유지하여야 한다. 과도한 공기압은

밸브의 작동을 지연시키며 유지관리가 힘들다. 반대로 저압경우는 오동작을 발생하며 압력 수격 작용을 이끈다.

## ◎ 「헤드」상태

「헤드」의 수명은 반 영구적이나 15년내지 20년 경과된 「헤드」는 엄밀하고 자세하게 자주 점검해야 한다.

### 1. 「헤드」의 과열

「헤드」가 작동치는 않으나 표준온도 이상에서 온도가 유지되는 곳에 헤드가 작동온도 이하에서 동작되는 경우가 있다. 오래동안 높은 온도가 유지되는 곳의 「퓨우즈」타입의 「헤드」는 낮은 온도에서도 용융부분이 분리 되는 경우가 있다. 그러나 화학금속이나 유리관 타입은 작동온도 보다 낮은 주위 온도에 설치 되어 있어도 분리되지 않는다.

### 2. 부식

부식가스는 용융 부분에 영향을 줌으로서 「헤드」의 개방을 저해하는 화학적 변형을 초래하고 용융 부분의 분리를 방해한다. 부식가스로는 주로 염소, 초산, 아연, 염화물, 암모니아, 유황산 등이다.

헤드의 부식은 쉽게 발견되며 부식된 헤드는 신품으로 교체하여야 한다. 부식을 방지하기 위해 금속형은 왁스(wax)를 이용 헤드를 피복하며 피복시 헤드에 손상을 주지 않도록 한다.

유리관이나 진공관 타입은 부식성이 대단히 적다. 또한 「헤드」에는 「페인팅」은 금물이다.

## ◎ 설비업자의 점검

설비업자는 「스프링클러」설비가 된 곳의 건물주와 계약상으로 주기적 점검을 위한 계획을 만

들어야 한다. 또한 업자들은 다음과 같은 건물  
주를 위해 서비스를 해주어야 한다.

첫째 소화설비 전문 점검기사가없을때  
둘째 대단히 복잡한 설비를 갖고 있는 건물주  
(끝)

## “ 政 府 에 消 防 車 4 台 寄 贈 ”



(寄贈式이 끝난 후 金致烈 內務部長官(中央)과 환담하고 있는  
李養浩 理事長(左에서 두번째)과 李宗相 理事(左))

韓國火災保險協會(理事長·李養浩)는, 지난  
6월 1일 國家 消防力 增進策의 일환으로 約  
6천만원 상당의 물탱크 펌프消防車 4臺를 內  
務部에 寄贈했다.

金致烈 內務部長官에게 傳達한 이 물탱크 펌  
프車는 東亞自動車에서 製造한 國產車로서 탱  
크用量 3,500이며 그 性能이 外製에비해 손  
색이 없는데, 內務部는 이 車를 新設 또는 裝

備脆弱地區에 우선 配當했다.

그런데, 韓國火災保險協會는 消防裝備現代  
化를 위해 每年 各種 消防裝備를 內務部에 寄  
贈하여 왔는데 이번이 4 번째이다.

이날 寄贈式에는 金聖柱 治安本部長, 李啓  
完 民防衛本部長, 任成宰 企劃管理室長, 丁時  
采 消防局長, 鄭泰煥公報官 등 內務部 高位幹  
部들이 參席했다.