

스프링클러설비신축배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

제1조(목적) 이 기준은 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조 제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」 제15조제1항에 따른 스프링클러설비신축배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 대하여 규정함을 목적으로 한다.<개정 2012. 2. 9., 2017. 7. 26.>

제2조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "스프링클러설비의신축배관"(이하 "신축배관"이라 한다)이란 스프링클러설비의 배관중 가지배관과 헤드를 연결하는 구부림이 용이하도록 유연성을 가진 배관을 말한다.
2. "헤드연결용 레듀샤"란 스프링클러설비의 가지배관 등과 헤드를 연결하는 것으로 헤드이음부 쪽으로 축소되는 배관이음쇠를 말한다.
<신설 2010. 11. 9.>
3. "절연링"이란 전위부식을 방지하기 위해 플렉시블파이프와 배관용 너트 사이에 끼우는 전기절연물질의 링을 말한다.<신설 2010. 11. 9.>
4. "접합부"란 신축배관의 구성요소로서 스프링클러설비의 가지배관 등과 플렉시블파이프를 연결하는 너트 또는 연결이음관 등을 말한다.<신설 2016. 1. 11.>

제3조(구조 등) ① 신축배관의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

<개정 2010. 11. 9.>

1. 신축배관은 플렉시블파이프, 접합부, 헤드연결용 레듀샤(이하 "레듀샤"라 한다.) 등으로 구성되어야 한다.<개정 2016. 1. 11.>
2. 레듀샤의 헤드 부착부 나사는 KS B 0222(관용테이퍼나사) 또는 ANSI/ASME B1.20.1에 따른다.
3. 접합부의 결합방식은 나사식, 용접식, 접착식 또는 압착식 등 이어야 하며, 나사식의 경우에는 원활하게 회전되어야 한다.<개정 2016. 1. 11.>
4. 삭제 <2016. 1. 11.>
5. 신축배관의 호칭은 KS D 3628(스테인리스제 주름관)을 적용하고 플렉시블파이프의 길이는 3.2 m 이하 이어야 한다.
6. 플렉시블파이프는 파형 성형가공 후 반드시 고용화 열처리를 하여야 한다.<신설 2010. 11. 9.>
7. 플렉시블파이프를 보강하는 브레이드는 플렉시블파이프 주위를 지그재그 방향으로 짜이거나 스타킹과 같이 짜인 와이어로 균일하게 씌워지도록 하여야 한다.<신설 2010. 11. 9.>

② 신축배관의 외관은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 신축배관의 구성부품은 균열, 손상등 유해한 이상이 없어야 한다.
2. 기계 가공부의 결함이 없어야 한다.
3. 플렉시블파이프의 보강을 위하여 브레이드를 사용하는 경우에 브레

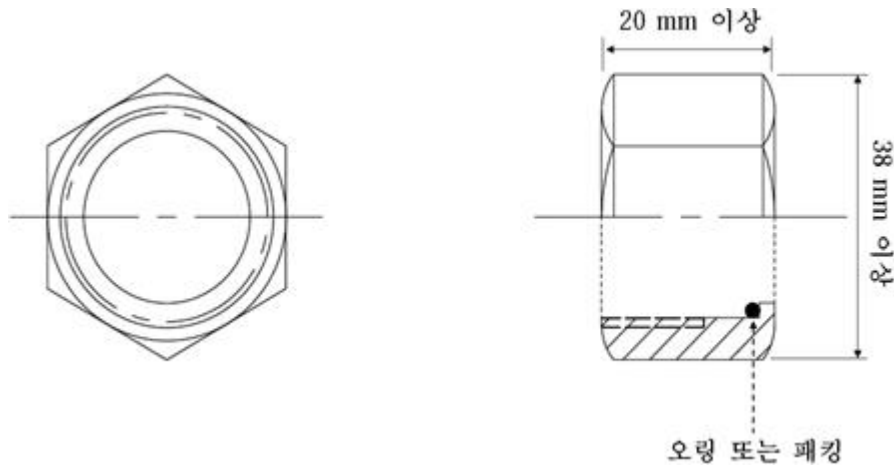
이드는 비틀림, 굽힘, 꺾임, 단선 등이 없어야 하며, 브레이드 외륜의 압착상태가 내륜과 균형을 이루어야 한다. 이 경우 용접식인 브레이드는 용착상태가 양호하여야 한다.<개정 2010. 11. 9.>

4. 삭제 <2016. 1. 11.>

5. 절연링이 있는 구조는 절연링을 설계위치에 장착 시키고 연결부에서 누수되지 아니하도록 조치하여야 한다.<개정 2010. 11. 9.>

제4조(치수) 신축배관 각부의 치수 및 그 허용범위는 다음 각 호와 같다.

1. 신축배관의 길이(접합부가 포함된 플렉시블파이프와 레듀샤를 장착한 길이를 말한다)는 신청값의 -1%, 3% 이내이어야 한다.<개정 2010. 11. 9., 2016. 1. 11.>
2. 플렉시블파이프의 최소내경은 19.5 mm로서 호칭지름의 98 % 이상이어야 한다.<개정 2010. 11. 9.>
3. 배관용너트의 나사는 KS B 0221(관용평행나사) 규격에 적합한 것으로 다음 그림의 모양과 치수에 적합(신축배관 호칭20에 한함)하여야 한다. 다만, 배관에 연결하는 니플을 장착한 신축배관 배관용너트의 경우에는 그러하지 아니한다.<개정 2010. 11. 9., 2016. 1. 11.>



4. 신축배관에 장착하는 니플의 나사는 한국산업규격 등 공인된 규격에 적합하여야 한다.<신설 2010. 11. 9.>

제5조(재료) 신축배관의 각 부분 재료는 다음에 적합하여야 한다.

1. 플렉시블파이프의 재료는 내식성이 우수한 스테인리스 재료 또는 이와 동등 이상의 재료이어야 한다.<개정 2010. 11. 9.>
2. 접합부 및 레듀샤 재료가 금속인 경우 내식성재료 또는 내식처리를 하여야 한다.<개정 2010. 11. 9., 2016. 1. 11.>
3. 접합부 및 레듀샤를 합성수지재료로 사용하는 경우에는 소방용합성수지배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 제5조(인장강도), 제8조(파괴시험), 제11조(온도반복시험), 제13조(충격시험), 제14조(환경노출시험), 제15조(내연성시험) 및 제16조(화재시험)의 기준에 적합하여야 한다. 다만, 제품검사의 경우에는 소방용합성수지배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 제4장에 따라 시험을 실시한다.
4. 제3호에 따라 합성수지재료를 사용하는 접합부 및 레듀샤는 금속재 부속과 결합하는 경우 결합부분의 내측 또는 외측면을 금속재로 보

강하여야 한다.<개정 2010. 11. 9., 2016. 1. 11.>

제6조(내식시험) 신축배관은 KS D 9502[염수분무시험방법(중성, 아세트산 및 캐스분무시험)]에 의하여 5사이클(1사이클이란 시험기의 운전 시간 8시간 정지방치시간 16시간을 말한다.) 시험 후 부식되지 아니하여야 한다. 다만, 용접이음이 없는 내식성 재료는 시험하지 아니한다.

<개정 2010. 11. 9.>

제7조(최고사용압력) 신축배관의 최고 사용압력은 1.4 MPa 이상이어야 한다.<개정 2010. 11. 9.>

제8조(내압시험) ① 신축배관은 최고 사용압력의 1.5배 수압을 5분간 가하는 시험에서 파손, 누수 등이 없어야 한다.

② 신축배관의 내압시험은 길이방향으로 자유롭게 설치한 상태로 실시한다.

제9조(영구변형) 다음 각 호에 따라 시험하는 경우, 영구변형량은 8.4 mm/m 이하이어야 하고, 최대 영구변형량은 31 mm를 초과하지 아니하여야 한다.

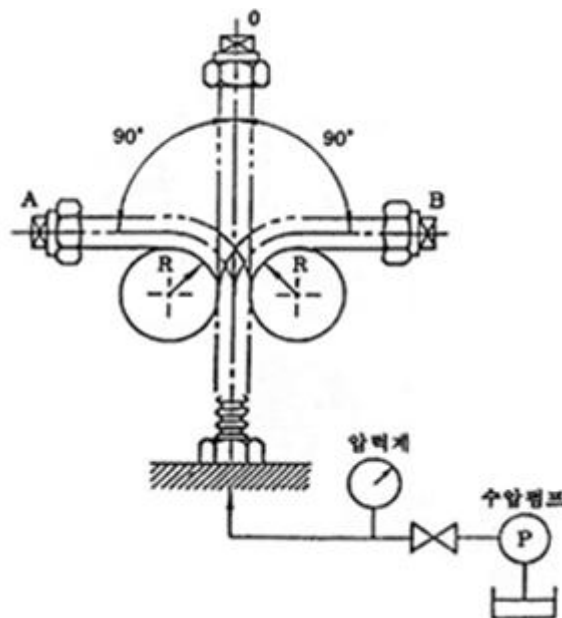
1. 신축배관을 길이 방향으로 자유롭게 설치하여 길이(L0)를 측정한다.
2. 최고사용압력의 1.5배 수압을 1분간 가하고 압력을 제거한 후 5분이 경과하였을 때의 길이(L1)를 측정한다.
3. 아래의 계산식으로 영구변형량과 최대 영구변형량을 구한다.

$$\text{영구 변형량(mm/m)} = \frac{L_1 - L_0}{L_0}$$

$$\text{최대영구변형량(mm)} = L_1 - L_0$$

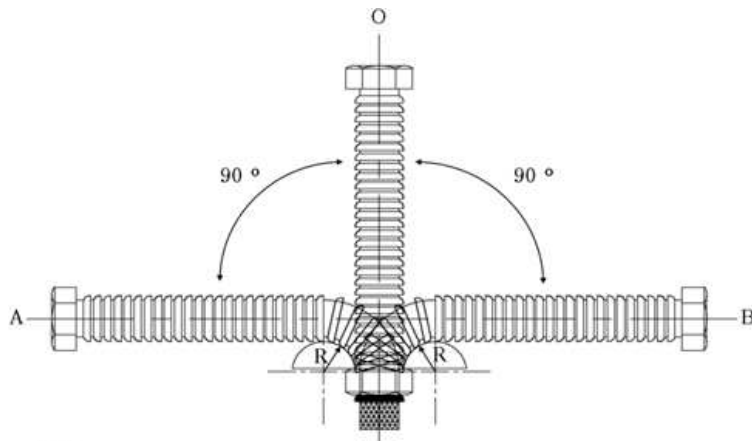
제10조(진동시험) 신축배관은 0.1 MPa의 수압을 가한 상태로 전진폭 5 mm, 진동수 25회/초로 6시간 진동시키는 시험에서 누수 및 너트의 느슨해짐 등이 없어야 한다.<개정 2010. 11. 9.>

제11조(굽힘시험) ① 플렉시블파이프에 0.02 MPa의 수압을 가한 상태로 굴곡부분이 호칭지름의 3배가 반지름이 되게 하여, 다음 그림과 같이 O→A→O→B→O의 순서로 굽힘시험을 15회 반복한 경우 누수 등 이상이 없어야 한다. 이 경우 O→A→O(O→B→O)의 굽힘을 1회로 계산하며, 굽힘간격은 10 내지 12초로 한다. 다만, 신축배관의 길이가 작아 굽힘시험을 실시하기 어려울 경우 동일로트에서 생산된 제품으로 시험을 대체할 수 있다.<개정 2010. 11. 9.>



② 신축배관 중 환상형 제품의 경우에는 한쪽끝을 설치상태와 같이 고정하고 0.1MPa의 수압을 가한 상태에서 신청값의 최소곡률반경으로 다

음 그림과 같이 O→A→O→B→O의 순서로 굽힘시험을 5회 반복하는 경우 누수 등의 이상이 없어야 한다.



※ 비교

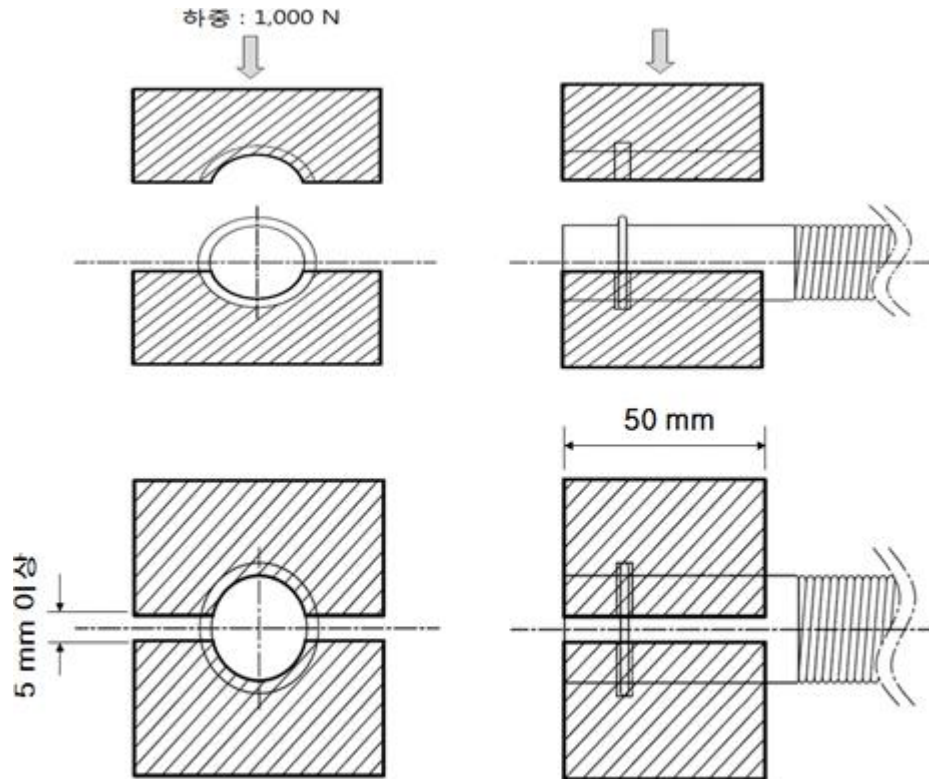
1. R : 최소곡률반경

2. 환상형 제품(원피치 타입) : 관의 전 길이에 걸쳐서 일정 간격마다 고리모양의 단일주름형태를 갖는 제품을 말함.

제12조(수격시험) 신축배관은 매초 0.35 MPa로부터 3.5 MPa까지의 압력변동을 연속하여 4 000회 가한 다음 최고사용압력의 1.5배 수압력을 5분간 가하여도 물이 새거나 변형이 되지 아니하여야 한다.<개정 2010. 1 1. 9.>

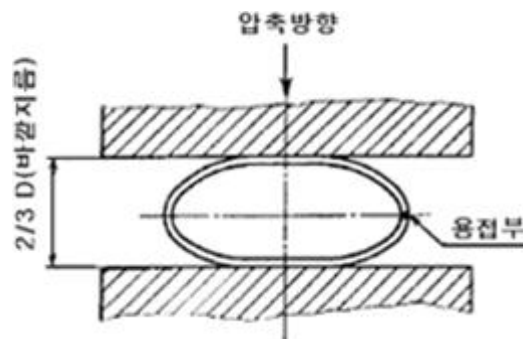
제13조(파괴시험) 신축배관은 최고사용압력의 4배의 수압을 가한 경우 파괴되지 아니하여야 한다.<개정 2010. 11. 9.>

제14조(압괴시험) 접합부 등을 제거하고 30초 동안 플렉시블파이프 끝단부 50 mm의 길이에 균일하게 1 000 N의 하중을 가하는 경우, 플렉시블파이프 끝단의 직경 변화율이 5 % 이하이어야 한다. 다만, 너트 등의 접합부가 고정되어 있어 신축배관의 길이 방향으로 이동되지 않는 경우에는 시험을 생략 할 수 있다.



※ 비교 : 지그가 신축배관에 밀착된 상태에서 최소 5 mm 이상 간격이 확보되어야 함(하중이 가해지지 않은 상태)

제14조의2(편평시험) 길이 50 mm 이상의 플렉시블파이프를 상온에서 2장의 평판 사이에 끼우고, 평판의 거리가 관의 바깥지름의 $\frac{2}{3} D$ 높이가 될 때까지 압축시켜 편평하게 하는 때에 관에 균열이 생기지 아니하여야 한다.<2010. 11. 9. 신설>



제15조(마찰손실시험) 신축배관의 등가길이는 다음 그림의 압력손실시험장치에 별도 1과 같이 신축배관을 연결하여 3.1 m/s에서 5.5 m/s 사

이의 유속을 가지는 다섯개의 유량으로 시험하여 평균압력손실값을 측정하고, 다음 식에 따라 등가길이를 산정하는 경우 신청값의 $\pm 5\%$ 범위 이내이어야 한다. 다만, 시험에 사용되는 신축배관은 신청된 최대 급힘 횟수의 형상으로 한다.<개정 2016. 1. 11.>

$$L = \frac{1}{6.174 \times 10^5} \times \frac{C^{1.55} D^{4.57}}{Q^{1.55}} \times 10 \Delta P$$

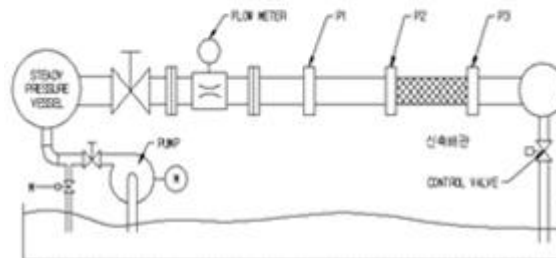
L : 등가길이(m)

ΔP : 압력손실값(MPa)

Q : 유량(L/min)

C : 120

D : 배관의 내경(mm)



② 삭제 <2016. 1. 11.>

제16조(표시) 신축배관은 다음 각 호의 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 않도록 표시하여야 하며, 표시의 부착상태가 양호하여야 한다. 다만, 제8호에 관한 사항은 포장 또는 취급설명서에 표시할 수 있다. <개정 2016. 1. 11.>

1. 품명 및 성능인증번호<개정 2012. 2. 9.>
2. 제조년월 및 제조번호(또는 로트번호)
3. 최고사용압력
4. 신축배관의 호칭 및 길이, 연결 가능한 스프링클러헤드의 호칭 <개

정 2010. 11. 9.>

5. 등가길이(m) [최대급힘횟수, 방출계수(K)]<개정 2016. 1. 11.>

6. 제조업체명(수입하는 경우 수입원) 또는 약호

7. 삭제 <2016. 1. 11.>

8. 기타 필요한 사항

9. 부속재료가 합성수지인 경우 표시사항에 화재안전기준에서 정한 설치 제한 장소에 대한 내용을 쉽게 확인할 수 있도록 표시하여야 한다.

10. 최소곡률반경

제17조(세부규정) 이 기준의 시행에 관하여 필요한 사항은 소방청장이 이를 정한다. <신설 2012. 2. 9., 개정 2015. 1. 6., 2017. 7. 26.>

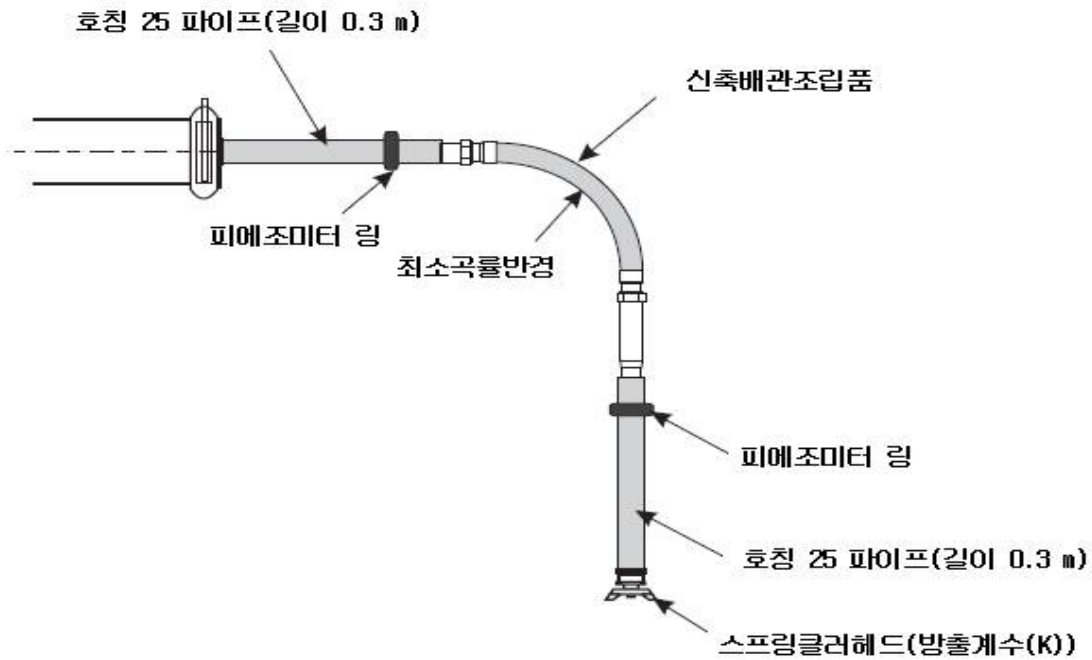
제18조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2016년 7월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<개정 2016. 1. 11., 2017. 7. 26.>

부 칙

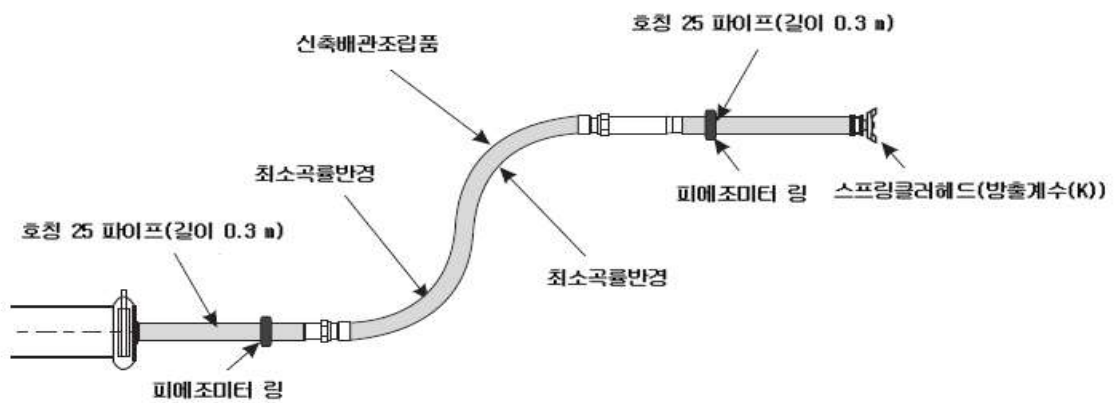
이 고시는 2022년 12월 1일부터 시행한다.

[별도 1]

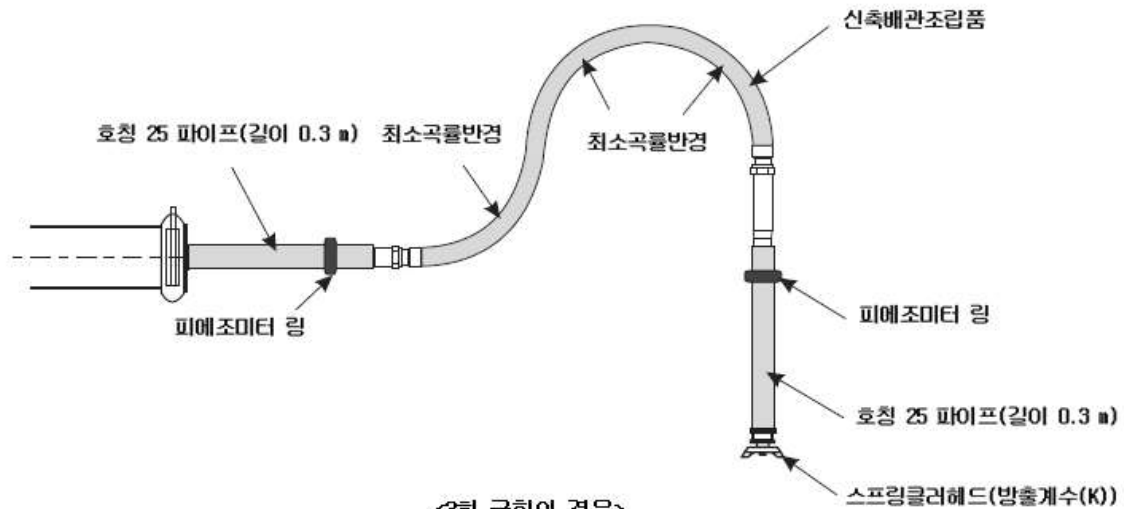
마찰손실시험 배관장치도(제15조 관련)



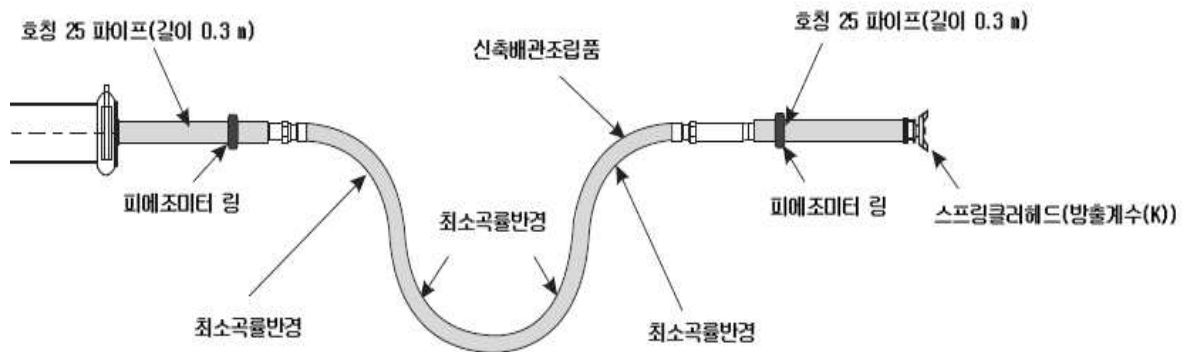
<1회 굽힘의 경우>



<2회 굽힘의 경우>



<3회 굽힘의 경우>



<4회 굽힘의 경우>

※ 굽힘횟수가 4회를 초과하는 경우는 제조자가 신청한 최대굽힘 횟수 만큼의 최소곡률반경의 굽힘을 형성하여 시험한다.