

제정 기술표준원고시 제2000 - 54호 (2000. 4. 6)
개정 기술표준원고시 제2003 -523호 (2003. 5. 24)

전기용품안전기준

K 61770

[KS C IEC 2002]

수도 연결용 전기기기

호스세트 및 역류방지장치

목 차

서 문	3
1. 적용범위	3
2. 인용규격	3
3. 용어정의	3
4. 일반요구사항	4
5. 시험을 위한 일반조건	5
6. 공극	6
7. 파이프 차단기	7
8. 기계적인 역류 방지기	8
9. 호스-세트	8
 부속서 A (표준) 역흡입 시험	18
 그림	
그림 1 - 파이프 차단기에 대한 “h”의 결정을 위한 장치	13
그림 2 - 파이프 단속기에 대한 최대와 결정적인 수위의 결정을 위한 장치	13
그림 3 - 엽힘 시험	14
그림 4 - 펄스에 대한 호스-세트의 저항을 확인하기 위한 장치	14
그림 5 - 시험용 연결 너트에 대한 주축	15
그림 6 - 호스-세트에 대한 오존 시험을 위한 주축	15
그림 7 - 유동성 시험을 위한 장치	16
그림 8 - 구부림 시험을 위한 장치	16
그림 9 - 연결 튜브에 구부림 동작을 가하는 것에 대한 세부사항	17
그림 10 - 연결 튜브의 충격 시험에 대한 세부사항	17
 표 1 - 기타 형태의 호스에 적용할 수 있는 시험	9

한국산업규격

- 수도 연결용 전기기기
- 호스 세트 및 역류방지장치

KS C IEC
61770:2002
(IEC 61770:1998, IDT)

Electric appliances connected to the water mains
- Avoidance of backsiphonage and failure of hose-sets

서 문

이 규격은 1998년 제1판으로 발행된 IEC 61770 (Electric appliances connected to the water mains - Avoidance of backsiphonage and failure of hose-sets)를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1 적용범위

본 규격은 수도관으로 **마실 수 없는 물(non-potable water)**의 역류현상 및 **호스세트의** 고장으로 인한 범람을 방지하기 위한 1MPa를 초과하지 않는 수압을 가진 수도관에 세탁기, 식기세척기 및 압축형 회전식 건조기 연결에 관한 요구사항을 기술한다.

본 규격은 관련 안전성 규격이 속하는 만큼 다른 기기의 연결에 또한 적용할 수 있다. 그러나 변경사항은 필요할 수 있다.

비고 1 - 본 규격은 상점 및 상업용 공동주택(flats)의 직원 또는 거주자가 사용하는 기기 연결을 포함한다.

비고 2 - 다음과 같이 사용된 기기에는 본 규격을 적용하지 않는다 :

- 드라이클리닝용으로 사용된 경우 ;
- 의료용 ;
- 산업용.

비고 3 - 수도관에 기기를 연결하는 것은 일시적이거나 영구적일 수 있다.

비고 4 - 인용문이 수도관에 대해 시행될 경우, 물탱크 혹은 이와 유사한 시스템에서 급수된 물을 또한 포함한다.

비고 5 - 많은 국가에는 안전 장치의 부적절한 상위(upstream) 물질에 접촉한 결과로서 마실 수 있는(potable) 물의 오염 방지에 관련한 요구사항이 있다.

2. 인용 규격

다음 인용문서는 본문의 인용문을 통해 국제 규격의 규정을 구성하는 규정을 포함한다. 발간 시기에, 표시된 판은 유효하다. 모든 인용문서는 개정이 필요하고, 본 국제 규격에 근거하여 동의한 위원회는 아래 명시된 인용문서의 가장 최근판 적용 가능성을 연구하도록 장려한다. IEC와 ISO의 회원들은 일반적으로 유효한 국제 규격의 등록을 지지한다.

IEC 60730-2-8 : 1992년, 가정용 및 이와 유사하게 사용된 자동 전기 제어기 - 제 2부 : 기계적 요구사항을 포함한 전기로 운전되는 수도 밸브에 관한 개별요구사항

3. 용어의 정의

본 규격의 목적을 위해, 다음 정의를 적용한다.

3.1 음료수(Potable water)

마실 수 있는(potable) 수도관에서 직접 얻은 물로, 역류 방지 장치(backflow prevention device)까지 폐쇄 시스템에 남아 있는 물이다.

3.2 음료로 적합하지 않은 물(non-potable water)

역류 방지 장치를 지나간 후에 닫힌 시스템에 남은 물

3.3 역류 방지 장치(backflow prevention device)

음료로 적합하지 않은 물의 역류에 의한 음료로 적합한 물의 오염을 방지하는 장치

비고 - 예 공극과 파이프 단속기이다.

3.4 공극(airgap)

물 흡입구 또는 급수관의 끝단과 결정적인 수위 사이의 방해받지 않는 자유 거리

비고 - 만약 진공 상태에 있는 급수관으로 들어온 공기가 기기의 구조에 의해 제한되지 않는다면 거리는 방해받지 않는 것으로 생각한다.

3.5 파이프 단속기(pipe interrupter)

물이 장치를 통해 지나가는 동안 공기가 들어갈 수 있으며, 제거할 수 있는 또는 고무로 된 부분이 없는 소자

3.6 기계적인 역류 방지기(dynamic backflow preventer)

움직이는 부분을 이용하여 역 흡입을 방지하는 역류 방지 장치

3.7 범람 장치(overflow)

통상 배출구가 막혔을 때 기구로부터 초과된 물을 제거하기 위한 장치

3.8 최대 수위(maximum water level)

기구가 고장난 조건하에서 연속적으로 동작했을 때 기구의 어느 부분 안에 있는 음료로 적합하지 않은 물의 최대 수위

3.9 결정적인 수위(critical water level)

물 흡입구가 닫힌 후 2초가 지난 다음 최대 수위로부터 줄어든 음료에 적합하지 않은 물의 수위

3.10 호스-세트(hose-set)

유연성 호스와 연결 장치로 구성된 장치

비고 1 - 호스-세트는 수도관에 역류 방지 장치의 기구 역류기를 연결하기 위해 사용된다.

비고 2 - 연결 장치는 공구를 사용하거나 또는 사용하지 않고 제거할 수 있다.

3.11 분리할 수 있는 부분(detachable part)

공구를 사용하지 않고 제거할 수 있는 부분

4 일반 요구사항

4.1 기기는 각 물 흡입(inlet) 밸브의 하위(downstream)에 위치한 역류 방지 장치를 가져야 한다.

공극(airgap) 또는 파이프 차단기(pipe interrupter)의 상위에 위치한 경수 연화제(water softener)를 결합한 기기의 경우, 기계적 역류 방지장치(dynamic backflow preventer)는 경수 연화제의 상위에 포함되어야 한다.

세탁(cleaning), 행굼(rinsing), 연화(softening) 또는 이와 유사한 물에 대한 약품(agents)에 관한 디스펜서(dispensers)는 **역류 방지 장치**의 상위에 위치하지 않아야 한다.

역류 방지 장치의 상위에 위치한 **마실 수 있는 물**을 포함한 파이프작업은 기기 안으로 **마실 수 없는 물**을 통과시키지 않아야 한다.

적합여부는 육안검사로 판정한다.

비고 - 유압 장치(hydraulic system)에 주어진 지점의 경우, “상위(upstream)”는 물이 흘러나오는 쪽을 나타내고, “하위(downstream)”는 물이 흐르는 쪽을 나타낸다.

4.2 역류 방지 장치는 기기에 포함되어야 하고 다음과 같이 되도록 만들어져야 한다.

- 기능적 특성은 계획적으로 변경될 수 없어야 한다.
- 공구의 도움으로만 제거될 수 있다.
- 생략했다면, 기기를 실행할 수 없게 되거나 명백히 불완전하게 된다.

적합여부는 육안 검사 및 수동 시험으로 판정한다.

4.3 수도관에 기기를 연결하는 호스 장치는 가능한 한 범람의 위험을 제거하도록 만들어져야 한다.

적합여부는 9항의 시험으로 판정한다.

4.4 기기의 수도 연결 장치의 금속 부분 악화(deterioration)로 인해 기기가 본 규격의 요구사항을 따르는데 실패할 수 있게 하고, 이 금속 부분은 침식(erosion), 탈아연(dezincification), 산화 또는 부식(corrosion)에 대한 내성이 있어야 한다.

적합여부는 육안 검사로 판정한다.

비고 - 탈아연(dezincification)에 대한 내성(resistance)은 ISO 6509에 따라 판정될 수 있다.

5 시험에 관한 일반조건

5.1 인용문이 통상 조건에 관해 수행될 때, 다음을 적용한다 :

- 기기를 수평 지지대에 놓는다.
- 기기를 설비에 관한 취급지시에 따라 급수(water supply)에 연결한다.
- 급수(water supply)는 1MPa를 초과하지 않는 정압과 적어도 0.6MPa 기계적 압력을 가진다.
- 기기에는 정격전압을 공급하여야 한다.
- 기기는 직물이나 식기가 없이, 그리고 세척, 행굼, 비슷한 세제, 문, 단혀 있는 뚜껑이 없이 시험된다.

비고 - 수압이 기록되었을 때, 수압은 대기압과의 차이를 나타낸다.

5.2 참조사항이 잘못된 조건에 대해 만들어졌을 때, 기기는 가장 알맞은 위치의 수평으로부터 2°의 각도로 기울어 지곤 한다. 일반적인 조건과 더불어, 다음의 잘못된 조건들이 기기에 적용된다.

- 만약 10 mm 이상 치수의 길이를 통해 연결 장치의 단면이 10 cm²를 초과하지 않는 경우 세척, 행굼, 보습제 또는 비슷한 세제를 물에 첨가해주는 디스펜서(dispenser)와 기기의 다른 부분 사이의 연결은 막혀 있다.

비고1 - 만약 디스펜서 연결 부분이 합성 세제 디스펜서를 여는 것과 같이 기구가 이용되는 각각의 시간마다 사용자의 동작에 의해 변화하는 단면을 갖는 경우, 디스펜서 연결부분은 막히지 않는다.

- **범람 장치**는 다음과 같은 경우 막히게 한다.

- 원형 단면이 5 cm^2 를 초과하지 않는 경우,
- 원형이 아닌 단면은 한 면이 3 mm 이하이고 면적이 5 cm^2 를 초과하지 않는 경우,

- 기구의 정상적인 동작동안 즉시 열릴 수 있는 **공극** 또는 **파이프 단속기**의 모든 자기 밸브는 열린 상태로 유지한다.

- 모든 전동기는 공급 장치로부터 끊어지고 통상 배출구는 잠긴다.

비고 2 - 잘못된 상태는 어떤 일관성 있는 잘못된 상태와 같이 적용된다.

5.3 다른 특별한 사항이 없는 경우, 시험은 지시된 사항에 따라 이루어지며 그리고

- 모든 관련 시험을 건디어낸 하나의 샘플에 대해 **파이프 단속기, 기계적인 역류 방지기**, 기구에 대해 이루어진다.
- 3개의 샘플에 대한 **호스-세트**에 대해 이루어진다. 만약 1개의 샘플이 고장난 경우 시험은 다시 모든 시험을 건디어낸 3개의 샘플에 대해 반복한다.

9.1.9에서 9.1.11까지 각각의 시험은 3개의 새로운 샘플에 대해 수행된다.

5.4 공극, 파이프 단속기, 기계적인 역류 방지기에 대한 시험은 적용할 수 없는 경우가 아니라면 기구의 내부에서 이루어진다.

5.5 1개 이상의 물 흡입구를 갖고 있으며 동시에 물을 채우는 것을 가능하게 하는 프로그램이 있는 기구의 **결정적인 수위**를 결정할 때, 각각의 물 흡입구는 차례로 닫히며 나머지 흡입구는 열려있다.

5.6 다른 특별한 사항이 없는 경우, 시험은 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 주변온도에서 수행된다.

6 공극

6.1 공극은 물이 공기 부분을 통해 자유롭게 흐를 수 있으며 **공극**의 물 흐름이 급수관으로 흘러 들어가도록 설계되어야 한다.

적합여부는 육안검사와 6.2절과 6.3절의 시험에 의해 확인되어야 한다. 부속서 A의 시험은 6.3절의 시험 대신에 수행될 수 있다.

6.2 기구는 **최대 수위**에 도달할 때까지 잘못된 조건하에서 동작된다.

급수관의 물 방출구는 **음료에 적합하지 않은 물**과 접촉해서는 안 된다.

6.3 기구는 **임계 수위**에 이를 때까지 고장 조건하에서 작동된다.

공극의 길이는 최소 20mm를 가진 기기 내 급수장치의 최소 지름의 적어도 2배여야 한다. 급수관 출구와 아래 방향의 다른 부분 사이에 20mm의 깨끗한 공간이 있어야 한다.

비고 - 수막(water film)의 두께와 물방울(waterdrops)의 치수는 고려중이다.

7 파이프 차단기(Pipe interrupters)

7.1 공기-흡입 통로(air-inlet opening)를 영구적으로 자유롭게 두고 대기에 개방시키도록 **파이프 차단기**를 만들어야 한다. 공기-흡입 통로에서 통상 사용시 누설될 수 있는 물은 기기의 용기(container)로 흘러 들어가야 하지만, 7.3과 7.4항에 명시된 값 미만으로 줄일 수 있는 수직 치수(vertical dimension)에 관한 충분한 수준(level)에 이르지 않아야 한다.

파이프 차단기는 시험 결과에 영향을 미칠 수 있는 의도적인 장애 또는 조작(manipulation)에 대해 보호되어야 한다.

공기-흡입 통로(air-inlet opening)의 총 절단면 면적은 적어도 물-흡입 통로(water-inlet opening)의 절단면 면적이어야 한다. 각 물-흡입 통로(water-inlet opening)의 최소 치수는 최소한 3mm이어야 한다. 치수는 기류 방향에 대한 오른쪽 각(right angles)에서 측정된다.

적합여부는 육안검사, 측정, 7.2에서 7.4의 시험으로 판정한다. 다만, 7.3과 7.4의 시험이 기기의 구조 때문에 실행될 수 없을 경우, 적합여부는 부속서 A의 시험으로 대신 판정한다.

7.2 개별 **파이프 차단기**의 경우, 수직 유리관(vertical tube of glass) 또는 대략적으로 동일한 내부 지름 및 적어도 500mm의 길이를 가지는 기타 투과(transparent) 물질은 **파이프 차단기**의 출구에 연결된다. 관(tube)의 자유단(free end)은 그림 1에 나타낸 것과 같이 적어도 25mm의 깊이 물 속으로 함침된다.

진공 펌프는 **파이프 차단기**의 입구에 직접적으로 연결되고, $65\text{kPa} \pm 15\text{kPa}$ 의 부압(negative pressure)은 적어도 5s 동안 적용된다. 관(tube)에서의 수위와 용기(container)에서의 수위 사이의 거리 h 를 측정한다.

자기 밸브의 하위 기기에 포함된 **파이프 차단기**의 경우, 기기에서 시험을 수행한다. 진공 펌프는 관의 가능한 가장 짧은 길이에 의해서 기기의 물 흡입관(water inlet)에 직접적으로 연결된다.

비고 1 - 흡입 호스(inlet hose)가 공구의 도움으로도 제거될 수 없다면, 진공 펌프는 흡입 호스에 연결된다.

비고 2 - 진공 펌프 연결의 절단면 면적은 기류가 제한되지 않도록 충분하여야 한다.

7.3 고장 상태에서 **최대 수위**에 이를 때까지 기기를 운전한다.

최대 수위와 **차단기**의 공기-흡입 통로의 최저 가장자리 사이의 수직 거리를 측정한다. 최소한 그림 2에서 나타낸 치수 h 와 동일하여야 한다.

7.4 7.3의 시험 직후, 물 흡입관을 닫는다. **임계 수위**와 공기 흡입 통로의 최저 가장자리 사이의 수직 거리를 측정한다. 적어도 $h \pm 20\text{mm}$ 와 같아야 한다.

파이프 단속기와 **기계적인 역류 방지기**의 물을 부드럽게 흐르게 하는 장치를 연결하는 호스 안에서의 **결정적인 수위**도 확인되어야 한다.

비고 - 만약 **결정적인 수위**가 불투명한 부분 또는 호스 때문에 관찰될 수 없다면, 이 부분 또는 호스는 같은 모양과 치수를 갖는 투명한 부분 또는 투명한 호스로 대체된다.

8 기계적인 역류 방지기

8.1 기계적인 역류 방지기는 움직이는 부분, 그 부분의 지지대와 보호대의 마모나 손상 또는 **분리될 수 있는** 부분의 제거가 역흡입을 야기하지 않도록 설계되어야 한다. 움직이는 부분은 물이 일반적인 사용의 조건하에서 장치를 통해 지나가는 시간마다 동작해야 하며, 어떤 움직이는 부분의 고장은 기구를 동작하지 않도록 만들어야 하며 사용자가 쉽게 확인할 수 있어야 한다.

지시사항은 검사와 부속서 A의 시험에 따라 8.2절에서 나타난 것과 같이 **기계적인 역류 방지기**의 동작을 통해 확인되어야 한다. 부속서 A의 시험은 또한 다음의 조건하에서 수행된다:

- 움직이는 부분을 가장 불리한 위치에 놓은 상태에서;
- **분리될 수 있는 부분**이 제거된 상태에서;
- 지지대와 보호기를 포함해 각각의 움직이는 부분에 대한 손상을 예측한 후에.

8.2 장치는 5,000번의 주기동안 동작한다. 각각의 주기는 3초 동안 물이 장치로 흘러 들어가고 3초 동안 물이 흘러 들어가지 않는 주기로 구성된다. 물은 0.2 MPa의 압력과 다음의 온도를 갖는다.

- $15^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 차가운 물이 공급되는 **기계적인 역류 방지기**에 대해,
- $65^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 뜨거운 물이 공급되는 **기계적인 역류 방지기**에 대해,
- $65^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 만약 흡입구에 표기가 없는 **기계적인 역류 방지기**에 대해,

시험은 48시간의 휴지시간을 포함해서 10회 반복된다. 각각의 시험 전에, **기계적인 역류 방지기**는 움직이는 부분을 통해 물이 흐를 때 동작하는 가를 확인하여야 한다.

9 호스-세트

9.1 호스-세트는 일반적인 이용시에 받게되는 압력을 견디어야 한다.

적합여부는 다른 형태의 호스에 대해 표 1에서 보인 것과 같이 9.1.1에서부터 9.1.9 사이에 정의된 관련 시험과 연결 부분에 대한 9.1.10과 9.1.11의 시험에 의해 확인되어야 한다.

9.1.1와 9.1.8의 시험 동안 호스는 새거나, 파열되거나 또는 연결 부분이 빠져서는 안 된다.

비고 1 - **호스-세트**의 동작에 영향을 주지 않는 변형은 무시된다.

비고 2 - 1 m 이하의 길이를 갖는 유연성 있는 금속 **호스-세트**는 9.1.2와 9.1.3의 시험 대상이 아니다.

비고 3 - 물이 넘치는 것을 방지하는 장치와 같이 동작하지 않는 **호스-세트**와 유연성 있는 튜브 안에 넣어진 호스는 단지 9.1.6에서부터 9.1.8의 시험을 한다.

비고 4 - 자기 밸브의 호스가 다른 자기 밸브의 동작으로 인한 압력의 영향을 받지 않는 경우 자기 밸브의 호스는 9.1.6에서부터 9.1.8의 시험을 하지 않는다.

표 1 - 호스의 다른 형식에 적용 가능한 시험

시험	호스의 형식				
	비-열가소성	금속 연선(braiding)을 가진 비-열가소성	열가소성	금속 연선을 가진 열가소성	유연한 금속
꼬임	9.1.1	-	9.1.1	-	-
유연성	-	-	-	-	9.1.2
구부림	-	-	-	-	9.1.3
분쇄(crushing)	-	9.1.4	-	9.1.4	-
저온	-	-	9.1.5	9.1.5	-
노화	9.1.6	9.1.6	9.1.6	9.1.6	-
펄스(pulsing)	9.1.7	9.1.7	9.1.7	9.1.7	9.1.7
압력	9.1.8	9.1.8	9.1.8	9.1.8	9.1.8
오존	9.1.9	9.1.9	-	-	-

9.1.1 꼬임 시험은 다음과 같이 수행된다.

판 사이 거리가 그림 3에 나타난 것과 같이 호스의 외부 지름 2배와 동일하도록 평행판 사이 중간 지점에서 180°의 각도로 호스를 접는다.

호스에 압력을 가하지 않는 동안 1분의 휴지시간의 10배로 시험을 수행한다.
각 시간에 동일한 방향으로 호스를 접는다.

9.1.2 유연성 시험은 다음과 같이 수행된다 :

호스장치의 연결장치 중 하나는 그림 7에 나타난 것과 같이 진동 암(oscillating arm)에 고정된다. 2kg의 질량은 다른 연결장치에 부착되고 호스는 자유롭게 현수 된다. 진동 암은 유연성 500에 관해 분당 (10±2) 유연성의 비율로 180°의 각도로 움직인다.

비고 - 유연성은 180°의 움직임이다.

9.1.3 구부림 시험은 다음과 같이 수행된다.

그림 8에 나타난 것과 같이 평행판 사이 중간 지점에서 180°의 각도로 호스를 접는다. 30N의 힘을 상부 판에 가한다.

판 사이 거리는 200mm+호스의 외부 지름 2배를 초과하지 않아야 한다.

9.1.4 분쇄 시험은 다음과 같이 수행된다.

평행판 사이 중간 지점에서 180°의 각도로 호스를 접는다. 100N의 힘을 판에 가하고 5s동안 유지된다.

호스를 똑바로 하는 동안 1분의 휴지시간의 10배로 시험을 수행한다.
각 시간에 동일한 방향으로 호스를 접는다.

비고 - 시험에 관한 배치는 그림 3에 나타난 것과 유사하게 한다.

9.1.5 저온 시험은 다음과 같이 수행된다.

300mm±10mm의 지름을 가지는 코일 안으로 호스를 감고 -15℃±2℃의 온도를 가지는 캐비닛에 둔다. 16h 이후, 호스를 풀고, 6s 이내에 동일한 온도에 있는 실린더(cylinder)에 완전 회전하여 감는다. 실린더의 지름은 호스의 외부 지름의 3배다. 그러면 호스는 똑바르게 된다.

9.1.6 노화 시험은 다음과 같이 한다.

호스는 $300\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ 의 지름을 갖는 원형으로 감는다. 호스는 1.2 MPa의 압력을 유지하는 물로 채운다. 물의 온도는 다음과 같다.

- $50^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 최대 25°C 로 표기된 호스-세트에 대해,
- $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 최대 70°C 로 표기된 호스-세트에 대해,
- $90^{+5}_{0}^{\circ}\text{C}$, 최대 90°C 로 표기된 호스-세트에 대해.

호스-세트는 물에 대해 규정된 것과 같은 온도를 갖는 항온조에 168시간 동안 보관된다. 그런 다음 호스-세트는 항온도에서 꺼내져 상온까지 냉각한다.

9.1.7 펄스 시험은 다음과 같이 한다.

호스-세트는 물이 순환하는 시스템에 연결되어 그림 4와 같이 압력 펄스를 가한다. 물의 온도는 다음과 같다.

- $50^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 최대 25°C 로 표기된 호스-세트에 대해,
- $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 최대 70°C 로 표기된 호스-세트에 대해,
- $90^{+5}_{0}^{\circ}\text{C}$, 최대 90°C 로 표기된 호스-세트에 대해.

압력은 1.5 Mpa이고 0.5 MPa의 진폭을 갖고, 분당 30 펄스가 되는 사인 곡선으로 변화한다. 가해진 펄스의 수는 25,000이다.

9.1.8 압력 시험은 다음과 같이 한다.

호스-세트는 다음의 온도를 갖는 물로 채워진다.

- $50^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 최대 25°C 로 표기된 호스-세트에 대해,
- $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 최대 70°C 로 표기된 호스-세트에 대해,
- $90^{+5}_{0}^{\circ}\text{C}$, 최대 90°C 로 표기된 호스-세트에 대해.

호스-세트는 물에 압력이 가해진 시스템에 연결된다. 유체 정역학의 압력은 100 kPa/s의 일정한 비율로 3.15 MPa까지 증가한다. 이 압력은 1분 동안 유지된다.

9.1.9 오존 시험은 다음과 같이 한다.

약 10 cm의 길이를 갖고 연결 부분이 달린 호스 샘플은 96시간 동안 $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 온도를 갖는 항온조안에 보관한다. 항온조안의 오존 농도는 0.5 ppm이다. cm^2 단위로 3개 샘플의 총 노출된 면적과 cm^3 단위의 항온조 체적 사이의 비는 0.1을 초과하지 못 한다.

시험 후에, 샘플들은 6배 확대경을 이용하여 관찰했을 때 어떠한 결함도 없어야 한다.

비고 - 만약 예를 들어 손상이 덮여져 관찰되지 않는 것과 같이 연결 부분에 의해 야기된 호스의 손상이 관찰되지 않는다면, 연결 부분은 그림 6에 보인 것과 같은 장치를 호스 안에 끼워서 대체된다.

9.1.10 연결 너트의 강도는 다음 시험으로 검사한다.

시험 시작 전에, 열가소성 물질의 연결 너트는 45%와 55% 사이의 상대습도, $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 온도에서 72h동안 둔다.

맞물림(engagement)의 최대 4개의 완전한 연선(threads)을 가지는 그림 5에서 나타낸 심축(mandrel)으로 밀폐형 세척기(washer)용 연결 너트를 고정시키고 15Nm의 토크로 조인다.

비고 - 세척기(washers)는 맞물림(engagement)을 제한하는데 사용될 수 있다.

$90 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 온도에서 96h 동안 조립품(assembly)을 캐비닛에 둔다. 그러면 대략적으로 실내 온도로 낮춰진다.

너트를 느슨하게 하기 위해 필요한 토크는 8Nm 이상이어야 한다.

동일한 조립품에 두 번의 시험을 수행한다.

너트는 파괴되지 않아야 한다. 심축에서 제거한 후, 너트는 육안으로 볼 수 있는 틈이 없어야 하며 더 많은 사용을 위해 알맞게 맞춰야 한다.

9.1.11 연결관의 강도는 9.1.11.1과 9.1.11.2의 시험으로 판정한다.

시험 시작 전에, 열가소성 물질의 연결 너트는 45%와 55% 사이의 상대습도, $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 온도에서 72시간 동안 둔다.

시험 후에, 연결관을 파괴하지 않아야 하고 육안으로 볼 수 있는 틈이 없어야 하며 더 많은 사용을 위해 알맞게 맞춰야 한다.

9.1.11.1 그림 9에서 나타낸 고정 심축(fixed mandrel)에 대해 밀폐형 세척기(sealing washer) 없이 연결 너트로 단단히 연결관(coupling tube)을 부착한다.

적어도 2mm의 벽두께를 가지고 연결관의 외부 지름보다 내부 지름이 0.2mm 더 큰 강철관(steel tube)은 그림에 나타낸 것과 같이 연결관 위를 미끄러져 내려간다.

연결관이 2초 안에 10Nm의 휨모멘트(bending moment)를 받도록 강철관에 힘을 적용한다. 30초 동안 힘을 유지한다.

각이 있는 연결관의 경우, 두 가지 시험을 개별 샘플에서 수행한다. 하나의 시험에서는 모멘트를 각의 방향으로 적용하고 다른 시험에서는 모멘트를 반대 방향으로 적용한다.

9.1.11.2 그림 10에서 나타낸 고정 심축(fixed mandrel)에 대해 밀폐형 세척기(sealing washer) 없이 연결 너트로 단단히 연결관(coupling tube)을 부착한다.

1.6J의 에너지를 가지는 임팩트는 그림에서 나타낸 연결관의 끝부분에 적용한다.

9.2 호스 장치가 범람에 대한 보호용 수도 밸브를 포함한다면, 이들 밸브는 IEC 60730-2-8에 따라야 한다.

적합여부는 육안검사에 의해 확인한다.

9.3 호스-세트는 쉽게 지워지지 않게 다음 사항을 표시하여야 한다.

- 제조자 또는 책임 있는 판매상의 이름, 상표,
- 모델 또는 형태 번호,
- 제조자에 의해 확인될 수 있는 제조 날짜 코드,
- 정격 압력,
- 차가운 물만 공급되는 호스-세트에 대해 테두리에 최대 25℃를 표기하고 파란색 표시,
- 뜨거운 물만 공급되는 호스-세트에 대해 테두리에 최대 70℃ 또는 90℃를 표기하고 빨간색 표시.

적합여부는 육안검사와 물에 적신 천 조각을 15초 동안 손으로 표시를 문지르고 다시 천 조각을 석유에 적서 15초 동안 표시를 문질러서 확인하여야 한다.

시험 후에, 표시는 분명하게 읽을 수 있어야 한다. 명판은 쉽게 제거할 수 없어야 하며 오그라들지 않아야 한다.

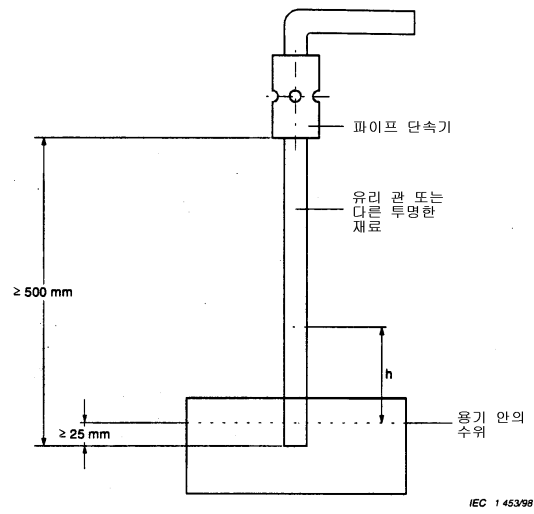


그림 1 - 파이프 단속기에 대한 “h”의 결정을 위한 장치

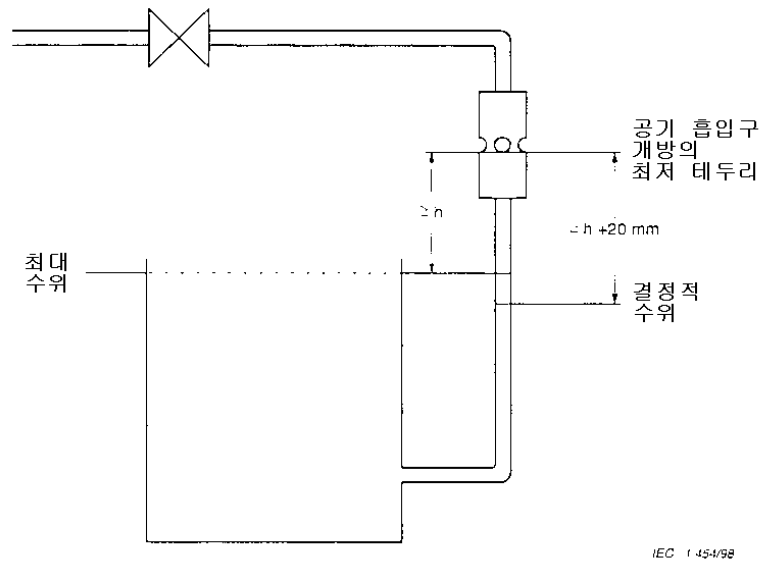


그림 2 - 파이프 단속기에 대한 최대와 결정적인 수위의 결정을 위한 장치

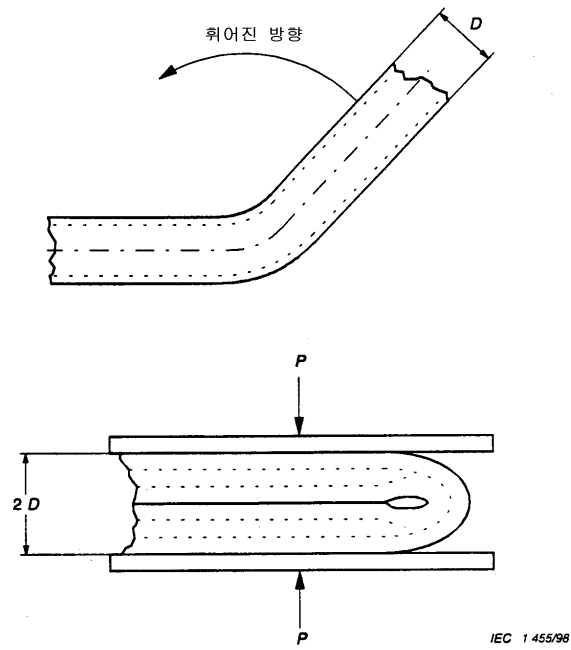


그림 3 - 엮힘 시험

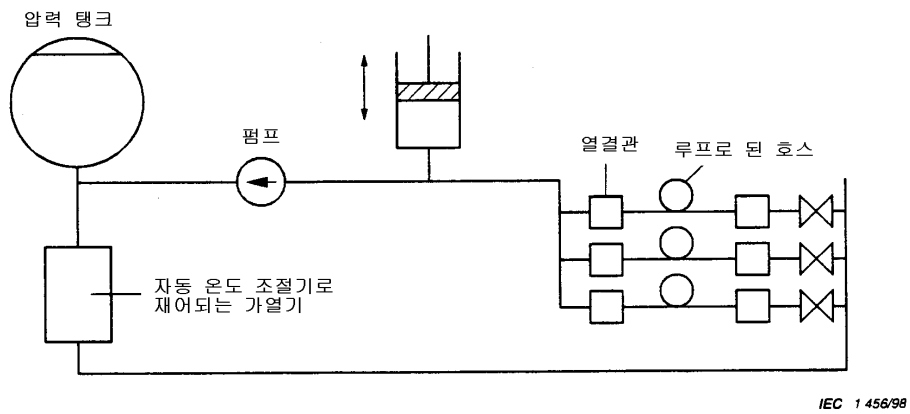


그림 4 - 펄스에 대한 호스-세트의 저항을 확인하기 위한 장치

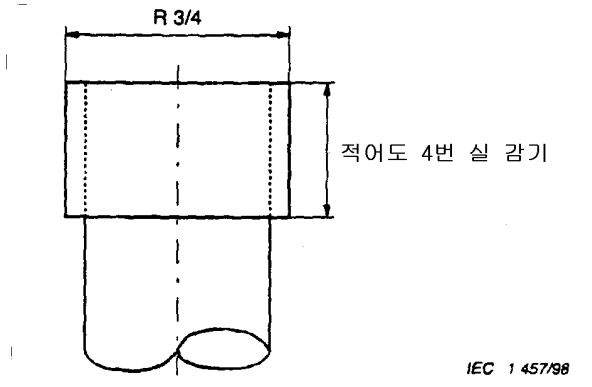
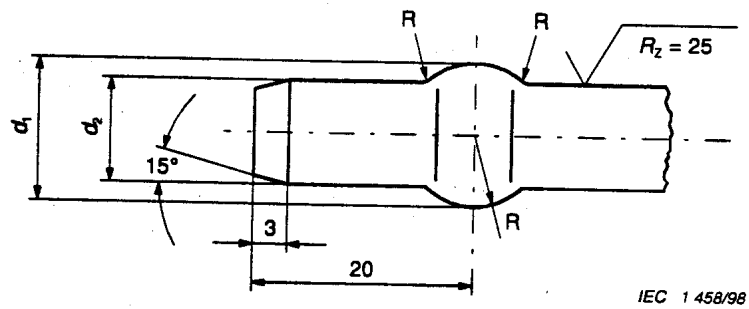


그림 5 - 시험용 연결 너트에 대한 주측



치수	d_1	d_2
10	12.5 ± 0.1	10
12.5	15.5 ± 0.1	13

그림 6 - 호스-세트에 대한 오존 시험을 위한 주측

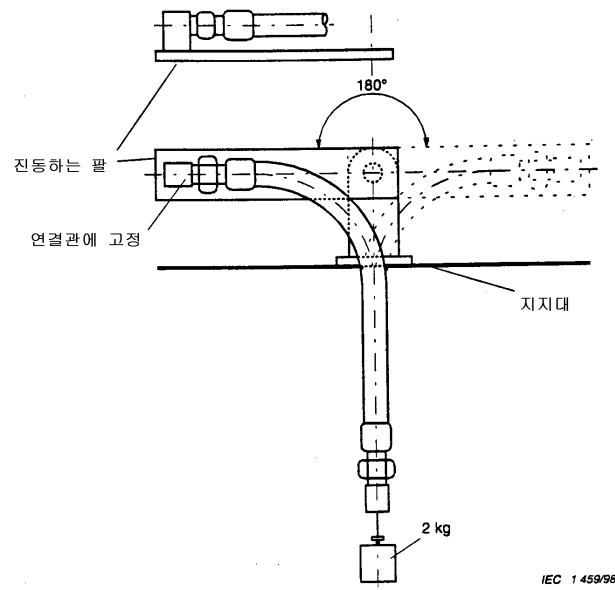


그림 7 - 유동성 시험을 위한 장치

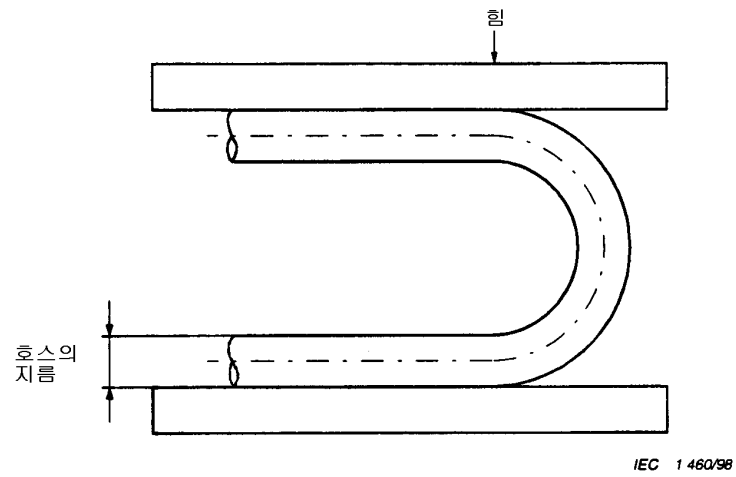


그림 8 - 구부림 시험을 위한 장치

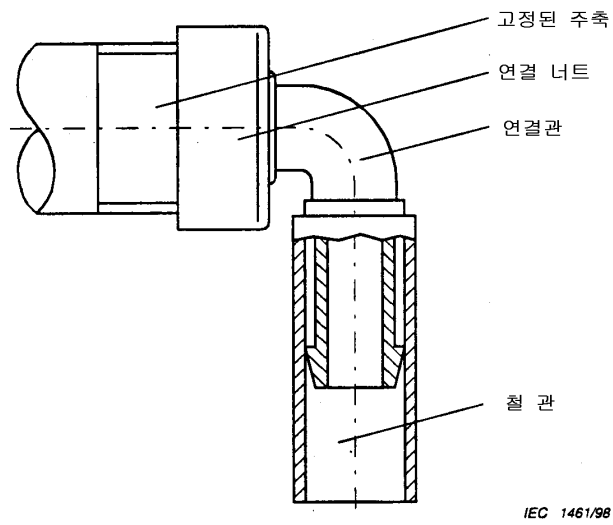


그림 9 - 연결 튜브에 대한 구부림 동작을 가하는 것에 대한 세부사항

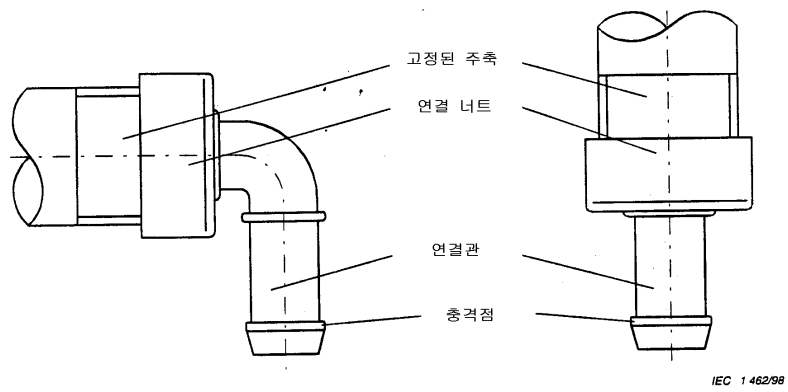


그림 10 - 연결 튜브에 대한 충격 시험에 대한 세부사항

부속서 A
(표준)

역흡입 시험

흡입 밸브와 역류 방지 장치 사이 파이프와 호스의 내부는 건조되어 있어야 한다. 흡입 호스의 지름보다 큰 내부 지름을 갖는 투명한(transpareat)호스가 호스-세트의 위치에 있는 기구에 연결한다. 투명한 호스의 다른 끝단은 가능한 가장 짧은 길이의 튜브에 의해 진공 펌프에 연결한다.

기구는 분리된 물 공급기에 의해 결정적인 수위까지 물이 채워지고, 이 수위는 시험이 끝날 때까지 유지한다.

65 kPa $\pm$ 15 kPa의 네거티브(Negative) 반대 압력은 적어도 5초 동안 인가된다. 이 압력은 가능한 기기에서 가까운 곳에서 측정한다. 마그네틱 밸브는 분리된 전원공급에 의해 열린 상태에서 유지한다.

1개 이상의 호스-세트를 가진 기기에 대해, 흡입구는 차례로 시험한다.

물은 투명한 호스 안으로 들어가지 않는다.

주 - 진공 펌프의 연결 부분의 단면은 공기 흐름이 방해받지 않도록 충분해야 한다.