

완강기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제37조제5항에서 소방청장에게 위임한 완강기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. <개정>
2. <개정>
3. "최대사용하중"이란 완강기, 간이완강기 및 지지대를 사용함에 있어서 당해 완강기, 간이완강기 및 지지대에 가할 수 있는 최대하중을 말한다.
4. "속도조절기"란 완강기의 강하속도를 일정범위로 조절하는 장치를 말한다.
5. "속도조절기의 연결부"란 지지대와 속도조절기를 연결하는 부분을 말한다.
6. "지지대"란 화재 시 피난용으로 사용되는 완강기와 간이완강기를 소방대상물에 고정 설치해 줄 수 있는 기구를 말한다.
7. "연결금속구"란 로프와 벨트의 연결부위에 사용하는 금속구 및 완강기 또는 간이완강기를 지지대에 연결할 때 사용하는 금속구 등을 말한다.

제2장 완강기 및 간이완강기의 공통사항

제3조(일반구조) 완강기 및 간이완강기의 구조 및 성능은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 속도조절기·속도조절기의 연결부·[로프](#)·연결금속구 및 벨트로 구성되어야 한다.
2. 강하시 사용자를 심하게 선회시키지 아니하여야 한다.
3. 속도조절기는 다음 각 목에 적합하여야 한다.
 - 가. 견고하고 내구성이 있어야 한다.
 - 나. 평상시에 분해 청소 등을 하지 아니하여도 작동할 수 있어야 한다.
 - 다. 강하시 발생하는 열에 의하여 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.
 - 라. 속도조절기는 사용 중에 분해·손상·변형되지 아니하여야 하며, 속도조절기의 이탈이 생기지 아니하도록 덮개를 하여야 한다.
 - 마. 강하시 [로프](#)가 손상되지 아니하여야 한다.
 - 바. 속도조절기의 [폴리\(pulley\)](#) 등으로부터 [로프](#)가 노출되지 아니하는 구조이어야 한다.
4. 기능에 이상이 생길 수 있는 모래나 기타의 이물질이 쉽게 들어가지 아니하도록 견고한 덮개로 덮어져 있어야 한다.
5. [로프](#)는 와이어로프이어야 하며 다음 각 목에 적합하여야 한다.

가. 와이어로프는 지름이 3 mm 이상 또는 안전계수(와이어 파단하중(N)을 최대사용하중(N)으로 나눈 값) 5 이상이어야 하며, 전체 길이에 걸쳐 균일한 구조이어야 한다.

나. 와이어로프에 외장을 하는 경우에는 전체 길이에 걸쳐 균일하게 외장을 하여야 한다.

6. 벨트는 다음 각 목에 적합하여야 한다.

가. 쉽게 착용하고 쉽게 벗을 수 있을 것

나. 사용할 때 벗겨지거나 풀어지지 아니하고 또한 벨트가 꼬이지 않아야 한다.

다. 벨트의 너비는 45 mm 이상이어야 하고 벨트의 최소원주길이는 55 cm 이상 65 cm 이하이어야 하며, 최대원주길이는 160 cm 이상 180 cm 이하이어야 하고 최소원주길이 부분에는 너비 100 mm 두께 10 mm 이상의 충격보호재를 덧씌워야 한다.

라. 강하시 사용자가 감시하거나 동작하는데 지장이 생기지 아니하여야 한다.

마. 사용자의 가슴둘레에 맞도록 벨트길이를 조정할 수 있는 고리가 있어야 하며 최대원주길이 벨트의 중앙이 고리에 고정되어야 하고 최소원주길이 벨트의 고리는 원형이 되어야 한다.

바. 표면은 매끄럽고 감촉이 좋으며, 조직의 얼룩·흠 등이 없고, 끝에는 올풀림방지처리를 하여야 한다.

사. 완강기의 충격보호재 표면에는 벨트착용법을 표시하여야 한다.

<개정 2023. 7. 12.>

아. 완강기의 잘못된 사용 방지를 위해 충격보호재를 씌우지 않은 벨트부분에는 망 등을 사용하여 감싸야 한다.<개정 2023. 7. 12.>

7. 연결금속구는 각 항목에 적합하여야 한다.

가. 연결금속구는 사용 중 분해, 손상 또는 변형이 생기지 아니하여야 하며, 사용 중 흔들림·충격 등으로 연결**훅(hook)**이 풀리지 않도록 풀림방지조치를 하여야 한다.

나. 사용하는 리벳이나 부품 그 밖의 이와 유사한 것은 사용자를 다치게 하여서는 아니 된다.

다. 지지대에 거치하고자 사용되는 연결금속구는 장축 150 mm, 단축 50 mm 이상 타원형 모양으로 쉽게 연결할 수 있는 구조이어야 한다. 이 경우 완강기의 연결금속구는 자동잠금방식을 포함한 이중 잠금 구조이어야 하며, 속도조절기와 결합되어 분리되지 아니하여야 한다.

라. 로프, 벨트에 사용되는 연결금속구는 **가공 버(bur)**를 제거하여야 하며 그 접촉부위에는 연질재로 보호조치를 하여야 한다.

마. 완강기 벨트연결에 사용되는 연결금속구의 단면은 원형 이외의 형상이어야 한다.<개정 2023. 7. 12.>

8. 부품 및 덮개를 나사로 체결할 경우 풀림방지조치를 하여야 한다.

제4조(최대사용하중 및 최대사용자수 등) ①최대사용하중은 1500 N 이상의 하중이어야 한다.

②최대사용자수(1회에 강하할 수 있는 사용자의 최대수를 말한다. 이하

같다)는 최대사용하중을 1 500 N으로 나누어서 얻은 값(1미만의 수는 계산하지 아니한다)으로 한다.

③최대사용자수에 상당하는 수의 벨트가 있어야 한다.

제5조(재료) 완강기 및 간이완강기의 부품별 재료는 다음 표에 기재된 것 또는 이와 동등이상의 강도 및 내구성이 있는 것이어야 한다.

부품명	재 료
와이어로우프	KS D 3514(와이어로우프), KS D 7010(항공기용 와이어로우프)에 적합한 것으로 내식가공한 것
로우프의 외장, 벨트	면사 A급품 또는 나일론사
연결금속구, 속도조절기의 연결부	KS D 3503(일반구조용 압연강재)에 적합한 것으로 내식가공한 것
리벳트	KS D 3557(리벳용 원형강)에 적합한 것으로 내식가공한 것

제6조(강도) 완강기 및 간이완강기의 강도는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 완강기 및 간이완강기의 강도(벨트의 강도를 제외한다)는 최대사용자수에 3 900 N을 곱하여 얻은 값의 정하중을 가하는 시험에서 다음 각 목에 적합하여야 한다.

가. 속도조절기, 속도조절기의 연결부 및 연결금속구는 분해·파손 또는 현저한 변형이 생기지 아니하여야 한다.

나. 로프는 파단 또는 현저한 변형이 생기지 아니하여야 한다.

2. 벨트의 강도는 늘어뜨린 방향으로 1개에 대하여 6 500 N의 인장하중을 가하는 시험에서 끊어지거나 현저한 변형이 생기지 아니하여야 한다.

제7조(내식시험) 완강기 및 간이완강기는 KS D 9502(염수분무시험방법 (중성, 아세트산 및 캐스분무시험))에 의하여 5회(1회란 시험기의 운전시간 8시간, 정지 방치시간 16시간을 가하는 것을 말한다) 시험하는 경우 기능 또는 구조에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

제8조(충격강하시험) 완강기 및 간이완강기는 속도조절기로부터 강하측의 로프를 25 cm 인출하여 강하방향과 정반대 방향으로 당겨 올리고 벨트에 최대사용하중에 상당하는 하중을 가지는 모형을 장착하여 충격강하시험을 5회 반복하는 경우 기능 또는 구조에 이상이 생기지 아니하여야 하며, 완강기는 제12조제1호의 기준, 간이완강기는 제15조제3호의 기준에 적합하여야 한다.

제9조(낙하시험) 완강기와 간이완강기를 다음 각 호에 따른 낙하시험을 하는 경우 이상이 없어야 한다.<개정 2023. 7. 12.>

1. 완강기 및 간이완강기는 속도조절기를 1.5 m 높이로부터 낙하시키는 것을 5회 반복하는 경우 기능 또는 구조에 이상이 생기지 아니하여야 하며, 완강기는 제12조제1호의 기준, 간이완강기는 제15조제3호의 기준에 적합하여야 한다.
2. 릴(완강기에 한함)을 15 m 에서 낙하시키는 경우 파손 등이 없어야 한다.

제10조(표시) 완강기 및 간이완강기는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제8호와 제10호는 보관함 또는 취급설명서에 표시할 수 있다.

1. 품명 및 형식
2. 형식승인번호
3. 제조연월 및 제조번호
4. 제조업체명 또는 상호
5. 길이
6. 최대사용하중
7. 최대사용자수
8. 사용안내문(설치 및 사용방법, 취급상의 주의사항)
9. "본 제품은 1회용임"(간이완강기에 한함)
10. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

제3장 완강기

제11조(구조) 완강기의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 완강기는 안전하고 쉽게 사용할 수 있어야 하며 사용자가 타인의 도움 없이 자기의 몸무게에 의하여 자동적으로 연속하여 교대로 강하할 수 있는 기구이어야 한다.
2. 로프의 양끝은 이탈되지 아니하도록 벨트의 연결장치 등에 연결되어야 한다.
3. 벨트는 로프에 고정되어 있거나 또는 분리식인 경우 쉽고 견고하게

로프에 연결할 수 있는 구조이어야 한다.

제12조(강하속도) 로프의 길이를 최대한으로 사용하는 높이(로프의 길이가 15 m를 초과하는 것은 15 m의 높이)에 완강기를 설치하고 강하시험을 하는 경우 완강기의 강하속도는 다음 각 호에 적합하여야 하며, 주위 온도 시험조건은 $-20 \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 의 상태에서 하여야한다.

1. 250 N · 750 N · 1 500 N의 하중, 최대사용자수에 750 N을 곱하여 얻은 값의 하중, 최대사용하중에 상당하는 하중으로 좌우 교대하여 각각 1회 연속 강하시키는 경우 각각의 강하속도는 25 cm/s 이상 150 cm/s 미만 이어야 한다.

2. 완강기는 최대사용자수에 750 N을 곱하여 얻은 값의 하중으로 좌우 교대하여 각각 10회 연속 강하시키는 시험을 하는 경우 각각의 강하속도는 어느 경우에도 20회의 평균강하속도의 85 % 이상 115 % 이하이어야 한다.

3. <삭제>

4. 최대사용하중에 상당한 하중으로 좌우 교대하여, 각각 10(로프의 최대 길이가 15 m를 초과하는 것에 있어서는 로프의 길이를 15 m로 나누어 얻어진 값에 10을 곱하여 얻어진 수치(소수점 첫째자리에서 절상))회 강하시키는 것을 1회로 하여, 5회 반복하는 시험을 한 후, 제1호의 시험을 하는 경우 동호에서 규정하는 속도범위 이내이어야 하며, 기능 또는 구조에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

제13조(저 · 고온 강하시험) 완강기는 항온조에서 $(-35 \pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$, (80 ± 2)

℃ 로 각각 8시간 방치한 후 꺼내어 제12조제1호의 시험을 하는 경우 동호에서 규정하는 속도범위 이내이어야 하며, 기능 또는 구조에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

제13조의2(침수기능시험) 완강기를 (20 ± 2) ℃의 깨끗한 물에 8시간 담근 후에, 15분간 배수하여 제12조제1호의 시험을 하는 경우 규정하는 속도범위 이내이어야 하며, 기능 또는 구조에 이상이 생기지 아니하여야 한다.<개정 2023. 7. 12.>

제13조의3(내후성시험) 완강기의 본체(속도조절기 덮개 등) 재료로 합성수지(고무는 제외)를 사용하는 경우 크세논 아크원을 사용하여 자외선에 102분간을 노출하고 물에 18분간 노출하는 것을 1사이클로 하여 500사이클 동안 노화시킨 후에 제12조제1호 및 제6조제1호에 적합하여야 한다.<개정 2023. 7. 12.>

제13조의4(표시내구성시험) 표시명판에 기재된 표기사항은 다음 각 호에 의한 시험을 실시한 후 알코올에 적신 천 조각을 이용하여 18 N 힘으로 문지르는 경우 표기사항이 지워지지 않아야 하며 식별이 가능하여야 한다.<개정 2023. 7. 12.>

1. 표시명판을 (20 ± 2) ℃의 물에서 48시간 동안 침지할 것
2. (80 ± 2) ℃의 공기 중에 10일 동안 방치할 것

제14조(구조) 간이완강기의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 간이완강기는 안전하고 쉽게 사용할 수 있어야 하며, 사용자가 타인의 도움 없이 자기의 몸무게에 의하여 자동적으로 강하할 수 있어야 한다.
2. 벨트는 몸체 등에 고정되어 있거나 분리식일 경우 본체 등에 쉽고 견고하게 연결할 수 있는 구조이어야 한다.

제15조(강하속도) 간이완강기의 강하속도 시험은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 로프의 길이를 최대한으로 사용하는 높이(로프의 길이가 15 m를 초과하는 것은 15 m의 높이)에 설치할 것
2. 시험조건은 주위온도 $-20 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 의 상태에서 실시할 것
3. 강하속도는 250 N · 750 N · 1 500 N의 하중, 최대사용자수에 750 N을 곱하여 얻은 값의 하중, 최대사용하중에 상당하는 하중으로 각각 1회 강하시키는 경우 각각의 강하속도는 16 cm/s 이상 150 cm/s 미만일 것

제5장 지지대

제16조(지지대의 구조) 지지대의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 지지대는 부착 형태에 따라 천장부착형 · (내 · 외)벽부착형 · 바닥부착형 등으로 구분한다.
2. 지지대는 소방대상물과의 고정부분, 완강기 또는 간이완강기 설치부분, 작동부분 등으로 구성되어야 한다. 다만, 외벽부착형과 간이완강기

의 경우 작동부분을 생략할 수 있다.

3. 지지대는 완강기 또는 간이완강기를 안전하고 쉽게 설치할 수 있는 구조이어야 한다.
4. 지지대의 작동부분은 완강기 또는 간이완강기를 설치하여 사용시 고정될 수 있는 구조이어야 한다.
5. 지지대는 소방대상물과 4개 이상의 앵커볼트로 고정시킬 수 있어야 하며, 고정부분의 부착면부터 완강기 설치고리 중심까지의 길이는 40 cm 이상 외벽부착형인 경우는 10 cm 이상으로 한다.
6. 지지대의 표면은 매끄러워야 하며, 사용상 유해한 흠이 없어야 한다.
7. 완강기 설치부분의 회전각도는 90° 이상이어야 한다. 다만, 외벽부착형인 경우는 그러하지 아니한다.
8. 작동부분이 회전되는 곳에는 베어링, 힌지, 장식, 부싱 등을 사용하여 원활히 회전될 수 있어야 한다.
9. 천장부착형 지지대는 쉽게 사용상태로 조작할 수 있어야하며, 조작로프 등이 있는 경우, 로프 등을 당기는데 소요되는 힘이 100 N 이하이어야 한다.

제17조(최대사용하중 및 최대사용자수 등) ①최대사용하중은 1 500 N 이상의 하중이어야 한다.

②최대사용자수(1회에 강하할 수 있는 사용자의 최대수를 말한다. 이하 같다.)는 최대사용하중을 1 500 N으로 나누어서 얻은 값(1미만의 수는 계산하지 아니한다)으로 한다.

제18조(재료) ①지지대는 금속재료를 사용하여야 하며, 비내식성 재료일 경우 내식가공 등을 하여야 한다. 다만, 외벽부착형의 경우 스테인리스 강판 및 강대(KS D 3698)를 사용하여야 한다.

②지지대 내식가공의 확인은 염수분무시험방법(중성, 아세트산 및 캐스 분무시험(KS D 9502))에 의하여 5회(1회란 시험기의 운전시간 8시간, 정지 방치시간 16시간을 가하는 것을 말한다) 시험하는 경우 부식생성물이 발생하지 아니하는 것으로 한다.

제19조(강도시험) 지지대는 연직방향으로 최대사용자수에 5 000 N을 곱한 하중을 가하는 경우 파괴·균열 및 현저한 변형이 없어야 한다.

제20조(충격시험) 지지대를 제조사에서 제시된 방법으로 시공한 후, 표준 강하속도를 가지는 시험장치 또는 특정 완강기를 지지대에 설치한 상태에서 완강기 또는 간이완강기 부착부분으로부터 강하방향의 반대방향으로 0.5 m 높이에서 최대사용하중의 충격하중으로 낙하시키는 경우에 파괴·균열 및 현저한 변형이 생기지 아니하고 원활하게 작동되어야 한다.

제21조(표시) 지지대는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제8호는 취급설명서에 표시할 수 있으며, 지지대 보관함이 있을 경우에는 보관함에 제2호, 제4호 및 제7호를 표시하여야 한다.

1. 품명 및 형식
2. 형식승인번호
3. 용도(완강기용, 간이완강기용)

4. 제조연월 및 제조번호
5. 제조업체명 또는 상호
6. 최대사용하중, 최대사용자수, 회전각도
7. 사용할 수 있는 완강기의 형식번호(표준강하속도를 갖는 시험장치로 충격시험하는 경우 제외)
8. 설치방법 및 취급상의 주의사항
 - 가. 앵커볼트의 규격, 설치개수, 설치깊이 등을 표시한다.
 - 나. 지지대의 설치 및 시공방법과 취급 및 유지관리방법 등을 표시한다.
9. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

제22조(시험세칙) 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제14조에 따라 설립한 한국소방산업기술원은 이 기준의 운영방법, 형식시험방법 및 제품검사방법 등에 관한 세부사항인 시험세칙을 정하여 소방청장 승인을 받아 운영할 수 있다.<개정 2023. 7. 12.>

제23조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2023년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(형식승인에 관한 일반적인 경과조치) ① 이 고시 시행일 이전에 형식승인(형식승인의 변경을 포함한다. 이하 같다)이 신청된 것은 종전의 고시를 적용할 수 있다. 다만, 신청인이 이 고시에 의하여 형식승인을 받고자 하는 경우에는 이 고시를 적용한다.

② 부칙 제1조에 불구하고 신청인은 이 고시 시행일로부터 1년 이내에 종전의 고시를 적용하여 형식승인을 신청할 수 있다.

③ 종전의 고시에 의해 형식승인을 받은 것 중 이 고시에 적합하지 아니한 것은 이 고시 시행일로부터 1년 이내에 이 고시에 의하여 형식승인을 받아야 한다.

④ 이 고시 시행일로부터 1년이 경과한 날에 제1항 및 제2항에 따라 종전의 고시를 적용하여 형식승인 절차를 진행 중인 것은 부적합으로 판정한다.

제3조(제품검사에 대한 경과조치) ① 부칙 제1조에도 불구하고 종전의 규정에 의하여 형식승인을 받은 것은 이 고시 시행일로부터 1년 이내에는 종전의 고시에 의하여 제품검사를 받을 수 있다.

② 부칙 제2조제3항에 따라 형식승인을 받지 않은 것은 이 고시 시행일로부터 1년이 경과한 날부터 이 고시에 의한 생산제품검사를 받을 수 없으며, 품질제품검사를 적용받는 경우 제품완성예정일이 이 고시 시행일로부터 1년이 경과한 날부터 합격표시를 발급받을 수 없다.