

제정 기술표준원고시 제2002- 60호(2002. 02 .19)
개정 기술표준원고시 제2003-1787호(2003. 12 .31)
개정 기술표준원고시 제2008- 907호(2008. 12. 12)

전기용품안전기준

K 60335-2-79

(IEC 60335-2-79 : 1995, Ed. 1.0+A1:2000)

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-79부 : 산업용과 상업용의 고압 청소기와 증기청소기에 대한
개별 요구사항

목 차

서 문	1
1. 적용범위	1
2 용어의 정의	2
3 일반 요구사항	3
4 시험에 관한 일반 조건	3
5 공 란	4
6 분 류	4
7 표시 및 사용설명	4
8 충전부에 대한 감전보호	6
9 전동기 구동기기의 시동	7
10 정격 입력 및 전류	7
11 온도상승	7
12 공 란	8
13 운전시 누설 전류 및 절연내력	8
14 공 란	8
15 내습성	8
16 누설전류 및 절연내력	9
17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호	9
18 내구성.....	10
19 이상 운전	11
20 안정성 및 기계적 위험	13
21 기계적 강도.....	14
22 구 조	15
23 내부 배선	17
24 부 품	18
25 전원 접속 및 외부 유연성 코드	18
26 외부 전선용 단자	19
27 접지 접속	19
28 나사 및 접속	19
29 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리	19
30 내열성 내화성 및 내트래킹성	19
31 내부식성	20
32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성.....	20
부속서.....	22

전기용품안전기준(K60335-2-79)

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 제2-79부 : 산업용 및 고압 청소기와 증기 청소기에 대한 개별 요구사항

Safety of household and similar electrical appliances Part 2 : Particular requirements for high pressure cleaners and steam cleaner, for industrial and commercial use

서 문 이 규격은 1997년에 제1판으로 발행된 IEC 60335-2-79(Safety of household and similar electrical appliances - Part 2: Particular requirements for high pressure cleaners and steam cleaner, for industrial and commercial use)를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준이다.

1 적 용 범 위

다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

본 규격은 10kW이하의 고압 펌프를 구동할 수 있는 입력을 갖고 2,5MPa ~ 25 MPa의 압력을 갖는 가정용 공업용, 상업용 고압 청소기에 적용 가능하다. 정격전압은 단상의 경우 205V 이하, 다상의 경우에는 480V 이하의 기기에 적용된다.

또한 3,2MPa 이하의 압력, 용량과 정격 압력이 300이하의 1000 리터 이하의 물을 담을 수 있는 용기를 갖는 공업용, 상업용 증기 청소기에 적용할 수 있다.

이것은 또한 모터에 대한 다른 형태의 에너지를 사용하는 기기에 적용할 수 있다. 그러나 영향을 고려할 필요가 있다.

현실적으로 사용가능한, 이 규격은 가정 또는 그 주변에서 모든 사람들이 접할 수 있는 기기의 공통적인 위험에 대해서도 다루고 있다. 그러나 일반적으로 다음의 사항은 고려하지 않는다.

- 주의 감독 없이 아이들이나 유아에 의한 사용- 어린이들이 장난감으로 사용

비고 101 다음과 같은 사항을 고려

- 자동차나 선박에서 사용하는 기기는 추가적인 요구사항이 필요하다
- 많은 나라에서 자국의 보건기관, 노동 관련 부서, 수질관련 부서 및 이와 유사한 기관에서 추가적인 요구를 하고 있다.

비고 102 이 기준은 다음에는 적용하지 않는다.

- 공정기계에 포함된 기기
- 부식이나 폭발성 대기등, 특별한 조건이 우세한 지역에서의 사용
- 오디오, 비디오, 그리고 이와 유사한 전자 장치(IEC 60065)
- 의료용 기구 (IEC 60601)
- 수지형 전동 공구 (IEC 60745)
- 개인용 컴퓨터 및 유사한 장치 (IEC 60950)
- 이동형 전동 공구 (IEC 61029)
- 가정용 전용 스팀 청소기 (IEC 60335-2-54)

수정:

주 3의 처음과 둘째 대쉬(-)를 다음으로 수정하시오:

- 공정 기기를 내장하는 장치;
- 부식성 또는 폭발성 대기(증기나 가스)와 같은 특수한 상황에서 사용되도록 고안된 장치.

2 용 어 의 정 의

다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다..

2.2.9 수정:

정 상 작 동 : 기기는 제조자가 지정하는 노즐과 호스를 부착하여 정격 전압을 공급하고 정격유입과 정격 압력에서 동작한다; 모든 여과기와 필터는 청결한 동작 상태를 유지해야 하며 무 부하 밸브는 정격 압력에서 연결해야 한다. 물 히터가 장착되어 있는 경우 최대 전력에서 동작해야 한다.

2.101 **무 부 하 밸 브** : 펌프 압력이 미리 조절된 값을 초과할 때 입구에 과도한 액체를 돌려 보내기 위해 압력에 의해 작동하는 밸브. 덧붙여 출구 흐름이 차단될 때 압력을 줄여 모든 펌프 흐름이 우회하도록 한다.

2.102 **안 전 밸 브** : 펌프 또는 증기 청소기 압력이 미리 조절된 값을 초과할 때 입구 또는 대기 중으로 과도한 액체나 증기를 돌려보내기 위해 압력에 의해 작동하는 밸브.

2.103 **정 격 압 력** : 제조자에 의해 기기에 지정된 펌프 또는 증기 청소기에서의 최대 압력.

2.104 **허 용 압 력** : 기기와(또는) 기기의 어느 부분까지도 완전 손상없이 작동할 수 있게 제한되는 압력.

2.105 **정 격 유 량** : 제조자에 의해 기기에 부착된 노즐에서의 정격 압력에서의 유량

2.106 **물 히 터** : 물을 가열하거나 전기, 가스, 액체 연료에 의한 세제 또는 열을 교환하는 것.

2.107 **세 제** : 용융되거나 혼합 가능한 화학물이 첨가하거나 **첨가 되지** 않은 물.

2.108 압 력 스 위 치 : 미리 조절한 값으로 제어할 수 있는 기능을 제공하는 액체 압력 변화에 작동하는 장치.

2.109 유 량 스 위 치 : 미리 조절한 값에서 제어할 수 있는 기능을 제공하는 액체 유량의 비의 변화에 작동하는 장치.

2.110 우 선 안 전 제 어 : 화염의 존재를 인지하여 화염성에 직접적으로 작동하고 점화 실패 또는 의도하지 않는 화재 소화의 경우 안전하게 꺼지도록 작동하는 제어 장치.

주 - 우선 안전 제어도 화염 실패 기기로서 알려져 있다.

2.111 트 리 거 건 : 트리거가 동작 위치에 유지되지 않으면 배출구를 통하여 액체의 공급이 끊기는 장치.

2.112 연 속 점 화 : 버너의 점화여부와 관계없이 버너가 작동하는 시간동안 계속적으로 유지하는 에너지원에 의한 점화.

2.113 정 격 온 도 : 제조자에 의해 지정된 세제의 최대 온도.

2.114 광 속 분 사 노즐 : 응축된 물을 병렬로 분사하는 노즐 또한 이것을 침성 분사노즐, 고체 분사노즐 또는 0도 분사 노즐이라고도 한다.

2.115 물 분사기: 고압 파이프 청소 장치, 고압 호스의 끝에 노즐로 구성

2.116 물 흡입 청소기기: 거품세제에 녹아 있을수 있는 액체 용액을 흡수하는 기기

2.117 전동 청소 헤드: 수지형 호스 또는 튜브의 끝에 달려있고 기기로부터 전원을 공급받는 모터를 장착한 부속품

비고 영구적으로 붙어있는 주 청소 헤드는 전동 청소 헤드로 간주하지 않는다.

3 일반 요구 사항

제1부의 이 항목을 적용한다.

4 시험에 관한 일반 조건

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

4.1 추가

버너는 정격 입력에서 동작한다. 하나의 정격 입력이상에서 작동할 장치는 가장 불리한 전력에서 부가적으로 시험해야 한다.

버너- 공기 조정이 있는 경우 사용설명서에 추천된 연소 특성 개발의 공기/ 연료비 확립이 되도록 조정한다고 가정한다. 연소 특성은 화염의 발현, 가스도관에 있는 이산화탄소의 비율이나 다른 방법에 의해 정해질 수 있다.

가스도관 사용을 위해 설계된 기기에서 가스도관의 일부분은 기기에 부착된다. 가스 결정은 가스도관에 달려 있다.

도안은 사용설명서에 지시된대로 조정된다.

5 공 란

6 분 류

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

6.1 대체:

감전에 대한 보호 등급에 따라 기기는 I 종, II 종 또는 III 종으로 분류한다. 그러나 수지형 기기와 증기 청소기 및 고압 청소기의 손으로 잡는 부분은 II 종 또는 III 종 이어야 한다.

적합성 여부는 정밀 검사 및 관련 시험에 의해 판정한다.

6.2 수정:

보호 등급과 물의 유해한 침투에 대한 보호 정도는 적어도 다음 표에 따라야 한다.

기기타입		보호등급(감전)	보호정도 (IEC 529)
증기 청소기	단지 옥내 사용	I - II - III	IPX3
	옥내 사용	I - II - III	IPX5
	손으로 잡는 부분	II	IPX7
		III	IPX3
고압 청소기	수지형 기기	II - III	IPX7
	다른 유형의 기기	I - II - III	IPX5
	손으로 잡는 부분	II - III	IPX7

물이 튀기거나 넘칠 우려가 없는 독립된 공간에서의 설치를 규정한 고정형기기는 적어도 IPX0이어야 한다.

적합성 여부는 육안 검사 및 관련 시험에 의해 판정한다.

7 표 시 및 사 용 설 명

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

7.1 추가:

- 파스칼 단위의 정격 압력
 - 파스칼 단위의 허용 압력
 - 분 당 리터 단위의 최대 정격 유동
 - 50°C 이상에서 최대 정격 온도
 - 일련 번호
 - 제조 연도. 제조 연도는 연도 마지막 두 자로 기입하여야 한다.
 - 사용설명서에서 제시되지 않을 시 바 또는 파스칼 단위의 최대 유입 수압
 - kW 단위의 물 히터의 최대 전력
- 주 101 - 전기 히터의 입력 전력을 표시한다. 가스 히터 또는 오일 히터의 출력 전력을 표시한다.
- 그림 101에 따른 검은 선에 노란 라벨의 경고 표시는 기기에 영구 부착해야 한다.

모든 압력 호스는 바를 단위로 허용 압력과 °C단위로 최대 온도를 표시해야 하며 제조자의 성명과 제조 날짜를 표시해야 한다. 이 자료는 코드화도 가능하다:

트리거 건과 스프레이 창은 바를 단위로 허용 압력과 °C단위로 최대 온도를 표시해야 하며 트리거 건의 제조자를 명시해야 한다.

주 102 - 안전 밸브에는 인식표시를 하도록 한다.

물 히터에서 배출되는 가스의 도관 또는 덕트의 표면이 60K 이상의 온도로 상승되는 부위에는 뜨거운 표면 근처에 경고 표시를 부착한다.

경고, 뜨거운. 손대지 마시오 또는 IEC 417의 기호 No 5041 글자 크기가 4mm보다 작아서는 안된다.

7.12 추가:

사용설명서의 표지에 다음 사항을 기입할 것.

경고, 사용설명서를 읽지 않고 장치를 사용하지 말 것

7.12.1 추가:

사용설명서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 전기 공급 연결 장치는 자격이 되는 전기 기술자와 IEC 364에 따라 만들어져야 한다.

주 101 - 전기가 공급되는 이런 기기에는 만약 접지 누설 전류가 30ms 당 30mA를 초과할 경우 공급을 차단하는 잉여 전류 장치나 접지 회로를 시험하는 장치를 포함하도록 요구하고 있다.

- 경고, 이 기기는 제조자에 의해 추천되거나 공급된 세제를 사용하도록 설계되었다. 세제 또는 화학물질의 사용은 안전 장치에 영향을 줄 수 있다.

- 경고, 보호 의류를 입지 않았다면 사람 반경 안에서 장치를 사용하지 말 것

- 경고, 잘못 사용하면 고압 분사는 위험할 수 있다. 사람, 충전된 전기 장치 또는 기기에 직접 분사해서는 안 된다.

- 옷과 신발을 깨끗하게 하기 위해 자신 또는 타인에 직접 분사하지 말 것.

- 사용보수가 수행되기 전에 전력 공급을 중단할 것

- 고압 청소기와 증기 청소기는 아이들이나 훈련받지 않은 사람에 의해 사용되지 않도록

할 것

- 기기를 안전하게 사용하기 위해서는 제조자로부터 인가되거나 제조자가 제공한 오리지널 스페어 부품만을 사용해야 한다.
- 경고. 고압 호스, 고정기와 연결기는 기기의 안전을 위해 중요하다. 제조자에 의해 추천받은 호스, 고정기와 연결기만을 사용해야 한다.
- 만약 공급 코드 또는 장치의 중요 부분, 예를 들어 안전 기기, 고압 호스, 트리거 건이 손상되었다면 기기를 사용하지 말 것.
- 만약 연장코드가 가용되는 경우 플러그와 소켓은 방수 구조이어야 한다.
- 경고. 부적절한 연장 코드는 위험하다.
- 가스 또는 액체 연료를 사용하는 곳에는 적절한 연료에 대한 사용설명서를 부착하고 다음과 같은 경고를 할 것.

"경고. 부적절한 연료는 위험을 초래할 수 있으니 사용하지 말 것."

- 우선 안전 제어가 없는 기름 연료 장치에 대하여 다음과 같이 기술된다.

"기기 작동 중엔 항상 주시할 것."

- 기기는 의도된 목적으로 사용할 것
- 가스 또는 기름으로 열을 가하는 장치는 적절한 통풍을 제공하고 연료 가스가 적절하게 방출되도록 하는 것이 중요하다.

- 기기와 저장탱크의 운행/ 중지에 대한 충분한 정보

- 건조한 독립 공간에서 사용할 고정 기기와 단지 옥내에서만 사용할 증기 청소기에 대하여 다음과 같은 설치 지시사항을 표시해야 한다.:

"튀기거나 흐르게 하지 마시오."

- 트리거 건 개방시 스프레이 어셈블리에 갑자기 걸리는 토크, 강한 반동에 의한 위험 및 노즐 사용에 관한 적절한 정보. 반동력이 20N을 초과하면 매뉴얼에 주어져야 한다.
- 안전 밸브, 유동 스위치, 압력 스위치와 같은 안전 장치의 기능
- 사용자 보수 관리에 대한 적절한 정보
- 부작용에 대한 적절한 정보
- 규정이 원격신호로 만들어 진 곳에서 국가의 설치 요구사항에 대한 참조가 이루어져야 한다.
- 만약 정격 플레이트에 명기되어 있지 않는다면 최대 입구 압력을 포함하는 수도관 연결에 대해 적절한 정보

8 충전부에 대한 감전보호

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

8.1 추가:

주 101 - 물과 물을 이용한 세제는 전도성이 있는 것으로 간주한다.

8.1.4 마지막 단락 뒤에 추가한다.

겔 전지를 포함하여 산이나 알칼리계열의 18-24개전지로 이루어진 독립된 배터리시스템은 아래의 조건하에서 3종기기로 간주된다.

- 전하에서 셀 당 최대 전압이 2.7V를 초과하지 않는다.

- 대지 접지 부분이 없어야 한다.(27절 참조)
- 전도체 부분은 떨어질 수 없게 하고 반대 극성의 충전부에 연결한다.(22절 참조)

9 전 동 기 의 기 동

제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

10 입 력 및 전 류

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

10.101 정상 작동에서 압력은 정격 압력에 $\pm 10\%$ 이상 벗어나지 말아야 하며 허용 압력은 초과하지 않을 것.

주 - 버너 작동은 제조자의 지시에 의해 조정된다.

적합성 여부는 측정에 의해 판정한다.

11 온 도 상 승

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

11.1 수정:

11.2절에서 11.7절 을 11.2절에서 11.7절과 11.101절에서 11.104절 로 수정한다.

11.4 수정:

전열기기를 전기 전열기기로 수정한다.

11.101 연료 가스의 최대 온도는 400°C 를 초과하면 안 된다.

필요한 시험 관찰은 장치의 어떠한 시험 입력이라도 기록해야 한다. 15분 작동후 연료 가스 시료는 연료 분출구와 방출 후드 사이에서 취한다. 3개의 동일한 시료가 15분 간격으로 일관된 분석치를 보일 때 안정된 작동으로 여긴다.

연료 가스에서 방출되는 연기의 양은 다음을 초과하지 않도록 해야 한다.:

- 원자 및 벽버너에 대해서는 No.2 shell- Bach ar ach 연기 점에 일치해야 한다.
- 중기 버너에 대해서는 No.2 sh ell- Bach ar ach 연기 점에 일치해야 한다.

배출 가스 중 일산화탄소의 양은 공기가 없고 기본적으로 건조한 곳에서 0.04%(부피)를 초과해서는 안 된다.

적합성 여부는 측정에 의해서 판정한다.

11.102 세제를 포함하는 호스, 스프레이 창과 고정기는 정격온도를 초과해서는 안된다.
적합성 여부는 측정에 의해서 판정한다.

11.103 연소실과 연결된 덕트 또는 배기 장치의 요소가 되는 외부 엔클로저의 온도 상승과 연료가스의 온도 상승은 제한이 없다.

사용자와 금속 부분이 우연히라도 접촉하지 않도록 안전하게 지키기 위해 적절하게 보호할 것.
보호 장치의 온도상승은 60K를 초과해선 안 된다.

적합성 여부는 측정에 의해서 판정한다.

11.104 액체 연료가 사용되는 곳에서 공기/ 연료 혼합과 접촉한 점화원이 있다면 저장 탱크내 연료의 온도는 인화점 이하 최대 10K이어야 한다.

적합성 여부는 측정에 의해서 판정한다.

12 공 란

13 운전시의 누설전류 및 절연내력

제1부의 이 항목을 적용한다.

14 공 란

15 내 습 성

다음은 제외하고, 제1부의 이 항목을 적용한다.

15.1.2 적용하지 않는다

15.2 수정:

정상 작동시 야기되는 액체 유출, 넘침과 불안정한 장치에 의해 전복될 수 있는 기기 및 수지형기기는 전기 절연물에 영향을 미치지 않는 구조로 되어 있어야 한다.

주- 만약 가장 불안한 수직 방향에서 장치의 상단부에 180N의 힘이 가해질 때 전복이 일어난다면 기기가 불안정하기 때문이라 사료된다. 기기는 수직으로 10°의 각도로 기울여지는 지지대와 사용지시에 의해 지시된 수준의 반이 채워져 있는 액체 컨테이너에 놓여져야 한다.

다음 시험에 따라 통과 여부를 결정한다.

X형 부착 기기(특별히 제작한 코드를 사용하는 것은 제외)는 표11에 규정한 최소단면적을 가진 유연성 코드 중 가장 등급이 낮은 것을 부착한다.

기구용 플러그가 있는 기기는 해당 접속기를 소정의 위치에 부착한 경우와 부착하지 않은 경우 중 불리하게 되는 상태로 하여 시험을 한다.

기기의 액체 용기에 염화나트륨 약 1% 용액을 가득 채우고 다시 용기 용량의 15%와 같은 양 또는 0.25 L의 물 중 양이 많은 쪽의 물을 1분간 계속하여 일정하게 붓는다.

수지형기기 및 불안정한 기기는 플롯탱크에서는 용기에 가득 채우고 세정제 탱크에 대해서는 제조자가 지정한 가장 전도성이 있는 세정제 및 뚜껑이 있는 경우 정위치에서 정상 사용상태에서 가장 불리한 쪽으로 넘어뜨리고 정상 사용 상태로 돌아오지 않는다면 그 상태로 5분간 방치한다.

위의 처리를 한 직후에 기기는 16.3항에 규정하는 절연 내력 시험에 견뎌야 한다.:

그러나, 시험은 다음과 같다

- 기 초 절 연 1000V;
- 부 가 절 연 2 750V;
- 강 화 절 연 3750V;

검사는 절연물에는 29.1에 규정된 연면 거리와 공간 거리 감소가 있을 정도의 물의 흔적이 있어서는 안 된다.

15.3 수정

(93±2)%를 (93±6)%로 수정한다.

16 누설전류와 절연내력

제1부의 이 항목을 적용한다.

17 변압기 및 관련된 회로의 과부하보호

제1부의 이 항목을 적용한다.

18 내 구 성

18.1 기기는 정상 사용 시 기준에 맞지 않는 전기적 혹은 기계적 고장이 없도록 설치되어야 한다. 절연 손상이 없어야 되고 연결 및 접속 시 가열, 진동 등에 의해서 느슨해 저서는 안된다.

계다가 과부하 보호 기기와 안전 밸브는 정상 동작 하에서는 작동하지 **않아야 한다.**

전동기에 대하여 18.2절과 8.6절의 시험과 부가적으로 시행할 수 있는 8.3절에서 18.5절까지의 시험에 의하여 통과 여부를 결정한다.

18.2 기기는 정상 작동하에서 11절과 13절의 시험에서 요구되는 작동시간에 의해 감소된 96시간동안 정격 전압에서 작동해야 한다.

기기는 연속 작동하거나 해당 주기수 만큼 연속으로 동작한다. 단, 각 주기는 8시간일 것. 이렇게 기술된 작동 시간은 실제 작동 시간이다. 만약, 기기가 하나 이상의 모터에서 작동한다면 기술된 작동 시간은 각각의 모터에 분리하여 적용해야 한다.

이 시험은 가열되지 않는 세제를 가지고 수행되어야 한다.

모든 호스는 콘크리트 위에 감아 놓는다.

18.3 기기는 최대 시동 속도를 내는데 필요한 시간 10초 이상의 최소 10배가 되는 공급 주기로 정격 전압의 1.1배가 되는 전압에서 50회, 그리고 정격 전압의 0.85배가 되는 전압에서 50회인 정상 작동하에서 기동된다.

과열 방지를 위해 작동 후 최소 3배의 공급 주기가 충분한 간격으로 주어져야 한다.

18.4 원심력 또는 다른 자동 시작 스위치가 있는 장치는 18.3항에서 기술한 동작 사이클에서 정격 전압의 0.9배와 동일한 전압 및 정상 동작하의 10000회 시동한다.

필요하면 강제적 냉각을 사용한다.

18.5 자동 복귀형 온도 과승 방지 장치를 부착한 기기는 온도 과승 방지 장치가 200회 작동될 때까지 몇 분 안에 작동되는 온도 과승 방지 장치에 의해 발생하는 부하 하에서 정격 전압의 1.1배의 전압을 공급받는다.

18.6 18.2항과 18.3항의 시험 동안에 과부하 보호 기기와 안전 밸브는 동작하지 않아야 한다.

18.2항에서 18.5항까지의 시험 실시 후에 기기는 16항의 시험을 견디어 내어야 한다.. 그러나 절연 저항의 제한은 50%로 감소한다.

연결, 손잡이, 보호, 브러시 갭 그리고 다른 고정장치 또는 부품등은 운전 중 풀리지 않아야하고 정상 사용시 안전상 손상된 부분이 악화되지 않도록 한다.

19 이상 운전

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

19.1 추가:

기름과 가스 연소기는 부가적으로 19.101, 19.102와 19.103의 시험을 행해야 한다.

19.11.2 추가:

주 101 - 일련의 IEC 기준에 부합하는 접촉기는 적절한 기준이 기기가 일어나는 상태를 커버하도록 제공된다면 개방회로나 단락회로가 아니다.

그러나 스위치가 온, 오프 되도록 설계된 접촉기 접촉점의 온 위치에서 단락이 될 때 정상적 사용 시전기 가열 부품은 장치가 적어도 2세트의 접촉이 직렬로 연결되어 있지 않으면 고장 상태에 있다고 여겨진다. 예를 들어 이러한 상태는 각각 독립적으로 작동하는 두 개의 접촉기에 의해 이루어지거나 독립된 주 접촉기 2세트로 작동되는 두 개의 독립된 전극자를 가진 하나의 접촉기에 의해 이루어진다.

19.101 오일 연소기 및 송풍형 가스 연소기에 관하여:

송풍기가 부착된 통풍 장치가 있는 기기에 연소 공기의 공급이 차단될 때 연소기는 위험한 상태를 야기하거나 연료 공급 중단 또는 화염이 발생되지 않도록 작동을 지속해야 한다.

19.101.1 연료 배출은 구멍을 완전히 막기에 충분한 평평한 금속판으로 막는다. 연료의 꼭대기에 가장 불이익이 되는 방법으로 놓는다.

적합성 여부는 11.101항의 시험에 의해 판정한다.

19.101.2 정상 작동하에서 기기에 연소 공기가 들어 갈 틈이 없어야 한다. 버너의 부품으로 공기가 유입되지 않도록 적당한 크기의 테리 타월로 절대 힘을 가하지 않고 막는다.

적합성 여부는 11.101항의 시험에 의해 판정한다.

19.102 대기 가스 연소기에 관하여:

19.102.1 폐쇄형 통풍 후드의 배출구가 장착된 기기를 정상적으로 산소가 공급되는 대기중에서 시험할 때 연료 가스의 진공 시료에서 농축된 일산화탄소양은 0.04%를 초과해선 안 된다.

정상적인 시험 압력에서 적어도 15분 동안 작동해야 한다. 통풍 후드의 배출구는 폐쇄되고 연료 가스의 시료는 안전하게 분석해야 한다.

적합성 여부는 11.101의 시험에 의해 판정한다.

19.102.2 통풍후드의 배출구에서 생기는 0에서 13 Pa 범위의 전체 하강 기류의 압력은 주 버너의 불꽃을 꺼지지 않게 해야 하며 또한 화염의 역행, 리프트, 표류, 기기의 주변에 화재를 야기 시키지 않아야 하며, 또한 기기가 정상적으로 산소가 공급되는 대기중에서 시험할 때 0.04%를 초과하는 연료 가스의 진공 시료에서 일산화탄소의 농축을 만들지 않아야 한다.

정상적인 시험 압력에서 적어도 15분 동안 장치가 동작해야 한다. 적절한 직경과 적어도 직경의 10배인 길이를 갖는 연료 파이프의 끝은 부분으로 직접적으로 통풍 후드의 배출구에 부착하고 송풍기의 출구에 연결되어야 한다. 전체 통풍 압력은 끝 사이의 중간 지점에서 연료 파이프의 끝은 부분에서의 1Pa의 분해로 측정되어야 한다. 그 결과 측정단이 연료 파이프의 축과 일치해야 한다.

연료 파이프의 통풍은 최소 전체 압력에서 기술된 최대값까지 변하며 결과를 기록한다. 연료 가스의 예는 보호되고 분석해야 한다.

적합성 여부는 11.101의 시험에 의해 판정한다.

19.102.3 메인 버너용으로 규정 되어 가해진 하강기류는 시험버너 불꽃은 꺼지지 않게 하여야 하며 또한 메인 버너와 분리 되어 동작 할 때 화염의 역행을 발생시키지 않아야 한다.

기기 구조가 전력 버너를 가지고 만들어지거나 강제 작동이나 유도된 통풍은 그것의 실행이 통풍난로나 휴지난로에 의해 손상되지 않는다. 다음 조건들이 충족될 때 이 요구사항은 충족되어진다. 연료 배출구나 통풍전환기의 배출구가 장착된 기기 하나가 제공된다면 어느 정도 폐쇄되고 완전히 밀폐한 기기를 정상적으로 산소가 공급되는 대기중에서 시험할 때 연료가스의 진공 시료에서 농축된 일산화탄소량은 0.04%를 초과해선 안 된다.

정전 발생시 정제하지 않은 가스는 연소실에서 연료배출구의 재개봉에 영향을 주어서는 안된다.

기기는 적어도 15분 동안 정상 시험 압력에서 동작해야 한다. 자동적으로 제어할 수 있는 기기가 주요 가스 공급이 연료 상태의 막힘으로 끊어질 때 연료 출구의 면적은 점진적으로 개방부에서 제어를 할 수 있는 낮은 위치로 감소된다. 연료 가스의 시료는 받아들여지고 분석되어야 한다.

적합성 여부는 11.101의 시험에 의해 판정한다.

19.102.4 연료배출구나 통풍전환기의 배출구에서 생기는 0에서 13 Pa 범위의 전체 하강 기류의 압력은 주 버너의 불꽃을 꺼지지 않게 해야 하며 또한 화염의 역행, 리프트, 표류, 기기의 주변에 화재를 야기 시키지 않아야 하며, 또한 기기가 정상적으로 산소가 공급되는 대기중에서 시험할 때 0.04%를 초과하는 연료 가스의 진공 시료에서 일산화탄소의 농축을 만들지 않아야 한다.

적절한 직경과 적어도 10개의 파이프 직경과 동일한 길이를 갖는 연료 파이프의 수직 흡입관은 직접 연료 배출구나 통풍전환기의 배출구에 부착되고 송풍기 배출구에 연결된다. 전체 통풍압력은 끝 사이의 중간 지점에서 연료 파이프의 끝은 부분의 1Pa의 분해능으로 측정되어야 한다. 그 결과 측정단이 연료 파이프의 축과 일치해야 한다.

전체 하강 통풍 압력은 13Pa로 조정된다. 기기는 적어도 15분 동안 작동해야 한다. 연료 가스의 시료는 받아들여지고 분석된다. 전체 하강 통풍 압력은 0에서 13Pa로 바뀌고 주요 버너의 화염 영향이 기록된다.

적합성 여부는 11.101의 시험에 의해 판정한다.

19.103 기기는 성공적인 발화로 시작해야 하고 가능한 한 적용할 수 있다.

적합성 여부는 11.101의 시험에 의해 판정한다.

점화 변압기는 정격 전압의 0.75배로 공급해야 한다. 기기의 시작은 위험 상태로 이끌어서는 안된다.

20 안정성 및 기계적 위험

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

20.101 펌프, 파이프, 호스, 호스 연결부, 커플러, 봉인 밸브 및 세제 운반용 같은 다른 부품은 직접적으로 또는 용해로 정상 작업 시 최대 정격 동작 온도에서 사용되는 동안에 어떠한 기계적 화학적 열적 응력을 견디도록 설계되어야 한다.

적합성 여부는 유기체를 시험하여 증명하거나 다음의 시험에 의해 판정한다.

일반적으로 용해된 세제에서 7일 동안 85°C에서 시험 할 때 호스는 손상을 입지 않아야 한다. 기기 건조 시 사용된 봉인은 일반적으로 7일 동안 85°C에서 용해된 세제에 담겼다가 행구어 났을 때 시험하지 않은 봉인과 같아야하다.

기기의 부품 건조 시 사용된 금속은 일반적으로 용해된 세제에 담겼을 때 에칭, 부식 또는 얽히지 않아야 한다.

사용이 용이한 금속 견본(예를 들어 200mm × 200mm × 2 mm)은 표면적이 dm²으로 기록되어야 하며 아세톤이나 톨루엔과 같은 용매제에 담그며 거의 0.1mg의 무게가 되도록 말린다. 이 견본은 7일 동안 85°C의 세제에 담근다. 세제를 제거하고 물로 씻은 다음 말려서 mg/ dm²으로 계산되도록 질량을 바꾼다. 시험 일부분에 존재하는 부식에 대한 중요한 조치를 취하지 않고 질량 변화는 40mg/ dm² 안에 있어야 한다.

위와 같은 세제로 호스, 봉인과 금속의 적합성 시험시 단지 액체시험과 같은 국부적으로 사용할 수 있는 물의 사용으로 이중시험을 수행한다. 물을 사용한 결과는 허용 내구력 안에 있어야 하며 시험에 사용되는 세제등 부식성 유도에 이용될 것이다.

20.102 물 가열기는 물로 만든 세제나 물에 가해진 열로 인해 일어나는 과 압력에 대하여 보호되어야 한다. 기기는 초과된 허용압력이나 정격 온도+20K를 초과하는 온도를 허용하지 않는 안전 기기를 갖추어야 한다.

적합성 여부는 적절한 시험과 육안검사에 의해 판정한다.

20.103 기름 또는 가스 가열 장치는 가스 또는 액체 연료의 제어할 수 없는 발화를 야기하지 않는다. 기름으로 가열되거나 휴대할 수 없고 계속적인 점화기에 의한 작동중 재 점화가 없다면 우선 안전 제어를 가져야 한다.

적합성 여부는 육안검사에 의해 판정한다.

21 기계적 강도

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

0.5J±0.04J 를 1.0J±0.04J 로 바꾼다.

21.101 장치의 정격 압력에 종속되는 부분은 충분한 기계적 강도가 있어야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

21.101.1 고 압력 시스템은 실온에서 5분 동안 정격 압력의 2배의 정적 압력 시험을 필요로 한다.

고 압력 호스는 실온에서 5분 동안 정격 압력의 4배의 정적 압력 시험을 필요로 하는데 그로 인해 시험 압력은 0 압력에서 시작한 후 15초에서 30초 사이에 도달해야 한다.

주- 압력 신뢰 값과 수정 감지 기기가 작동되지 않도록 할 필요가 있다.

21.101.2 가능하다면 공급 호스는 실온에서 5분 동안 최대 입력 압력 2배의 정적 압력을 필요로 한다.

시험 동안 어떠한 파열도 없어야 한다.

21.102 압력 안전 기기는 신뢰성 있게 동작해야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

압력은 허용 압력의 110% 또는 가열되지 않은 장치에 대해서는 15 바로 증가시키고 기기를 동작시킨다.

21.103 수지형기기, 통상 사용 상태에서 사용자의 몸 위에서 수행되는 기기와 스프레이 건은 낙하에 견뎌야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

기기 또는 스프레이 건은 1m의 높이에서 수력으로 압축된 콘크리트 포장판의 표면까지 낙하한다.

시험은 5번 실시해야 하며 기기와 스프레이 건의 주축이 수직 위치에 있게 되고 기기의 다른 부분이 각각 다른 부분에 충격이 가해진다.

기기 또는 스프레이 건은 주요 축에 수직으로 그리고 아래로 향하는 노즐 점에 5번 낙하시켜야 한다.

시험 후에 기기 또는 스프레이 건은 이 기준의 적합성이 감소되는 범위내에서 손상이 없어야 한다. 특히 충전부에는 접근되지 않아야 한다.

22 구 조

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

22.2 추가:

고 압력 청소기와 증기 청소기는 모든 폴의 연결을 해제하는 공급 회로에 스위치와 접촉기를 고정해야 한다.

22.7 추가:

어떠한 안전 장치는 사용자에게 접근할 수 없거나 안전 밸브의 세팅이 봉인되고 안전장치가 동작하지 않도록 하는 설비가 없다는 것을 명백히하여야 한다.

안전 밸브로부터 분출된 세제는 안전하게 보내져야 한다.

22.12 추가:

만약 이것이 이 기준의 방법 안에서 안전성을 해치게 된다면 도구 없이 고 압력시스템 부분을 연결 해제시킬 수 없다.

22.35 수정:

주의사항을 삭제한다.

추가:

이 부분은 21절의 해머 시험을 필요로 한다. 만약 절연체가 29.2의 요구사항에 적합하지 않다면 다음의 충격 시험을 필요로 한다.

덮힌 부분의 시료는 $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 에서 7일 동안(168시간) 유지시킨다. 그런 후에 이 시료는 거의 실온에 도달하도록 둔다.

검사는 덮혀 있는 것이 요구된 절연을 더 이상 받지 않는 그러한 범위에 줄어들지 않거나 벗겨지지 않는 정도로 해야 한다.

이 후 시료는 $(- 10 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 에서 4시간동안 유지된다.

이 온도에서 시료에 그림 102에 보여진 기구로 충격을 준다. 끝부분이 시료에 닿도록 위치한 강철로 된 끝 B 에 350mm의 높이에서 0.3kg의 A 가 떨어진다.

절연체의 곳곳에 가해진 충격은 일반 사용에서 받을 수 있는 것이며 충격 지점 사이의 거리는 적어도 10mm가 되어야 한다.

시험 후에 절연물이 벗겨져서는 안 되며 16.3에 기술된 전기 강도 시험을 금속 부분과 절연되어야 할 부분을 싸고 있는 금속박 사이에서 수행된다.

22.101 기기는 충전부에서 액체를 허용하는 바닥으로부터 60mm이상 열려지면 안 된다. 적합성 여부는 측정에 의해 판정한다.

22.102 어떤 액체의 유출 또는 농축된 물의 배수구는 직경이 5mm 이상, 면적 30mm² 이상, 3mm 이상이어야 한다.

적합성 여부는 측정에 의하여 판정한다.

22.103 기기 또는 트리거 건은 노즐에서 액체 유동이 정지하도록 기기를 제공해야 한다. 수동 세척 장치, 증기 청소기와 트리거 건에 대하여 이 장치는 작동 방법이 사용자에게 의해 실행되지 않을 때 수압없이 자동으로 작동한다.

수동 세척 장치, 증기 청소기와 트리거 건의 작동 방법은 작동하지 않을 때 잠겨지는 장치를 가져야 한다.

수동 세척 장치, 증기 청소기와 트리거 건은 작동 상태에서 어떠한 잠기는 방법을 가지지 않는다.

작동 방법이 평평한 면으로 떨어질 때 부주의한 작동의 위험이 없는 위치에 있어야 한다.

물 분사기는 부주의한 작동을 야기하는 우연히 접촉하는 방법으로 오프 위치에 있는 기구로부터 떨어져 나온 밸브 레버에 의해 작동하지 않는다.

적합성 여부는 육안검사와 시험에 의하여 판정한다.

비고 - 노즐로부터 배수구가 첫 번째 요구사항의 시험 동안에 허용된다.

22.104 증기 청소기를 제외한 기기는 고정되거나 조정할 수 있는 광속 제트 노즐의 용량이 트리거로부터 노즐까지 750mm의 거리가 되어야 한다.

적합성 여부는 측정에 의하여 판정한다.

22.105 고 압력 호스 장비는 단지 제조자 또는 특수한 도구를 사용하는 중개인에 의해 수행된다.

물 분사기는 노즐의 단단한 부분으로부터 50cm 거리에서 고 압력 호스 주위에 분명하게 붉은 표시로 볼 수 있어야 한다.

적합성 여부는 육안 검사에 의해서 판정한다.

22.106 기기와 그 부분은 제조자의 지시에 따라 사용할 때 위험 정도에 따라 제어 할 수 없는 움직임이 있어서는 안된다.

100Kg를 초과하는 휴대용 기기는 주차 브레이크 또는 동등한 방법이 있어야 한다.

적합성 여부는 육안 검사에 의해서 판정한다.

스프레이 건의 방향, Fr의 노즐 반응력의 구성요소는 150N로 제한된다. Fr은 다음과 같이 계산된다.

$$W = \sqrt{200 \times \Delta p}$$

여기서

W는 물의 탈출 속도이다.(m/ s)

Δp 는 정격 압력이다.(bar)

$$F = \frac{W \times Q}{60}$$

여기서

F 는 노즐 방향에서의 반응력이다.(N)

Q는 정격 유동이다.(l/min)

$$F_r = F \times \cos \alpha$$

여기서

α 는 노즐과 스프레이 창살(lance)사이와의 각도이다. 그림 103 참조

핸들 방향에서 반응력이 150N을 초과한다면 트리거 건은 반응력이 완전하거나 부분적으로 작동자의 몸체로 전이되는 지지물로 갖추어져 있다. 지지물 대신에 트리거 건은 역시 작동 요소가 동시에 활성화 될 때 작동할 수 있는 양쪽 활성 메카니즘으로 갖추질 수 있다.

손잡이 중앙이 주축점으로 간주될 때 핸들의 토크 반응력 T 는 어떠한 방향에서도 20N보다 크면 안 된다. T 는 다음과 같이 계산된다.

$$T = F \times \sin \alpha \times I$$

여기서

I는 노즐과 트리거 사이의 거리이다 (m). 그림 103 참조.

적합성 여부는 육안 검사와 계산에 의해서 판정한다.

22.107 트리거 건과 창은 두 핸들을 제공한다. 핸들 중 하나는 스프레이 파이프의 적절한 모양이어야 한다.

적합성 여부는 육안 검사에 의해서 판정한다.

23 내부 배선

다음은 제외하고, 제1부의 이 항목을 적용한다.

23.5 추가:

주 101 - 요구사항은 내부 전선의 부가 절연에 적용될 수 있다.

24 부 품

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

24.1 추가:

점화 변압기는 IEC989와 부합해야 한다.

24.1.3 추가(시작에서) :

기본적인 전기 스위치는 주기적인 동작을 위해 있을 필요는 없지만 모든 폴을 연결 해제해야 한다.

트리거 건의 트리거에 의해 작동하는 스위치와 기계 장치는 50000번 동작시킨다.
주 101 - 시험 후에 기기는 노즐에서 액체 흐름이 멈추어야 한다. 작은 누설은 허용한다.

25 전 원 접 속 및 외 부 유 연 성 코 드

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

25.1 추가:

주 - 삼상 기기는 플러그를 제공할 필요가 없다.

IPX7 기기에는 기기용 인렛트가 제공될 수 없다.

접속 되었을 때는 IPX5 이고 분리될 때에는 오직 공구에 의해서 인렛과 커넥터가 분리될 때 또는 인렛과 커넥터가 접속되었을 때와 분리되었을 때 IPX5인 경우를 제외하고 IPX5 또는 IPX6 기기에는 기기용 인렛트가 제공될 수 없다.

기기용인렛트가제공된장치는커넥터와코드를장착해야한다. 커넥터와 코드는 인렛트에 적합하여야 하며 인장력과 토크에 관해 25.15의 시험을 거쳐야 한다.

25.5 추가:

Z 형의 부착은 허용되지 않는다.

25.7 추가:

전원 코드는 길이가 5m이상이어야 한다.

그러나 수동 개방 기기와 작동자의 몸체에서 수행되는 기기에 대해서 전원 코드는 15m이상이어야 한다.

일반용 강화 고무 외장 유연성 코드는 일반적으로 사용되는 화학물에 노출되는 형태의 기기

에는 적절하지 않으므로 코드 명칭이 245 IEC 53인 클로로프렌 외장 유연성 코드 또는 이보다 높은 것이어야 한다.

일반용 강화 고무 외장 유연성 코드는 세제에 의해 변질되는 유형의 장치에 사용되면 안 된다. 그러므로 PVC 또는 폴리클로로프로론 외장 유연성 코드는 0°C이상의 온도에서 사용이 허용된다. 단지 폴리클로로프로론 외장 유연성 코드는 0°C이하의 온도에서 사용이 허용된다. 산업용과 상업용을 위하여 무거운 폴리클로로프로론 외장 유연성 코드(60245 IEC 66 또는 그 높은 유연성 코드)가 필요하다.

25.15 수정:

표 10을 다음으로 수정한다:

장치의 질량 kg	인장력 N	토크 Nm
≤	30	0.1
> 1과 ≤4	60	0.25
> 4	125	0.40

26 외 부 전 선 접 속 용 단 자

제1부의 이 항목을 적용한다.

27 접 지 접 속

제1부의 이 항목을 적용한다.

28 나 사 및 접 속

제1부의 이 항목을 적용한다.

29 연 면 거 리 , 공 간 거 리 및 절 연 물 을 통 한 절 연 거 리

제1부의 이 항목을 적용한다.

3 0 내 열 성 , 내 화 성 및 내 트 래 킹 성

제1부의 이 항목을 적용한다.

3 1 내 부 식 성

제1부의 이 항목을 적용한다.

3 2 방 사 선 , 유 독 성 및 이 와 유 사 한 위 험 성

다음은 제외하고는 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

주 101 - 수도관에 연결하도록 의도된 기기에 대한 요구사항과 시험 방법은 기기가 수도관 압력이 대기압보다 낮아지면 기기로부터 오염된 물의 역류를 막도록 한 장치를 갖추거나 제공되는지 확인하는 것을 고려중에 있다.

다음 그림 101.102와 103을 추가한다:

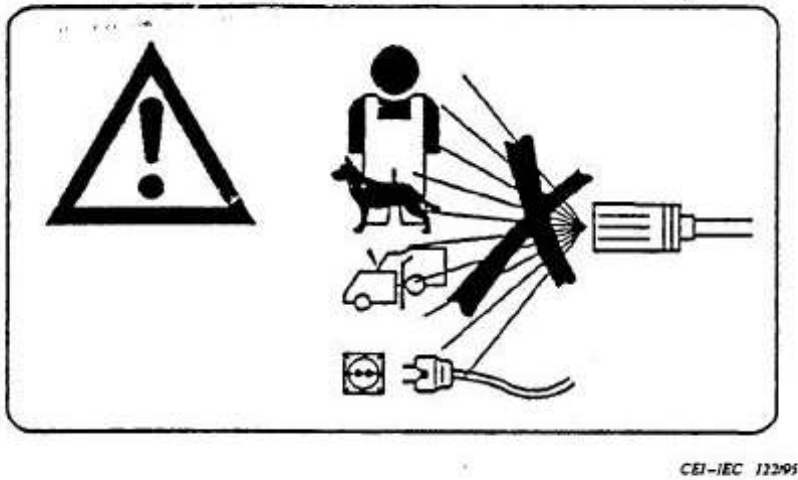


그림 101 - 경고 기호

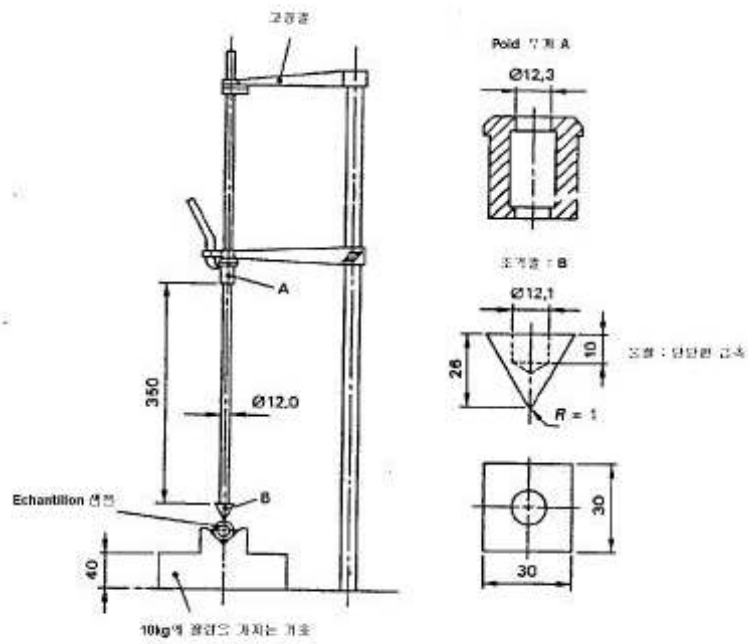


그림 102 충격 시험 기계

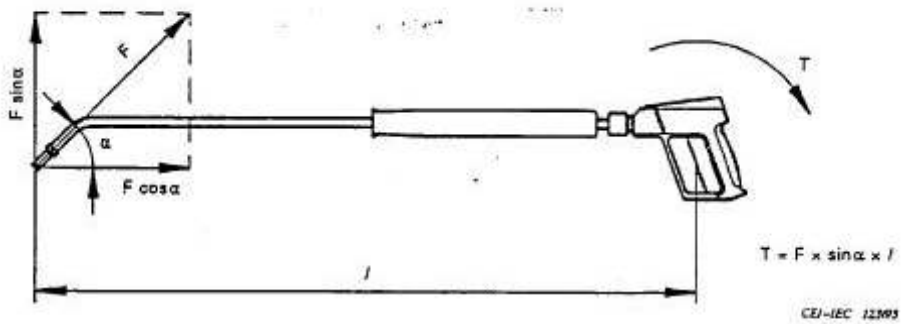


그림 103 - 핸들에서 반응력

부속서

다음은 제외하고는 제1부의 이 부속서를 적용한다.

부속서 A

(기준)
인 용 기 준

추가:

IEC 기준

335- 2- 3: 1993, 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 - 제2부: 전기 다리미에 대한 개별 요구사항

364 : 건물의 전기 설치

417L : 1993, 11번째 부가사항, 기기에 사용되는 그래픽 기호

989 : 1991, 분리된 변압기, 자동변압기, 가변 변압기와 리액터