제정 기술표준원고시 제2000 - 54호 (2000. 04.06)
개정 기술표준원고시 제2003 - 523호 (2003. 05.24)
개정 기술표준원고시 제2004 - 776호 (2004. 10.25)
개정 기술표준원고시 제2006 - 959호 (2006. 12.28)
개정 기술표준원고시 제2009 -0249호 (2009. 5.29)
개정 기술표준원고시 제2011 -0027호 (2011. 1.28)

전기용품안전기준

K 61195

[IEC 61195, ed 2.0, 1999]

이중 캡 형광램프 - 안전

목 차

1. 일 반 ····· 1
1.1 적용범위 ····· 1
1.2 관련규격 ····· 1
1.1 정 의 ····· 1

2. 안전 요구사항 ····· 2
2.1 일 반 ····· 2
2.2 표 시 ····· 2
2.3 캡의 기계적 요구사항 ····· 2
2.4 절연저항 ····· 3
2.5 내전압 ····· 4
2.6 감전을 일으킬 수 있는 도전부가 될 수 있는 부품 ····· 4
2.7 내열성, 내화성 ····· 4
2.8 캡의 연면거리 ····· 5
2.9 캡의 온도상승 ····· 5
2.10 총 램프 길이의 최소값 ····· 5
2.11 등기구 설계 정보 ····· 6
2.12 안정기 설계 정보 ····· 6

3. 시 험 ····· 6
3.1 일 반 ····· 6
3.2 공장 생산기록에 의한 총 생산품 평가 ····· 6
3.3 공장 항목별 시험기록에 의한 평가 ····· 7
3.4 제품군 부적합 조건 ····· 8
3.5 전 제품 시험을 위한 샘플링 절차 ····· 8
3.6 제품군 시험에 대한 샘플링 절차 ····· 8

부속서 A(규정) G5와 G13형 캡의 부착강도(비틀림) 시험용 홀더 ····· 13
부속서 B(규정) 램프 캡 온도상승 시험 ····· 14
부속서 C(정보) 등기구 설계 정보 ····· 15
부속서 D(규정) 설계시험의 적합성 조건 ····· 16
부속서 E(정보) 안정기 설계 정보 ····· 17

이중 캡 형광램프 - 안전

Double-capped fluorescent lamps - Safety specifications

서 문

이 규격은 1999년에 2.0판으로 발행된 IEC 61195(1999-10), Double-capped fluorescent lamps - Safety specifications의 의 내용을 국내 실정에 맞게 수정하여 작성한 전기용품 안전기준이다.

1. 일 반

1.1 적용범위

이 규격은 Fa6, Fa8, G5, G13, R17d, W4.3× 8.5d 형태의 캡을 갖는 일반 조명용의 이중 캡 형광램프의 안전 요구사항을 규정한다.

또한 이 규격은 제조자가 제품의 생산기록과 관련하여 전체제품이 규격에 적합함을 보여주기 위한 방법을 규정한다. 이 방법은 인증용으로 사용할 수도 있다. 세부적인 일괄시험과정이 규정되어 있다.

주 - 이 규격은 단지 안전요구사항에 관하여 규정한다. 광속, 색, 시동, 점등특성 등에 대한 일반조명용 이중 캡 형광램프 성능은 이 규격에서 고려하지 않으며 K60081 성능시험 기준 중 1.5.5 전기적 음극특성 (a, b), 1.5.6 광학적 특성 (a), 1.5.7 광속유지율을 적용하여 시험 한다.

주 - 3절 평가 항목과 부속서 D는 적용하지 않음.

주- 색온도가 7,100K 초과인 형광램프인 경우는 안전규격만 적용한다
Ra(연생성평가지수)가 90 이상으로서 연구실 및 직물 공장 등 에서 사용되는 형광램프의 경우는 안전규격만 적용한다.

주- 다음에 해당되는 램프는 본규격에서 제외한다
- 식품 조명용
- 어항전용 램프 등
- 기계에 장착 사용되는 분리되지 않는 특수구조의 형광램프
- 자외선램프
- Ra(연생성평가지수)가 90 이상으로서 위조지폐 판별을 위한 고연색성 형광 램프(색상 판별용램프-BLB 형광램프)

1.2 관련규격

KSC IEC 60061-1:1969, 호환성과 안전성 조절용 게이지를 갖는 램프 캡과 홀더 - 제1부 : 램프 캡
KSC IEC 60061-1 : 1969, 호환성과 안전성 조절용 게이지를 갖는 램프 캡과 홀더 - 제2부 : 램프 홀더
KSC IEC 60061-3 : 1969, 호환성과 안전성 조절용 게이지를 갖는 램프 캡과 홀더 - 제3부 : 게이지
KSC IEC 60081 : 1997, 이중 캡 형광램프 - 성능
KSC IEC 60410 : 1973, 샘플 검사 계획 및 절차

KSC IEC 60598-1 : 1992, 등기구 - 제1부 : 일반요구사항과 시험
KSC IEC 60695-2-1 : 1991, 내화성 시험 - 제2부 : 시험방법 - 제1절 : 글로우-와이어 시험
KSC IEC 60921 : 1988, 관형 형광램프용 자기식 안정기 - 성능

1.3 정 의

다음의 정의를 적용한다.

1.3.1 이중 캡 형광램프
자외선 방사에 의해 여기되는 형광물질층에 의해 대부분의 빛이 발광하는 관형 이중 캡 저압 수은 방전램프

1.3.2 그 룹 (group)
같은 전기적, 음극, 물리적 치수 및 시동방식을 갖는 램프

1.3.3 형 식 (type)
같은 광학특성, 색 특성을 가진 같은 그룹의 램프

1.3.4 군 (family)
재료, 부품, 램프 직경, 제조방법의 일반 특성에 의해 구별되는 램프 그룹

1.3.5 공칭 전력 (nominal wattage)
램프를 표시하는 전력

1.3.6 설계 시험 (design test)
군, 그룹 또는 다수의 그룹이 해당되는 요구사항에 적합하게 설계되었는지를 점검하기 위한 목적으로 하나의 시료에 대해서 행해지는 시험

1.3.7 정기적 시험 (periodic test)
생산품이 주어진 설계에서 벗어나지 않는 것을 조사하기 위해서 일정간격으로 반복하는 시험 또는 일련의 시험

1.3.8 연속 시험 (running test)
평가를 위한 데이터를 제공하기 위해 주기적으로 반복하는 시험

1.3.9 배치
적합성을 조사하기 위한 시험목적으로 동일하게 구성되는 하나의 군 또는 그룹의 모든 램프

1.3.10 총 생산품 (whole production)
이 규격 범위내이고, 인증을 포함한 제조자 목록에 기재된 램프의 모든 형식의 12개월 동안 생산된 제품

2 안전 요구사항

2.1 일 반

램프는 정상 사용에서 사용자나 주위에 위험을 주지 않도록 설계되고 제조되어야 한다.
일반적으로 이러한 적합성은 규정된 모든 시험을 실시함으로써 확인한다.

2.1.1 **수은함량**
제조과정에서 이중캡 형광램프의 수은함량은 8 ㎎이하 이어야 한다
적합성은 KS M 1811에 따라 시험하며 시험결과 시료 2개의 평균값을 적용한다.
시료수 : 10개
(일반시험:2개, 구조와 조립:2개, 온도상승:1개, 성능:5개, 광속유지율:2개)

시험용 안정기가 50Hz만 있는 경우 60Hz로 적용하여 시험할 수 있다.

주 시험이 램프 길이 때문에 불필요하게 어려워질 수 있는 경우에는 문제를 감할 수 있는 방법은 공급자와 인증기관 사이에 협의에 의해 결정된다.

2.2 표 시

2.2.1 다음 사항이 읽기 쉽고, 지워지지 않게 램프에 표시되어야 한다.

a) 제조자 표시 (상표, 제조자명 또는 판매자명)
b) 정격 소비전력 (W 또는 watts로 표시) 또는 램프를 구분하는 표시
c) 정격광속은 램프, 램프포장 또는 카탈로그에 표시

주 어떤 국가에서는 소비 전력대신에 램프의 길이를 표시

2.2.2 적합성은 다음에 의해 확인한다.

a) 육안 검사로 표시여부와 표시의 명확성 여부
b) 사용되지 않은 램프로 다음 시험에 의한 표시사항의 내구성

램프의 표시부분을 물로 적신 부드러운 천을 가지고 15초 동안 손으로 문지른다.
시험 후 표시는 구별이 가능해야 한다.

2.3 캡의 기계적 요구사항

2.3.1 구조와 조립

캡은 다음 동작을 하는 동안 부착되어 있도록 구성되고 조립되어야 한다.

적합성은 다음의 시험에 의해 확인한다.

2.3.1.1 G5, G13, R17d 형 캡을 사용한 램프형식

a) 미 사용된 램프로 초기 캡 접착강도를 시험한다.

- 표1에 기재된 접착강도를 가했을 때 램프 캡은 견고하게 부착되어 있어야 하고 6° 이상의 회전 비틀림이 없어야 한다.

표1 - 미 사용된 램프에 인가되는 토크 값

캡 형식	토크 값 Nm
G5	0,5
G13	1,0
R17d	1,0

토오크를 0에서 표에 정한 값까지 서서히 증가시킨다. 그러나 갑자기 인가해서는 안된다. 접착강도 시험용 홀더는 부속서 A에 주어진다. R17d 형 캡에 대한 시험용 홀더는 고려중이다.

b) 120℃± 5℃의 온도에서 2000h± 50h 동안의 가열한 후에도 캡은 유리관에 견고하게 부착되어 있어야 하고 표2에 정해진 접착강도에 6° 이상의 회전 비틀림이 없어야 한다
정격소비전력이 40W초과인 G13형 캡 램프에 대해서는 가열을 140℃± 5℃의 온도에서 실시한다.

표2 - 가열 후 캡에 인가되는 토크 값

캡 형태	토크 값 Nm
G5	0,3
G13	0,6
R17d	0,6

2.3.1.2 Fa6과 Fa8형 캡으로 된 램프는 미사용된 램프로 적합성을 확인한다.

2.3.2 캡의 치수

2.3.2.1 램프는 K 60061-1의 요구사항에 적합한 표준화된 캡을 사용해야 한다.

2.3.2.2 적합성은 표3의 게이지를 사용하여 확인한다.

표3 - K60061의 데이터시트 자료

캡 형태	표 번호	
	K 60061-1	K 60061-3
	램프 캡	게이지
G13	7004-51	7006-45
G5	7004-52	7006-46A
Fa6	7004-55	7006-41
R17d	7004-56	7006-57
Fa8	7004-57	7006-40/7006-40A

2.4 절연저항

2.4.1 캡의 외부 금속판과 핀이나 접촉부의 절연저항은 2 MΩ이상이어야 한다.

2.4.2 적합성은 500V의 직류 전압을 사용한 적당한 시험 장비로 측정하여 확인한다.

2.5 내전압

2.5.1 이 시험은 내부저항을 내장한 캡을 갖는 램프에는 적용하지 않는다.

2.5.2 캡의 외부 금속판과 핀이나 접촉부의 절연은 시험전압에 견디어야 한다. 시험동안 절연파괴나 항복이 발생해서는 안 된다.

2.5.3 적합성은 50Hz나 60Hz의 주파수를 가진 정현파 1500V 교류 전압을 1분 동안 인가하여 점검한다. 초기에는 규정 값의 1/2이하의 전압으로 인가해야 한다. 그 후 최대 값까지 신속히 증가시킨다. 전압강하 없는 글로우 방전은 무시한다.

2.6 감전을 일으킬 수 있는 도전부가 될 수 있는 부품

2.6.1 절연하고자 하는 금속부는 충전부가 되어서는 안 된다.

2.6.2 캡 핀 외의 전기가 통하는 부분은 캡의 어느 부분에서도 통전되어서는 안 된다.

2.6.3 적합성은 적절한 육안검사를 포함한 측정 시스템에 의해 검사한다. 3.5.3항 참조

2.7 내열성, 내화성

2.7.1 캡의 절연물은 충분한 내열성을 가져야 한다.

2.7.2 적합성은 다음 시험으로 검사한다.
시료는 168시간동안 125℃± 5℃의 온도의 항온조에서 시험한다.
정격소비전력이 40W초과인 램프에서 사용되는 G13 캡은 140℃± 5℃의 온도에서 시험한다.

시험 후 시료는 특히 다음과 같은 안전상의 손상이 있어서는 안된다.
- 2.4, 2.5항의 내전압 시험을 하였을 때 절연저하
- 육안으로 구분할 수 있는 캡 핀의 느슨해짐, 금, 팽창, 수축

시험 후에 치수는 2.3.2의 요구사항에 적합해야 한다.

2.7.3 외부 절연물질은 열과 불에 내성이 있어야 한다.

2.7.4 적합성은 다음 시험으로 검사한다.
소재는 니켈-크롬 글로우-와이어를 사용해 650℃까지 가열하여 시험한다. K 60695-2-1 참조

시험할 시료는 작업대에 수직으로 장착하고 글로우-와이어 팁으로 시료의 위쪽 모서리로 부터 15㎜ 정도를 1N의 힘으로 압력을 가한다. 시료에 대하여 글로우 와이어가 기계적으로 7㎜까지 관통시킨다. 30초 후에 견본의 글로우 와이어 팁과 접촉된 부분에서 떼어낸다.

시료에 점화된 불꽃이나 섬광은 글로우-와이어를 빼낸 후 30초 이내에 소멸되어야 한다. 타거나 녹은 방울이 시료 밑에 200㎜±5㎜로 수평으로 깔아놓은 5층의 티슈를 발화시켜서는 안된다.

글로우 와이어 온도와 가열 전류는 시험에 앞서 1분 동안 일정해야 한다. 이 기간동안 가열 방사가 시료에 영향을 미치지 않도록 주의해야 한다. 글로우-와이어 팁 온도는 K 60695-2-1에 규정한 것처럼 구성되고 보정 덮개를 가진 열전대로 측정한다.

주 - 다음 위험에 대해 건강을 해치지 않도록 주위해야 한다.
- 폭발이나 화재
- 연기나 독성물질의 흡입
- 독성 잔유물

2.8 캡의 연면거리

2.8.1 접촉 핀이나 접촉부와 캡의 금속판사이의 절연물상의 최소 연면거리는 K 60061-1의 요구조건에 적합해야 한다. 캡 규격표의 시트번호는 표3 참조

2.8.2 적합성은 가장 위험한 위치에서 측정하여 판정한다.

2.9 캡의 온도상승

2.9.1 G5, G13, 2G13형처럼 스타터를 사용하도록 설계된 캡의 온도상승은 95K이하이어야 한다.
W4.3× 8.5d형 캡의 온도상승은 55K이하이어야 한다.(그림 1. 참조)

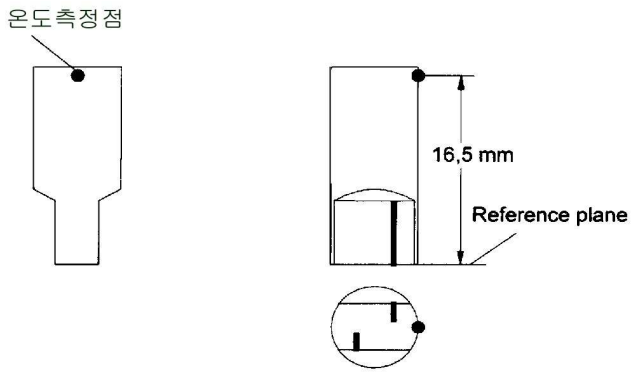


그림 1. - 온도 측정점.

2.9.2 적합성은 부속서 B의 절차에 따라 수행한다. 적합성 조건은 D.4 참조.

2.9.3 하나의 주어진 램프군, 예를 들면 25㎜의 공칭 관경을 가진 램프군중에서 하나의 램프 그룹이 가장 높은 캡 온도 상승을 나타내고 있는 것을 보인다면 이 램프 그룹에 대해서 시험하는 것만이 필요하며 이것은 모든 동일한 캡을 사용하는 램프에 대해서 적합하다는 것을 보여준다.

2.10 총 램프 길이의 최소값

2.10.1 등기구 내에 장착하는 램프는 다음 최소 총길이에 적합해야 한다.

2.10.1.1 램프의 길이는 KS C 7601(형광램프)을 적용한다.

- G5, G13 캡 램프 : B_{min} -0,2㎜ (검토중)
- Fa8 캡 램프 : B_{min}
- R17d, Fa6 캡 램프 : C_{min}

B_{min}와 C_{min}은 K 60081의 관련된 데이터 표에 의해 정해진다.

KS C 7601에 규정되어 있지 않는 램프는 제조자가 제시한 데이터(총길이)를 적용한다.

2.10.2 적합성은 측정에 의해 확인한다.

2.11 등기구 설계 정보

부속서 C 참조

2.12 안정기 설계 정보

부속서 E 참조

3 평 가

3.1 일 반

이 3항은 제조자가 전체 생산제품이 이 규격에 만족한다는 것을 보여주기 위한 방법이다. 3.2와 3.3항은 제조 기록에 의한 평가의 자세한 기준을 제공한다.

일괄시험 과정의 세부사항은 3.4과 3.6에서 규정한다. 일괄시험의 요구사항은 안정하지 못한 램프를 일괄 평가하기 위한 것이다. 안전사항은 일괄시험으로 검사할 수 없으며, 제조자가 갖고있는 품질관련 지식이 아니다. 일괄시험은 인증 목적으로 사용될 수 없다. 일괄시험이 적합일 때 시험소는 안전하지 못하다고 기각할 수 없다.

3.2 공장 생산기록에 의한 총 생산품 평가

3.2.1 제조자는 생산품이 3.3의 각 요구 조건을 만족하는 증거를 보여주어야 한다.
이 때문에 제조자는 이 규격의 요구 사항에 적절한 완제품의 시험결과를 요청에 따라 이용 가능하게 해야 한다

3.2.2. 시험결과는 작업기록에서 도출 대조된 형식에 유용하지 않는다.

3.2.3 평가는 일반적으로 3.3항의 승인기준에 부합하는 개개의 공장에 기본을 둔다. 그러나 다수의 공장인 경우 동일한 품질 경영체제하에 있다면 같은 그룹으로 될 수 있다. 인증 목적으로 기재된 그룹을 수용하도록 하며 인증 기관은 최종 생산물에 관계된 기록과 품질관리 과정을 검사하기 위한 각 공장에 방문 권한을 가진다.

3.2.3 인증 목적에 대해, 제조자는 이 규격 범위안에 지정된 공장에서 제조되는 제조원 표시,상응하는 램프 그룹 또는 형식을 공표해야 한다. 이 인증서는 제조자에 의해 만들어진 목록의 모든 램프를 포함한다. 추가, 삭제는 어느 때라도 가능하다.

3.2.4 시험 결과의 제시로, 제조자는 표4의 4열에 의한 다른 램프의 군, 그룹 형식에 대해서도 결과를 적용시킬 수 있다.

3.2.5 제조자의 품질 관리 절차는 최종 생산물에 적용될 때 최종 검사와 시험에 대한 품질시스템 요구사항을 만족해야 한다.

3.2.6 제조자는 표4의 5열에 지시된 각 항에 대해 충분한 시험기록을 제공해야 한다.

3.2.7 제조자의 기록에 부합되지 않는 숫자는 표4의 6열에 보여진 AQL 값을 가지는 표5a와 5b의 제한 값에서 벗어나지 않아야 한다.

3.2.8 평가 목적을 위한 심사 기간은 이미 결정된 연도로 제한할 필요는 없다. 그러나 심사 기간은 바로 직전의 심사일로부터 연속적인 12달로 구성된다.

주 - 이 시험 결과는 동작 기록에서 도출되고 대조 형식에서 곧바로 적용할 수는 없다.

3.2.9 예전에 규격을 만족하였으나 이제는 벗어나는 제조자는 더음의 a), b) 사항을 제시할 수 있는 경우에 이 규격에 적합하다고 본다.

a) 그러한 경향이 시험기록으로부터 타당하게 확인되자마자 상황에 대한 조치가 취해진 경우로
b) 합격수준이 1개월 기간 내에 회복되는 경우

a)와 b) 항목에 따라서 시정조치가 취해진 후에 적합성이 평가될 때 적합하지 않은 램프 들(군, 그룹 또는 형식)의 시험기록은 부적합기간 동안 12개월의 기간에서 제외되어야 한다. 시정 조치 기간과 관련된 이 시험 결과는 기록으로 유지되어야 한다.

3.2.10 그룹이 3.2.4항에 포함되어 요구조건이 부합되지 않는 제조자는 만일 그 문제가 어떤 램프의 군, 그

룹, 형식에서만 나타난다면, 모든 제품의 군, 그룹, 형식에 대해 자격이 없어지는 것은 아니다. 이 경우에 이 규격과 일치하게 이러한 군, 그룹, 형식이 3.2.9 에 의해 처리하든지, 제조자의 목록을 삭제한다

3.2.11 3.2.10항에 의한 목록에서 3.2.10항에 의해 최소된 군, 그룹, 형식은 표6의 부적합 항목의 최소 년간 샘플수와 같은 램프수로 시험이 만족스러운 결과를 가져오면 그것은 다시 유지될 수 있다. 이 샘플은 짧은 기간에 결쳐 채취될 수 있다

3.2.12 새로운 제품일 경우에 기존의 군, 그룹, 그리고 /또는 형태와 같은 특징이 나타날 수도 있고, 생산이 시작되자마자 새로운 제품이 표본계획에 포함된다면 이러한 것은 적합성 내에 있다고 간주될 수 있다. 포함되지 않은 특징은 생산되기 전에 시험되어 야 한다.

3.3 공장 항목별 시험기록에 의한 평가

표4는 시험의 종류 각 항의 요구 조건의 적합성 평가 방법에 적용되는 정보를 정한다.

3.3.1 캡의 기계적 요구조건

a) 2.3.1.1a)의 조립과 구조시험에 관해 제조자의 기록은 주기적인 시험으로써 확인한다.
   합격 또는 불합격은 표5a)의 기준에 기초한다.

b) 2.3.1.1b)의 가열후에 구조과 조립요구사항에 관해 제조자의 기록은 설계시험을 나타내야 한다. 합격 또는 불합격은 D.1항의 시험기준에 기초한다.

3.3.2 내절연성

2.4항의 내절연성 요구 조건에 관계된 제조자의 기록은 설계 시험으로써 확인한다.

합격 또는 불합격은 D.2항의 시험기준에 기초한다.

3.3.3 내전압성

2.5항의 내전압 요구 조건에 관계된 제조자의 기록은 설계 시험으로써 확인한다.

합격 또는 불합격은 D.2항의 시험기준에 기초한다.

3.3.4 내열성

2.7.2항의 내열성 요구 조건에 관계된 제조자의 기록은 설계 시험으로써 확인한다.

합격 또는 불합격은 D.3항의 시험기준에 기초한다.

3.3.5 내화성

2.7.4항의 내화성 요구 조건에 관계된 제조자의 기록은 설계 시험으로써 확인한다.

합격 또는 불합격은 D.3항의 시험기준에 기초한다.

3.3.6 캡 연면 거리

2.8항의 캡 연면 거리 요구 조건에 관계된 제조자의 기록은 설계 시험으로써 확인한다.

합격 또는 불합격은 D.3항의 시험기준에 기초한다.

3.3.7 캡 온도 상승

2.9항의 캡 온도 상승에 대한 제조자의 기록은 설계 시험으로써 확인한다.

합격 또는 불합격은 D.4항의 시험기준에 기초한다.

3.4 제품군의 부적합 조건

만일 시험된 수량에 관계없이 부속서 D를 포함한 표6의 불합격 판정갯수가 되면 불합격으로 판정한다. 로트는 개별 시험에 대한 불합격 판정갯수가 나타나자 마자 불합격 처리되어야 한다.

3.5 전 제품 시험을 위한 샘플링 절차

3.5.1 2.2.2a)와 2.10.2에 정해진 총제품 시험은 연속시험이다. 연속시험은 생산동안 하루에 한번 이상 적용한다.
다른 시험의 적용 주기는 표4의 조건을 만족한다면 달라질 수 있다.

3.5.2 총 제품 시험은 제조가 끝난 후에 표4의 5열에 제시된 시료수 이상에 대하여 임의로 채취하여 행한다. 한 시험에서 선택된 램프가 다른 시험에 반드시 사용되지는 않는다.

3.5.3 우발적으로 전류가 흐를수 있는 부분(2.6항) 요구 조건의 전제품 시험에 대해 제조자는 육안검사를 포함한 적절한 측정 시스템에 의해 연속적으로 100% 점수검사를 해야 한다. 추가로 검사의 유효성을 검증하거나 장비를 정기적으로 점검해야 한다.

3.6 제품군 시험에 대한 샘플링 절차

3.6.1 시험을 위한 램프는 적당한 대표성을 보장하도록 상호 허용된 방법에 따라 선택한 다. 선택은 최소 10개 용기로 구성된 로트로써 전체용기의 1/3용기 정도에서 랜덤 샘플링 되어야 한다

3.6.2 우발적인 파손의 위험을 방지하기 위해 시험수량 외에 일정수의 램프가 채취되고 시험되어야 한다. 이 램프는 시험을 위한 램프의 필요량을 보충하는 것이 필요할 때만 시험수량의 램프와 교체된다.

만일 시험결과가 교체에 의해 영향을 받지 않는다면 우발적인 파손 사고 램프를 반드시 교체할 필요 는 없다. 다음 시험을 위한 램프의 필요량은 적용 가능하다. 만일 교체한다면 이런 파손 램프는 시험 결과를 계산하는데 무시된다.

운송 후 포장에서 꺼낼 때 깨진 유리구의 램프는 시험에 포함되어질 수 없다.

3.6.3 램프의 시료 수

이는 적어도 500개의 램프가 되어야 한다. (표6 참조)

3.6.4 시험순서

시험은 2.5항까지는 표6에 열거된 항목순으로 수행된다. 그 다음의 시험은 램프에 손상을 줄 수 있으므로 그 샘플 각각은 2.7항의 시험을 하지 않는 최초의 샘플에서 선택되어야 한다.

표4 - 시험 기록의 그룹 - 시료와 질적 수용 수준

1	2	3	4	5		6
항 또는 부속항	시험	시험 형태	시험기록이 허용되는 램프그룹	램프그룹당 최소 연간 시료		AQL* %
				연간다수 생산램프	간접적 생산램프	
2.2.2 a)	표시-명확성	연속	같은 표시 방법의 그룹	200	-	2,5
2.2.2 b)	표시-내구성	정기적	같은 표시 방법의 그룹	50	-	2,5
2.3.1.1 a)	사용않는 램프캡의 구조와 구성 (Fa6과 Fa8 제외)	정기적	동일한 시멘트 사용군: G5캡 G13(25mm)캡 G13(32mm)캡 G13(38mm)캡 R17캡	125 125 125 125 125	80 80 80 80 80	0,65 0,65 0,65 0,65 0,65
2.3.1.1 b)	가열후 램프캡의 구조와 구성 (Fa6과 Fa8 제외)	설계	동일한 시멘트 사용군 : G5캡, G13(25mm)캡, G13 (32mm)캡, G13(38mm)캡, R17캡	D.1 참조		
2.3.1.2	사용압은 램프 캡의 구조와 구성 (Fa6과 Fa8)	정기적	동일 시멘트 사용군: Fa6 캡 Fa8 캡	125 125	80 80	0,65 0,65
2.3.2.2	캡 치수 조건	정기적	동일 캡군	32		2,5
2.4.2	내절연성	설계	Fa6, Fa8, G5, G13(25mm), G13(32mm), G13(38mm), R17d캡 사용군	D.2 참조		-
2.5.3	내전압성	설계	Fa6, Fa8, G5, G13(25mm), G13(32mm), G13(38mm), R17캡 사용군	D.2 참조		-
2.6.3	우발적인 통전부	100%전수검사	그룹과 형식에 의해	-		-
2.7.2	내열성	설계	G5, G13(25mm), G13(32mm), G13 (38mm), R17캡 사용군	D.3 참조		-
2.7.4	내화성	설계	G5, G13 (25mm), G13 (32mm), G13 (38mm), R17캡 사용군 G5, G13(25mm), G13 (32mm), G13 (38mm), Fa6, Fa8, R17캡 사용군	D.3 참조		-
2.8.2	캡 연면거리	설계	2.9.3에 따라 선택된 램프	D.3 참조		-
2.9.2	캡 온도 상승	설계	모든 그룹	D.4 참조		-
2.10.2	최소 총 길이	연속		200	80**	0,65**

주 1 - 4란에서 괄호안의 데이터는 공칭 램프 직경을 가리킨다.

주 2 - 설계 시험을 제외(부속서 D 참조)하고는 램프 양 단부 모두에 적용할 수 있는 시험은 모두 시험한다. 램프는 하나 또는 양쪽 모두가 요구조건을 실패하면 부적합이 되어야 한다.

* 이 관계의 이용에 대해 K 60410 참조

** 검토중

표 5a - 합격 판정 갯수 AQL=0,65%

제 1 부

제조자 기록에서의 램프 수	합격 판정 갯수
80	1
81 - 125	2
126 - 200	3
201 - 260	4
261 - 315	5
316 - 400	6
401 - 500	7
501 - 600	8
601 - 700	9
701 - 800	10
801 - 920	11
921 - 1040	12
1041 - 1140	13
1141 - 1250	14
1251 - 1360	15
1361 - 1460	16
1461 - 1570	17
1571 - 1680	18
1681 - 1780	19
1781 - 1890	20
1891 - 2000	21

제 2 부

제조자 기록에서의 램프 수	기록에서 램프의 합격에 대한 적합한 주기(%)
2001	1.03
2100	1.02
2400	1.00
2750	0.98
3150	0.96
3550	0.94
4100	0.92
4800	0.90
5700	0.88
6800	0.86
8200	0.84
10000	0.82
13000	0.80
17500	0.78
24500	0.76
39000	0.74
69000	0.72
145000	0.70
305000	0.68
1000000	0.67

표 5b - 적합수 AQL=2,5%

제 1 부

제조자 기록에서의 램프 수	합 격판정 갯수
- 32	2
33 - 50	3
51 - 65	4
66 - 80	5
81 - 100	6
101 - 125	7
126 - 145	8
146 - 170	9
171 - 200	10
201 - 225	11
226 - 255	12
256 - 285	13
286 - 315	14
316 - 335	15
336 - 360	16
361 - 390	17
391 - 420	18
421 - 445	19
446 - 475	20
476 - 500	21
501 - 535	22
536 - 560	23
561 - 590	24
591 - 620	25
621 - 650	26
651 - 680	27
681 - 710	28
711 - 745	29
746 - 775	30
776 - 805	31
806 - 845	32
846 - 880	33
881 - 915	34
916 - 955	35
956 - 1000	36

제 2 부

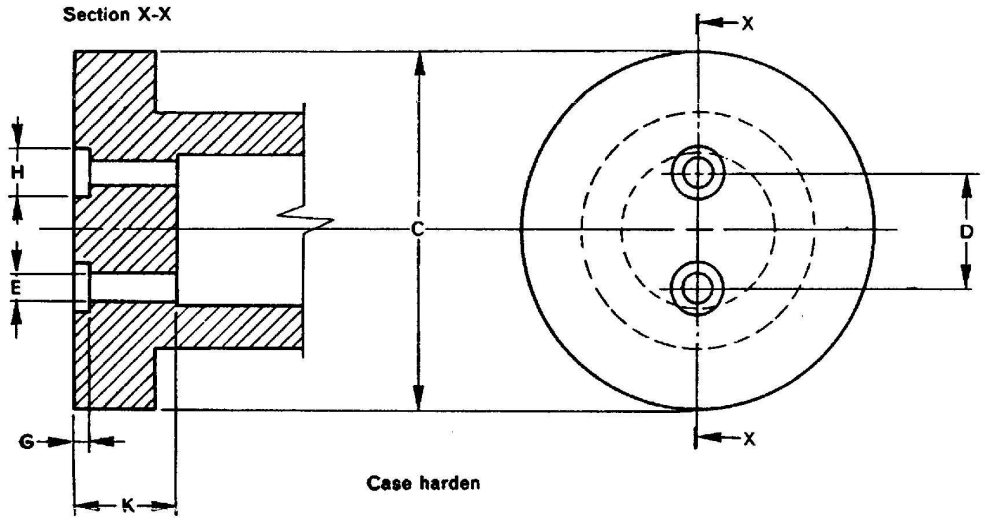
제조자 기록에서의 램프 수	기록에서 램프의 합격에 대한 적합 주기(%)
1001	3.65
1075	3.60
1150	3.55
1250	3.50
1350	3.45
1525	3.40
1700	3.35
1925	3.30
2200	3.25
2525	3.20
2950	3.15
3600	3.10
4250	3.05
5250	3.00
6400	2.95
8200	2.90
11000	2.85
15500	2.80
22000	2.75
34000	2.70
110000	2.65
500000	2.55
1000000	2.54

표 6 - 로트의 샘플크기 및 불합격 판정 갯수

항목	시 험	시험 램프 수	불합격 판정 갯수
2.2.2 a)	표시 - 명확성	200	11
2.2.2 b)	표시 - 내구성	50	4
2.10.2	최소 총 길이	200	4*
2.4.2	내절연성	D.2를 적용	
2.3.2.2	캡의 요구 조건	32	3
2.6.3	우발적인 통전부	500	1
2.3.1.1 a)	캡의 구조와 구성 (사용하지 않는 램프)	125	3
2.5.3	내전압성	D.2를 적용	
2.3.1.1 b)	캡의 구조와 구성 (가열 후)	D.1를 적용	
2.7.2	내열성	D.3를 적용	
2.7.4	내화성	D.3를 적용	
2.8.2	캡 연면 거리	D.3를 적용	
2.9.2	캡 온도 상승	시험에 적용가능하지 않다.	

* 검토중

부속서 A
(규 정)
G5와 G13 캡 램프의 부착강도(비틀림) 시험용 홀더



치수	G5 ㎜	G13 ㎜	허용오차
C	16.0	36.0	최소
D	4.75	12.7	± 0.03
E	2.8	2.8	+ 3.0
G	1.5	1.5	대략
H	4.0	4.0	대략
K	4.8	7.8	최소
주 그림은 시험시 측정해야 할 홀더의 치수를 나타낸다.			

그림 A.1 - 두-핀 캡을 가진 부착강도 시험용 홀더

시험동안 캡과 홀더 사이의 적절한 능력을 보장하기 위해 장치는 램프에 대해 적당한 지탱이 될 수 있도록 홀더으로부터 적절한 거리를 유지해야 한다.

캡의 표면은 특별한 홀더의 표면에 밀착 접촉시켜야 한다.

부속서 B
(규 정)
램프 캡 온도상승 시험

시험은 다음과 같이 수행한다.

B.1 K 60921에서 규정한 해당 시험용 안정기를 사용한다.

B.2 전원 전압은 시험용 안정기의 정격전압의 110%로 하고 스타터 회로를 닫는다.

B.3 시험 램프는 정상적인 제품이나 음극을 전자방사 물질을 도포하지 않고 비활성이 되도록 특별히 제조된 램프를 사용한다.

B.4 시험 램프는 25℃±5℃의 항온조에서 캡 핀을 수평으로 하여 나이론실로 매단다

B.5 램프의 전기적 접속은 캡 핀에 단면적 1㎟±5% 동선으로 연결한다.

B.6 G5, G13, 2G13형 캡은 열전대는 가능한 캡의 절연물의 중앙에 부착한다.

B.7 시험은 안정 온도에 도달할 때까지 계속한다.

부속서 C
(정 보)
등기구 설계 정보

C.1 안전한 램프 동작을 위한 지침

안전한 램프 점등을 보장하기 위해 다음 조건을 준수해야한다.

C.2 정상 점등 조건하의 최대 램프 캡 온도

관련된 시험은 K60598-1에 있다.

C.2.1 G5와 G13 캡용 램프

등기구에 정격 램프를 장착하여 정상상태에서 캡 가장자리와 절연물질의 120℃를 초과하지 않도록 설계되어야 한다. G13, 2G13 캡을 가진 40W 이상의 공칭 전력을 가진 램프는 최대 캡 온도가 140℃를 초과해서는 안된다.

캡 가장자리 부분의 온도 측정은 열전대를 캡에서 유리 접합점 쪽으로부터 2㎜내의 캡 옆부분에 부착시켜야 한다.

절연물의 온도 측정은 열전대를 접촉판 사이의 중앙에 가깝도록 캡 핀을 통한 선을 따라 캡 면의 절연 부에 부착시켜야 한다.

열전대 와이어(각각 최대 0,2㎜의 직경)는 부착 위치까지 절연되어야 한다.

C.2.2 R17d, Fa6과 Fa8 캡을 갖는 램프

측정위치와 값은 고려중이다.

C.2.3 W4.3×8.5d 캡을 갖는 램프

측정점의 캡 온도는 100℃를 초과하지 않아야 한다.

C.3 램프 홀더의 간격

등기구 설계자는 K 60061-2에 규정된 램프 홀더 간격 치수와 K 60061-3에 규정된 게이지 요구조건을 만족하도록 설계해야 한다.

부속서 D
(규 정)
설계 시험의 적합성 조건

임의의 램프의 한쪽 단부를 선택하여 시험한다.

D.1 캡 구조와 조립

가열후에 캡의 접착 (부속항 2.3.1.1b)

시료 크기 : 32.	불합격 판정갯수 : 2

D.2 절연저항과 내전압 (2.4.2, 2.5.3 참조)

(각 시험은 분리 평가해야 한다.)

첫 번째 시료 : 125	불합격 판정갯수 : 2
1개의 불량이 발생하면 125개중 두 번째 시료를 택한다	불합격 판정 개수 : 2 합해진 시료에서 부적합수

D.3 내열성 (부속항 2.7.2)
내화성 (부속항 2.7.4)
캡 연면 거리 (부속항 2.8.2)

각 시험은 분리하여 평가한다.

첫 번째 시료 : 5	불량이 없을때는 합격이다. 불합격 판정갯수 : 2
1개의 불량이 발생하면 5개중 두 번째 시료를 택한다	불합격 판정 개수 : 2 합해진 시료에서 부적합수

D.4 캡 온도 상승 (부속항 2.9.2)

첫 번째 시료 : 5	만일 모든 시료가 한계치 보다 5K이하이면 합격
그렇지 않으면 다음 5개의 시료	불합격 판정 개수 : 2, 95K를 초과하는 캡 온도상승을 갖는 2개의 램프

부속서 E
(정 보)
안정기 설계 정보

E.1 안전한 램프 동작을 위한 지침

안전한 램프 동작을 보장하기 위해서는 다음 권장사항을 준수하는 것이 필수적이다.

E.2 비정상 동작상태에서 램프 단부의 온도

램프가 시동되지 않고, 지속적인 음극예열이 되는 경우에는 램프 단부의 과열을 일으켜서는 안된다.

음극 중 하나가 단선되었을 경우, 램프가 계속하여 점등(부분 정류)하는 사이에 램프 단부의 과열은 적절한 보호회로에 의해 방지되어야 한다.

E.3 동작전압의 한계

16㎜ G5 캡 램프에서 램프단자와 대지사이의 동작전압은 430 Vr.m.s를 초과하지 않아야 한다.