

제정 기술표준원 고시 제 2007-1269 호(2007. 12. 31.)

전기용품안전기준

K 60335-2-91(2.0)

KS C IEC 60335-2-91 : 2005

IEC 60335-2-91: 2002, Ed 2

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-

제2-91부 : 손수레식 수지형 잔디 트리머 및 잔디 에지 트리머의 개별 요구 사항

전기용품안전기준(K60335-2-91)

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 –
제2-91부 : 손수레식 수지형 잔디 트리머 및 잔디 에지 트리머의
개별 요구 사항

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-91 : Particular requirements for walk-behind and
hand-held lawn trimmers and lawn edge trimmers**

서 문 이 규격은 2002년 제2판으로 발행된 IEC 60335-2-91 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-91 : Particular requirements for walk-behind and hand-held lawn trimmers and lawn edge trimmers를 번역하여, 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준이다.

1. 적용 범위(scope) 제1부의 이 항목을 다음과 같이 변경한다.

이 규격은 손수레식 수지형 잔디 트리머 및 잔디 에지 트리머 기기의 안정성을 취급한다. 이 잔디깎기의 절단기는 비금속 필라멘트선 또는 비금속 자유 회전날로 되어 있고 각각의 운동 에너지는 10J 이하이다. 이 기기는 사용자가 서있는 상태에서 사용하며, 기기의 최대 정격 전압은 단상 기기는 250V 이하, 기타 기기는 480V 이하이다.

비 고 101. 이 규격에서 손수레식 수지형 잔디 트리머 및 잔디 에지 트리머를 총괄하여 기기라고 통칭한다.

이 규격에서는 가정 주변에서 기기에 의하여 사람이 직면하는 공통적인 위험성을 가능한 한 취급하고 있다. 다만, 이 규격에서는 통상 다음의 상태에 대하여는 규정하지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서 어린이나 노약자가 기기를 사용할 경우
- 어린이가 기기를 가지고 노는 경우

비 고 102. 다음의 사항에 주의하여야 한다.

- 여러 국가에서는 보건 관계 기관, 노동 안전 관계 기관, 수도 관련 기관, 기타 정부 기관에 의해 요구 사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

103. 이 규격은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 가위형 또는 고정 칼날형 잔디 트리머(lawn trimmer) 또는 잔디 에지 다듬기(lawn edge trimmer)

2. 인용 규격(normative references) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추 가

KS B ISO 3767-1 트랙터, 농림업용 기계, 정원용 동력 기계-조작 장치의 식별 기호 및 디스플레이-제1부 : 일반 기호

KS B ISO 3767-3 트랙터, 농림업용 기계, 정원용 동력 기계-조작 장치의 식별 기호 및 디스플레이-제3부 : 잔디 및 정원용 동력 기계에 대한 기호

ISO 3864 안전 색상 및 안전 표지

ISO 5395 동력용 잔디 파쇄기, 잔디깎기용 트랙터, 정원용 트랙터, 파쇄 부착물이 장착된 전문 잔디깎

기와 잔디깎기용, 정원용 트랙터-정의, 안전 요구 사항, 시험 절차

ISO 11448 : 1997 동력용 분쇄기와 절단기-정의, 안전 요구 사항, 시험 절차

EN 50144-2-15 휴대용 전기 구동 도구의 안전성-제15절 : 헤지(hedge) 트리머의 개별 요구 사항

3. 정의(definitions) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

3.1.9 대 체

정상 동작(normal operation) 다음과 같은 조건에서 기기가 동작하는 경우 : 기기가 정격 전압에서 정격 입력에 요구되는 부하 조건에서 동작하는 것.

3.101 수지형(hand-held) 정상 동작 시에 손으로 잡고 사용하도록 만들어진 이동 가능한 휴대형 기기. 기기의 사용 장소 변경 시 바퀴 달린 지지대, 킴목(skid)이나 그와 유사한 기구를 사용해야 하는 기기도 이에 포함된다.

3.102 손수레식(walk-behind) 사용자가 기기의 후면에 서서 땅위를 걸어가면서 기기를 제어하는 것.

3.103 잔디 트리머(lawn trimmer) 절단 장치가 땅과 거의 평행선상에서 동작하는 잔디깎기

3.104 잔디 에지 트리머(lawn edge trimmer) 절단 장치가 땅으로부터 거의 수직선상에서 동작하는 잔디깎기

3.105 절단 장치(cutting means) 1개 이상의 절단기가 절단면에 수직인 축 주위를 회전하면서 잔디를 자르는 기능을 수행하는 장치

3.106 절단기(cutting element) 비금속 필라멘트 선 또는 비금속 자유 회전날

3.107 절단기 헤드(cutting head) 절단기를 보조하는 시스템

4. 일반 요구 사항(general requirement) 제1부의 이 항목을 적용한다.

5. 시험에 관한 일반 조건(general conditions for the tests) 제1부의 이 항목을 적용한다.

6. 분류(classification) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

6.1 대 체 기기는 감전으로부터 보호하기 위해 절연 2종 또는 3종이어야 한다.

적합 여부는 검사 또는 적절한 시험으로 판정한다.

6.2 추 가 손수레식 잔디 트리머와 손수레식 잔디 에지 트리머는 IPX4 이상이어야 한다.

7. 표시 및 사용 설명서(marking and instructions) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

7.1 추 가 기기에 정격 입력값을 표기해야 한다.

기기에 다음의 내용을 표시한다.

주의 사용 설명서를 읽을 것. 보호용 안경을 착용할 것. 보행자를 조심할 것.

추가로, 수지형 잔디 트리머 및 수지형 잔디 에지 트리머에는 다음의 내용을 표시한다.

습기를 피할 것.

KS B ISO 3767-1, KS B ISO 3767-3에 지정한 기호를 적절히 사용할 수 있다. 색상이 별도로 요구되지 않을 경우 ISO 3864에 따른다. 다만, 기호가 이미 주조, 각인, 날인의 방식으로 기기에 새겨 있는 경우에는 예외로 한다. 문구 대신에 부속서 BB에 지정하고 있는 기호 사용도 가능하다.

7.12 추 가 사용 설명서를 기기와 함께 제공해야 한다.

사용 설명서에는 다음 사항을 포함해야 한다.

- a) 기기에 표시해야 하는 경고 표시. 필요하다면 상세한 설명도 기재한다. 그림 기호를 사용할 경우에는 그림 기호의 의미를 사용자 설명서에 명시해야 한다.
- b) 기기가 완제품으로 출시되지 않는 경우, 기기의 올바른 조립을 위한 지침
- c) 기기의 적절한 조정 방법과 보수 방법에 대한 지침을 명시한다. 이 지침에는 회전 절단기의 위험성을 포함한다. 예를 들면 “주의! 위험! 절단기는 스위치를 끈 후에도 계속 돌아감.” 부품이 소모품인 경우에는 대체 부품의 부품 번호를 명시한다.
- d) 정격 감도 전류(rated tripping current)가 30mA 이하인 누전 차단기(Residual Current Device : RCD)의 사용을 권장하는 등의 안전한 기기 사용을 위한 지침
- e) 모든 제어에 대한 작동 방법 설명
- f) 익스텐션 코드(extension cords) 사용 및 사용할 수 있는 익스텐션 코드의 종류에 대한 권고(25.7에 규정된 사항보다 엄격해야 한다.)
- g) 적절한 곳에 다음의 내용을 기재한다.
 - 전력 공급기와 익스텐션 코드를 사용하기 전에 코드가 파손되었거나 열화되었는지 확인할 것. 사용 중 전원 코드가 파손되면, 즉시 전원 코드와 전력 공급기를 분리시킬 것.
 - 전력 공급기에서 전원 코드를 분리시킬 때는 절대 전원 코드에 손대지 않을 것. 전원 코드가 파손되었거나 열화되었을 때는 기기 사용을 금함.
 - 지침을 주의 깊게 읽을 것. 제어 기능과 기기의 올바른 사용에 대해 숙지할 것.
 - 익스텐션 코드를 절단기 근처에 두지 말 것.
 - 눈 보호용 안경을 착용할 것.
 - 어린이 또는 기기 사용 지침에 익숙하지 않은 사람은 기계를 사용하지 못하도록 할 것.
 - 사람, 특히 어린이나 애완 동물이 근처에 있을 때는 기계를 작동하지 말 것.
 - 기기는 낮이나 충분한 인공 조명이 있는 상태에서만 사용할 것.
 - 기기의 가드나 차폐(shield)에 결함이 있거나 또는 가드나 차폐가 없는 기기는 사용하지 말 것.
 - 전동기의 스위치를 켤 때는 사용 설명서에 따르고, 발이 회전부 근처에서 떨어져 있는지 확인할 것.
 - 금속 절단기는 사용하지 말 것.
 - 제조사가 권장하는 대체 부품 및 부속품만을 사용할 것.
 - 사용자가 기기에서 떨어져 있을 때에는 기기와 주전원을 분리할 것.
 - 기기를 정기적으로 검사하고, 보수할 것. 기기의修리는 반드시 전문 수리공에게 맡길 것.
 - 절단기로 인해 다치지 않도록 주의할 것. 새로운 절단기를 설치한 후에는 기기를 항상 통상적인 동작 위치에 놓고, 스위치를 켤 것.
 - 통풍구에 먼지가 끼지 않도록 할 것.
 - 기기를 사용하지 않을 때는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관할 것.

8. 충전부에 대한 감전 보호(protection against access to live parts) 제1부의 이 항목을 적용한다.

9. 전동기 구동 기기의 기동(starting of motor-operated appliances) 제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

10. 입력 및 전류(power input and current) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

10.1 해당 사항 없음.

11. 온도 상승(heating) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

11.7 대 체 기기를 정상 상태 조건에 이를 때까지 작동시킨다.

12. 공란(void)

13. 운전시의 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength at operating temperature) 제1부의 이 항목을 적용한다.

14. 과도 과전압(transient overvoltages) 제1부의 이 항목을 적용한다.

15. 내습성(moisture resistance) 제1부의 이 항목을 적용한다.

16. 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength) 제1부의 이 항목을 적용한다.

17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호(overload protection of transformers and associated circuits) 제1부의 이 항목을 적용한다.

18. 내구성(endurance) 제1부의 이 항목을 적용한다.

19. 이상 운전(abnormal operation) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

19.7 해당 사항 없음.

20. 안정성 및 기계적 위험(stability and mechanical hazards) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

20.2 대 체 전력이 공급되는 모든 도전부는(절단기 예외) 사용자의 신체가 닿지 않도록 보호 장치가 있어야 한다.

보호 장치는 부속서 AA에 지정한 원칙에 따른다.

가드와 차폐는 기기에 영구히 부착되어 있거나 도구를 사용하지 않고는 제거할 수 없도록 설계한다. 또는 기기의 구조상 가드 없이는 사용할 수 없도록 설계한다.

적합 여부는 검사로 판정한다.

20.101 절단 장치의 가드

20.101.1 잔디 트리머 잔디 트리머에는 사용자측에 기기로부터 보호할 수 있는 최소한 그림 101에 명시하고 있는 가드가 있어야 한다.

가드의 반지름 X는 절단기 헤드를 사용하여 잔디를 깎을 때 잔디면을 훑고 지나가는 반지름보다 커야 한다. 사용자를 절단기로부터 보호하는 가드의 크기는 절단기의 크기보다 손수레식 제어용 잔디 트리머의 경우 최소 3mm, 수지형 잔디 트리머의 경우 10mm 이상 커야 한다. 가드는 절단기가 회전하는 방향이 사용자가 서있는 반대 방향인 경우에는 손잡이 축에서 최소 45°, 사용자 방향으로 회전하는 절단기의 경우에는 손잡이의 축에서 최소 90°까지 보호해야 한다. 이 때 각도는 절단기 헤드의 회전축을 정점으로 보아 측정된 각도이다.

가드의 전체 각도가 360° 이하면 잔디 트리머에 절단기의 회전 방향을 표시해야 한다.

적합 여부는 검사와 측정으로 판정한다.

20.101.2 잔디 에지 트리머 잔디 에지 트리머에는 최소한 그림 102에서 명시하고 있는 가드가 있어야 한다. 가드의 반지름 X 는 절단기 헤드를 사용하여 잔디를 깎을 때 잔디면을 훑고 지나가는 반지름보다 커야 한다. 사용자를 절단기로부터 보호하는 가드의 크기는 절단기의 크기보다 10mm 이상 커야 한다. 잔디 에지 트리머를 정상 사용 위치에 놓았을 때, 가드는 절단기가 상향으로 움직이는 경우에는 지면의 수직선에서부터 최소 90°, 절단기가 하향 움직이는 경우에는 지면의 수직선에서부터 최소 45°까지 보호해야 한다. 이 때 각도는 절단기 헤드의 회전축을 정점으로 보아 측정한 각도이다.

가드의 전체 각도가 360° 이하면 잔디 에지 트리머에 절단기의 회전 방향을 표시해야 한다.

적합 여부는 검사와 측정으로 판정한다.

20.101.3 가드는 도구를 사용하지 않고는 분리할 수 없어야 한다.

21. 기계적 강도(mechanical strength) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

두 번째 단락을 다음과 같이 변경한다.

절단 장치 가드의 적합 여부를 판정할 때에는 21.101에 따르고, 절단기 헤드는 21.102에 따라 규격에 적합한지 여부를 판정한다. 기기의 다른 부분도 IEC 60068-2-75에서 기술한 스프링 충격 시험 기구를 이용하여 적합 여부를 판정한다.

21.101 절단 장치 가드의 강도와 견고성

21.101.1 절단 장치 가드의 견고성을 확인할 때에는 기기의 어느 위치거나 잔디 트리머 기계의 무게와 동일한 힘을 기기가 가장 견디기 어려울 것으로 보이는 방향으로 30초 동안 가한다. 시험을 시작하기 전에 기기의 시험할 부분이 (20±3)°C의 주변 온도와 일치하도록 한다.

시험을 실시하기 전이나 후에 가드가 뒤틀리거나, 기기로부터 떨어지거나, 육안으로 확인되는 갈라진 금이나 있으면 안 된다. 나사와 클립은 단단하게 조여 있어야 하고, 20.101.1과 20.101.2의 요구 사항에 적합해야 한다.

21.101.2 손수레식 잔디 트리머와 손수레식 잔디 에지 트리머의 절단 장치 가드의 강도를 시험할 때에는 가장 약할 것으로 보이는 가드의 부분에 공을 이용한 충격 시험을 가한다. 이 때 잔디 트리머는 매끄럽고 딱딱한 면 위에 놓는다. 시험을 시작하기 전에 기기의 시험할 부분이 (20±3)°C의 주변 온도와 일치하도록 한다.

시료는 3개의 완제품을 준비한다. 시료의 가장 약해 보이는 가드에 (6.5±2)J의 충격을 가한다. 이 때 잔디깎기는 매끄럽고, 탄탄하며, 평편한 면에 놓는다.

각 시험별로 시료에 충격을 가하는 부위를 다르게 한다.

충격 시험에 사용하는 공은 매끄러운 강철 공으로(볼베어링에 사용하는 것과 같은) 지름 (50±0.8)mm이다. 기기의 시험을 받는 부분이 수평면에서 45° 이상의 각도를 이루고 있으면 공을 수직으로 떨어뜨려 해당 부분에 충격을 가할 수 있다. 그렇지 않은 경우에는 공을 실로 매달아 진자 운동을 시켜 해당 부위에 충격을 가하도록 한다. 이 두 가지 경우에 있어서 공이 수직으로 떨어지는 거리는 (1 300±3)mm이다.

시험이 끝난 후에 가드가 뒤틀리거나, 기기로부터 떨어지거나, 육안으로 확인되는 갈라진 금이나 있으면 안 된다. 나사와 클립은 단단하게 조여 있어야 하고 20.101.1과 20.101.2의 요구 사항에 적합해야 한다.

21.101.3 수지형 잔디 트리머 및 수지형 잔디 에지 트리머의 절단 장치 가드의 강도를 시험할 때는 다음의 낙하 시험을 실시한다.

완제품 1개를 시료로 준비하여 3번의 낙하 시험을 실시한다. 기기를 수직으로 (900±2)mm 높이에서 떨어뜨린다. 이 때 기기의 가드를 매끄럽고, 평편한 콘크리트 표면 위에 가장 가혹한 방식으로 떨어지도록

한다(그림 103 참조).

시험이 끝난 후에는 가드가 뒤틀리거나, 기기로부터 떨어지거나, 육안으로 확인되는 갈라진 금이 나 있으면 안 된다. 나사와 클립은 단단하게 조여 있어야 하고, 20.101.1과 20.101.2의 요구 사항에 적합해야 한다.

20.102 절단기 헤드의 강도 제품 시료 1개를 준비하여 낙하 시험을 실시한다. 이때 절단기 헤드를 수평면 위에 놓여 있는 강철 블록 위로 수직으로 떨어뜨린다. 이때 높이는 수지형 잔디 트리머 및 수지형 잔디 에지 트리머인 경우 (900±2)mm, 손수레식 잔디 트리머와 손수레식 잔디 에지 트리머인 경우에는 (250±1.2)mm이다(그림 104 참조). 시험이 진행되는 동안에는 기기의 다른 부분은 충격으로부터 보호한다.

시험 후에는 기기가 동작하지 않아도 된다.

기기가 시험이 끝난 후에도 작동하면, 시험이 끝난 직후에 기기는 절단기가 있는 상태와 없는 상태 모두에서 30초 동안 최대 속도로 작동해야 한다.

기기가 작동하지 않고 절단기 헤드에 외관상 손상된 곳이 없는 경우에는 사용자가 교체할 수 있는 절단기 헤드의 모든 부분을 새 기기에 장착해 본다. 이 때 새 기기는 절단기가 있는 상태와 없는 상태 모두에서 30초 동안 최대 속도로 작동해야 한다.

어떤 부품도 떨어지거나 육안상으로 감지할 수 있는 균열이 발생해서는 안 된다.

22. 구조(construction) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

22.36 추 가 수지형 잔디 트리머 및 수지형 잔디 에지 트리머에는 최소한 1개의 손잡이가 있어야 한다.

질량이 3.5kg 이상인 모든 수지형 잔디 트리머 및 수지형 잔디 에지 트리머에는 손잡이가 2개이어야 하고 두 손잡이는 각 손잡이의 중심에서 최소 250mm 이상 떨어져 있어야 한다.

비 고 250mm 거리 규정은 질량이 3.5kg 이하인 손잡이가 2개 달린 잔디 트리머와 잔디 에지 트리머의 경우에는 적용하지 않는다.

또한 질량이 6kg 이상인 모든 수지형 잔디 트리머 및 수지형 잔디 에지 트리머에는 최소 1개 이상의 어깨 연결 장치가 있어야 한다.

기기의 질량은 통상적인 사용 시에 가장 기기의 무게가 많이 나가는 조건의 무게이다. 이때 케이블은 연결하지 않는다.

이 규격에서 요구하는 손잡이 그립(grip) 부분의 길이는 최소 100mm이다.

비 고 100mm 길이에 달하는 전동기를 포함하는 부분은 손잡이로 간주할 수 있다.

반원형 손잡이나 루프형 손잡이에서 손잡이의 그립(grip) 부분의 길이는 그립의 양 끝에서 10mm 이내에서 어느 곡선에서나 반지름 100mm 이상인 모든 직선이나 곡선 부분으로 이루어져야 한다.

T자형과 같이 손잡이가 직선형이고, 이 손잡이를 지지하는 축이 손잡이의 중앙에 있을 경우에 그립 부분의 길이는 다음과 같이 결정한다.

a) 손잡이를 이루고 있는 원통형의 원주 길이가 80mm 미만인 경우(지지축은 포함하지 않음.) 손잡이 그립 부분의 길이는 지지축에서 손잡이의 한쪽 끝까지의 거리와 지지축에서부터 손잡이의 다른 한쪽 끝까지의 거리의 합으로 결정한다.

b) 손잡이를 이루고 있는 원통형의 원주의 길이가 80mm 이상인 경우(지지축은 포함하지 않음.) 손잡이 그립 부분의 길이는 손잡이의 양 끝 간의 거리로 한다.

손잡이에 절단 장치 제어 작동기가 포함된 경우에 이 부분도 그립으로 계산해야 한다. 손가락 길이(finger grip)와 같은 기구는 손잡이 그립의 길이를 계산에서 포함하지 않는다.

적합 여부는 검사와 측정으로 판정한다.

22.40 추 가 사용자가 절단기를 구동할 때는 사용자가 별개의 서로 다른 두 가지 작동을 하도록 제어 장치를 설계한다. 또한 우발적인 작동을 막는 장치가 있어야 한다. 기기 동작 중에는 이러한 제어 장치의 기능이 멈추지 않도록 해야 하고, 이러한 제어 기능이 해제되면 기기는 멈춰야 한다.

적합 여부는 검사로 판정한다. 이 때 지름 (100 ± 1) mm인 구를 이용하여 제어 장치를 동작할 수 없어야 한다.

22.101 비금속 절단기는 1개 이상 절단 장치에 장착되어 있거나 아니면 일반 원형 절단기 헤드에 속해 있어야 한다.

적합 여부는 검사로 판정한다.

22.102 절단기는 다음 중 1가지로 구성된다.

a) 비금속 필라멘트 선

b) 비금속 자유 회전날

필라멘트 선이 연속적으로 공급되는(예를 들면 절단기 헤드 또는 다른 부착물에 선을 감는 릴이 포함된 경우) 절단기를 1개 이상 사용하는 절단 장치가 있는 기기인 경우에는 기기 작동에 맞도록 선의 길이를 자동 제한하는 장치가 있어야 한다.

제조자는 비금속 절단기 대체용으로 금속 절단기를 제공해선 안 된다.

적합 여부는 검사로 판정한다.

22.103 절단기의 운동 에너지는 10J 이하이어야 한다.

적합 여부는 검사로 판정한다. 시험과 측정을 실시하기 전에 폴리아미드 절단기를 공기 중의 습도와 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 의 온도에서 7일 동안 노출시킨다.

운동 에너지는 다음 공식에 따라 계산한다.

$$\text{운동 에너지} = 1/2 mv^2(\text{J})$$

여기에서 m : 측정 길이 L 인 절단기의 질량을 킬로그램 단위로 나타낸 값(그림 105 참조)

v : Z지점에서 최대 속도. Z지점은 절단기의 길이 L 의 중간 지점(m/s)

이로부터 다음과 같은 공식을 도출할 수 있다.

$$v = 0.1047 n[r - (L/2)]$$

여기에서 n : 필라멘트 선이 최대 길이일 때 또는 새로운 날을 장착했을 때의 최대 회전 속도(분당 회전수)

r : 절단기 헤드의 회전축으로부터 절단 장치의 외곽 궤도까지의 거리(m)

L : 절단기의 측정 길이(m)

비 고 공차는 KS B ISO 2768-1에 따른다.

23. 내부 배선(internal wiring) 제1부의 이 항목을 적용한다.

24. 부품(components) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

24.1.3 추 가 스위치는 과전압 카테고리 III에서 완전 차단되는 모든 전극과는 분리되어야 한다.

25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드(supply connection and external flexible cords) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

25.1 추 가 KS C IEC 60320-1 표준에 적합한 커넥터는 기기의 전원용 인입구에 사용할 수 없다.

25.7 첫 단락을 다음과 같이 변경한다.

전원 코드는 최소한 다음 규정에 적합해야 한다.

- 고무 절연체인 경우, 일반 경고무 피복 유연성 코드(코드 지정, 60245 IEC 60053)

- PVC 절연체인 경우, 일반 PVC 피복 유연성 코드(코드 지정, 60227 IEC 60053)

일부 국가에서는 상기 전원 코드는 적합하지 않고, 대신 일반 PCB 피복 유연성 코드를 사용한다(코드 지정, 60245 IEC 60057).

26. 외부 전선용 단자(terminals for external conductors) 제1부의 이 항목을 적용한다.

27. 접지 접속(provision for earthing) 제1부의 이 항목을 적용한다.

28. 나사 및 접속(screws and connections) 제1부의 이 항목을 적용한다.

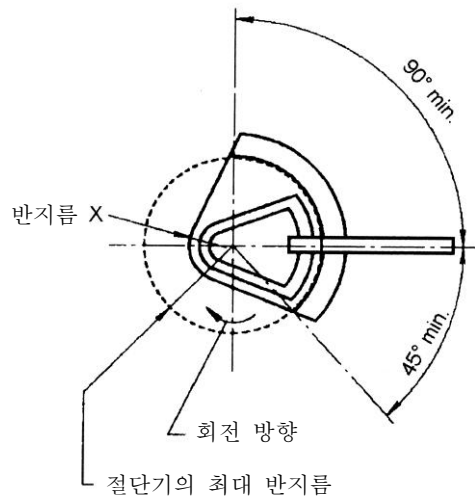
29. 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연(clearances, creepage distances and solid insulation) 제1부의 이 항목을 적용한다.

30. 내열성 및 내화성(resistance to heat and fire) 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

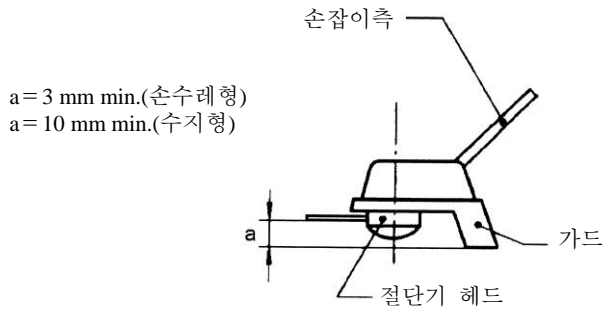
30.2.3 해당 사항 없음.

31. 내부식성(resistance to rusting) 제1부의 이 항목을 적용한다.

32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성(radiation, toxicity and similar hazards) 제1부의 이 항목을 적용한다.



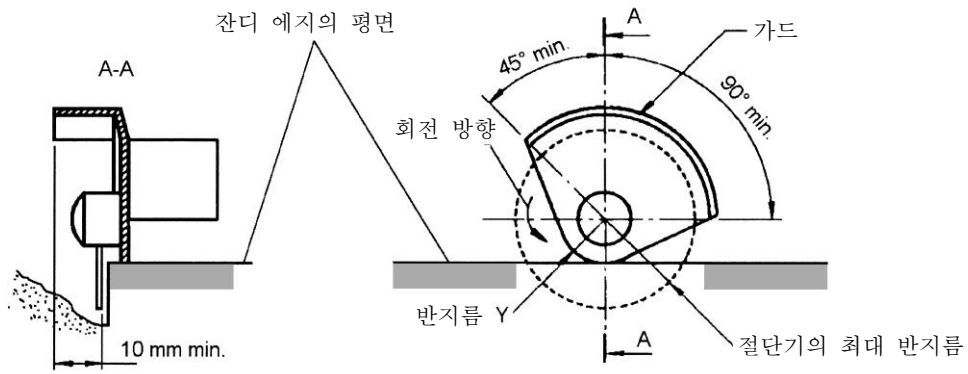
a) 평면도



b) 측면도

- 비고**
1. 그림을 간결하게 하기 위해서 침목(skid)나 바퀴는 나타내지 않았다. 이 그림은 설계를 위한 그림이 아니라 특정 요구 사항을 나타내기 위한 그림이다.
 2. 그림은 실물 크기를 그대로 줄인 것이 아니다.
 3. 회전 방향이 반대인 경우, 가드의 연장에서 언급했던 45°와 90° 각도에 대한 사항이 바뀐다.

그림 101 잔디 트리머의 가드

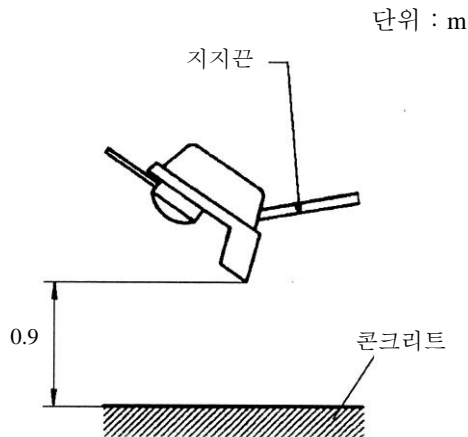


a) 절단 장치 쪽에서 본 그림

b) 축을 따라 본 가드의 단면

- 비고**
1. 그림을 간결하게 하기 위해서 침목(skid)난 바퀴는 나타내지 않았다. 이 그림은 설계를 위한 그림이 아니라 특정 요구 사항을 나타내기 위한 그림이다.
 2. 그림은 실물 크기를 그대로 줄인 것이 아니다.
 3. 회전 방향이 반대인 경우, 가드의 연장에서 언급했던 45°와 90° 각도에 대한 사항이 바뀐다.

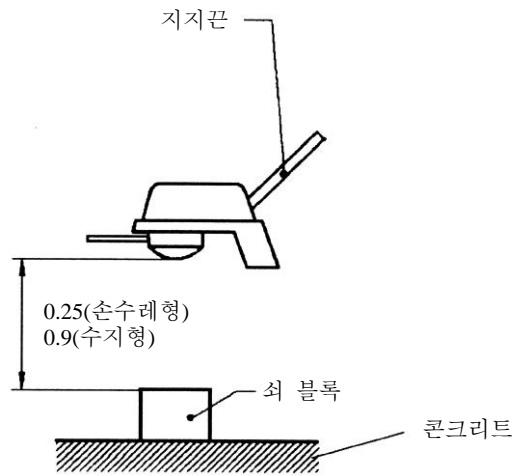
그림 102 잔디 에지 트리머의 가드



- 비고** 이 시험에서 실을 이용하여 기기를 매다는 것은 기기를 원하는 방향에서 떨어뜨리기 위함이다. 실을 자르면 절단기 헤드는 콘크리트 바닥을 향해서 떨어진다.

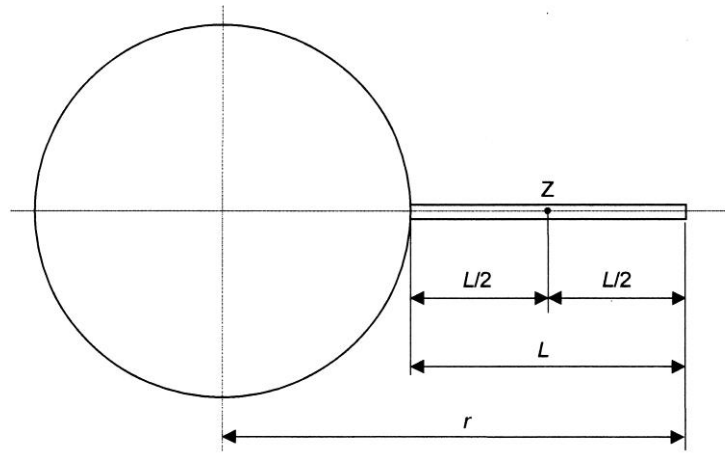
그림 103 가드의 강도 시험(휴대용 기기)

단위 : m

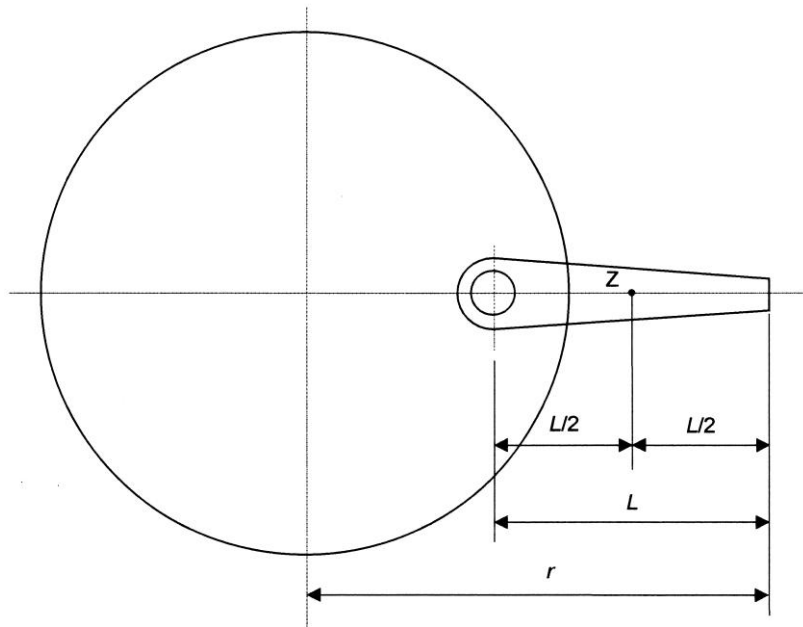


비 고 이 시험에서 실을 이용하여 기기를 매다는 것은 기기를 원하는 방향에서 떨어뜨리기 위함이다. 실을 자르면 절단기 헤드는 콘크리트 바닥을 향해서 떨어진다.

그림 104 절단기 헤드의 강도 시험



a) 필라멘트 선



b) 회전 날

그림 105 절단 장치의 길이 측정(22.103 참조)

부 속 서

다음 사항을 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다.

부속서 D 보호 장치가 있는 전동기의 대체 요구 사항

제1부의 부속서를 적용하지 않는다.

부속서 I 기본 절연이 기기의 정격 전압에 적합하지 않는 전동기

제1부의 부속서를 적용하지 않는다.

부속서 AA(규정) 가드의 원칙

비 고 이 부속서의 그림은 ISO 5395에서 발췌한 것이다.

AA.1 위험 부분으로부터 안전 거리 안전 거리의 측정은 사용자가 기기를 켜고 작동하는 데 있어서 사용하게 되는 위치에 기초하여 측정한다.

별다른 요구 사항이 없는 가드의 안전 거리나 기타 사용자의 안전을 위한 안전 거리를 규정해야 하는 경우는 이 부속서의 항목에 따른다.

AA.2 원형 도달 거리 표 AA.1에는 사용자가 자유롭게 몸을 움직일 때 사용자의 인체의 일부분이 닿을 수 있는 끝점을 나타내고 있다.

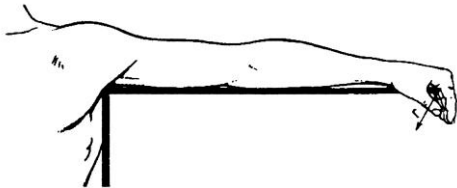
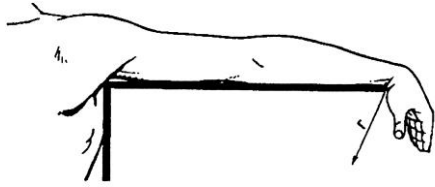
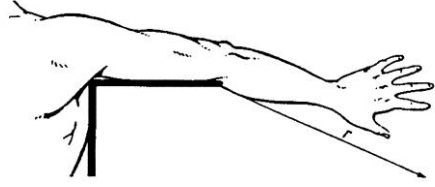
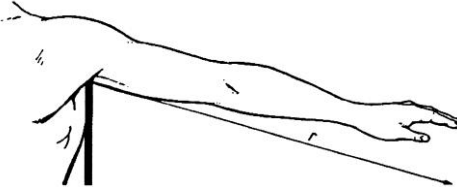
그림에서 반지름 r 은 인체의 어느 고정된 한 지점을 기준으로 해서 해당 인체의 부분이 도달할 수 있는 영역으로 결정된다. 인체의 부분을 위험 지점에서 보호해야 하는 경우, 여기에서 제시한 안전 거리는 최소 거리이다.

인체가 슬롯을 통해서 접근할 때는 특히 인체가 닿을 수 있는 위험 영역에 특별한 주의를 기울여야 한다.

안전 거리를 적용할 때는 해당 인체의 관절 부분이 기기의 가장자리에 접해 있는 것으로 가정한다. 안전 거리를 적용할 때는 인체가 더 이상 위험 지점을 뚫고 지나갈 수 있는 가능성이 없어야 한다.

표 AA.1 팔이 닿을 수 있는 범위

단위 : mm

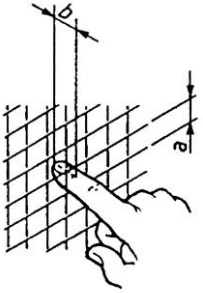
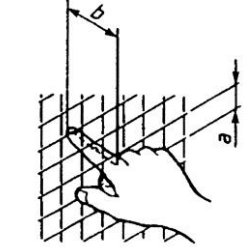
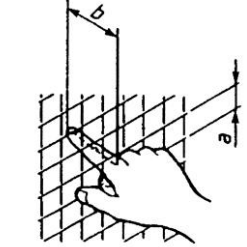
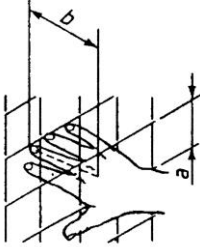
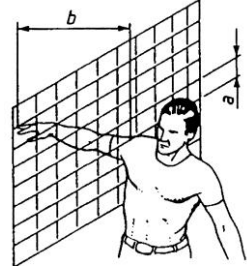
신체 부분	안전 거리 r , mm	그 립
손(손등으로부터 손가락 끝까지)	120 이상	
손(손목으로부터 손가락 끝까지)	230 이상	
팔(팔꿈치로부터 손가락 끝까지)	550 이상	
팔(겨드랑이로부터 손가락 끝까지)	850 초과	

AA.3 평행면의 틈을 통해서 팔을 뺀치는 경우 표 AA.2에 나타난 안전 거리에서 a 와 b 는 다음과 같다.

- a 는 작은 틈의 크기
- b 는 위험 지점으로부터 안전 거리

표 AA.2 a, b 값

단위 : mm

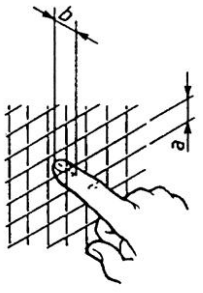
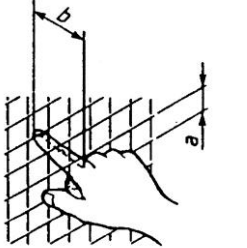
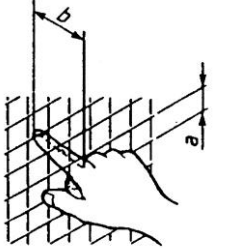
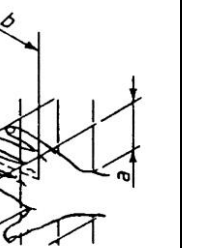
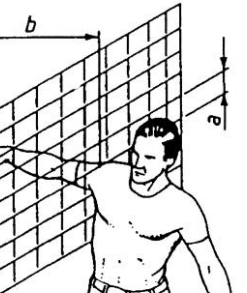
손가락 끝	손 가 락		엄지손가락 아래 부분으로부터 손	겨드랑이로부터 팔
				
a 는 4 초과 8 이하	a 는 8 초과 12 이하	a 는 12 초과 20 이하	a 는 20 초과 30 이하	a 는 30 초과 최대 150 미만
b 는 15 이상	b 는 80 이상	b 는 120 이상	b 는 200 이상	b 는 850 이상

AA.4 사각 또는 원형 틈에서 팔을 뺀치는 경우 표 AA.3에 나타난 안전 거리에서 a 와 b 는 다음과 같다.

- a 는 틈의 지름이나 길이
- b 는 위험 지점으로부터 안전 거리

표 AA.3 a, b 값

단위 : mm

손가락 끝	손 가 락		엄지손가락 아래 부분으로부터 손	겨드랑이로부터 팔
				
a 는 4 초과 8 이하	a 는 8 초과 12 이하	a 는 12 초과 25 이하	a 는 25 초과 40 이하	a 는 40 초과 최대 150 미만
b 는 15 이상	b 는 80 이상	b 는 120 이상	b 는 200 이상	b 는 850 이상

AA.5 불규칙한 형태의 틈 형체가 불규칙한 틈에서 안전 거리를 선정할 때는 표 AA.2와 AA.3을 참조한다. 이때 틈을 둘러싸는 가장 작은 원의 지름 d 또는 가장 좁은 2평행면 간의 틈의 거리 e 를 이용한다. 이 때 안전 거리는 가장 큰 값을 적용한다.

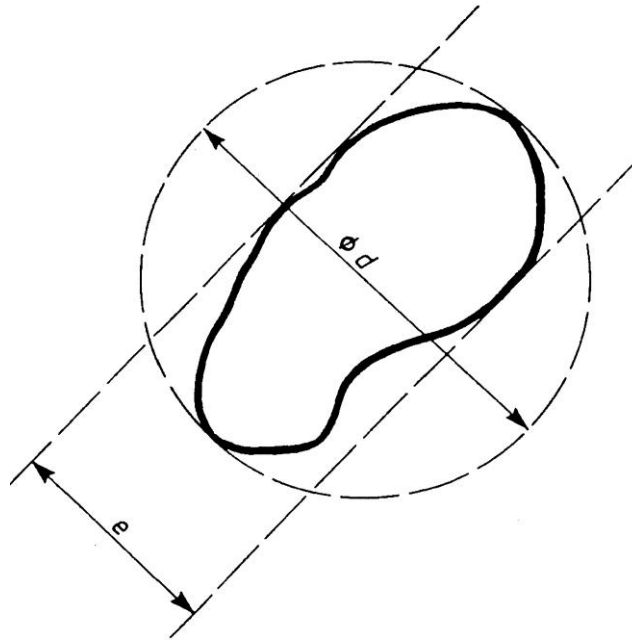


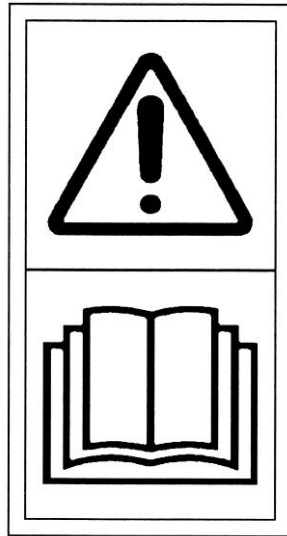
그림 AA.1 틈의 크기 결정

부속서 BB(규정) 잔디 트리머와 잔디 에지 트리머에 사용하는 그림 기호의 예

비 고 이 부속서에 포함된 그림 기호는 ISO 11448과 유럽 표준 EN 50144-2-15에서 발췌한 것이다.

기계적 위험에 대한 그림 기호

a) 사용 설명서를 읽을 것.



b) 보행자 주의



c) 눈 보호용 안경을 착용할 것.

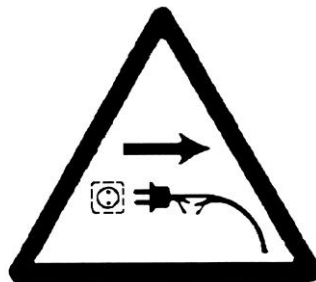


전기적 위험에 대한 그림 기호

d) 습기를 피할 것.



e) 전원 코드가 손상되었거나 영커 있는 경우에는 플러그를 뽑을 것.



참고 문헌

제1부의 참고 문헌을 적용한다.

