

제정 기술표준원고시 제2000-54호(2000.04.06)
개정 기술표준원고시 제2007-1110호(2007.11.28)

전기용품안전기준

K 61029-2-1

IEC 61029-2-1 : 1993. Ed. 1.0 + Am. 1(1999), Am. 2(2001)

이동형 전동공구의 안전성

제2-1부 : 원형톱에 대한 개별 요구 사항

목 차

1 적용범위	2
2 용어의 정의	2
3 일반적인 요구 사항	3
4 시험에 관한 일반적인 사항	3
5 정격	3
6 분류	3
7 표시	3
8 감전에 대한 보호	4
9 시동	4
10 입력 및 전류	4
11 온도상승	4
12 누설 전류	4
13 전자과장해	4
14 이물질 침입에 대한 보호 및 내습성	4
15 절연저항 및 절연내력	4
16 내구성	4
17 이상 운전	5
18 안정성 및 기계적인 위험	5
19 기계적 강도	10
20 구조	10
21 내부 배선	10
22 부품	10
23 전원 접속과 외부 유연성 케이블 및 코드	10
24 외부 전선용 단자	10
25 접지 접속	10
26 나사 및 접속	11
27 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리	11
28 내열성, 내화성 및 내트래킹성	11
29 내부식성에 대한 저항	11
30 방사선	11
부속서	12

주) -- : IEC기준과 상이한 부분

* : 적용하지 않아도 되는 부분

※ : 추가된 부분

제2-1부 : 원형톱에 대한 개별 요구사항

Safety of transportable motor-operated electric tools

Part 2-1 : Particular requirements for circular saws

서 문 본 규격은 1993년 제1판으로 발행된 IEC 61029-2-1, Safety of transportable motor-operated electric tools - Part 2-1 : Particular requirements for circular saws에 Amendment1(1999), Amendment2(2001)를 추가 번역하여 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준이다.

1. 적용범위

다음은 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

1.1 수정:

다음과 같이 첫 문항을 대체한다:

이 기준은 2.101에 규정한 직경 260mm 이하의 톱으로 목재 및 이와 유사한 종류의 재료를 절단하도록 설계된 이동형 원형톱에 적용한다.

2. 용어의 정의

다음은 제외하고 제1부의 사항을 적용한다:

2.21 대체:

통상부하 : 톱을 수직으로 하여 공구가 연속적으로 운전할 때 얻을 수 있는 부하로 그 부하의 입력(w)이 다음과 같아야 한다.

- $0.25 \text{ s} \sqrt{n_0}$ AC. 비동기 유도전동기를 갖는 톱
- $0.20 \text{ s} \sqrt{n_0}$ 절단깊이가 55mm 이상으로 설계된 기타 톱
- $0.13 \text{ s} \sqrt{n_0}$ 절단깊이가 20mm 이상 55mm 이하로 설계된 기타 톱 및 조합한 원형톱
- $0.10 \text{ s} \sqrt{n_0}$ 절단깊이가 20mm를 넘지 않도록 설계된 기타 톱

위 식에서

- s 최대 절단 깊이(mm)
n₀ 정격입력 상태에서 또는 정격입력 범위의 상한으로 15분간 무부하 운전한 후 톱날의 무부하 속도(회/분)

2.101 원형톱 : 톱날 쪽으로 손에 의해서 공급되는 공작물을 지지 및 위치를 테이블에 고정하고, 테이블 난 홈을 통하여 나온 날에 목재 또는 이와 유사한 공작물을 절단하도록 설계된 공구. 전동기 및 톱의 조합은 테이블 아래에 부착한다.

3. 일반 요구사항

제1부의 항목을 적용한다.

4. 시험에 관한 일반 사항

제1부의 항목을 적용한다.

5. 정격

제1부의 항목을 적용한다.

6. 분류

제1부의 항목을 적용한다.

7. 표시

다음은 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

7.1 추가 :

원형톱은 다음과 같은 표시를 하여야 한다.

- 규정 톱날의 직경
- 정격 무부하 속도
- 최대 절단 깊이 능력
- 톱날의 회전방향 표시

날의 회전면은 조정 가능한 보호장치 위에 표시하여야 한다.

기타 무부하속도를 변경할 수 있는 원형톱은 조절기 부근에 속도변경 방법 및 변경 무부하속도를 표시하여야 한다. 또한 그림으로 표시 할 수 있다.

7.6 추가 :

날의 회전 방향은 날의 교체 시에 보이는 위나 아래로 향하는 화살표 또는 동등하게 보이고 지울 수 없는 기타 방법에 의해 축 근처의 고정부에 표시하여야 한다.

7.13 추가 :

취급설명서 또는 안내서에 다음과 같은 지시사항이 주어져야 한다:

- 손상되거나 변형된 톱날을 사용하지 말 것;
- 닳아 해진 테이블은 교체할 것;
- 제조자가 권장하는 톱날만 사용할 것;
- 절단하는 재료에 따라 톱날을 선택하여 사용할 것;
- 공작물을 톱날 쪽으로 미는 작업을 할 때 미는 막대를 사용할 것;
- 작업을 할 때는 톱을 집진 장치에 연결할 것;
- 쪼갬날(riving knife) 제거 및 부착방법;
- 상부 톱날 보호장치의 사용 방법과 조정방법;
- 흙을 팔 때의 주의사항;

주 - 동작모드를 그림으로 예를 나타낼 수 있다.

8. 감전에 대한 보호

제1부의 항목을 적용한다.

9. 시동

제1부의 항목을 적용한다.

10. 입력 및 전류

제1부의 항목을 적용한다.

11. 온도상승

제1부의 항목을 적용한다.

12. 누설 전류

제1부의 항목을 적용한다.

13. 전자파장해

제1부의 항목을 적용한다.

14. 이물질 침입에 대한 보호 및 내습성

제1부의 항목을 적용한다.

15. 절연저항 및 절연내력

제1부의 항목을 적용한다.

16. 내구성

제1부의 항목을 적용한다.

17. 이상운전

다음은 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

17.1 추가:

주 101 - 원형톱은 가동부가 움직이기 쉬운 기계로 간주된다.

18. 안정성 및 기계적인 위험

다음은 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

18.1 추가:

원형톱은 공구의 도움 없이 제거할 수 없도록 보호장치가 되어 있어야 한다.

보호 장치는 18.1.101, 18.1.107의 요구사항에 적합하여야 한다.

주 101 - 이것들이 동등하고 유효적이고 규정한 대로 믿을 수 있다면 필요한 정도의 기계적 안전을 얻기 위한 기타의 방법도 허용된다.

18.1.101 톱날 테이블 표면 위의 보호장치

18.1.101.1 원형톱은 톱 테이블 표면 위에 톱날의 상부 및 앞 부분에 대해 조정이 가능한 보호장치, 자동보호장치, 고정 보호장치 또는 이들의 조합이 될 수도 있는 보호장치가 있어야 한다.

이 보호장치는 적어도 톱날의 끝 부분과 어떤 절단 깊이와 어떤 톱날의 어떤 경사각에서도 칼과 톱날의 앞부분에 있는 테이블 사이에 걸쳐 톱날의 양면을 가릴 수 있어야 한다.

18.1.101.2 보호장치는 톱날에 손상을 덜 주는 물질(예를 들어 알루미늄, 나무, 플라스틱)으로 만들어져야 한다.

보호장치는 톱날과의 접촉이 가능한 한 피해지도록 만들어지고 고정되어야 한다.

18.1.101.3 보호장치가 투명하지 않은 물질로 만들어졌을 때 평면에 절단선 표시가 있어야 한다.

18.1.101.4 조정이 가능한 조절기는 공구의 사용 없이도 조절이 가능하여야 하지만 필요한

보호장치를 어떠한 위치에서도 잠글 수 있어야 한다.

18.1.101.5 자동 보호장치는 아래와 같은 것을 자동적으로 동작하여야 한다:

- a) 절단하려는 공작물이 톱을 향하여 움직여질 때 절단되어야 하는 공작물 접촉에 의하여 보호장치가 열려야 한다.
- b) 톱날의 끝 부분이 공작물 작업시 공작물 윗 표면과 자르는 칼 사이에 걸쳐 톱날의 양쪽면을 가리기 위해 공작물이 절단될 때 공작물의 윗 표면과 접촉 상태로 남아 있어야 한다.
- c) 작업중인 공작물이 보호장치를 지나 나온 후에는 보호장치가 원래의 위치로 돌아가야 한다.

18.1.102 톱날 테이블 밑의 보호장치

18.1.102.1 테이블 밑의 움직이는 부분에 대한 접근은 어떤 절단 깊이와 어떤 톱날의 경사각에도 가능해서는 안된다.

18.1.102.2 보호장치는 먼지와 톱밥을 안전하게 제거할 수 있어야 한다.

18.1.102.1과 18.1.102.2의 요구사항에 대한 적합여부는 제1부의 그림 1에 규정된 시험막대를 사용하여 판정한다.

톱의 사용 중에 움직이는 부분은 보호장치가 규정의 위치에 있을 때에 시험막대가 접촉할 수 있어서는 안된다.

18.1.103 쥘갠날

18.1.103.1 원형톱은 자르는 톱날이 설치되어야 한다.

18.1.103.2 쥘갠날은 단단히 고정되고 톱날 면에 맞추어 정렬되고 절단 홈을 자유롭게 통과할 수 있도록 해야 한다.

절단 깊이가 조정되었을 때 쥘갠날에 따라 자르고 톱날의 위치가 변화하여서는 안된다.

18.1.103.3 쥘갠날과 지지대는 정격절단 깊이의 100%와 90%의 사이의 절단깊이가 생기는 모든 톱날의 직경에 대하여 아래와 같은 요구조건에 적합하도록 쥘갠날을 조정할 수 있도록 설계되어야 한다.

- a) 톱 테이블 위로 쥘갠날과 이빨이 있는 톱날의 가장자리 사이의 공간거리가 어떤 점에서 절단 세트의 깊이에서 5mm를 초과하면 안된다.
- b) 쥘갠날 끝은 그림 101에서 보듯이 톱니 끝에서부터 5mm이상이어야 한다.

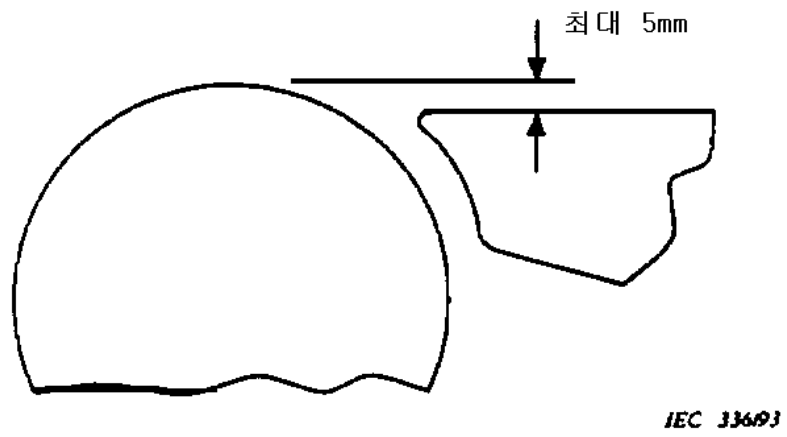


그림 101 조깅날의 위치

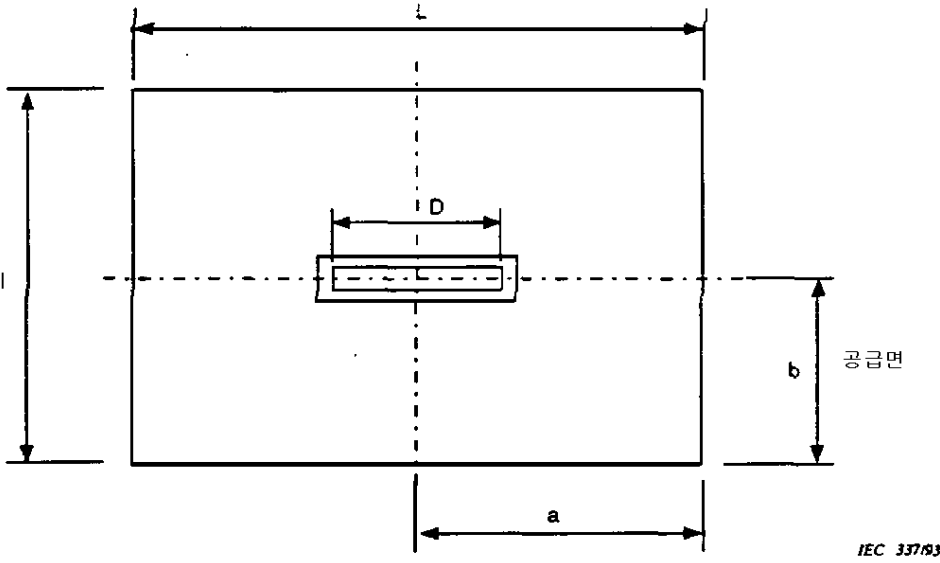
18.1.103.4 조깅날은 톱날에 의해 절단된 홈의 폭보다 두꺼우면 안되고 날의 몸체보다 얇으면 안된다.

조깅날은 43 HRC $\pm$ 5 HRC의 경도를 가지고 있어야 한다.

적합여부는 18.1.103.1에서 18.1.103.4의 요구사항에 따른 준수사항을 육안검사 및 측정에 의해 판정한다.

18.1.104 톱 테이블

18.1.104.1 작업 공정에 있는 공작물을 지지하는 테이블은 그림 102를 따라야 한다.



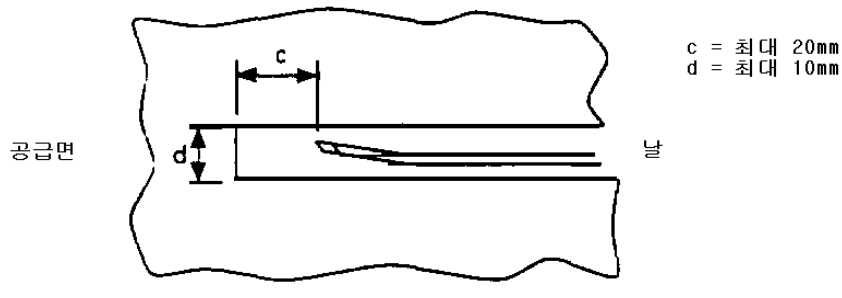
톱날의 최대 직경(D) 톱 테이블의 치수	$\leq 60^{**}$	>60 그리고 $\leq 100^*$	>100 그리고 ≤ 200	>200
$L \geq$	<u>175</u>	<u>300</u>	500	$5D/2$
$l \geq$	<u>150</u>	<u>200</u>	335	400
$a \geq$	<u>87.5</u>	<u>150</u>	250	$5D/4$
$b \geq$	<u>75</u>	<u>75</u>	110	$5D/9$
*최대 절단 깊이 : 15mm				
**최대 절단 깊이 : 10mm				

그림 102 - 톱날의 치수(mm)

적합여부는 측정에 의해 판정한다.

주 - 수직 축을 중심으로 날을 회전시킬 가능성이 있는 기기에 대해서는 "b" 와 "a"값이 같아야 한다.

18.1.104.2 테이블을 가로지르는 경우 톱날에 대한 테이블의 슬롯은 실행 가능한 한 작아야 하고 (그림 103을 참조) 톱날을 감싸고 있는 면적은 플라스틱, 나무 또는 알루미늄과 같은 부드러운 물질의 대체 삽입이 가능하여야 한다.



IEC 338/93

그림 103 - 테이블 틈의 치수

적합여부는 육안검사 및 측정에 의해 판정한다.

18.1.105 평행 자

18.1.105.1 원형톱은 평행자가 있어야 한다.

톱날 테이블이 기울어진 경우 톱날의 양면에 대해 평행자 사용이 가능해야 한다. 평행자 안내면의 최소 높이는 50mm 또는 최대 절단 깊이 이하이어야 한다.

18.1.105.2 평행자는 테이블 앞에서 톱날의 중앙까지 뻗어야 한다.

적합여부는 육안검사 및 측정에 의해 판정한다.

18.1.106 후랜지

칼날을 고정시키는 후랜지의 지름은 칼날 지름의 0.2배 이상이어야 한다.

18.1.107 톱밥 구멍의 구조는 튀어나오는 톱밥이 사용자의 시야를 제한하거나 해를 입히게 하여서는 안된다.

18.3 수정:

300N의 미는 힘이 공급 방향으로 톱 테이블의 앞 가장자리에 인가되어야 하고 이러한 상태에서 톱 테이블은 넘어져서는 안된다.

100N의 미는 힘에 의해 톱 테이블이 움직이면 안된다.

19. 기계적 강도

제1부의 항목을 적용한다.

20. 구조

다음은 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

20.18 추가:

테이블의 조정 또는 공작물에 의해 주 스위치 또는 제어장치의 구동이 영향을 받거나 스위치 또는 제어장치에 대한 접촉에 제한을 받아서는 안 된다.

20.18 변경:

기존의 시험내용을 다음과 같이 대체한다.

적합성은 스위치에 $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 직경의 볼을 적용하여 판정한다.

볼에 의하여 공구가 시동될 가능성이 없어야 한다.

20.20 추가:

전원의 차단에 이은 전압 복구 후 원형톱은 자동적으로 시동하여서는 안 된다.

20.101 원형톱은 전체 흡입 장치 또는 나무, 먼지와 톱밥에 대한 외부 흡입장치의 설치를 가능하게 하는 장치가 있어야 한다.

21. 내부 배선

제1부의 항목을 적용한다.

22. 부품

제1부의 항목을 적용한다.

23. 전원 접속과 외부 유연성 케이블 및 코드

제1부의 항목을 적용한다.

24. 외부 전선용 단자

제1부의 항목을 적용한다.

25. 접지 접속

제1부의 항목을 적용한다.

26. 나사 및 접속

제1부의 항목을 적용한다.

27. 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리

제1부의 항목을 적용한다.

28. 내열성, 내화성 및 내트래킹성

제1부의 항목을 적용한다.

29. 내부식성

제1부의 항목을 적용한다.

30. 방사선

제1부의 항목을 적용한다.

부속서

제1부의 부속서를 적용한다.