



KC 61029-2-1

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed1.0, Amd1, Amd2 1993-03

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

이동형 전동공구의 안전성

제2-1부 : 전기 원형 톱의 개별 요구사항

Safety of transportable motor-operated electric tools

Part 2: Particular requirements for circular saws

KATS 국가기술표준원

<http://www.kats.go.kr>

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서 문	2
1 적용 범위 (Scope)	3
2 정의 (Definitions)	3
3 일반 요구사항 (General requirements)	4
4 시험 일반 조건 (General notes on tests)	4
5 정격 (Rating)	4
6 분류 (Classification)	4
7 표시 (Marking)	4
8 충전부에 대한 보호 (Protection against electric shock)	5
9 시동 (Starting)	5
10 입력 전류 (Input and current)	5
11 온도 상승 (Heating)	5
12 누설 전류 (Leakage current)	5
13 라디오 및 텔레비전 장애 제거 (Radio and television interference suppression)	5
14 이물질 침투 보호 및 내습성 (Protection against ingress of foreign bodies and moisture resistance)	5
15 절연 저항 및 내전압 (Insulation resistance and electric strength)	6
16 내구성 (Endurance)	6
17 이상 운전 (Abnormal operation)	6
18 안정성 및 기계적 위험 (Stability and mechanical hazards)	6
19 기계적 강도 (Mechanical strength)	10
20 구조 (Construction)	10
21 내부 배선 (Internal wiring)	10
22 부품 (Component)	10
23 전원 접속 및 외부 유연성 케이블 및 코드 (Supply connection and external flexible cables and cords)	10
24 외부 도선용 단자 (Terminals for external conductors)	10
25 접지 접속 (Provision for earthing)	10
26 나사 및 접속 (Screws and connections)	11
27 연면거리, 공간거리 및 절연 거리 (Creepage distances, clearances and distances through insulation)	11
28 내열성, 내화성 및 내트래킹성 (Resistance to heat, fire and tracking)	11
29 내부식성 (Resistance to rusting)	11
30 방사선 (Radiation)	11
부 속 서 (Annex)	12
해 설 1	13
해 설 2	14

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000-54호(2000.04.06)

개정 기술표준원 고시 제2007-1110호(2007.11.28)

개정 국가기술표준원 고시 제2014-0421호(2014. 9. 3)

개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙(고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

이동형 전동공구의 안전성

제2-1부 : 전기 원형 톱의 개별 요구사항

Safety of transportable motor-operated electric tools

Part 2: Particular requirements for circular saws

이 안전기준은 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 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 61029-2-1(2007.09)을 인용 채택한다.

전동공구의 안전성 –

제2-1부 : 전기 원형 톱의 개별 요구사항

Safety of transportable motor operated electric tools –
Part 2-1 : Particular requirements for circular saws

개요

이 규격은 1993년 제1판으로 발행된 IEC 61029-2-1, safety of transportable motor operated electric tools-Part 2 : Particular requirements for circular saws에 IEC 61029-2-1의 Amendment 1(1999년) 및 IEC 61029-2-1의 Amendment 2(2001년)를 추가하여, 기술적인 내용 및 대응국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1. 적용범위(Scope)

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

1.1 수정

첫 번째 단락을 다음으로 대체 한다.

이 규격은 2.101에서 규정한 톱날 지름 260 mm 이하의 톱으로 목재 및 이와 유사한 재료를 절단하는 이동형 원형 톱에 적용한다.

2. 용어와 정의(Definitions)

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

2.21

대체

통상부하 (normal load)

톱날을 수직 위치로 하여 연속적으로 작동할 때 생기는 부하로, 그 부하의 입력(watts)은 다음과 같다.

- $0.25s\sqrt{n_0}$ a.c. 비동기 유도전동기를 갖는 톱
- $0.20s\sqrt{n_0}$ 절단깊이가 55 mm 이상으로 설계된 기타 톱
- $0.13s\sqrt{n_0}$ 절단깊이가 20~55 mm로 설계된 기타 톱 및 기계와 결합된 회전 톱 부품
- $0.10s\sqrt{n_0}$ 절단깊이가 20 mm 이하로 설계된 기타 톱

여기에서

s : 최대 절단 깊이(mm)

n_0 : 정격전압 또는 정격전압 범위의 상한에서 무부하 상태로 15분간 작동한 후의 톱날의 무부하 속도(회전/분)

2.101

원형 톱 (circular saw)

테이블에 있는 홈을 통해 톱날을 회전시켜 목재 또는 이와 유사한 재료를 절단하도록 설계된 공구. 이 공구는 손으로 공작물을 톱날에 댈 수 있게 공작물을 받쳐주고 놓을 수 있는 테이블이 있다. 톱날에 필요한 모터 및 구동 부품은 테이블 아래에 둔다.

3. 일반 요구사항(General requirement)

제1부의 이 항목을 적용한다.

4. 시험 일반조건(General notes on tests)

제1부의 이 항목을 적용한다.

5. 정격(Rating)

제1부의 이 항목을 적용한다.

6. 분류(Classification)

제1부의 이 항목을 적용한다.

7. 표시(Marking)

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

7.1 추가

원형 톱은 다음 이 항목을 표시해야 한다.

- 정격 톱날 지름
- 정격 무부하 속도
- 최대 절단 깊이
- 톱날의 회전방향 표시

날의 회전면은 조정 가능한 보호장치 위에 표시해야 한다.

기타 무부하 속도를 변경할 수 있는 원형 톱은 조절기 부근에 속도변경 방법 및 변경 무부하 속도를 표시해야 한다. 이것은 그림으로 표시할 수 있다.

7.6 추가

톱날의 회전 방향은 회전축 부근의 고정된 부분에 양각 또는 음각의 화살표로 표시해야 한다. 그리고 표시는 톱날을 교체할 때 볼 수 있어야 하며, 어떠한 경우에도 보이지 않거나 지워지지 않아야 한다.

7.13 추가

사용설명서 또는 안내서에 다음과 같은 사항을 명시해야 한다.

- 손상되거나 변형된 톱날을 사용하지 않는다.
- 닳아 해진 테이블은 교체한다.
- 제조자가 권장하는 톱날만 사용한다.
- 절단하는 재료에 따라 톱날을 선택하여 사용한다.
- 공작물을 톱날 쪽으로 미는 작업을 할 때 밀대를 사용한다.
- 작업을 할 때는 톱을 집진 장치에 연결한다.
- 쪼갬날(riving knife)의 사용방법과 정확한 조정방법
- 상부 톱날 보호장치의 사용방법과 조정방법
- 흙을 팔 때의 주의사항

비고 그림으로 동작모드를 설명해도 된다.

8. 충전부에 대한 감전보호(Protection against electric shock)

제1부의 이 항목을 적용한다.

9. 기동(Starting)

제1부의 이 항목을 적용한다.

10. 입력 및 전류(Input and Current)

제1부의 이 항목을 적용한다.

11. 온도상승(Heating)

제1부의 이 항목을 적용한다.

12. 누설 전류(Leakage current)

제1부의 이 항목을 적용한다.

13. 라디오 및 텔레비전 장애 제거(Radio and television interference suppression)

제1부의 이 항목을 적용한다.

14. 이물질 침투 보호 및 내습성(Protection against ingress of foreign bodies and moisture resistance)

제1부의 이 항목을 적용한다.

15. 절연저항 및 절연내력(Insulation resistance and electric strength)

제1부의 이 항목을 적용한다.

16. 내구성(Endurance)

제1부의 이 항목을 적용한다.

17. 이상운전(Abnormal operation)

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

17.1 추가

비고 101 원형 톱은 가동부의 고장이 잘 발생하는 기계로 간주한다.

18. 안정성 및 기계적 위험(Stability and mechanical hazards)

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

18.1 추가

원형 톱은 공구의 도움 없이 제거할 수 없는 적절한 보호대가 장착되어야 한다.

보호대는 18.1.101, 18.1.107의 요구사항에 적합해야 한다.

비고 101 규정한 것과 동등한 유효성과 신뢰성이 있다면, 필요한 기계적 안정도를 얻기 위해 기타 다른 장치를 사용하는 것도 허용된다.

18.1.101 톱 테이블 위의 보호장치

18.1.101.1 원형 톱은 톱 테이블 위에 톱날의 상부 및 앞부분을 보호할 수 있는 보호대가 있어야 한다. 이 보호대는 조정 가능한 보호대, 자동보호대, 고정 보호대 또는 이 세 가지가 조합된 보호대가 있다.

이 보호대는 적어도 톱날의 끝부분과 절단 깊이와 톱날의 경사각과 상관없이 어떠한 경우에도 칼과 톱날의 앞부분에 있는 테이블 사이에 걸쳐 톱날의 양면을 가릴 수 있어야 한다.

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

보호대는 가능한 한 톱날과 접촉하지 않도록 구조되고 고정되어야 한다.

18.1.101.3 보호대가 투명하지 않은 물질로 만들어진 경우, 톱날의 평면과 일직선이 되는 절단선 표시가 있어야 한다.

18.1.101.4 조정 가능한 보호대는 공구의 사용 없이도 조절이 가능해야 하지만, 보호가 필요한 위치에서는 잠글 수 있어야 한다.

18.1.101.5 자동 보호대는 다음 사항을 자동으로 작동해야 한다.

- a) 절단하려는 공작물이 톱을 향하여 움직일 때, 공작물과 접촉하게 되면 열려야 한다.
- b) 톱날의 끝부분이 공작물 작업시 공작물 윗면과 자르는 칼 사이에 걸쳐 톱날의 양면을 가리기 위해 공작물이 절단될 때, 공작물의 윗면과 접촉 상태로 남아 있어야 한다.
- c) 작업 중인 공작물이 보호대를 지나 나온 후에는 보호대가 닫힌 위치로 돌아가야 한다.

18.1.102 톱 테이블 밑의 보호대

18.1.102.1 톱날의 절단 깊이와 경사각이 어떠한지 테이블 밑의 가동부에 대한 접근이 가능해서는 안 된다.

18.1.102.2 보호대는 먼지와 톱밥을 안전하게 제거할 수 있어야 한다.

18.1.102.1과 18.1.102.2의 요구사항에 대한 적합 여부는 제1부의 **그림 1**에 규정된 테스트 핑거를 사용하여 판정한다.

톱 사용 중에 움직이는 부품은 보호장치가 규정의 위치에 있을 때에 테스트 핑거가 접촉할 수 있어서는 안 된다.

18.1.103 쏘갠날

18.1.103.1 원형 톱은 쏘갠날이 장착되어야 한다.

18.1.103.2 쏘갠날은 절단 홈을 자유롭게 통과할 수 있도록 단단히 고정되고 톱날의 평면과 일직선이 되게 놓아야 한다.

절단 깊이가 조정되었을 때 톱날에 따라 쏘갠날의 위치가 변하지 않아야 한다.

18.1.103.3 쏘갠날과 쏘갠날의 홀더는 쏘갠날을 조정할 수 있도록 설계되어야 한다. 절단깊이가 정격절단깊이의 100 %와 90 %의 사이가 되게 하는 모든 톱날 지름의 경우, 다음과 같은 조건에 적합해야 한다.

- a) 톱 테이블 위로 쏘갠날과 톱니의 가장자리 사이의 바깥지름이 어떤 점에서도 절단 세트의 깊이에서 5 mm를 초과하면 안 된다.
- b) 쏘갠날의 끝은 **그림 101**에서 보듯이 톱니 끝에서부터 5 mm보다 낮아져서는 안 된다.

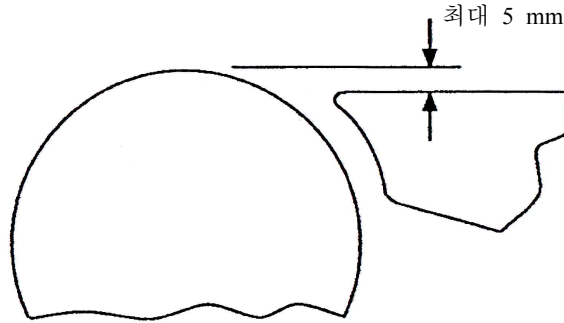


그림 101 - 조깅날의 위치

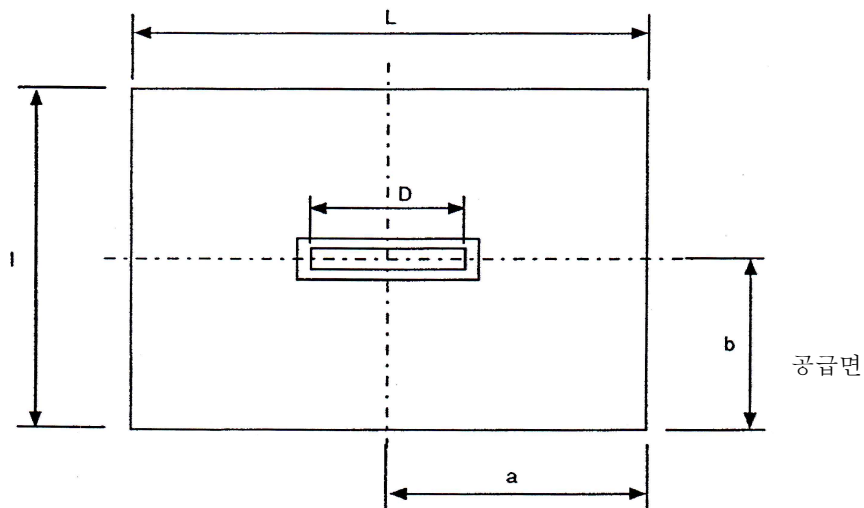
18.1.103.4 조깅날은 톱날에 의해 절단된 홈의 폭보다 두꺼우면 안 되고 날의 몸체보다 얇아서는 안 된다.

조깅날의 경도는 (43 ± 5) HRC이어야 한다.

18.1.103.1~18.1.103.4의 요구사항에 대한 적합여부는 육안검사 및 측정으로 판정한다.

18.1.104 톱 테이블

18.1.104.1 공작물을 받쳐주는 테이블은 그림 102에 적합해야 한다.



단위 : mm

그림 102 - 톱 테이블의 치수

적합여부는 측정으로 판정한다.

비고 수직 축을 중심으로 회전이 가능한 공구의 경우, “b”의 값은 “a”값과 같아야 한다.

18.1.104.2 톱 테이블의 홈은 가능한 한 작아야 하고(그림 103을 참조) 테이블을 통해 지나가는 톱 날 주변은 플라스틱, 나무 또는 알루미늄과 같은 부드러운 물질의 대체 삽입이 가능하여야 한다.

톱 테이블의 치수	톱날의 최대 지름(D)			
	(60** > 60 그리고 ≤ 100*	> 100 그리고 ≤ 200	> 200	
L ≥	175	300	500	5D/2
I ≥	150	200	335	400
a ≥	87.5	150	250	5D/4
b ≥	75	75	110	5D/9
* 최대 절단 깊이 : 15 mm				
** 최대 절단 깊이 : 10 mm				

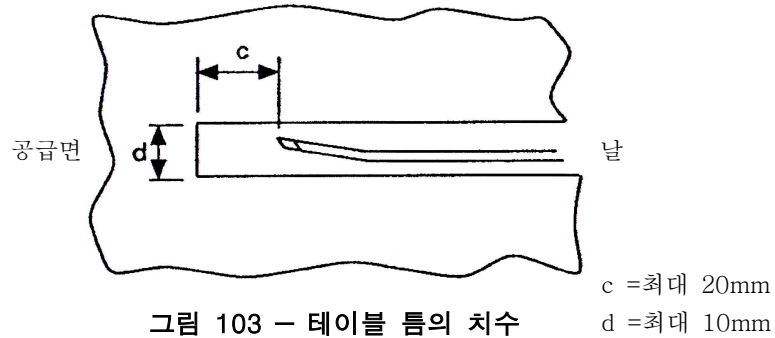


그림 103 - 테이블 톱의 치수

적합여부는 육안검사 및 측정으로 판정한다.

18.1.105 평행 가이드

18.1.105.1 원형 톱은 평행 가이드가 있어야 한다.

톱날 테이블이 기울어진 경우, 톱날의 양면에서 평행 가이드를 사용할 수 있어야 한다. 평행 가이드 안내면의 최소 높이는 50 mm 또는 최대 절단 깊이여야 한다.

18.1.105.2 평행 가이드는 테이블 앞에서 톱날의 중앙까지 뻗어야 한다.

적합여부는 육안검사 및 측정으로 판정한다.

18.1.106 프랜지

날을 고정시키는 프랜지의 직경은 날 지름의 0.2배 이상이어야 한다.

18.1.107 대팻밥 배출 구멍의 구조는 튀어나오는 대팻밥이 사용자의 시야를 제한하거나 해를 입히지 않게 설계되어야 한다.

18.3 수정

톱날을 대는 방향으로 300 N의 미는 힘을 톱 테이블의 앞 가장자리에 가한다. 이 조건에서 테이블은 뒤집히지 않아야 한다.

100 N의 미는 힘을 가했을 때, 톱 테이블이 움직이지 않아야 한다.

19. 기계적 강도(Mechanical strength)

제1부의 이 항목을 적용한다.

20. 구조(Construction)

20.18 추가

다음에 의해 20.18의 제목과 내용을 대체한다.

20.18 수정

다음 항목으로 현재 시험내용을 대체 :

적합성은 (100±1) mm 지름의 볼을 스위치에 인가하여 판정한다.

볼에 의해 공구가 시동되어서는 안 된다.

20.20 추가

전원이 차단된 후에 다시 전압이 복구될 때, 원형 톱은 자동으로 시동되어서는 안 된다.

20.101 원형 톱은 내부형 집진장치 또는 나무, 먼지 및 톱밥의 외부 집진장치의 설치를 가능하게 하는 장치를 갖추어야 한다.

21. 내부 배선(Internal wiring)

제1부의 이 항목을 적용한다.

22. 부품(Components)

제1부의 이 항목을 적용한다.

23. 전원 접속과 외부 유연성 케이블 및 코드(supply connection and external flexible cables and cords)

제1부의 이 항목을 적용한다.

24. 외부 전선용 단자(Terminals for external conductors)

제1부의 이 항목을 적용한다.

25. 접지접속(Provision for earthing)

제1부의 이 항목을 적용한다.

26. 나사 및 접속(Screws and connections)

제1부의 이 항목을 적용한다.

27. 연면거리, 공간거리, 절연거리(Creepage distances, clearances and distances through insulation)

제1부의 이 항목을 적용한다.

28. 내열성, 내화성 및 내트래킹(Resistance to heat, fire and tracking)

제1부의 이 항목을 적용한다.

29. 내부식성(Resistance to rusting)

제1부의 이 항목을 적용한다.

30. 방사선(Radiation)

제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

부속서

제1부의 부속서를 적용한다.

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정기로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행 적용함으로써 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로서 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구인 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로써 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 : 전동공구 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	이원재	가천대학교	교 수
(위 원)	조경록	한국소비자원	팀 장
	조주희	전자부품연구원	팀 장
	이기선	계양전기(주)	부 장
	임민수	서울기연(주)	과 장
	주병권	(주)아임삭	선 임
	이병태	한국로버트보쉬(주)	부 장
	모성희	한국산업기술시험원	팀 장
	전희득	한국기계전기전자시험연구원	선 임
	양희영	한국화학융합시험연구원	대 리
	신동희	국가기술표준원 전자정보통신표준과	연구관
	(간 사)	조영원	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과 사무관

원안작성협력 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)			
(참여연구원)			

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(<http://www.kats.go.kr>), 및 제품안전정보센터(<http://www.safety.korea.kr>)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견 또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과(☎ 043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC 61029-2-1: 2015-09-23

**Safety of transportable
motor-operated electric tools**

**- Part 2: Particular requirements
for circular saws**

ICS 33.160.60;37.080

Korean Agency for Technology and Standards
<http://www.kats.go.kr>



산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards

Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93

TEL : 043-870-5441~9 <http://www.kats.go.kr>

