



KC 60745-2-13

(개정 : 2021-00-00)

IEC Ed 2.1 2011-04

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

휴대형 전동공구의 안전성

제2-13부: 전기 체인 톱의 개별 요구사항

Hand-held motor-operated electric tools - Safety
Part 2-13: Particular requirements for chain saws

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서문	2
1 적용범위 (Scope)	3
2 인용 표준 (Normative references)	3
3 용어 정의 (Terms and definitions)	3
4 일반 요구 사항 (General requirement)	5
5 시험에 관한 일반 조건 (General conditions for the tests)	5
6 공란 (Void)	5
7 분류 (Classification)	5
8 표시 및 사용 설명서 (Marking and instructions)	5
9 충전부에 대한 감전 보호(Protection against access to live parts)	8
10 기동 (Starting)	8
11 입력 및 전류 (Input and current)	8
12 온도 상승 (Heating)	8
13 누설 전류 (Leakage current)	8
14 내습성 (Moisture resistance)	8
15 절연 내력 (Electric strength)	9
16 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 (Overload protection of transformers and associated circuits)	9
17 내구성 (Endurance)	9
18 이상 운전 (Abnormal operation)	9
19 기계적 위험 (Mechanical hazards)	9
20 기계적 강도 (Mechanical strength)	12
21 구조 (Construction)	13
22 내부 배선 (Internal wiring)	13
23 부품 (Components)	13
24 전원 접속 및 외부 유연성 코드 (Supply connection and external flexible cords)	13
25 외부 전선용 단자 (Terminals for external conductors)	14
26 접지 접속 (Provision for earthing)	14
27 나사 및 접속 (Screws and connections)	14
28 연면 거리, 공간 거리 및 절연물을 통한 절연거리 (Creepage distances, clearances and distances through insulation)	14
29 내열성, 내화성 및 내트래킹성 (Resistance to heat, fire and tracking)	14
30 내부식성 (Resistance to rusting)	14
31 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성 (Radiation, toxicity and similar hazards)	14
부속서	21
부속서 K (규정) 배터리 공구 및 배터리 팩	22
부속서 L (규정) 주전원이거나 절연되지 않은 전원이 제공된 배터리 공구와 배터리 팩	23
부속서 AA (규정) 안전 권고사항 및 경고 기호	24
부속서 BB (참고) 기본적인 나무 베기, 가지치기 및 가로자르기 방법에 관한 지침	25
참고문헌	30

전기용품안전기준 제·정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000- 54호(2000.04.06)
개정 기술표준원 고시 제2003-1787호(2003.12.31)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)
개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)
개정 국가기술표준원 고시 제2021-0000호(2021.00.00)

부 칙(국가기술표준원고시 제2021-0000호, 2021.00.00)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

휴대형 전동공구의 안전성

제2-13부 : 전기 체인 톱의 개별 요구사항

Hand-held motor-operated electric tools – Safety
Part 2-13: Particular requirements for chain saws

이 안전기준은 2011년 4월에 제2.1판으로 발행된 IEC 60745-2-13 Hand-held motor-operated electric tools – Safety – Part 2-13: Particular requirements for chain saws를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60745-2-13(2017.12)을 인용 채택한다.

휴대형 전동공구의 안전성

제2-13부 : 전기 체인 톱의 개별 요구사항

Hand-held motor-operated electric tools – Safety

Part 2-13 : Particular requirements for chain saws

1 적용범위

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

이 **안전기준**은 나무 절단용으로 한 사람이 사용하게 설계된 체인 톱에 적용된다. 이 표준은 안내판 및 쪼갬날과 함께 사용하거나, 지지대를 붙이는 등의 다른 방법으로 사용하거나, 고정형 또는 이동용 기계로서 사용하도록 설계된 체인 톱은 다루지 않는다.

이 **안전기준**은 ISO 11681-2에서 정의되는 수목작업용 체인 톱에는 적용되지 않는다.

2 인용표준

아래 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추가:

KS B ISO 9518, 임업용 기계 – 휴대용 체인 톱-반동 시험

KS S ISO 3864-3, 그래픽 심볼 – 안전색 및 안전표지 – 제3부: 안전표지용 그래픽 심볼 디자인 원칙

ISO 6534: 1992, Portable chain-saws – Hand-guards – Mechanical strength

비고 ISO 6534: 1992에 대응하는 KS는 2005년에 고시된 KS B ISO 6534 이다.

ISO 6533: 2001, Forestry machinery – Portable chain-saw front hand-guard – Dimensions and clearances

ISO 7914: 2002, Forestry machinery – Portable chain-saws – Minimum handle clearance and sizes

ISO 7915: 1991, Forestry machinery – Portable chain-saws – Determination of handle strength

ISO 8334: 1985, Forestry machinery – Portable chain-saws – Determination of balance

ISO 10726: 1992, Portable chain-saws-Chain catcher – Dimensions and mechanical strength

ISO 11681-2: 1998, Machinery for forestry – Portable chain-saws – Safety requirements and testing – Part 2: Chain-saws for tree service

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

3.101

체인 톱(chain saw)

톱의 체인으로 나무를 절단하게 설계된 공구로서 핸들, 모터 및 절단용 부착장치를 하나로 통합한 단위장치이며 두 손으로 잡고 사용하게 되어 있다(그림 101 참조).

3.102

체인 브레이크(chain brake)

반동이 일어날 때 수동식으로 혹은 비수동식으로 작동하여 톱의 체인을 정지하거나 잠그기 위한 장치

3.103

바 팁 가드(bar tip guard)

반동의 빈도를 줄이기 위해서 가이드 바 끝부분에서 톱 체인과 접촉하지 않게 하는 차폐장치

3.104

체인 브레이크 레버(chain brake lever)

체인 브레이크의 작동에 사용되는 장치로서 대개 전방 핸드 가드 자체이다.

3.105

체인 캐처(chain catcher)

톱 체인이 파손되거나 벗겨질 때 그것을 가두어두기 위한 장치(그림 101 참조)

3.106

드라이브 스프로킷(drive sprocket)

이불이 체인 구동바퀴

3.107

전방 핸들(front handle)

모터 하우징의 전방에 붙은 지지 핸들(그림 101 참조)

3.108

전방 핸드 가드(front hand guard)

손이 핸들에서 미끄러질 경우, 손의 부상을 방지하기 위한 전방 핸들과 톱 체인 사이의 가드(그림 101 참조)

3.109

가이드 바(guide bar)

톱 체인을 지지하고 안내하는 부품(그림 101 참조)

3.110

반동(kickback)

가이드 바의 끝부분에서 이동하는 톱 체인이 통나무나 가지 같은 물체와 접촉할 때 발생할 수 있는 체인 톱의 급격한 전후방 움직임

3.111

후방 핸드 가드(rear hand guard)

손이 핸들에서 미끄러질 경우, 손의 부상을 방지하기 위한 후방 핸드 하부의 연장부분(그림 101 참조)

3.112

후방 핸들(rear handle)

모터 하우징 후방에 있는 지지 핸들(그림 101 참조)

3.113

톱 체인(saw chain)

리벳으로 함께 고정된 드라이브 링크, 절단기 및 사이드 링크들로 구성되며 절단 공구 작용을 하는 체인(그림 101 참조)

3.114

스파이크 범퍼(spiked bumper)

가이드 바 장착 지점의 전방에 결합되어, 나무 또는 통나무와 접촉할 때 회전축으로 작용하는 장치 (그림 101 및 그림 102 참조)

3.115

절단 길이(cutting length)

체인 장력 조정 장치를 중앙 위치에 설정한 상태에서, 스파이크 범퍼의 이뿌리에서부터 가이드 바 축선을 따라서 절단링크 바깥 가장자리까지, 혹은 바 팁 가드의 안쪽 부분까지의 거리(그림 102 참조)

3.106

런다운 시간(run down time)

전원스위치를 놓는 순간부터 톱 체인이 정지할 때까지의 경과시간

4 일반 요구사항

제1부의 이 항목을 적용한다.

5 시험에 관한 일반조건

아래 사항들을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

5.2 추가:

19.113 시험의 경우, 하나의 추가 표본이 허용된다.

5.14 추가:

정상부하에서 수행되는 시험의 경우, 톱 체인과 가이드 바를 분리하고 브레이크를 이용하여 체인 톱의 드라이브 스프로킷에 하중을 걸 수 있다.

6 공란

7 분류

제1부의 이 항목을 적용한다.

8 표시 및 사용설명서

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

8.1 추가:

체인 톱에는 다음 사항들이 마킹으로 표시되어야 한다.

- 가이드 바의 최대 길이(mm)
- 읽을 수 있으며 지워지지 않는 톱 체인 회전방향 표시

추가적으로, 체인 톱에는 공구를 수입할 국가의 공용 언어 가운데 하나로 표기되는 다음 내용의 안전 권장사항 및 경고들이 표시되어야 한다.

- "보안경을 착용하십시오" 또는 ISO 7010의 기호 M004 또는 **부속서 AA에 지정되는 기호**
- "귀마개를 착용하십시오" 또는 ISO 7010의 기호 M003 또는 **부속서 AA에 지정되는 기호**

눈, 귀와 머리와 같은 조합된 기호들은 허용된다.

보호 정도가 IPX4 미만인 체인 톱의 경우

- "비를 맞히지 마시오" 또는 **부속서 AA에 지정되는 기호**

주 전원 사용 공구의 경우

- "케이블이 손상되거나 절단되면 즉시 주전원 플러그를 뽑으시오" 또는 **부속서 AA에 지정되는 기호**

다른 기호를 사용하는 경우, KS S ISO 3864-3에 적합해야 한다.

8.12.1.1 추가:

체인 톱 안전 경고

- 체인 톱으로 작업할 때는 신체의 어떤 부분도 톱 체인에 가까이 해서는 안 된다. 체인 톱을 기동하기 전에 톱 체인이 어떤 부분과 닿지 않았는지 확인한다. 체인 톱을 사용하는 동안 잠시라도 주의하지 않으면 옷이나 신체의 일부가 톱 체인에 말려들 수 있다.
- 체인 톱을 사용할 때는 항상 오른손으로는 후방 핸들을 잡고 왼손으로는 전방 핸들을 잡는다. 손을 바꾸어 잡으면 상해의 위험이 높아지므로 그렇게 하지 않아야 한다.
비고 가이드 바가 왼편에 있는 체인 톱의 경우, 위의 문구에서 "오른손"과 "왼손"의 위치가 바뀐다.
- **체인 톱은 드러나지 않은 전선이나 자체 전원전선에 접촉될 우려가 있으므로, 절연된 그립 표면으로 전동 공구를 잡아야 한다. 체인톱의 충전부 접촉은 전동공구의 노출된 금속부분을 충전부로만 들어 작업자를 감전 시킬 수 있다.**
- 보안경과 귀마개를 착용한다. 머리, 손, 다리 및 발을 위한 추가 장구도 권장된다. 적합한 방호복을 착용하면 비산 물체나 톱 체인과의 우발적 접촉에 의한 상해를 줄일 수 있다.
- 나무 위에서 체인 톱을 사용해서는 안 된다. 나무 위에서 체인 톱 작업을 하면 상해를 입기 쉽다.
- 항상 적절한 위치에 발을 붙이고 고정된 평탄하고 안전한 표면 위에 섰을 때만 체인 톱을 사용한다. 사다리 같이 미끄럽거나 불안정한 표면에서는 체인 톱의 균형이나 제어력을 상실할 수 있다.
- 장력이 걸린 큰 나뭇가지를 자를 때는 튀어오를 수 있으므로 주의해야 한다. 나무의 장력이 해소될 때 탄력이 걸려 있던 가지가 작업자를 치거나 체인 톱의 제어력을 잃게 할 수 있다.

KC 60745-2-13:2021

- 관목이나 묘목 따위를 자를 때는 극히 조심해야 한다. 가느다란 물체가 톱 체인에 감겨서 작업자를 때리거나 몸의 중심을 잃게 할 수 있다.
- 체인 톱의 스위치를 끄고 몸에서 떨어지게 하여 전방 핸들로 체인 톱을 운반한다. 체인 톱을 운송하거나 보관할 때는 항상 가이드 바 덮개를 결합한다. 체인 톱을 잘 다루면 움직이는 톱 체인과의 우발적인 접촉 가능성이 줄어든다.
- 주유, 체인 장력조정 및 부속품 교환에 관한 지침을 따른다. 체인의 장력조정이나 주유가 부적절하면 파손 또는 반동 빈도가 잦아진다.
- 핸들을 건조하고 깨끗하게 그리고 윤활유나 그리스 흔적이 없게 유지한다. 기름기가 묻은 핸들은 미끄러워 제어할 수 없게 될 수 있다.
- 나무만 절단한다. 지정되지 않은 목적에 체인 톱을 사용해서는 안 된다. 예를 들어, 플라스틱, 석재 또는 목재가 아닌 건축자재에 체인 톱을 사용해서는 안 된다. 지정되지 않은 작업에 체인 톱을 사용하면 위험 상황이 유발될 수 있다.

반동의 원인과 예방책

반동은 가이드 바의 코 부분이나 끝부분이 물체에 닿을 때 또는 나무가 갇혀서 절단부에 톱 체인이 낄 때 발생할 수 있다.

어떤 경우에는 끝부분 접촉으로 갑작스런 역반응이 일어나 가이드 바가 후방 상부의 작업자 쪽으로 튀기도 한다.

가이드 바 상부를 따라가면서 톱 체인이 끼이면 가이드 바가 작업자 쪽으로 급격하게 밀려나갈 수 있다.

이들 두 반작용의 어느 쪽이든 작업자가 톱을 제어할 수 없게 하여 심각한 인적 상해를 입힐 수 있다. 톱에 내장된 안전장치에만 의존해서는 안 된다. 체인 톱 사용자는 절단작업을 하면서 사고나 부상을 없애기 위해서 몇 가지 조치를 취해야 한다.

반동은 공구의 오용이나 잘못된 사용 절차 또는 조건에 기인하며, 아래에 주어진 적절한 예방책을 취하여 방지될 수 있다.

- 두 손을 톱 위에 얹고 엄지와 다른 손가락들을 사용하여 체인 톱 핸들을 감싸서 꼭 잡고 반동력을 이겨낼 수 있는 위치에 몸통과 팔을 둔다. 적절한 예방책을 취하면 작업자는 반동력을 억제할 수 있다. 체인 톱에서 손을 떼어서는 안 된다.

비고 그림 103에 이 경고가 예시된다.

- 지나치게 멀리까지 뻗치거나 어깨높이 위에서 절단작업을 해서는 안 된다. 그렇게 하면 끝부분의 우발적인 접촉을 방지하기에 도움이 되며, 예기치 않은 상황에서 체인 톱의 제어를 더 잘 할 수 있게 된다.
- 제조자가 지정하는 바와 체인만을 교체용으로 사용한다. 맞지 않는 바와 체인 교체품을 사용하면 체인이 파손되거나 반동을 일으킬 수 있다.
- 제조자의 톱 체인 날갈기 및 유지관리 지침을 따른다. 깊이게이지 높이를 낮추면 반동이 증가한

다.

8.12.2 a) 추가:

- 101) 체인 톱에 원기기의 일부로 포함되는 안전장치 또는 지침서에서 권장하는 기타 안전장치에 관한 설명
- 102) 가이드 바와 톱 체인의 설치 및 조정에 관한 지침
- 103) 체인 톱에 원기기의 일부로 포함되는 안전장치 또는 지침서에서 권장하는 기타 안전장치에 관한 설명

8.12.2 b) 추가:

- 101) 개폐동작전류(tripping current) 30 mA 이하의 잔류전류장치 사용에 관한 권고사항
- 102) 절단작업 중에 코드가 나뭇가지 따위에 걸리지 않도록 코드를 배치해야 한다는 언급
- 103) 초보 사용자는 최소한의 연습으로 톱질 모탕이나 가대 위에서 통나무 절단을 해보아야 한다는 권고사항
- 104) 기본적인 나무베기, 가지치기 및 가로자르기 방법을 설명하는 지침. 필요한 지침들은 **부속서 BB.1 ~ 부속서 BB.5**에서 예시된다.
- 105) 수동 주유기 제어장치를 갖추었으면 그것의 사용법에 관한 지침

9 충전부에 대한 감전 보호

제1부의 이 항목을 적용한다.

10 기동

제1부의 이 항목을 적용한다.

11 입력 및 전류

제1부의 이 항목을 적용한다.

12 온도 상승

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

12.4 대체

정격입력 또는 정격전류에서 공구를 30분간 작동한다. 30분 종료 시점에 온도상승을 측정한다.

13 누설 전류

제1부의 이 항목을 적용한다.

14 내습성

제1부의 이 항목을 적용한다.

15 절연 내력

제1부의 이 항목을 적용한다.

16 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호

제1부의 이 항목을 적용한다.

17 내구성

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

17.2 추가:

내구성 시험을 위해서 톱 체인을 분리한다.

18 이상 운전

제1부의 이 항목을 적용한다.

19 기계적 위험

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

19.1 추가:

이 부속사항의 요구사항들은 19.102, 19.103 및 19.104에서 별도로 다루지는 가동부와 가드들에는 적용되지 않는다.

19.101 핸들

안전하게 제어하기 위해서, 체인 톱에는 핸들이 둘 이상 달려야 한다. 전방 핸들의 파지길이는 100 mm 이상이어야 한다.

핸들 표면은 손에 꼭 잡힐 수 있는 형상으로 설계되어야 한다.

핸들들의 최소 공간거리와 치수들은 ISO 7914에 적합해야 한다.

적합성은 검사와 측정으로 확인된다.

19.102 전방 핸드 가드

작업자의 손가락이 톱 체인에 접촉하여 부상을 당하지 않게 가드는 전방 핸들 가까이에 결합되어야 한다. 이 전방 핸드 가드의 치수와 공간거리는 ISO 6533에 적합해야 한다.

적합성은 검사와 측정으로 확인된다.

19.103 후방 핸드 가드

톱 체인이 파손되거나 탈선되는 경우에 사용자의 손이 보호되어야 한다. 핸드 가드는 후방 핸들 하부의 길이에 연해서 설치되어야 한다. 이 가드는 핸들 가장자리에 30 mm 이상 연장되며, 길이는 100 mm 이상이어야 한다(그림 104 참조).

적합성은 검사와 측정으로 확인된다.

19.104 가동부의 보호

스파이크 범퍼 뒤의 드라이브 스프로킷과 톱 체인은 양 측면으로부터, 그리고 상부와 후방으로부터 접근이 불가능하게 보호되어야 한다.

적합성은 직선 시험 프로브(그림 105 참조)를 이용하여 검사로 확인된다. 시험 프로브로 스파이크 범퍼 뒤의 드라이브 스프로킷과 톱 체인 부분에 접촉할 수 없어야 한다.

드라이브 스프로킷 아래와 전방에 나무 조각들을 배출시키고 가이드 바와 톱 체인을 조정하기 위한 개구를 둘 수도 있다.

적합성은 검사로 확인된다.

19.105 체인 캐처

체인 톱은 톱 체인 아래에 전방으로 가급적 멀리 떨어지게 설치된 체인 캐처를 구비해야 한다. 체인 캐처는 가이드 중심면으로부터 5 mm 이상 옆쪽으로 연장되어야 한다.

체인 캐처는 기계적 강도가 충분해야 한다.

적합성은 검사에 의해서, 그리고 ISO 10726의 제3절 및 제4절을 적용하여 확인된다. ISO 10726의 4.1에서, $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$ 의 온도가 적용되어야 한다.

19.106 스파이크 범퍼

체인 톱의 기계 앞쪽에는 스파이크 범퍼가 있어야 한다.

적합성은 검사로 확인된다.

19.107 체인 브레이크

19.108의 요구사항을 충족시키기 위하여 반동방지 시스템의 한 부분으로서 체인 브레이크 레버로 작동되는 체인 브레이크가 필요할 경우, 그 체인 브레이크는 19.107.1 및 10.107.2의 요구사항들에도 적합해야 한다.

19.107.1 체인 브레이크는 평균제동시간이 0.12초를 초과하지 않으며, 최대제동시간이 0.15초를 초과하지 않고 톱 체인을 정지시켜야 한다.

적합성은 다음 시험으로 확인된다.

체인 톱 및 체인 장력은 제조자의 지침에 따라서 정상사용시와 같은 방식으로 조정되어야 한다. 체인 장력은 일반적으로 체인의 아래 부분에 연(沿)한 절단 길이 중심에 1 kg의 질량을 매달 때 체인 사이드 링크와 가이드 바의 간극은 가이드 바 길이 mm당 0.017 mm 이상이어야 한다.

톱 체인을 정상사용 때와 같이 주유하여 정격전압으로 작동한 상태에서 브레이크 작동장치는 진자의

KC 60745-2-13:2021

충격에 의해서 동작한다. 이 진자는 전체 질량 0.70 kg이며, 타격 평면의 지름이 50 mm이며 암의 길이가 700 mm인 하나의 해머를 갖추고 있다. 진자의 복귀 높이는 200 mm이어야 한다. 톱 체인의 정지에 걸리는 시간은 작동장치와 충돌하는 순간에서부터 측정된다(그림 106 참조).

체인 브레이크는 총 25회 동작시켜야 한다. 톱 체인의 최대정지시간과 평균정지시간은 최초의 5회와 마지막 5회의 제동 동작시에 측정되어야 한다.

체인 톱은 연속되는 두 이(齒)가 어떤 고정점을 통과하는 데 걸리는 시간이 10 ms를 초과할 때 정지된 것으로 여겨진다.

각 작동 사이의 간격은 2분이어야 하는데, 이 시간간격은 매번 진자 충돌 전의 1분간 무부하 작동시간과 체인 브레이크와 체인의 작동이 정지된 직후 체인 톱의 스위치가 꺼지는 시간 1분간으로 이루어진다. 스위치가 꺼지는 시간 동안에 체인 브레이크 작동기구가 복원되어야 한다.

19.107.2 체인 브레이크 레버는 요구되는 정적 복귀력이 60 N 이하, 20 N 이상이 되도록 설계되어야 한다.

적합성은 다음 시험으로 확인된다.

체인 톱이 정지된 상태에서, 브레이크의 작동을 위해서 체인 브레이크 레버에 가하는 힘은 체인 브레이크 레버의 상부(수평부분)의 중심에서, 그리고 가이드 바 중심선에 관해서 45° 전하방으로 측정되어야 한다(그림 107 참조).

힘은 균일한 비율로 가해져야 한다.

19.108 반동에 대한 보호

체인 톱은 리벳으로나 점용접으로 결합되는 등, 비분리식 바 팁 가드를 구비하거나 산출 반동각 또는 체인정지각 가운데 더 작은 값이 45°를 초과하지 않아야 한다.

바 팁 가드는, 설치되었을 경우, 가이드 바 끝부분에서 톱 체인의 주변과 양 측면을 보호해야 한다. 바 팁 가드는 가이드 바의 세로축과 공작물 표면 사이의 각도 α 가 45° ~ 135° 범위 이내에서 톱 체인의 어떤 부분이든 공작물과 접촉하지 않게 설계되어야 한다(그림 108 참조).

적합성은 검사와 측정으로, 그리고 KS B ISO 9518의 반동에 관한 요구사항에 적합하게 확인된다.

19.109 가이드 바 덮개

운반 중의 부상을 방지하기 위해서 체인 톱에는 가이드 바를 덮는 보호 덮개가 구비되어야 한다. 덮개는 가이드 바가 수직 하방 위치에 있을 때는 분리할 수 없게 되어야 한다.

적합성은 검사로 확인된다.

19.110 톱 체인 장력

체인 톱은 톱 체인의 장력 조정장치를 갖추어야 한다.

적합성은 검사로 확인된다.

19.111 톱 체인 윤활

체인 톱은 톱 체인용 주유기를 갖추어야 한다.

수동 주유기를 갖춘 체인 톱의 경우, 톱을 두 손으로 붙들고도 주유기를 조작할 수 있게 주유기의 위치가 설정되어야 한다.

적합성은 검사로 확인된다.

19.112 평형

체인 톱은 세로방향으로 평형이 유지되어야 한다.

적합성은 ISO 8334에 적합한 아래 시험으로 확인된다.

체인 톱은 제조자가 공급하는 플러그가 붙은 길이 1 000 mm의 전원코드와 제조자가 권장하는 치수의 가이드 바 및 체인을 갖추어야 한다. **오일 탱크는 절반만 차있어야 한다. 스파이크 범퍼가 장착되어 있어야 한다.**

전방 핸들 파지면 "a"(그림 109 참조)에서 최상의 수평방향 평형을 얻을 지점으로부터 체인 톱을 매단다. 시험 중에 전원코드는 다른 표면에 접촉하지 않고 아래로 늘어뜨려져야 한다.

가이드 바 중심선과 수평면 사이의 각도는 30°를 초과하지 않아야 한다.

19.113 런다운 시간

체인 톱의 런다운 시간은 제한되어야 한다.

적합성은 아래 시험으로 확인된다.

체인 톱은 제조자의 권고사항에 적합하게 조정된다.

시험을 시작하기 전에 10번의 "on"/"off" 사이클에 걸쳐 체인 톱을 작동하여 길들이기 운전을 해야 한다. 한 사이클은 30초의 작동과 30초의 휴지로 이루어진다.

길들이기 운전 후에는 제조자의 지침에 적합하게 톱 체인의 장력을 조정해야 한다.

시험은 무부하에서 수행된다. 시험순서는 총 2 500사이클로 이루어진다.

체인의 런다운 시간은 최초 6사이클 작동의 경우 2초를 초과해서는 안 되며, 시험순서의 마지막 6사이클은 3초를 초과해서는 안 된다.

시간 측정은 스위치 접점들이 개방된 후 시작된다. 체인은 연속되는 두 이(齒)가 어떤 고정점을 통과하는 데 걸리는 시간이 10 ms를 초과할 때 정지된 것으로 여겨진다.

비고 런다운 시간은 공구의 전반적인 안전성을 해치지 않고 더 낮은 값으로 감소시킬 목적으로 향후에도 계속 검토될 예정이다.

20 기계적 강도

다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

20.101 핸들

핸들은 내구성 있는 구조로 만들어져 정상적인 작업조건에서 지속되는 응력과 충격을 견딜 수 있어야 한다.

적합성은 ISO 7915의 시험으로 확인하되 " $\leq 50 \text{ cm}^3$ "에 대한 값을 적용하여야 한다.

20.102 전방 및 후방 핸드 가드

전방 및 후방 핸드 가드는 내구성 있는 구조로 만들어져 정상적인 작업조건에서 지속되는 충격을 견딜 수 있어야 한다.

적합성은 ISO 6534의 동적시험 및 내구성시험을 적용하여 확인한다.

21 구조

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

21.18.1 대체:

주전원 스위치는 스위치의 동작부가 개방되는 즉시 모터의 스위치를 자동으로 끊어야 한다.

이 스위치는 "on" 위치에서 잠그는 장치가 있어서는 안 된다.

적합성은 검사로 확인된다.

21.18.2 대체:

우발적인 작동을 방지하기 위해서, 체인 톱은 절단장치를 동작시키려면 먼저 별개의 유사하지 않은 두 가지 조작이 필요하도록 설계되어야 한다.

체인 브레이크 레버를 작동하지 못하게 해두었을 때만 톱 체인이 동작하게 되어 있어야 한다.

적합성은 검사로 확인된다.

22 내부 배선

제1부의 이 항목을 적용한다.

23 부품

제1부의 이 항목을 적용한다.

24 전원 접속 및 외부 유연성 코드

다음은 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

24.4 수정

전원코드는 강 폴리클로로프렌 외장 유연성 케이블(코드명 KS C 60245 IEC 66) 또는 등가물보다 가볍지 않아야 한다.

적합성은 검사로 확인된다.

25 외부 전선용 단자

제1부의 이 항목을 적용한다.

26 접지 접속

제1부의 이 항목을 적용한다.

27 나사 및 접속

제1부의 이 항목을 적용한다.

28 연면 거리, 공간 거리 및 절연물을 통한 절연 거리

제1부의 이 항목을 적용한다.

29 내열성, 내화성 및 내트래킹성

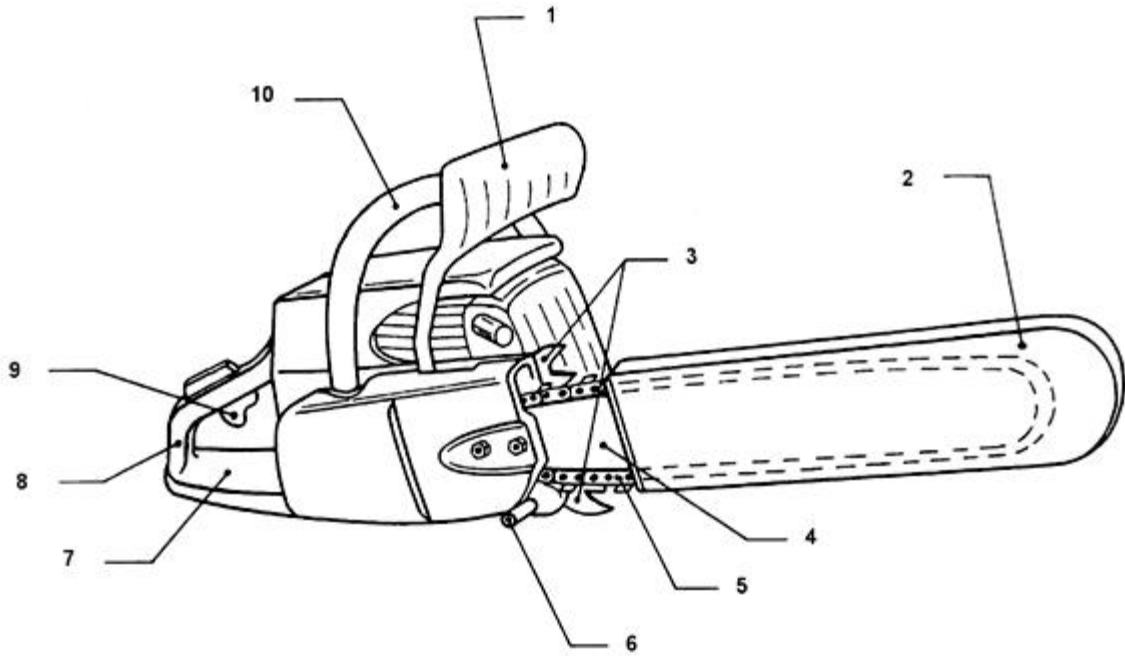
제1부의 이 항목을 적용한다.

30 내부식성

제1부의 이 항목을 적용한다.

31 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험

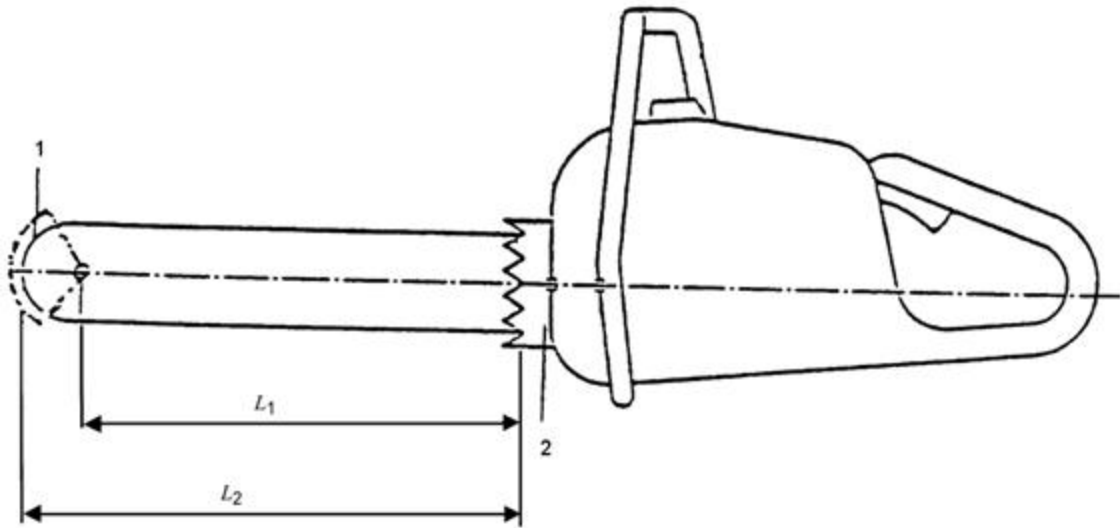
제1부의 이 항목을 적용한다.



식별부호

- 1 전방 핸드 가드
- 2 가이드 바 덮개
- 3 스파이크 범퍼
- 4 가이드 바
- 5 톱 체인
- 6 체인 캐처
- 7 후방 핸드 가드
- 8 후방 핸들
- 9 스위치 트리거
- 10 전방 핸들

그림 101 — 체인 톱의 각부 명칭



식별부호

- 1 바 팁 가드
- 2 스파이크 범퍼
- L_1 바 팁 가드를 포함한 절단 길이
- L_2 바 팁 가드를 제외한 절단 길이

그림 102 — 절단 길이

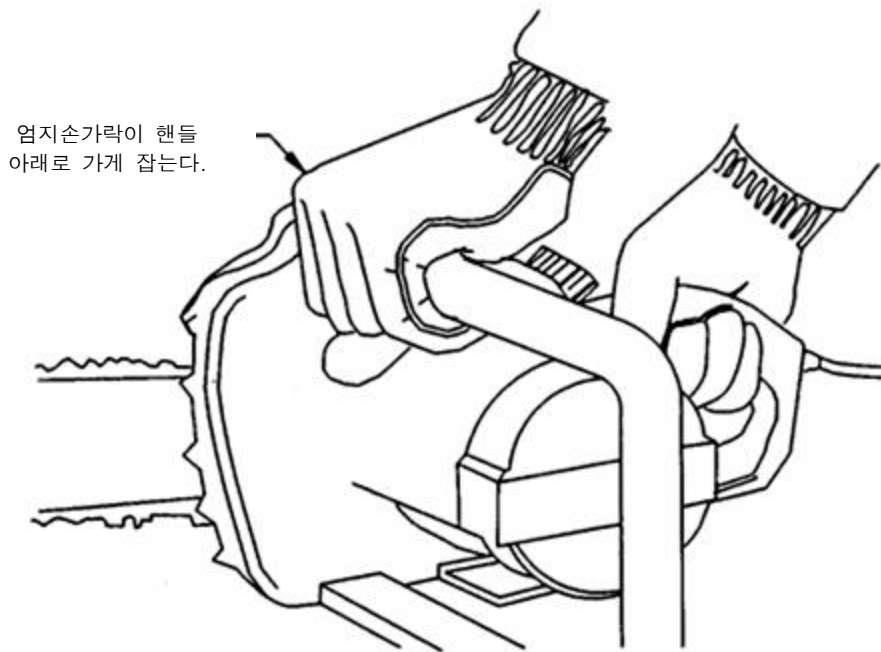


그림 103 — 체인 톱 파지법

단위: mm

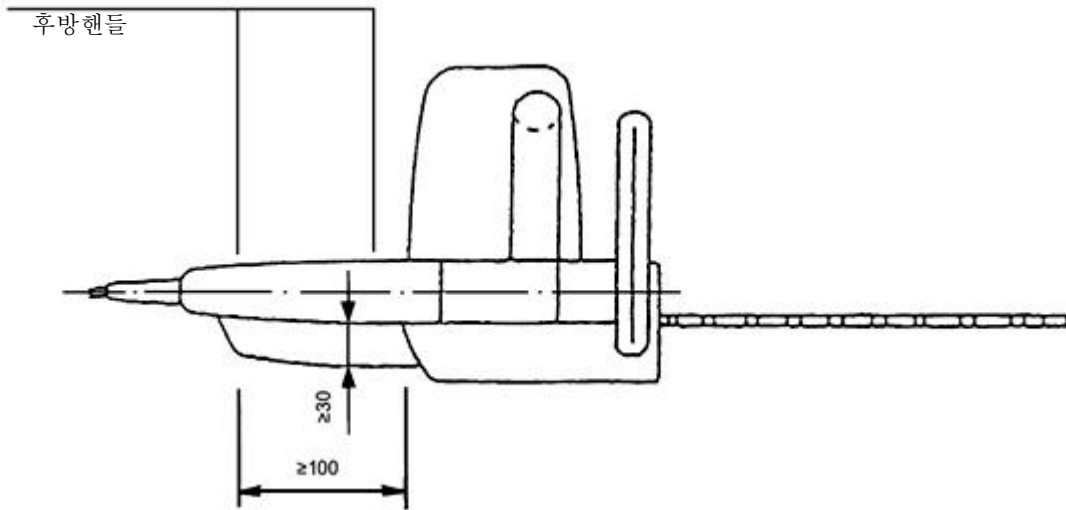
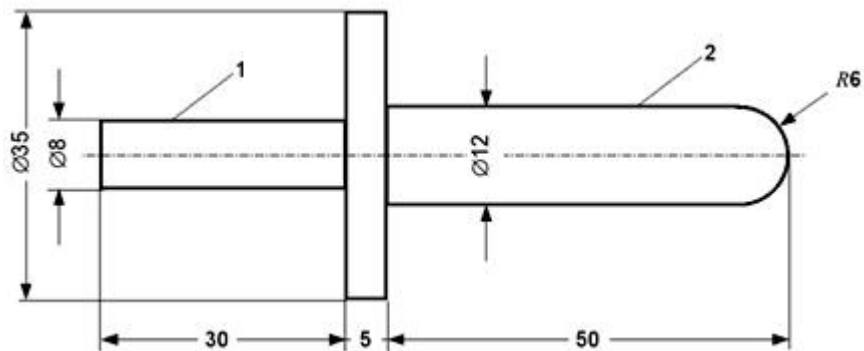


그림 104 — 후방 핸드 가드 최소 치수

단위: mm



식별부호

- 1 핸들 부분
- 2 시험 부분

그림 105 — 직선형 시험 프로브

단위: mm

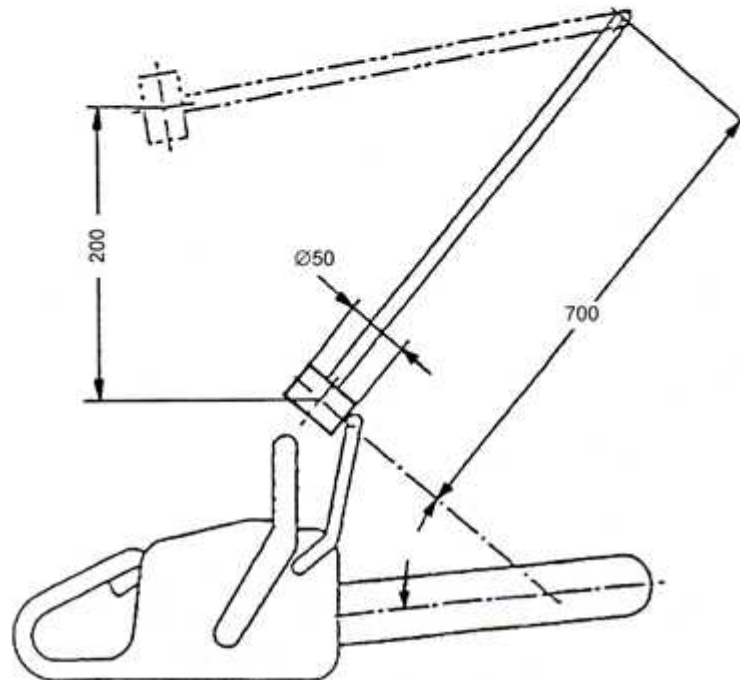
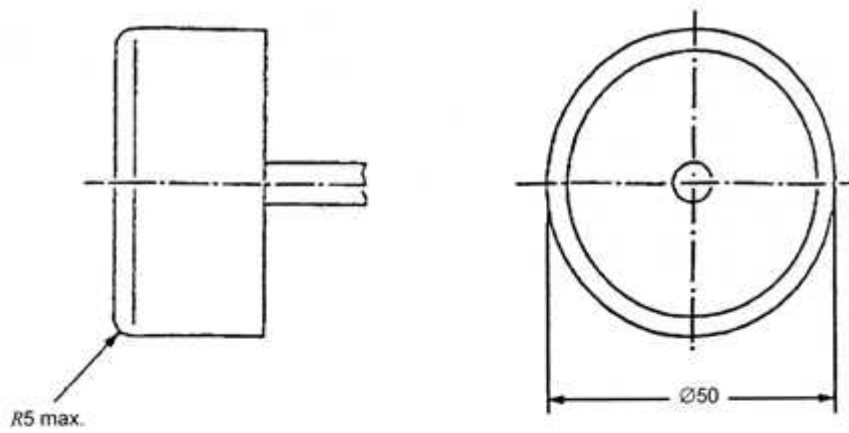


그림 106 — 체인 브레이크 시험

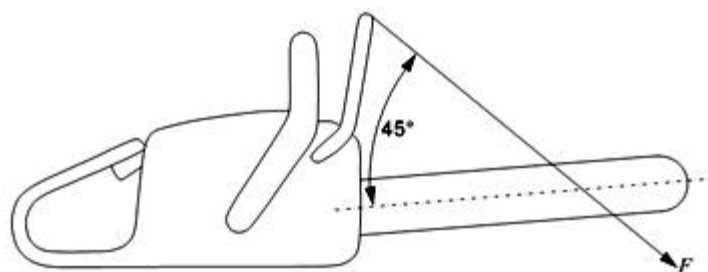
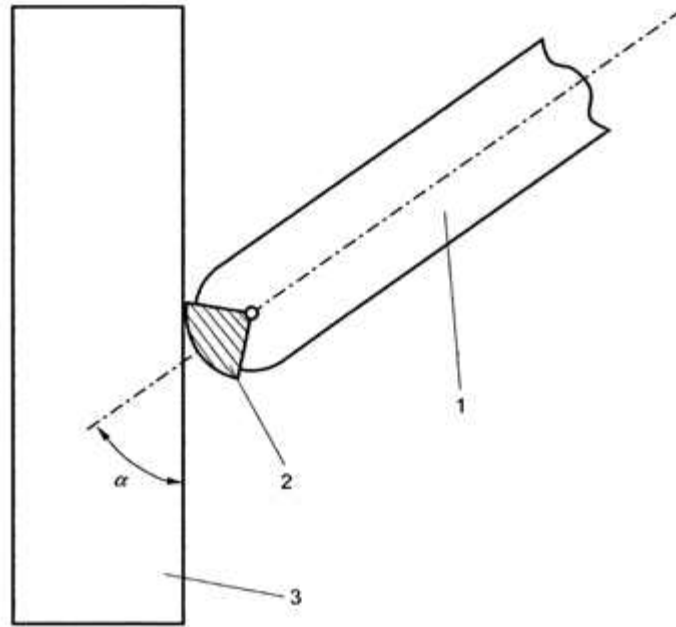


그림 107 — 복귀력 정적시험



식별부호

- 1 가이드 바
- 2 바 팁 가드
- 3 공작물

그림 108 — 바 팁 가드



그림 109 — 핸들 파지면

단위: mm

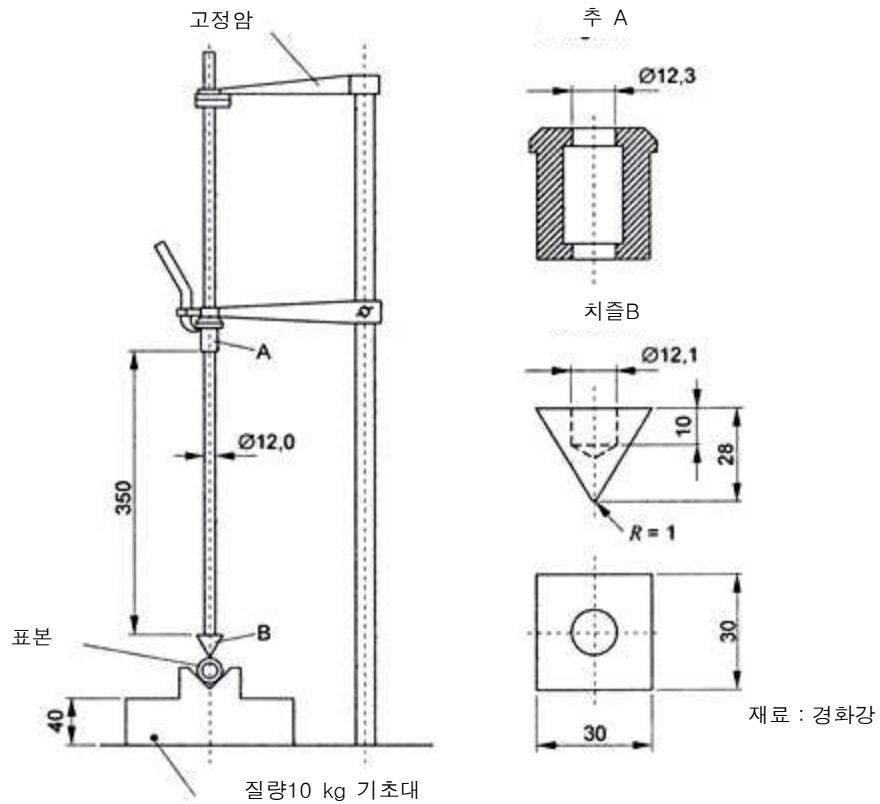


그림 110 — 핸들 절연재의 충격시험기구

부속서

다음은 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다.

부속서 K
(규정)

배터리 공구 및 배터리 팩

K.1 추가:

다음을 제외하고 제2부의 이 항목을 적용한다.

K.8.1 수정:

마지막 단락 "케이블이 손상 또는 절단되었으면 즉시 주전원의 플러그를 뽑는다."는 배터리 공구에는 적용되지 않는다.

K.8.12.1.1 제2부의 3번째 단락 내용 대체

체인 톱은 드러나지 않은 전선이나 자체 전원전선에 접촉될 우려가 있으므로, 절연된 그립 표면으로 전동 공구를 잡아야 한다. 체인톱의 충전부 접촉은 전동공구의 노출된 금속부분을 충전부로 만들어 작업자에게 전기적 쇼크를 줄 수 있다.

K.8.12.2 b) 제2부에서 101)과 102)절은 적용하지 않는다.

K.12.4 제2부 하위절은 적용하지 않는다.

K.17.2 제2부 하위절은 적용하지 않는다.

K.19.112 평형

4번째 단락 대체

전방 핸들 파지면 "a"(그림 109 참조)에서 최상의 수평방향 평형을 얻을 지점으로부터 체인 톱을 매 단다. 시험 중에 배터리 팩은 공구에 설치되어야 한다.

K.24.4 제2부 하위절은 적용하지 않는다.

부속서 L (규정)

주전원이나 절연되지 않은 전원이 제공된 배터리 공구와 배터리 팩

L.1 추가:

다음은 제외하고 제2부의 이 부속서를 적용한다.

L.19.112 평형

4번째 단락 대체

전방 핸들 파지면 "a"(그림 109 참조)에서 최상의 수평방향 평형을 얻을 지점으로부터 체인 톱을 매단다. 공구의 형태와 관련하여, 시험은 다음 적용 가능한 조건에서 실시된다.

- 제거 된 전원전선과 배터리 팩은 공구에 설치
- 부착된 전원전선과 공구로부터 제거된 배터리 팩과 다른 표면에 접촉 없이 늘어트리기
- 부착된 전원전선과 공구로부터 설치된 배터리 팩과 다른 표면에 접촉 없이 늘어트리기

부속서 AA
(규정)

안전 권고사항 및 경고 기호

1. 비를 맞히지 마시오.



2. 케이블이 손상되었거나 절단되었으면 즉시 주전원의 플러그를 뽑으시오.



3. 보안경을 착용하십시오.



4. 귀마개를 착용하십시오.



부속서 BB (참고)

기본적인 나무 베기, 가지치기 및 가로자르기 방법에 관한 지침

BB.1 나무 베기

두 사람 이상이 동시에 톱질이나 나무 베는 작업을 할 때, 톱질 장소와 나무 베기 장소의 거리는 베는 나무 높이의 2배 이상만큼 떨어져야 한다. 나무가 쓰러질 때 사람이 위험을 당하게 되거나 공공 설비의 배관이나 배선을 치거나 기타 재산상의 손해를 입게 해서는 안 된다. 나무가 그런 설비와 접촉할 수밖에 없다면 관계 회사에 즉시 통지하는 편이 좋다.

나무가 쓰러진 후 아래로 굴러갈 가능성이 있을 때 체인 톱 작업자는 그 지역의 높은 위치에 서 있어야 한다.

절단작업을 시작하기 전에 필요한 대로 대피경로를 계획하여 방해물이 없게 치워둔다. 대피경로는 **그림 BB.101**에 예시한 대로 쓰러질 예상 방향의 뒤쪽 대각선 방향이 나 있어야 한다.

나무가 쓰러지기 전에 나무의 구부러진 모습, 큰 가지들의 위치, 바람 방향들을 고려하여 나무가 쓰러질 방향을 판단한다.

나무에 붙은 흙, 돌, 떨어진 껍질, 못, 철침, 철사 따위를 제거한다.

BB.2 방향내기 노치

그림 BB.102에 예시한 대로 나무가 쓰러질 방향에 직각으로 나무 지름 1/3의 노치를 만든다. 먼저 아래쪽 수평 노치를 절단 한다. 그렇게 하면 두 번째 노치를 만드는 동안 톱 체인이나 가이드 바의 끼임을 막을 수 있다.

BB.3 쓰러질 방향의 반대편 절단

그림 BB.102에 예시한 대로 쓰러질 방향의 반대편 절단은 수평높이 절단보다 50 mm 이상 더 높게 한다. 쓰러질 방향의 반대편 절단은 충분한 나무가 남아서 힌지 역할을 하게 한다. 힌지 나무는 나무가 비틀리거나 엉뚱한 방향으로 쓰러지지 않게 해준다. 힌지 부분을 끝까지 절단하지 않아야 한다.

절단부가 힌지에 가까워지면 나무가 쓰러지기 시작해야 한다. 나무가 예상 방향으로 쓰러지지 않거나 뒤쪽으로 흔들리면서 톱 체인을 속박할 가능성이 있을 경우 절단을 중지하고 나무, 플라스틱 또는 알루미늄 썬기를 사용하여 절단부분을 벌려서 나무가 원래 예상했던 방향으로 떨어지게 한다.

나무가 쓰러지기 시작할 때 절단부분에서 체인 톱을 빼내서 모터를 정지하고 내려놓은 다음에 계획된 퇴각경로를 이용한다. 머리 위의 큰 나뭇가지에 걸리지 않을지 선 자리에 주의한다.

BB.4 나무 가지치기

가지치기는 쓰러진 나무의 가지를 잘라내는 작업이다. 가지치기를 할 때는 아래쪽 큰 나뭇가지를 남겨서 지면 위의 통나무를 받친다. **그림 BB.103**에 예시한 대로 통나무를 한 번 절단할 때마다 작은 가지들을 잘라낸다. 장력이 걸린 가지들은 아래에서 위로 잘라 체인 톱이 끼이지 않게 한다.

BB.5 통나무 켜기

켜기는 통나무를 여러 가지 길이로 절단하는 것을 말한다. 켜기를 할 때는 발디딤을 견고하게 하고 양 발에 체중이 균일하게 분포되도록 하는 것이 중요하다. 가능할 경우, 통나무를 들어 올려서 나뭇가지, 통나무 또는 꺾목으로 아래를 받치는 것이 좋다.

그림 BB.104에 예시했듯이 통나무가 전체 길이를 따라가면서 받쳐졌을 경우, 위에서부터 절단(위 켜기)하는 것이 좋다.

그림 BB.105에 예시했듯이 통나무의 한쪽 끝을 지지했을 때는 아래로부터 지름의 1/3을 절단(아래 켜기)한다. 그런 다음 위 켜기를 하여 처음 자른 부위와 만나게 하여 끝낸다.

그림 BB.106에 예시했듯이 통나무의 양단을 받치는 경우, 위로부터 지름의 1/3을 절단(위 켜기)한다. 그런 다음 하부의 2/3만큼 아래 켜기를 하여 처음 자른 부위와 만나게 하여 끝낸다.

경사지에서 나무 켜기를 할 때는 **그림 BB.107**에 예시했듯이 항상 통나무보다 위의 경사면에 서야 한다. "완전 절단"을 할 때는 완전한 제어상태를 유지하기 위해서 체인 톱을 느슨하게 하지 않게 잡고 절단하다 마지막에 절단압력을 해소한다. 체인이 지면에 닿게 해서 안 된다. 절단을 완료한 후 체인 톱이 정지하기를 기다린다. 다른 나무로 옮기기 전에 항상 모터를 정지해야 한다.

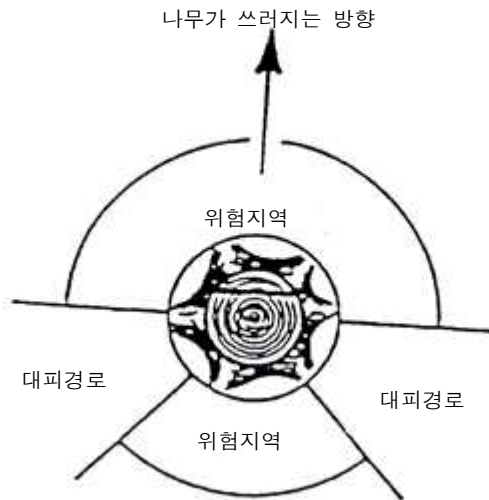


그림 BB.101 — 나무 베기 설명도-대피경로

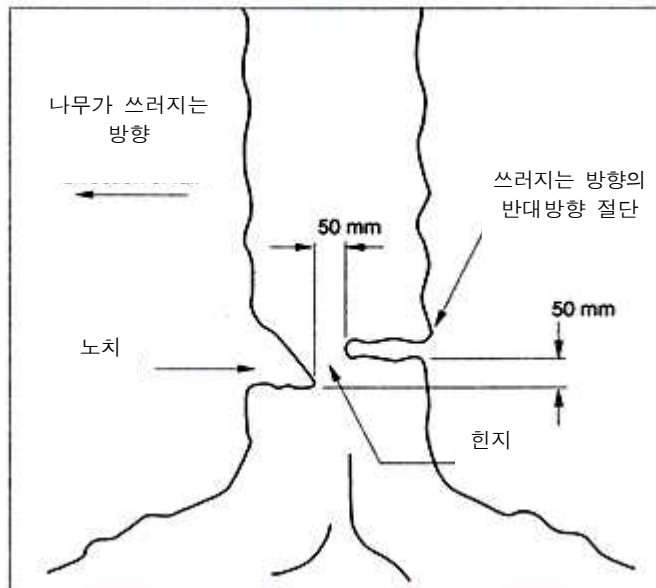
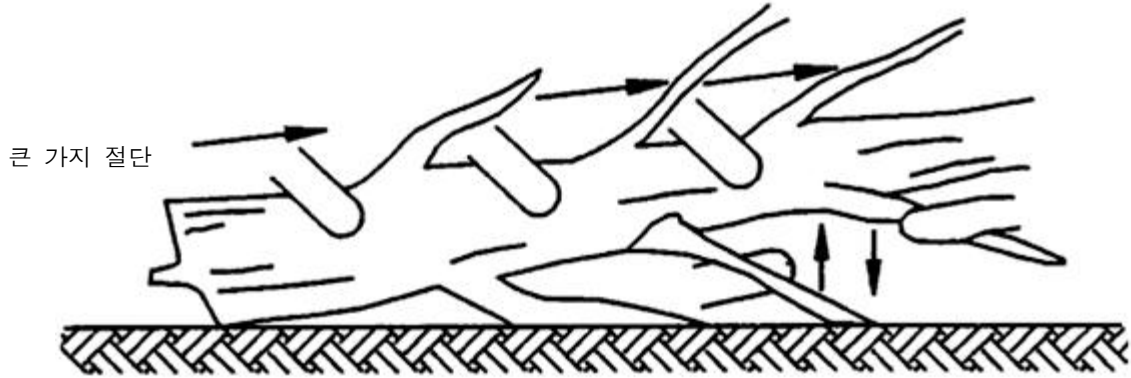


그림 BB.102 — 나무 베기 설명도-방향내기 절단



통나무가 절단될 때까지 큰 나뭇가지를 받침으로 남겨서 지면에서 떨어진 상태로 작업한다.

그림 BB.103 — 나무 가지치기

위에서부터 절단(위켜기)하며 땅바닥을 절단하지 않도록 한다.



그림 BB.104 — 전체 길이로 받친 통나무

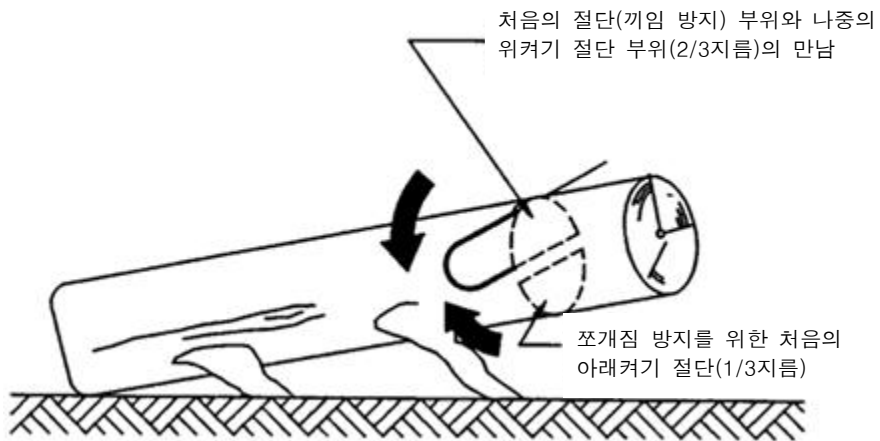
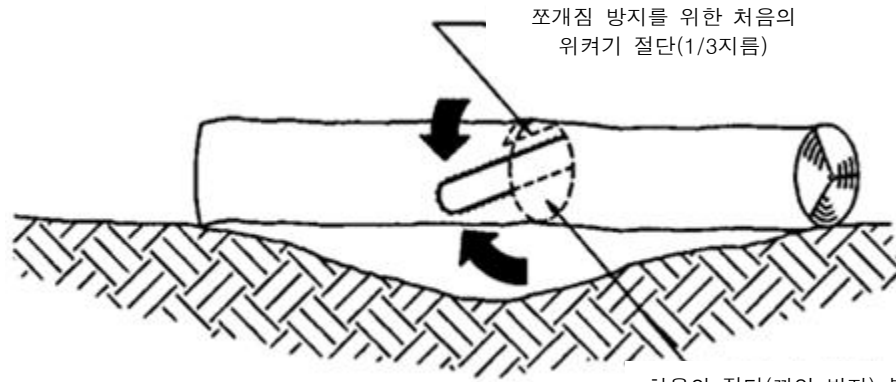


그림 BB.105 — 한쪽만 받친 통나무



쪼개짐 방지를 위한 처음의
위켜기 절단(1/3지름)

처음의 절단(끼임 방지) 부위와 나중의
아래켜기 절단 부위(2/3지름)의 만남

그림 BB.106 — 양단을 받친 통나무



통나무가 구를 염려가 있기 때문에 경사의 위쪽에 선다.

그림 BB.107 — 통나무 쪼개기

참고문헌

제1부의 참고문헌이 적용된다.

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 줌으로써 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 국제인증기구(IEC)는 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.

심 의 : 전기기기 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)			
(위 원)			

(간 사)

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

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

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 60745-2-13 : 2021-00-00

**Hand-held motor-operated electric
tools - Safety**

**- Part 2-13: Particular requirements
for chain saws**

ICS 33.180.20

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>

