

제정 기술표준원고시 제2000-54호(2000. 4. 6)
개정 기술표준원고시 제2002-1280호(2002. 10. 12)

전기용품안전기준

K 60508

[KS C IEC 2002]

가정용 및 이와 유사한 목적의 전기다리미 성능시험방법

가정용 및 이와 유사한 목적의 전기다리미 성능시험방법

CIEC 60508 : 2002

Methods for measuring the performance of electrical ironing machines for household and similar purpose

서 문 이 규격은 1975년 제1판으로 발행된 IEC 60508, Methods for measuring the performance of electrical ironing machines for household and similar purpose를 번역하여 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

제1절 일반 사항

1. 적용범위

본 규격은 가정용 및 이와 유사한 목적의 전기다리미에 적용한다.

비고. 평상형 압력 장치에 대한 규격은 현재 검토 중이다.

2. 목적

본 규격의 목적은 사용자들이 관심을 갖고 있는 가정용 전기 다리미의 주요 성능특성을 규정하고 이러한 특성을 측정하는 표준방법을 기술하기 위함이다. 본 규격은 안전성 및 성능요건과 관련이 없다.

비고. 전기 다리미의 성능을 평가할 시에 고려하는 주요 특성은 직물재료를 그을리거나 기타 손상을 발생시키지 않고 부드럽게 마감처리할 수 있는 기본적인 능력이다.

일관성 있게 재현적으로 본 특성을 측정하는 단일한 방법을 찾아내는 것은 불가능한 것으로 결론이 났고, 따라서 측정은 기본 특성에 영향을 미치는 다리미 미끄럼쇠의 온도 및 온도분포, 다리미 압력 등의 일부 요인에 대해 검사하는 것을 포함한다. 결과의 평가에 있어서, 매우 예외적인 결과가 성능에 주요한 영향을 미칠 수도 있고, 만족할 만한 다림질 성능을 나타내는 결과와는 상당한 차이가 있을 수 있고 경미한 결과치의 차이에 큰 중요성을 두지 않는게 좋은 사실을 분명히 알아야 한다.

제2절 용어 정의

본 출판물에서는 다음의 용어정의를 적용해야 한다.

3. 용어의 정의

a. 전기 다리미 평직 세탁물(가령, 테이블포, 침대 시트)과 성형물(가령, 블라우스와 셔츠)을 회전 롤러를 통과시켜 가열된 다리미 미끄럼쇠로 압력을 가하는 기계적 다림질 기기. 압력면(롤러와 다리미 미끄럼쇠)은 각자 반복적으로 열리거나 닫힐 수 있고, 일부 전기 다리미는 회전하는 롤러 없이 천에 압력을 가하기도 한다.

비고. 이후, 전기다리미를 “다리미”라 한다.

b. 롤러 고무로 된 패딩으로 쌓은 원통형 물체. 이것은 압력면 하나로 구성되어 회전함에 따라 다리미 미끄럼쇠 사이로 세탁물을 통과시킨다.

c. 다리미 미끄럼쇠 롤러의 반대면에 배열된 가열 압력면. 부드럽게 마무리가 되어 있고, 롤러의 구

부러진 형태에 적합하도록 되어 있다.

비고. 롤러와 압력을 가하는 미끄럼쇠 중 하나는 움직일 수 있고, 들어올릴 수 있으며, 다른 쪽에 압력을 가할 수 있다. 둘 다 압력면이라고 한다.

d. 다리미 너비 다리미 미끄럼쇠와 접촉하는 롤러 패딩부위의 최고 너비

e. 다리미 압력 다리미질 시에 롤러와 미끄럼쇠간의 단위 면적 당 압력

f. 세탁물 공급높이 다리미가 동작 위치에 있을 시에, 바닥과 다리미 미끄럼쇠의 삽입 모서리 사이의 거리

g. 세탁물 공급구 롤러와 다리미 미끄럼쇠를 추가로 느슨해지지 않은 상태로 세탁물을 넣거나 롤러를 흔들어 각각을 들어올릴 경우에 측정된 다리미 미끄럼쇠의 압력면 모서리와 롤러간의 가장 긴 반지름 길이

h. 정격 전압

- 정격 전압

제조자가 다리미에 설정한 전압

- 정격 전압 범위

제조자가 다리미에 설정한 전압으로 상한치와 하한치의 범위로 표현한다.

i. 정격 입력 제조자가 다리미에 설정한 입력

j. 정격 주파수 제조자가 다리미에 설정한 주파수

제3절 측정시 일반사항

4. 측정 목록

다음과 같은 측정으로 다리미의 성능을 결정한다.

4.1 모든 종류의 다리미에 대해 행하는 측정

무게 측정(6항)

유연성 코드 길이 측정(7항)

전체 치수 측정(8항)

세탁물을 넣을 때의 높이 측정(9항)

세탁물 공급구 측정(10항)

다리미의 너비 측정(11항)

롤러와 테이블간의 최소 간격 측정(12항)

다리미 미끄럼쇠의 스크래치 저항(scratch resistance) 측정(13항)

다리미 미끄럼쇠 상의 온도분포 측정(14항)

부하시에 다리미 미끄럼쇠의 온도감소 측정(15항)

다리미 미끄럼쇠의 온도와 자동온도 조절 장치의 눈금 표기 사이의 상관관계 결정(16항)

롤러의 회전속도 측정(17항)

단단한 물체를 손상시키지 않고 통과시킬 수 있는 성능 결정(18항)

다리미 압력 측정(19항)

내구성시험(20항)

4.2 수동으로 압력을 가하는 다리미의 추가 측정

개방과 폐쇄에 필요한 작동력 측정(21항)

4.3 전동기로 압력을 가하는 다리미의 추가 측정

개방과 폐쇄에 필요한 시간 측정(22항)

4.4 측정 순서

특별한 규정이 없을 경우에 측정순서는 제4절의 관련 항목의 측정순서를 따라야 한다.

5. 일반적인 측정 조건

특별한 규정이 없는 경우에 측정은 다음 조건하에서 수행한다.

5.1 주위 환경조건

통풍이 충분히 자유로운 $20\pm5^{\circ}\text{C}$ 온도의 시험실에서 측정을 수행한다.

5.2 측정 기기

지름이 0.3mm이하의 가느다란 열전대로 다리미 표면온도를 측정한다.

열전대를 지름이 10mm이며 두께가 1mm인 은으로 된 원판의 중앙에 은으로 땀질하여 부착한다. 은으로 된 원판과 측정할 면과 열적으로 접촉이 잘 이루어졌는지 주의해야 한다.

측정 기기의 정확도는 IEC 출판물 51(측정 기기 및 해당 부속품을 명기한 Direct Acting용 권고사항)에 1종에 해당하거나 더 높아야 한다.

5.3 측정시 전압

측정시 다리미에 인가하는 전압은 정상 조건하에서 정격 입력에 필요한 값이다. 다리미에 입력 범위가 표시된 경우에 전압은 입력 범위의 평균값을 발하는데 필요한 값이다.

5.4 위치

측정 전 다리미를 설명서에 따라 동작 준비상태의 위치에 놓는다.

5.5 동작 주기

측정 전 1시간 주기로 5번 세탁물을 사용하지 않고 다리미를 동작시키게 되는데, 이때 1번 동작에 1시간 동안 냉각으로 진행한다.

동작 주기 동안, 가열 소자를 켜고 자동온도조절장치를 면직물 다리미 위치로 설정하고 다리미질 압력을 가한다.

5.6 설명서

설명서가 있는지 없는지를 기록하는 것이 바람직하다.

제4절 측정 방법

6. 무게 측정

다리미 무게는 다음과 같이 측정한다.

a) 프리-스탠드형, 접는 유형 및 내장형 다리미의 무게는 모든 부속품을 포함한다.

b) 탁상형 다리미의 무게는 모든 부속품 및 운반용 케이스를 포함한다.

탁상이 포함된 다리미는 개별적으로 무게를 잰다.

무게는 kg으로 표현한다. 소수점 이하는 kg으로 반올림(upwards) 표기한다.

7. 유연성 코드의 길이 측정

다리미 유연성 코드의 길이는 인입지점에서 플러그까지의 거리로서 m로 표현하고, 소수점 한 자리까지 반내림(downwards)하여 표기한다.

8. 전체 치수 측정

다리미의 전체 높이, 너비, 깊이를 측정하여 mm로 표기한다.

내장형 다리미인 경우에는 설명서에 따라 내장에 필요한 공간 크기를 또한 측정한다.

탁상형 다리미인 경우에는 보관에 필요한 공간 크기를 또한 측정한다.

9. 세탁물 공급높이 측정

세탁물을 공급할 때의 높이를 측정하고, mm로 표기한다.

탁자가 설치되어 있지 않은 탁상형 다리미인 경우에는 측정 기본값으로 탁자의 높이를 750mm로 한다.

10. 세탁물 공급구 측정

세탁물 공급구는 롤러와 병렬로 위치한 다리미 미끄럼쇠로 측정하며 치수는 mm로 표기한다. 측정은 롤러에 압력을 가하지 않고 수행한다.

11. 다리미 너비 측정

다리미 너비를 측정하고 mm로 표기한다.

12. 롤러와 테이블 사이의 최소 간격의 측정

롤러와 테이블간의 최소 간격을 측정하고 mm로 표기한다.

13. 다리미 미끄럼쇠의 스크래치 저항 측정

현재 검토 중.

14. 다리미 미끄럼쇠의 온도 분포 측정

은으로 된 원판(5.2항 참조)이 있는 5개의 열전대를 다음과 같은 방법으로 미끄럼쇠 다림면의 수평길 이 방향의 중앙에 부착한다.

- a) 다리미 미끄럼쇠의 중앙점에 열전대 하나
- b) 다리미 너비방향 양쪽 모서리에서 너비의 10%되는 위치에 각각 하나씩
- c) a)와 b) 열전대간의 중앙지점에 각각 하나씩

압력면 분리, 롤러 정지 및 가능하다면 자동온도조절장치를 최대 온도로 설정하고, 다리미의 미끄럼 쇠를 대기 온도에서부터 가열하기 시작한다. 자동온도조절장치가 있는 다리미인 경우에는 자동온도조 절장치를 4번 차단시킨 후에 세 번의 연속적인 동작시에 5개의 측정점에서 최소온도와 최대온도를 기록하기로 측정한다. 자동온도조절장치가 없는 다리미인 경우에는 10분이 지난 후에 5분 동안 기록 기기로 온도를 측정한다. 동시에 측정기간 동안 전력계로 입력 에너지를 측정한다.

각 점에서 자동온도조절장치가 있는 다리미인 경우에는 온도의 산술적 평균값이나 자동온도조절장치 가 없는 다리미인 경우에는 온도의 시간평균값을 계산한다. 5개의 평균값으로부터 평균값을 계산하고 무부하 완속운전 하에서 다리미 미끄럼쇠의 온도(T_i)를 기록한다. 무부하 완속운전하에서 소비되는 평균 입력전력(W_i)은 소비된 입력에너지를 전체 측정시간으로 나누어서 구하고, 이를 기록한다.

각각의 평균값과 전체 평균값간의 차이를 계산한다. +나 -로 5개의 차이값을 다리미 미끄럼쇠의 온 도 분포를 가리키는 값으로서 기록한다.

비고. 두 개의 자동온도조절장치가 설치되어 있는 경우에는 느린 작동주기를 갖는 자동온도조절장 치를 측정용 기본 자동온도조절장치로 사용한다.

15. 부하를 걸었을 때의 다리미 슈의 온도의 감소 측정

15.1 부하시 다리미 미끄럼쇠의 온도와 입력전력 측정

측정용으로는 대략 3m의 너비를 갖고 다리미 미끄럼쇠 폭에 90%의 너비를 갖는 환형 면직물을 사용한다. 은으로 된 원판이 있는 5개의 열전대를 그림 4에 나타낸 것과 같이 폴리에테트라플로레틸렌 호일 위에 고정시킨다.

자동온도조절장치를 최대의 온도로 맞추고 환형 면직물을 가장 느린 속도로 연속적으로 다룬다. 자동온도조절장치를 4번 차단시킨 후에 가능한 한 균일하게 직물위로 폭방향으로 물을 뿌린다. 이후, 자동온도조절장치의 동작 주기를 더욱 짧게 한다. 물 뿌리는 비율을 조정함에 따라, 자동온도조절장치 한 주기에 동작 시간과 비동작 시간이 거의 같아지는 상태에 도달하게 된다.

이러한 상태에서 기록 기기로 다리미 미끄럼쇠 각 측정 점의 온도를 측정한다. 동시에 자동온도조절장치의 연속적인 세 번의 주기 동안, 전력계로 입력에너지를 측정한다.

부하시 다리미 미끄럼쇠 온도의 평균값(T_i)과 평균 입력전력(W_i)을 14항에 기술한 바와 같이 측정한다.

15.2 부하시 온도강하 계산

부하시 온도강하는 다음과 같은 차이값이다.

$$\Delta T = T_i - T_f$$

T_i 와 T_f 는 각각 부하시와 무부하 완속운전시의 평균온도이다.

100W 부하당 온도강하는 다음과 같은 공식으로 계산·기록한다.

$$\Delta T_{100} = \frac{\Delta T \times 100}{W_i - W_f}$$

여기서 W_i 는 부하시 평균입력전력이고 W_f 는 무부하 완속운전시 평균입력전력이다.

비고. 본 항에서 자동온도조절장치가 없는 다리미의 측정은 하지 않는다.

16. 다리미 슈의 온도와 자동온도 조절 장치의 눈금 표기 사이의 관계 결정

자동온도조절장치 눈금 표기에 있어서 무부하 완속운전하에서 다리미 미끄럼쇠의 온도는 14항에 기술된 바와 같은 측정값으로 측정하여 기록한다.

17. 롤러의 원주속도 측정

롤러의 여러 원주속도는 롤러의 지름과 분당 회전수를 측정하여 결정한다.

세탁물을 사용치 않고 측정하는 동안에 압력면을 가까이 대고 가열 소자의 전원을 끈다.

결과는 m/min로 표기하고, 소수자리에서 반올림한다.

18. 단단한 물체를 손상시키지 않고 통과시킬 수 있는 성능 측정

현재 검토 중.

19. 다리미 압력 측정

0.3mm 두께의 호일로 된 플라스틱 완충막을 그림 5와 같이 롤러와 다리미 미끄럼쇠 사이에 설치한다. 다리미 미끄럼쇠를 롤러가 회전하지 않도록 충분한 압력에서 누른다. 플라스틱 완충막은 미끄럼쇠와 롤러 사이에 대략 6mm 정도의 거리가 될 때까지 압축 공기로 채운다. 이후 공기를 빼고 간격을 2 mm로 줄인 다음 완충막의 압력을 측정한다; 이것은 평균 다리미 압력에 해당한다.

각 측정때마다 90°로 롤러를 회전시키며 측정을 3번 되풀이한다. 4개의 값을 기본으로 산술 평균값을 계산한다.

롤러가 회전할 때에만 전체 압력이 얻어지는 다리미인 경우에는 대략 0.05mm 두께의 알루미늄 판을 롤러와 플라스틱 완충막 사이에 넣고 다리미의 본체에 정확하게 연결하여 롤러가 금속판 위를 매끄럽게 지나갈 수 있도록 한다. 알루미늄 판은 플라스틱 완충막 전체 면적을 다 모두 포함할 수 있어야 한다. 다림질 압력 측정시에는 롤러를 동작시키고 플라스틱 완충막에는 미끄럼쇠와 롤러간의 거리가 6mm가 될 때까지 압축 공기로 채운다. 이후 공기를 빼고 간격을 2mm로 줄인다. 롤러를 한번 완전히 회전시키는 동안에 기록된 여러 값들로부터 평균값을 결정한다.

다림질 압력은 측정한 모든 값들의 평균값이며, N/m^2 로 표기하고 전체 값을 다 써준다.

20. 내구성 시험

그림 6에 나타난 장치를 사용하여 다음과 같은 방법으로 내구성 시험을 하는 동안에 길이가 대략 3m이고 다림질 폭의 대략 90%정도 폭을 갖는 면직물을 다린다.

자동온도조절장치가 있는 경우에는 제조업자가 추천한 면직물용 중간값으로 자동온도조절장치를 설정한다.

시간당 150번의 개폐 동작을 수행한다.

다른 속도가 주어진 경우에는 매 24시간마다 롤러의 속도를 다른 값으로 바꿔준다.

다리미가 동작하는 동안, 직물을 건조무게의 대략 20%에 해당하는 물로 연속적으로 고르게 (약 0.5분 동안) 뿌려주고 이후 (약 5분간)다림질로 말린다.

내구성 시험은 매 5시간마다 1시간 기기를 냉각시킨다.

전부 동작시간이 250시간이 될 때까지 시험을 계속한다.

실패했을 경우에 얼마나 시험을 했는지를 기록한다.

21. 개폐에 필요한 작동력 측정

1회의 개폐 동안에 필요한 최대힘을 측정한다. 측정 장치(가령, 스프링 저울)를 실제 정상적인 동작에 해당하는 작동장치에 부착한다(예, 그림 7 및 8 참조).

1회의 개폐동작으로 작동장치의 일부 변위점에 대한 변위함수로서 필요한 힘을 본 측정장치로 측정한다.

측정점의 수와 위치는 변위된 길이와 가해진 변위력에 의존한다(예, 그림 9 참조).

완전한 개폐주기 동안에 필요한 최대 힘은 N 으로 표기하고, 전체 값을 기록한다.

비고. 수동으로 압력을 가하는 다리미에만 측정을 수행한다.

22. 개폐시간의 측정

개폐에 필요한 시간을 측정하고 두 값의 합을 초로 표현하며, 소수첫째자리 이하는 버린다.

부분적 개방이 가능한지의 여부를 측정한다.

비고. 전동기로 압력을 가하는 다리미에만 측정을 수행한다.

부속서 A

다리미의 종류

A1 다리미의 설치위치에 따른 분류

- 프리스탠드형 다리미
다림질 위치에 영구적으로 고정하는 걸이를 갖춘 다리미
- 접는 유형의 다리미
보관을 위해 접을 수 있고 다림질 위치에서 기기를 사용하는 걸이를 갖춘 다리미
- 탁상형 다리미
탁자 위에 올려놓도록 설계한 다리미
- 내장형 다리미
벽의 오목한 곳이나 이와 유사한 장소에 마련한 찬장 또는 유사한 장치에 설치하는 다리미로서, 다리미를 고정위치로부터 이동하여 사용 위치로 옮길 수 있는 것

A2 온도 조절에 따른 분류

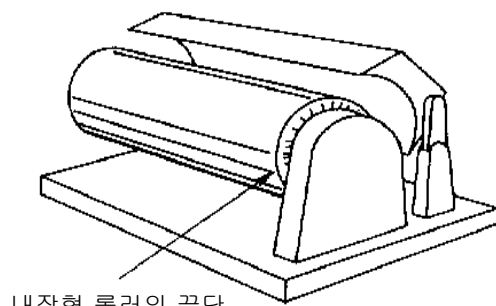
- 자동온도조절장치가 있는 다리미
다리미 미끄럼쇠의 상이한 온도 범위를 수동으로 조절할 수 있는 하나 이상의 자동온도조절장치를 갖춘 다리미
- 자기 복귀형 온도 차단기를 갖는 다리미
다리미 미끄럼쇠의 최고 온도를 제한하는 고정 설정장치를 갖춘 자기 복귀형 온도 차단기를 하나 이상 갖춘 다리미
- 비자기 복귀형 온도 차단기를 갖는 다리미
다리미 미끄럼쇠에 과도한 온도가 가해졌을 경우에 가열 소자를 차단할 목적인 퓨즈와 같은 비자기 복귀형 온도 차단기를 하나 이상 갖춘 다리미
- 자동온도조절장치나 차단기가 없는 다리미
자동온도조절장치나 차단기를 갖추고 있지 않는 다리미

A3 다리는 면 사이에 압력을 가하는 방법에 따른 분류

- 수동으로 압력을 가하는 다리미
다림질 면에 압력을 가하는 방법이 수동(손이나 발, 팔꿈치)인 다리미
- 전동기로 압력을 가하는 다리미
다림질 면에 압력을 가하는 방법이 전동기를 이용하는 다리미

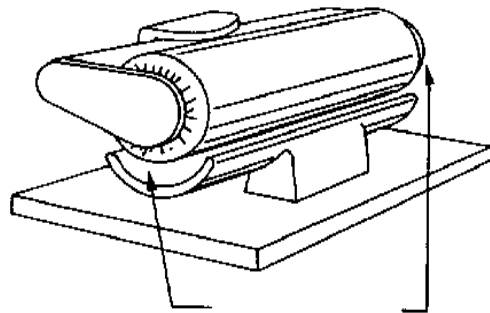
A4. 롤러의 끝단 구조에 따른 분류

3가지 형태의 롤러 끝단을 다음 4개의 그림에서 나타내고 있다.



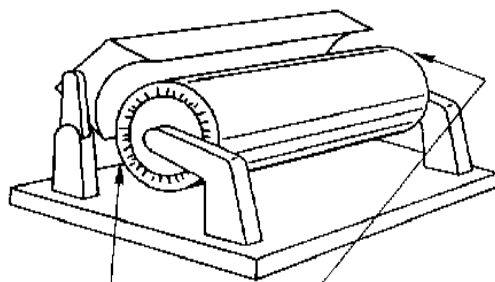
내장형 롤러의 끝단

그림 1



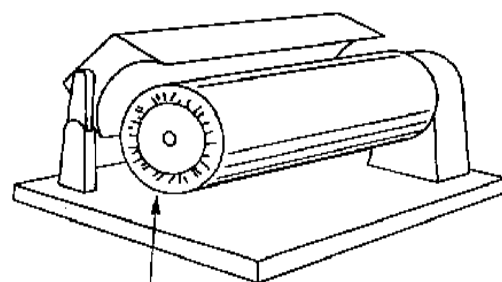
개방형 롤러의 끝단

그림 2a



개방형 롤러의 끝단

그림 2b



프리롤러의 끝단

그림 3

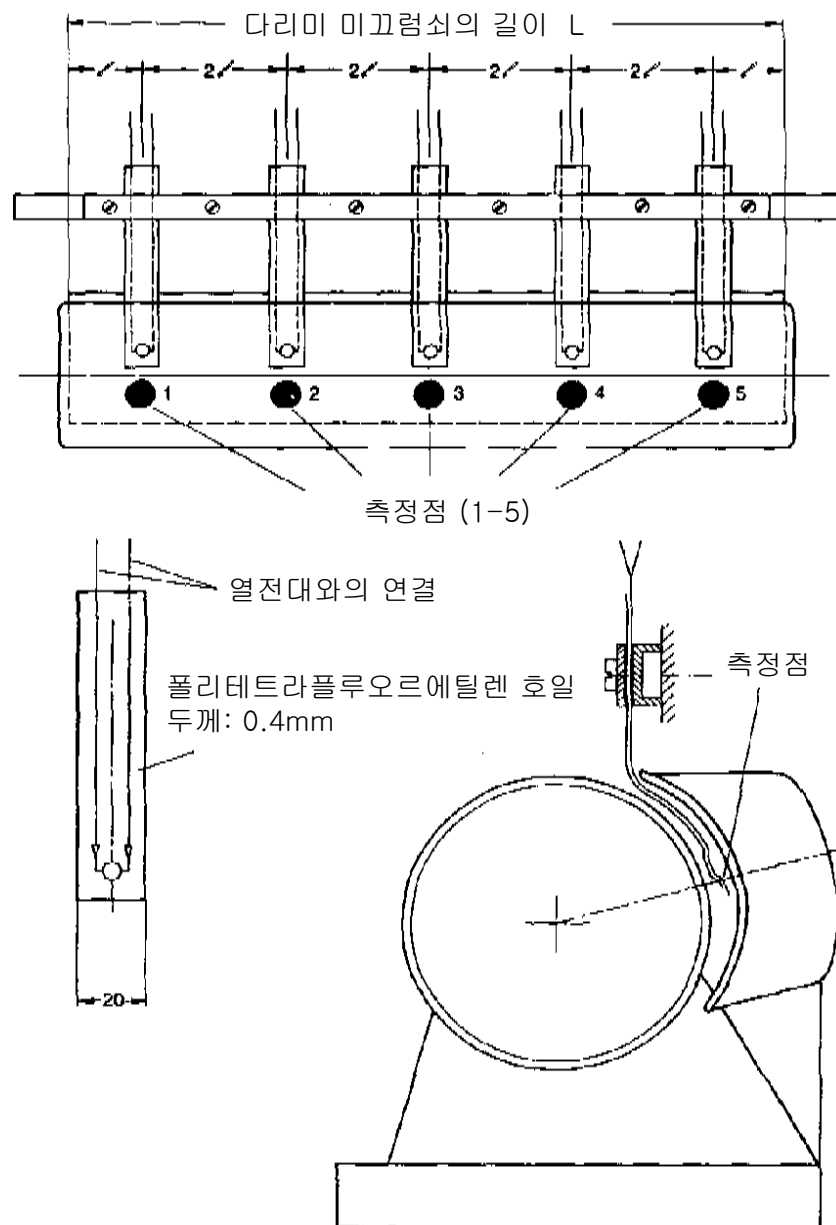


그림 4. 다리미 미끄럼쇠상의 열분포 측정용 온도측정장치

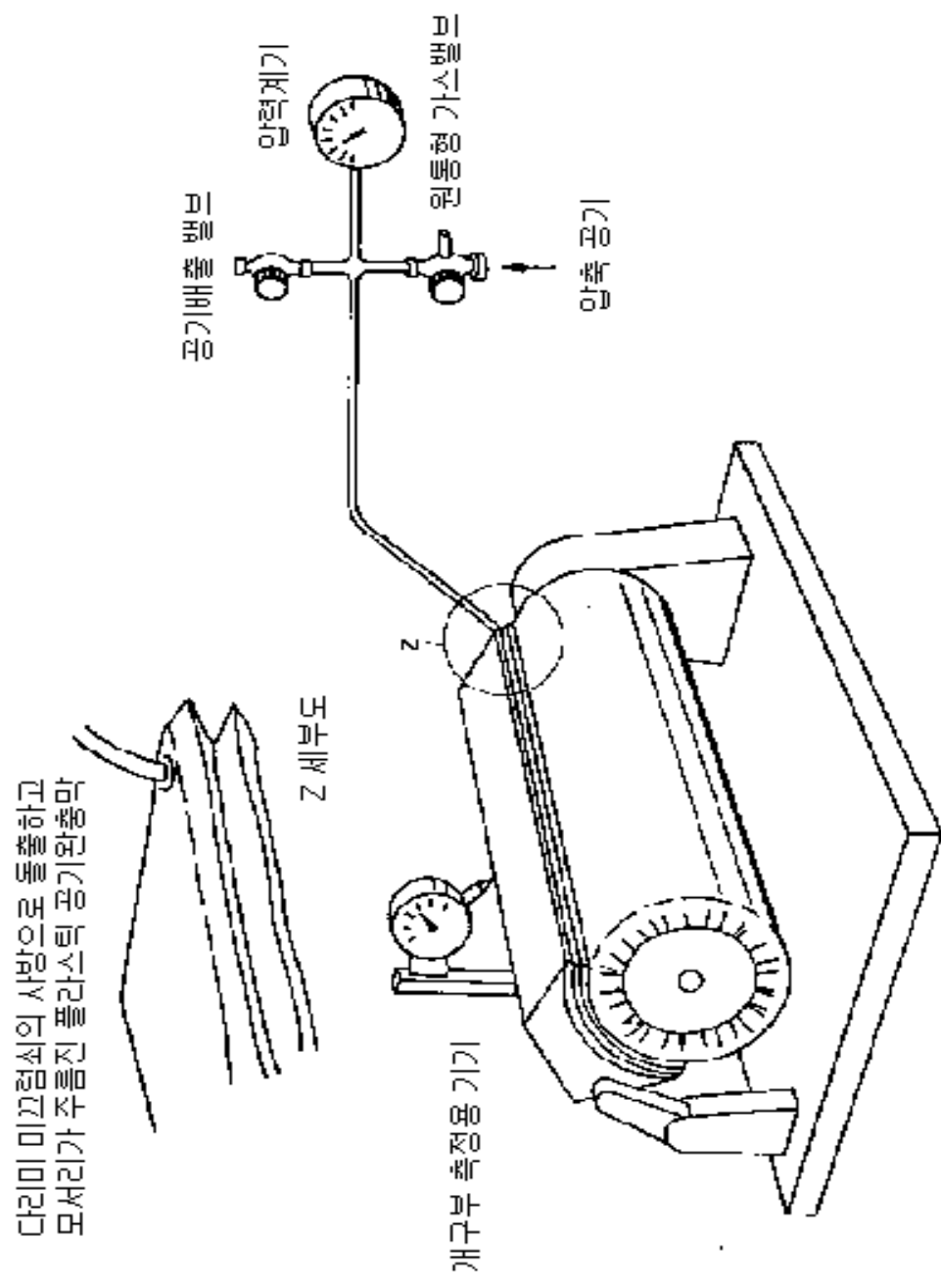


그림 5. 다리미의 압력 측정

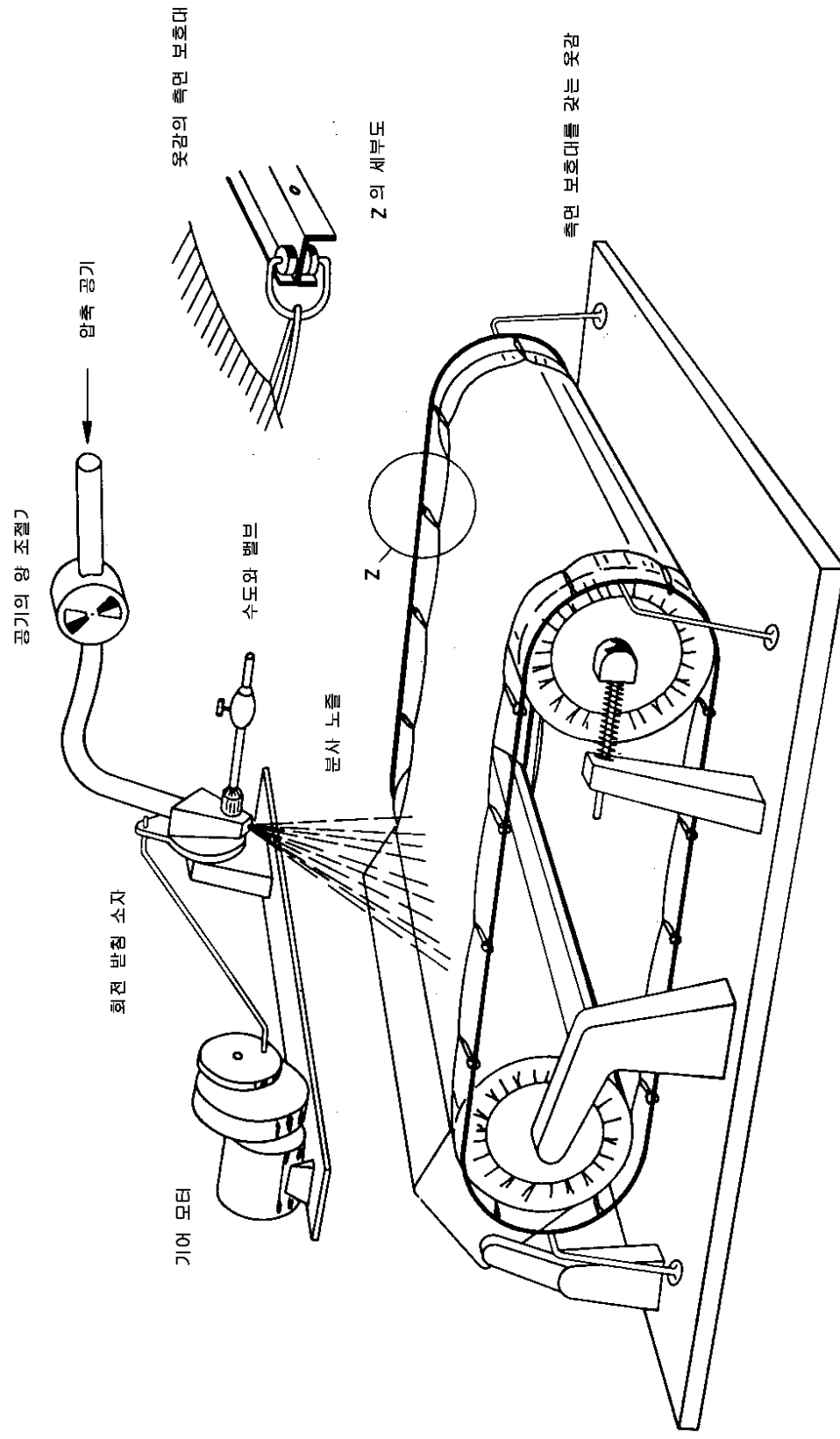


그림 6 - 내구 테스트 장치

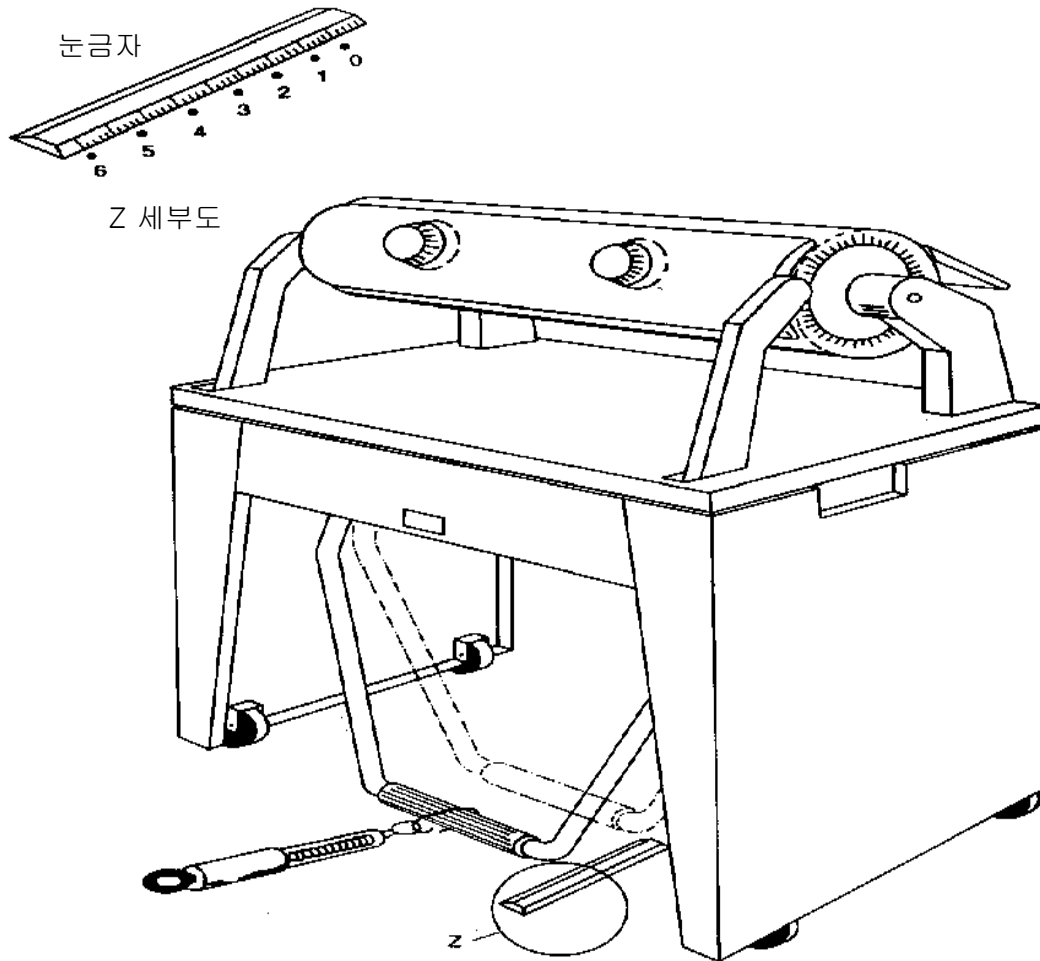


그림 7. 프리스탠드형 다리미의 힘을 측정하는 장치

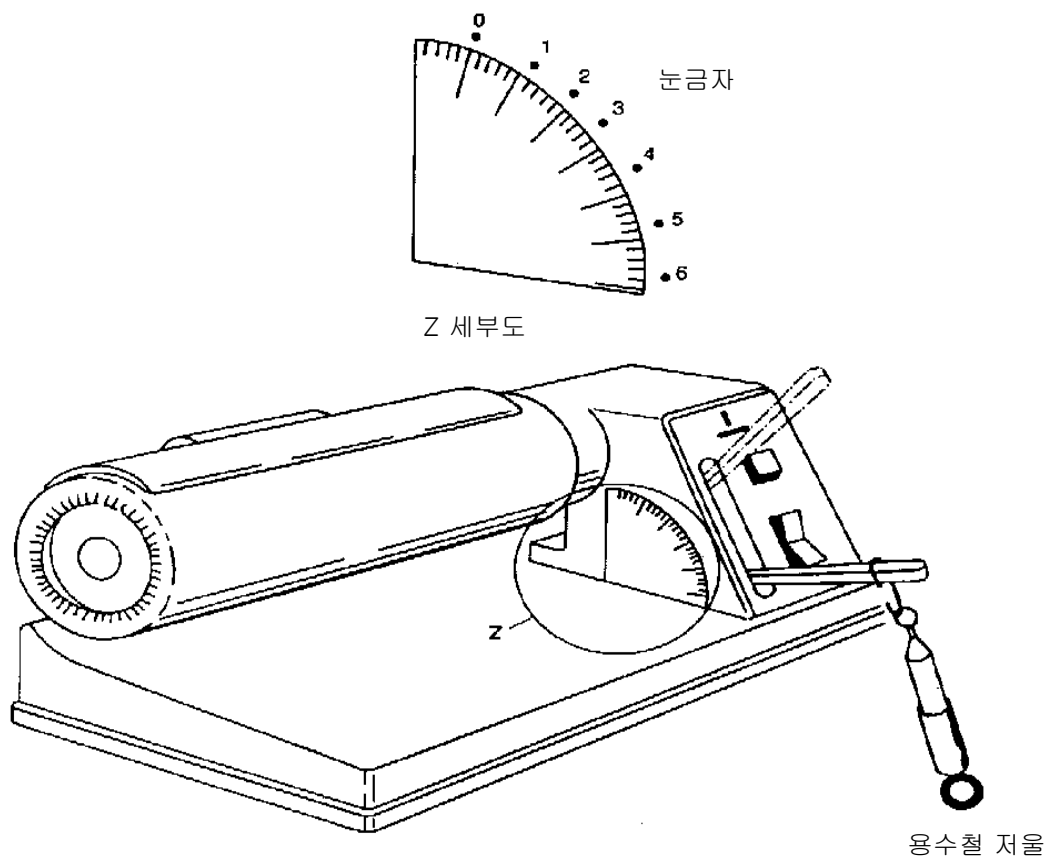


그림 8. 탁자형 다리미용 힘 측정장치

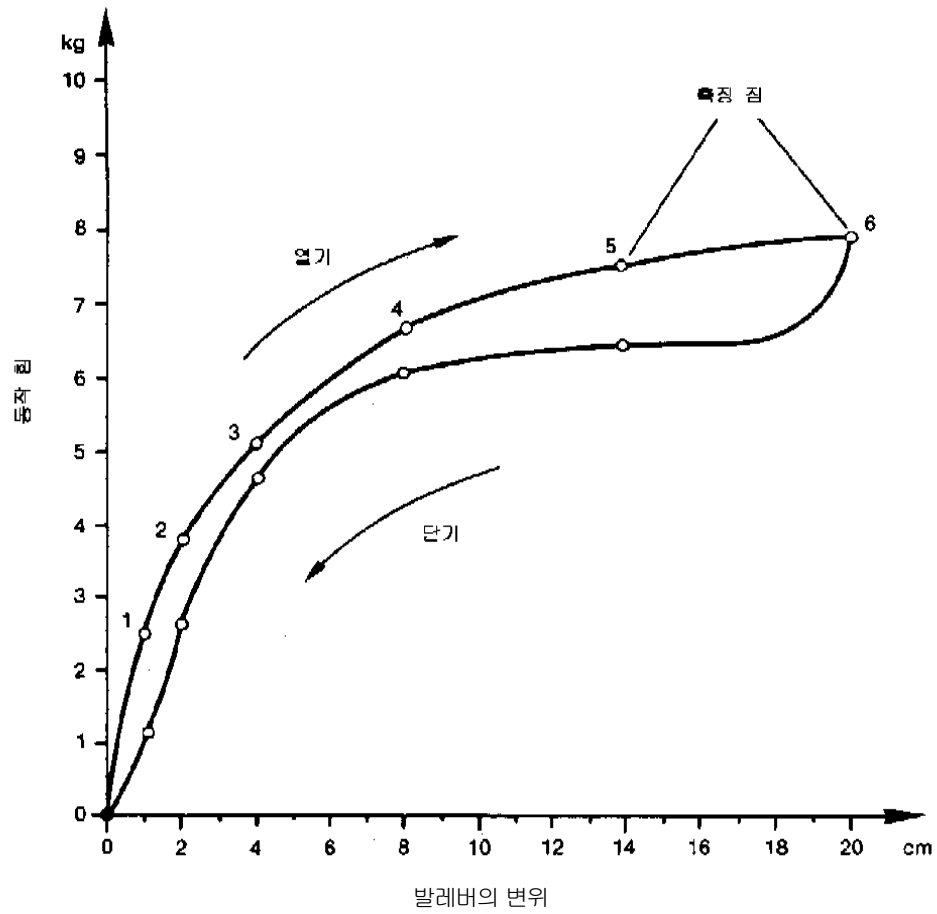


그림 9. 1회의 완전한 개폐주기 그래프