

수분측정기(Moisture Meter): SL-8046

1. 제품소개

본 제품을 구매해 주셔서 감사합니다. 본 제품은 고주파(HF) 전자기파로 수분을 측정하고, 측정의 대상물에 대해서 어떠한 손상이나 파손을 일으키지 않는 고정밀 측정기입니다. 본 제품의 정확한 작동방법을 알고, 오랫동안 사용할 수 있도록 먼저 사용설명서를 주의깊게 읽어 주십시오.

2. 성능의 특징

고주파(HF) 전자기파 감지로 측정

10가지의 다양한 측정 대상물의 밀도를 선택 가능.

자동 온도 보정

수분함유율의 상한값 세팅이 가능하므로, 세팅값을 기준으로 초과값 표시 가능하다.

큰 화면으로 인해 가독성이 높다.

저전압 자동표시기능

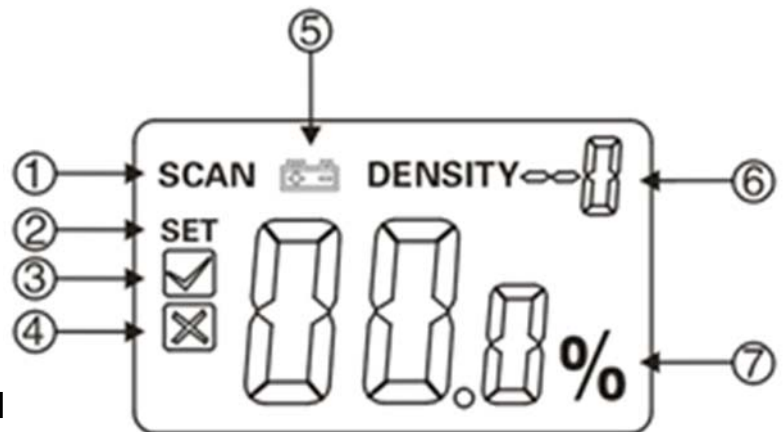
3. 기술명세서(Technical specifications)

측정범위 Range of measurement	4~80%
최대 오차 Max. error	$\pm(1\%Rh+0.5)$
측정 단위 Resolution	0.5%
측정가능조건 Environment	온도 $-10^{\circ}C\sim 60^{\circ}C$, 습도 0~70%Rh
전원 Power Supply	3 X 1.5V AAA 배터리
무게 Weight	95g(배터리 제외)
크기 Size	132 X 67 X 26mm

4. 화면표시설명(Indication)

가. 측정관련 표시 (Measurement indication): **Figure 1**

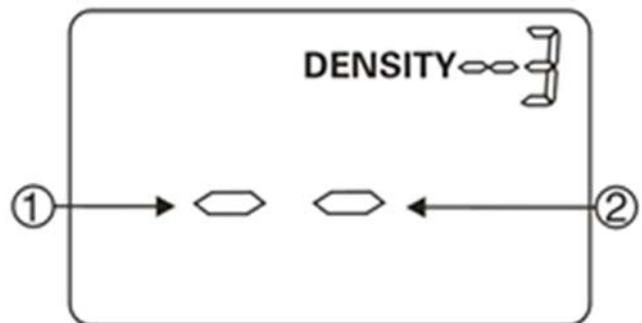
- ① 측정 표시(Measurement prompt)
- ② 상한값 세팅 표시(Upper limit setting prompt)
- ③ 세팅된 상한값 초과하지 않음 표시
- ④ 세팅된 상한값 초과 표시
- ⑤ 저전압 표시
- ⑥ 측정대상물의 밀도(density) 등급 표시
- ⑦ 측정값 표시(Reading)



[Figure 1]

나. 보정관련 표시 (Calibration indication): **Figure 2**

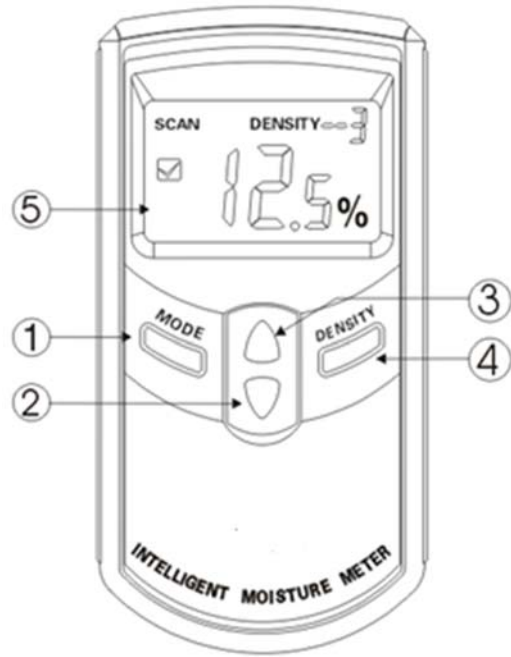
- ① 제로값(Zero) 보정 표시
- ② 온도 보정 표시 (Temperature calibration prompt)



[Figure 2]

5. 제품 본체 표시 설명 (Panel Description)

- ① 전원 On/Off 버튼, 상한값 세팅 버튼
- ② 상한값 표시 버튼
- ③ 상한값 전환 버튼
- ④ 측정대상물의 밀도 조정 버튼
- ⑤ LCD 화면









6. 사용설명서 (Operational description)

가. 전원 On/Off (Switching On/Off)

- "MODE"버튼을 2초동안 누르면 전원이 켜지고, 측정이 가능한 상태가 되면서 "SCAN" 표시가 화면에 나타난다.
- 측정을 완료 후, "MODE" 버튼을 2초동안 누르면 전원이 꺼진다.





나. 수분함유율의 상한값 세팅 (Setting of upper limit of moisture content)

- 전원을 켜 후 "MODE" 버튼을 터치(Touch)하면, 상한값 세팅 모드로 진입한다.
- 화면에 "SET"가 표시되고, 측정값이 표시되는 화면의 숫자가 깜빡거린다.
-  또는  버튼을 눌러서 깜빡이는 숫자를 조정 및 세팅한다.
- 숫자를 세팅 후 "MODE" 버튼을 터치(Touch)하면, 상한값 세팅모드에서 벗어나고, "SET"표시가 화면에서 꺼지면서, "SCAN" 표시가 켜지면서 측정모드로 진입한다.
- 측정 중 화면 왼쪽에  또는  표시가 켜진다.
단, 상한값이 세팅되어 있지 않으면  와  표시 모두 켜지지 않는다.

다. 측정대상물의 밀도(Density) 등급 선택 (Selection of density grade)

전원을 켜 후 "DENSITY" 버튼을 눌러서 0에서 9까지 선택할 수 있다.

라. 보정 모드 (Calibration Status)

- 전원을 끈 후 배터리를 제거한 후,
"MODE"버튼을 누른 상태에서 배터리를 연결한 후에, "MODE"버튼에서 손을 떼면,
보정모드로 진입한다.
- 본 제품을 공중에 들고  버튼을 눌러서 **제로(Zero)값**으로 보정한다.
보정이 완료되면 왼쪽  표시가 깜빡인다.
-  버튼을 눌러서 온도값을 보정하고,
보정이 완료되면 오른쪽  표시가 깜빡인다.
- 그리고, 제품의 전원을 다시 켜면, 측정모드가 된다.

마. 측정 (Measurement)

- 전원을 켜 후, 본 제품의 센서가 있는 바닥면을 측정대상물의 평평한 표면에
부착시키면, 화면에 "SCAN"표시가 켜진다.
- 밀도(Density) 등급의 초기값(Default)은 3이다.
- 측정대상물의 완전 건조 기준하의 밀도(Density)에 적합한 등급을 선택한다.
- 측정되는 수분함유량이 화면에 표시된다.
- 상한값을 세팅하려면, "6. 사용설명서"의 "나"항을 참조하십시오.

- 측정 대상물이 본 설명서의 마지막에 있는 건조 밀도(Dry Density)표에 없다면, 아래 방법을 참조하여 그 값을 구하십시오.


무게단위 Weight unit 그램(Gram)

수량단위 Volume unit 입방 센치미트(Cubic cm)

$$\text{밀도 Density} = \frac{100 \times \text{Weight} / \text{Volume}}{100 + \text{대상물의 수분함유율}}$$

- 만약 측정대상물이 100cm X 12cm X 2.5cm, 수량(Volume)은 3,000 Cubic cm, 무게는 1,510g, 수분함유량은 12.0%(Baking 방법)이라고 한다면,
완전건조밀도는 (100×1510/3000) / (100+12) =0.45 이다.

바. 배터리 교체 (Battery change)

- 1) 배터리 전압이 떨어지면, 화면에  표시가 켜진다.

이 때 배터리를 교체하여야 하고, 만약 적절한 시기에 교체하지 않으면, 측정의 정확도가 떨어진다.

- 2) 배터리 덮개를 열고 배터리를 꺼낸다.

- 3) 규격에 맞는 배터리를 장착한다.

- 4) 본 제품을 장기간 사용하지 않을 경우에는 배터리를 분리시켜서, 배터리액의 유출로 인하여 제품이 손상되는 것을 방지하도록 한다.

7. 유의사항 (Points for attention)

가. 본 제품은 온도보정기능 작동을 위해서는 측정대상물을 동일한 온도에 5분이상 테스트 하여야 한다.

나. 본 제품은 물이나 부식성 용액에 접촉하지 않도록 한다.

다. 본 제품을 전도성물질에 가까이 두지 않도록 한다.

라. 본 제품은 자기장에 영향을 받으므로, 되도록 전선 주변에서 측정하지 않도록 한다.

Appendix

유의사항: 아래표의 밀도값 0.35이하에서는 0등급을 선택하십시오.

Table of absolute dry density

Timber	Density	Grade	Timber	Density	Grade
Douglas fir /Pseudotsuga	0.45	2	Quercus	0.78	6
Pine/fir	0.45	2	White pine/sugar pine	0.35	1
Cedar	0.5	2	Poplar	0.45	2
Alder	0.47	2	Radiation wood	0.37	1
Aspen	0.42	2	Spruce	0.43	2
Manchurian ash/ Chinese ash	0.60	3	Shadlock	0.60	3
Linden	0.37	1	Black walnut	0.60	3
Birch	0.57	3	Manchurian walnut	0.47	2
Cherry tree	0.50	2	Beech	0.65	4
Cottonwood	0.40	1	Ormosia henryi	0.82	7
Cypress	0.40	1	Chicken wing wood	0.80	6
Elm	0.58	3	Rubber tree	0.65	4
Redwood	0.35	1	Olive tree	0.75	6
Hemlock	0.45	2	Hard firmiana	0.35	1
Kickory	0.75	6	Ipe	1.00	9
Larch	0.58	3	Iroko	0.60	3
Philippine mahogany	0.50	2	Jatoba	0.80	6
African mahogany	0.50	2	Keruing	0.60	3
Khaya	0.50	2	Keruing	0.65	6
Australian mahogany	0.85	6	Merbau	0.72	5
Maple/color wood	0.55	3	Okoume	0.40	1
Eucalyptus saligna	0.55	3	Ramin	0.55	3
Scarlet eucalyptus saligna	0.75	6	Cumaru	0.90	8
Red oak	0.65	4	Faber oak	0.70	5