

# MODEL: BMC-2000

흡연 측정기

## 제품 설명서



**SENKO**  
SenKo Co., Ltd

## 제품 보증

(주)SENKO 는 BMC-2000 은 제품의 자재, 완제품, 성능 결함을 출하일로부터 24 개월간 보증하며, 센서 등 추가 교체 부품은 부품 출하일로부터 1 년간 보증한다. 보증기간 중 이상이 있는 제품은 (주)SENKO 에서 무상으로 수리 또는 교환을 해준다.

이 보증은 사용하는 동안에 자연적으로 성능이 저하되거나 소모되어 일상적으로 수리되어야 하거나 교체되어야 하는 부품들에 대해서는 적용되지 않는다. 또한 (주)SENKO 가 인정하지 않는 경로로 제품을 구입한 경우, 소비자의 잘못된 사용에 의해 제품의 기계적 손상과 변형이 발생한 경우, 그리고 사용 설명서의 절차대로 보정 또는 부품 교체를 하지 않은 경우에 발생하는 고장의 경우에는 무상으로 수리 또는 교환을 받을 수 없다.

보증기간 동안 제품의 하자 또는 품질에 문제가 생길 경우에 운송비를 제외한 모든 비용은 (주)SENKO 가 부담하며, 보증기간이 지난 후의 제품 또는 부품의 수리, 교환, 운송 등의 비용은 사용자가 부담한다. (주)SENKO 는 제품을 사용하면서 발생하는 간접적 또는 우발적 사고나 손실에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않으며, 보증은 부품과 제품의 교환에 한정한다.

이 보증은 (주)SENKO 에서 지정한 공인된 영업소나 대리인에게서 제품을 구입한 사용자에게만 해당한다.

### 주의

**기기 사용 전 본 매뉴얼을 완전히 숙지하신 후 사용하도록 하십시오.  
사용자의 조작 부주의로 인한 기기의 고장 등은 (주)SENKO 에서는 책임지지 않습니다.**

# 설명서 내용 구성

제품 보증 .....	2
1. CO & COHb이란? .....	4
일산화탄소(CO)와 카복시헤모글로빈(Carboxyhemoglobin) .....	4
건강에 어떠한 영향을 미치나?.....	4
개개인의 일산화탄소 중독에 대한 영향 .....	4
흡연 .....	4
2. 제품 소개.....	5
3. 제품 구성 및 사양.....	5
제품 구성 .....	5
제품 사양 .....	6
기기 명칭 .....	7
LED 지표 .....	8
4. 기기 작동 방법 .....	8
시작 .....	8
호기 내 CO 측정 .....	8
.....	8
환경 설정 .....	9
5. 보정 .....	9
대기 보정 .....	9
표준가스 보정 .....	9
6. 선택 액세서리.....	10
7. A/S.....	11

# 1. CO & COHb이란?

## 일산화탄소(CO)와 카복시헤모글로빈(Carboxyhemoglobin)

일산화탄소는 불완전 연소가스로 무색, 무취의 가스이다. 일산화탄소는 온몸의 조직 세포로 산소를 운반하는 역할을 하는 헤모글로빈에 흡착하는 독성물질이다. 왜냐하면 일산화탄소가스는 헤모글로빈에 흡착하는 성질이 산소보다 250 배 가량 높기 때문이며 이렇게 헤모글로빈에 일산화탄소가 흡착된 분자를 카복시헤모글로빈이라고 한다. 카복시헤모글로빈의 수가 증가하면 이와 반대로 헤모글로빈의 수가 줄어 혈중 내 산소의 공급이 부족하게 된다. 이처럼 혈중 내 산소의 공급이 부족해서 일산화탄소 중독이 일어나는 것이다.

## 건강에 어떠한 영향을 미치나?

일산화탄소의 노출이 인체에 미치는 영향은 다음과 같다. 단시간 일산화탄소에 노출되었을 때는 두통, 어지러움, 의식 감소, 혼돈, 무기력함, 폐의 통증(심장병 환자), 구토, 시력 저하 등의 증상이 나타난다. 장시간 일산화탄소에 노출되면 의식불명이나 사망을 초래할 수도 있다. 이러한 증세는 일산화탄소 농도와 노출시간, 개개인의 건강상태, 육체적 활동 정도에 따라 그 정도가 틀리다. 장시간 고농도의 일산화탄소에 노출된 사람은 카복시헤모글로빈의 수치가 매우 높을 것이다.

## 개개인의 일산화탄소 중독에 대한 영향

일산화탄소의 중독은 나이나 개개인의 건강상태에 따라 그 중독성이 다르다. 심장병이나 겸상적혈구병 (sickle cell disease)으로 인한 빈혈증 같은 질환을 앓고 있는 사람들은 낮은 농도의 일산화탄소에도 심각한 위험을 초래할 수도 있다. 또한 낮은 농도의 일산화탄소라 할지라도 임산부와 태아에겐 매우 위험하다.

협심증은 심장으로 오는 산소의 양을 감소시켜서 가슴에 통증을 유발한다. (심장병 환자의 경우 카복시헤모글로빈 COHb 의 농도가 2.5~4.9% 수준) 건강한 사람도 COHb 가 4~6%가 되면 조심성 결여, 혼동 및 방향성 저하, 중앙신경계에 영향을 끼친다. 계속해서 CO 중독 증세가 있으면 자기가 위험에 빠져 도움을 요청하기 힘든 상황까지 몰릴 수 있다는 점을 상기해야 한다.

## 흡연

가정에서 쉽게 접하는 일산화탄소는 간접흡연을 포함한 흡연이다. 흡연자는 비흡연자보다 COHb 수치가 높고 간접흡연 또한 COHb 수치를 증가시킨다. 일반적으로 흡연자는 5~6%, 간접흡연자는 2~3%, 비흡연자는 0.5% 미만의 COHb 수치가 나온다.

## 2. 제품 소개

(주)SENKO는 'SENKO'라는 상표로 전기화학식 가스 센서를 개발하고 이를 기반으로 의료기기 및 산업안전기기를 생산하고 있습니다.

주요 품목으로는 전기화학식 가스센서(O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub> 등), 호기 내 일산화탄소측정기, 휴대용 독성가스 검지기, 실내 공기 질 모니터링 시스템, 가스 센서 네트워크 시스템, 그리고 분리형 LPG/LNG 가스감지기가 있으며, 지속적인 제품개발 연구를 통해 신기능과 고품질의 제품을 최적의 가격으로 전 세계에 공급할 것을 약속 드립니다. 또한 본사는 다양한 소비자들을 만족시키기 위하여 신용과 신뢰를 경영의 기본으로 하여 품질과 가격에서 세계적인 경쟁력을 확보하고자 최선을 다하고 있습니다.

(주)SENKO의 호기 내 CO 모니터는 건강보조 프로그램 중 금연활동 보조기기로 쓰일 수 있으며 의료업 종사자가 CO중독 의심환자의 %COHb의 농도를 간접적으로 측정할 수도 있습니다. BMC-2000은 휴대용으로 적합하게 소형/경량으로 개발되었으며 주로 금연 클리닉에서 환자의 진행상황을 점검하는 용도로 사용합니다.

전기화학식센서기반으로 작동되는 BMC-2000은 일산화탄소가 유입되면 전극과 전해질의 화학 반응에 의하여 가스농도에 비례하는 전류가 발생하며, 이때 발생된 전류를 이용하여 가스의 농도를 결정할 수 있습니다. 센서로부터 나온 출력 값은 마이크로프로세서에 의해 기록되며 %카복시헤모글로빈으로 변환됩니다. 일반적으로 혈액 내의 %COHb의 수준은 흡연자, CO중독, 간접흡연이 원인이 됩니다. (주)SENKO의 호기 내 CO 측정기는 호흡의 참기와 내쉬기를 하는 동안 숫자의 카운트다운을 하는 기능을 가지고 있습니다.

## 3. 제품 구성 및 사양

### 제품 구성

BMC-2000 은 운반케이스를 포함하여 다음과 같은 품목이 제공됩니다.

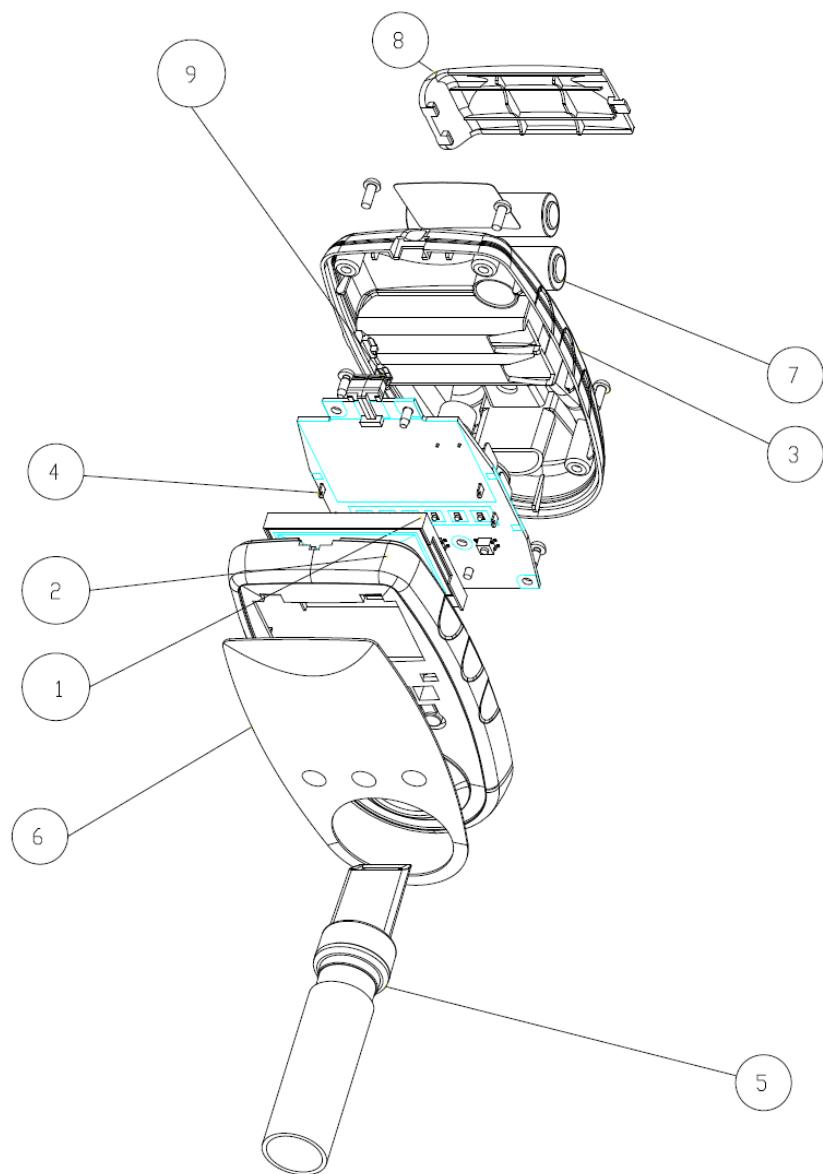
1. BMC-2000 제품
2. 직경 22mm 아답터&필터
3. AA 사이즈 알카라인 배터리 2EA
4. 직경 22mm 일회용 마우스피스 5EA



## 제품 사양

센서	전기화학식 센서
측정 범위	0~99 ppm
센서 감도(해상도)	1 ppm
정확성	±2% or 1ppm, ±5% / full scale or 1ppm
온도에 따른 감도	0.5% / °C
센서의 수명	2 ~ 5년 (max. 5년)
수소와의 교차 반응	2 % 이하
작동 온도	0 ~ 40°C
기기음향 On / Off	기능 있음
작동 습도	5 ~ 95% (non-condensing)
전원	AA 알카라인 배터리 x 2개
무게	160g
치수	74mm(W) X 140mm(H) X 42mm(D)
COHb%(카복시헤모글로빈)혈류 속의 일산화탄소 농도	기능 있음
피검사자 설정모드	성인 / 청소년, 임산부 모드

## 기기 명칭



1	LCD Display Panel
2	Upper Case
3	Lower Case
4	PCB Board
5	Mouthpiece Adapter
6	Case Cover (Film)
7	AA Alkaline Battery
8	Battery Cover

## LED 지표

LED color	Description	성인 (ppm)	청소년 (ppm)
녹 색	비흡연자	0-6	0-4
황 색	위험 구간	7-10	5-6
1 빨간색	흡연자	11-15	7-10
2 빨간색	자주 흡연	16-25	11-15
3 빨간색	흡연에 빠져있음	26-35	16-25
4 빨간색	중독적인 흡연	36-50	26-35
LED 깜빡임	매우 위험한 상황	51+	36+

## 4. 기기 작동 방법

### 시작

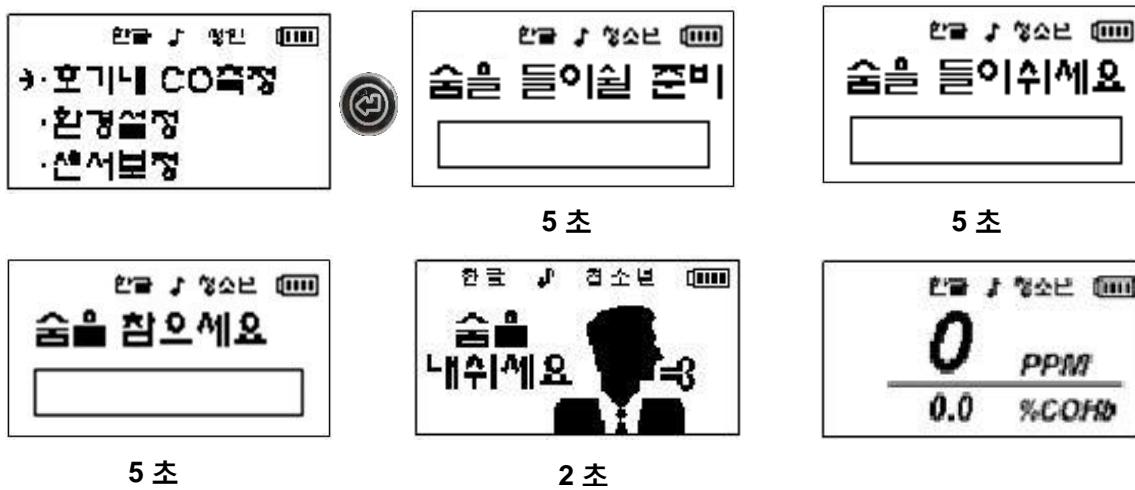
배터리 커버를 옆으로 밀어 열고 AA 알카라인 배터리 2 개를 넣고 다시 커버를 닫습니다. BMC-2000 에 마우스피스 아답터를 끼우고 나서 일회용 마우스피스를 아답터에 연결합니다. 전원 key 를 5 초간 누르면, “삐—” 소리와 함께 LED 가 켜지고 기기가 켜집니다



화살표 이동: 화살표는 “UP” 또는 “DOWN” 버튼을 눌러 이동합니다.

### 호기 내 CO 측정

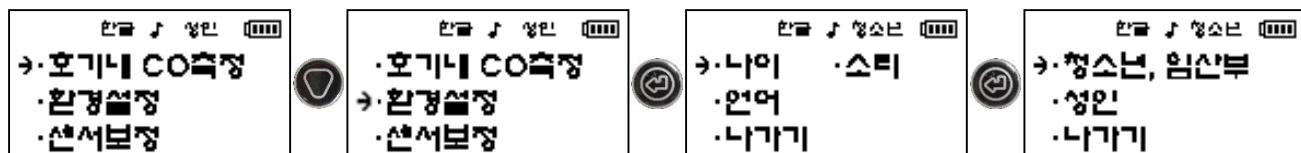
호기 내 CO 측정에서 Enter 버튼을 누릅니다. 숨을 참는 15 초 동안 바가 채워집니다. 마지막 3 초 동안 “삐, 삐, 삐” 알람이 울립니다. 숨을 끝까지 내쉽니다.



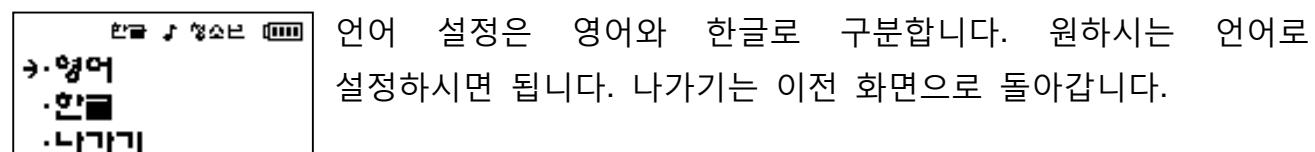
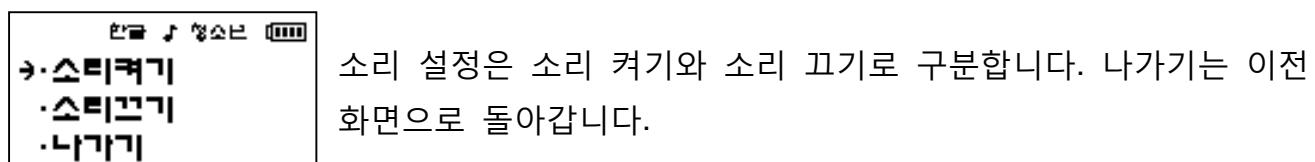
## 환경 설정

화살표를 환경설정에 위치한 후 Enter 버튼을 누릅니다. 화살표를 나이, 언어, 소리로 이동시킨 후 Enter 버튼을 누릅니다. 나가기는 메인 모드로 돌아갑니다.

나이 설정은 청소년 또는 임산부, 성인으로 구분합니다. 나가기는 이전 화면으로 돌아갑니다.



\*\*임산부 모드는 태아여부를 측정하지 않습니다.(일산화탄소 수치만 측정)

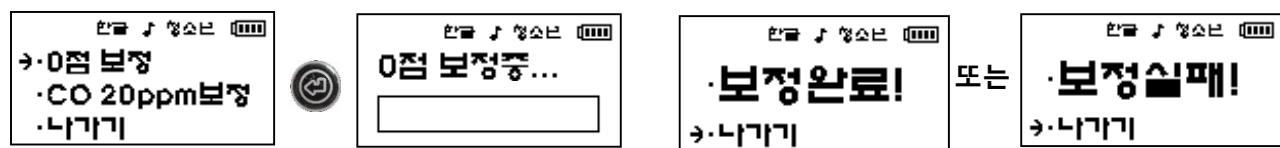


## 5. 보정

센서는 일반적으로 한 달에 1%, 6 개월에 5%정도 민감도가 변하며 BMC-2000 은 6 개월에 한번 센서 보정을 권장합니다.

### 대기 보정

‘영점 보정’이 대기 보정을 뜻하며, 대기 보정은 신선한 공기 상태에서 보정해야 합니다. 화살표 key 를 사용하여 ‘센서보정’에서 Enter key 를 누릅니다. 15 초 동안 바가 채워지며 마지막 3 초간은 “삐- 삐- 삐-“ 알람이 울립니다. 만약 0 점 보정이 성공적이면 보정완료가 화면에 나타나며 그렇지 않으면 보정실패가 표시됩니다.



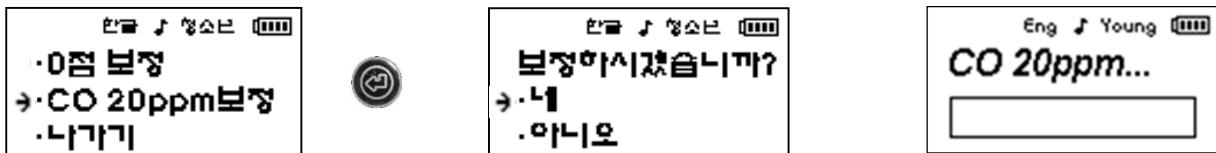
\*\* 만약 보정실패가 나타날 경우 본 설명서 ‘A/S’편을 참조하세요.

<주의> 보정은 반드시 (주)센코 또는 적격한 교육을 이수 받은 전문에 의하여 진행되어야 합니다.  
잘못된 보정은 기기 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

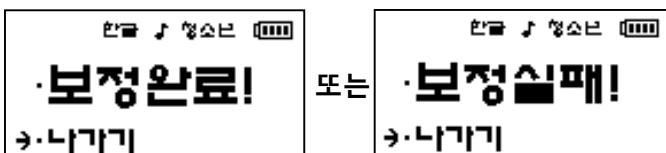
## 표준가스 보정

먼저, 이 보정을 위해서는 20ppm 일산화탄소 표준가스가 필요합니다. 표준가스가 준비된 후 보정용 아답터를 마우스피스 아답터에 꽂고 보정용 가스 호스를 연결합니다. 가스통과 압력 표시기가 연결되었는지 확인한 후 천천히 가스통 밸브를 돌립니다. 기압 표시기를 0.5liter/min 으로 맞춥니다. 정확한 보정을 하기 위해 1 분간 가스를 흘려 보냅니다.

Enter key 를 누르면 보정에 대한 진행 여부를 묻는 화면이 나옵니다. 진행을 하려면 ‘네’를, 진행하지 않으려면 ‘아니오’를 선택합니다. 보정이 진행되면 15 초 동안 바가 채워지며 마지막 3 초간은 초간은 “삐- 삐- 삐-“ 알람이 울리면서 새로운 20ppm 값을 저장하게 됩니다.



만약 20ppm 보정이 성공적이면 보정완료가 화면에 나타나며 그렇지 않으면 보정실패가 표시됩니다.



\*\* 만약 보정실패가 나타날 경우 본 설명서 ‘A/S’편을 참조하세요.

## 선택 액세서리

품 목	품 명
어댑터&필터(1box 10개입)	BMCAS0001
22mm 일회용 마우스피스(200pcs)	BMCAS0002
전기화학식 일산화탄소 센서	SS2128-B

소모품 구입 및 서비스 요청은 (주)SENKO 또는 구매업체에게 연락하십시오.

## 6. A/S

- 만약 기기가 켜지지 않으면 2개의 AA배터리를 교체하세요. (연속으로 작동 시 배터리 수명은 150시간입니다.)
- 0점 보정 후 보정실패가 표시되면 신선한 공기에서 다시 보정을 합니다. 그래도 보정실패가 나오면 센서의 보정 또는 교체가 요구되므로 (주)SENKO 또는 구매업체에게 연락하십시오.
- 20ppm보정 후 보정실패가 표시되면 정확하지 않은 보정가스를 사용했을 가능성이 있습니다. 먼저 가스의 농도를 확인해 주세요. 오직 20ppm 일산화탄소 가스만이 보정용으로 사용됩니다.
- 표준가스 실린더의 유통기한을 확인해 주십시오.
- 20ppm 표준가스에 문제가 없으면 20ppm 보정을 다시 실시해 주십시오. 그래도 보정실패가 나오면 센서의 보정 또는 교체가 요구되므로 (주)SENIKO 또는 구매업체에게 연락하십시오.

(주)SENKO  
TEL. 031) 492-0445

[www.senko.co.kr](http://www.senko.co.kr)  
FAX. 031) 492-0446

447-230 경기도 오산시 외삼미로 15번길 73(외삼미동 485번지)