

Mini Centrifuge

미니 원심분리기

CMCF8



사용설명서 | OWNER'S MANUAL

제품 이미지는 실물과 다를 수 있으며, 사정에 따라 일부 변경될 수 있습니다.



TOTAL 검·교정 서비스
HACCP, ISO 심사를 위한 검·교정

신청 방법 안내와 같이
접수/신청 가능합니다.
1. QR 코드 스캔하여 신청
2. www.cas.co.kr 홈페이지 신청
3. 1577-5578 카스 고객센터 접수



(주)카스 제품을 선택해 주셔서 대단히 감사합니다.

본 제품을 안전하게 사용할 수 있도록 사용자 매뉴얼을 숙지하여 주십시오.
그리고 문제가 있는 경우 참조할 수 있도록 본 매뉴얼을 잘 보관하여 주십시오.

차 례

1. 개요	4
2. 안전 주의 사항 (매뉴얼에 사용된 안전기호)	5
3. 운반 및 설치 시 주의사항	7
4. 사용시 주의사항	7
5. 제품 구성품	9
6. 제품 설치 방법	9
7. 각 부의 명칭	9
8. 제품 특징	10
9. 제품 사양	10
10. 표시부 및 키 설명	
- 표시부	11
- 키 설명	11
11. 사용방법	
- RPM 설정 및 타이머 미조정 시 작동 방법	12
- RPM 설정 및 타이머 조절 시 작동 방법	12
- Replaceable Rotor 장착 및 사용 방법	13
- Replaceable Rotor 튜브 장착시 주의사항	13
12. 제품 관리 및 문제 해결	
- 제품 관리	14
- 문제 해결	14
- 제품 보관	14
13. 하자보증	15

1. 개요

저희 (주)카스의 Mini Centrifuge를 구입해 주셔서 감사합니다.

(주)카스는 생명공학, 의학, 환경, 화학 등 기초과학연구의 기본이 되는 실험장비에 있어 재현성 및 신뢰성 높은 제품을 제작 및 공급을 목적으로 출발하였습니다.

특히 축적된 노하우의 제어시스템 기술은 다양한 실험에서 각기 다른 목적으로 사용되는 실험기기들에 있어 그 사용방법의 공통화와 체계화를 잘 이뤄내 높은 편의성과 신뢰성을 실현했습니다.

본 제품은 고객의 실험실에서 효율적인 사용을 위하여 최소형으로 제작되었으며, 쾌적한 실험실 환경을 유지하기 위하여 저소음과 저진동을 제공합니다.

또한 사용자의 안전을 위하여 전기적, 기구적 안전장치를 적용하여 설계되었습니다.

CMCF8은 2.0ml, 1.5ml, 0.5ml, 0.2ml 원심분리기 튜브 및 2.0ml, 8열 원심분리기 튜브에 적합합니다. 커버는 플립 오픈 기능이 있어 사용 친화적이며 커버를 열면 자동으로 기기 작동이 중지됩니다. 여러 개의 로터가 장착된 투명한 구형 상부 커버는 창의성과 단순성을 추구하는데 최고의 효과를 내며, 사용자에게 과학적이고 합리적인 연구 솔루션을 제공합니다.

제품의 올바른 사용과 유지를 위해서 반드시 제품을 사용하기 앞서 본 사용설명서를 잘 읽어 주시기 바랍니다.

저희 (주)카스는 고객만족을 최고의 가치로 추구하고
앞으로도 고객의 요구사항들을 구체적인 제품으로 꾸준히 구현하기 위해
최선을 다해가겠습니다

2. 안전 주의 사항 (매뉴얼에 사용된 안전기호)

	전기위험 전기적 충격에 주의하십시오. 부적절한 전원연결은 제품의 손상이나 인체에 부상을 일으킬 수 있습니다.
	고온주의 고온에서 사용을 주의하십시오.
	접근 금지 사용자 접근을 금지합니다.
	접촉 금지 사고를 초래하는 순간에는 접촉을 금지합니다.
	안전사항을 지키십시오.
	접지
	전원 스위치의 OFF 위치
	전원스위치의 ON 위치
	설치 중성선의 접속 포인트
	교류전압

	위험 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입는 위험이 발생할 수 있습니다.
	폭발 위험 취발성, 폭발성 화학물질을 사용할 경우 폭발이 발생할 수 있습니다.
	알림 임의로 사용자가 제품을 분해하거나 변형하면 제품의 치명적인 손상을 일으킬수 있습니다.
	경고 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있습니다.
	주의 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 상해를 입거나, 물적 손해가 발생할 수 있습니다.
	제품의 수평을 유지하고 추락에 주의하십시오.
	직사광선을 피해 주십시오.

WARNING :

화재나 감전사고를 방지하기 위해 이 장비를 비나 습도가 많은 곳에 노출시키지 마십시오.



CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN



경고 :

전기 감전 사고의 위험을 줄이기 위해 제품 덮개를 제거하지 마십시오.
일반 사용자가 수리할 수 있는 부품은 없습니다.
문제 발생시 공인된 서비스에 의뢰해 주시기 바랍니다.

3. 운반 및 설치 시 주의사항



- 운반중에는 절대 제품을 기울이거나 눕혀 놓지 마십시오.
- 제품의 운반시 떨어트리지 않도록 주의하십시오.
- 본 제품은 정격전압에서 정상 동작하도록 제작되어 있습니다.
제품을 설치하시기 전에 전압 상태를 확인하십시오.



- 바닥이 단단하고 편평한 장소에 설치하십시오.
그렇지 않을 경우, 부주의에 의한 사고의 원인이 됩니다.
- 습기, 먼지가 많은 곳에 설치하지 마십시오.
과열이나 누전의 원인이 됩니다.(오염등급 2)
- 2,000미터 이상의 고도에서 설치하지 마십시오.(6,562피트)



- 고온장소를 피해주시고 직사광선이 있는곳에 설치하지 마십시오.
- 제품을 이동시킬 경우에는 전원플러그를 콘센트로부터 분리후
전원코드 및 제품에 손상이 없도록 이동시켜 주십시오.
코드손상에 의한 감전, 발화의 원인이 됩니다.



- 제품을 운반하거나 습도가 높은 상태에서 저장 한 경우
사용하기전에 포장상태를 확인하시기 바랍니다.
종이상자 또는 나무상자가 물에 잠겼던 경우에는 엔지니어에게
문의하시고, 확인하기 전에 장치를 조작하지 마십시오.
감전이나 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- 제품설치 및 사용시 반드시 제품과 함께 제공된
POWER CORD(전원선)을 사용하십시오.

4. 사용시 주의사항



- 본 제품을 사용하기 전에는 꼭 사용자 매뉴얼을 숙지하여 주시고
실험실의 매뉴얼을 숙지하여 인가된 사람 외에 사용을
금해주시기 바랍니다.
- 본 제품은 반드시 허용된 규정 부하 이하에서만 사용하십시오.
- 반드시 실내에서 동작하여 주시고, 실내온도 5℃~40℃를
유지하여 주십시오.
허용범위를 넘는 환경에서의 장기간 사용은 고장의 원인이 됩니다.



- 전원코드에 상처를 내거나 가공 또는 억지로 구부리거나 잡아당기거나 묶거나 하지 마십시오. 또한 무거운 것을 올려놓거나 끼워 놓으면 전원코드가 파손되어 화재, 감전의 원인이 됩니다.



- 젖은 손으로 전원플러그 등 전기부품등을 만지거나 조작하지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 전원플러그를 뽑거나 빼는 것으로 운전 또는 정지를 행하지 마십시오. 감전이나 쇼트의 원인이 됩니다.



- 야외에서 제품을 작동하지 마십시오. 햇빛이 지속적으로 비추는 곳이나 비를 맞을 수 있는 곳에서는 제품의 과열이나 전기적 결함을 일으킬 수 있습니다.



- 높은 장소와 온도에서는 장비를 사용하지 마십시오. 장비를 히터 근처 또는 에어컨 바람 근처에서 사용은 장비의 과열로 사고가 발생할 수 있습니다.



- 가연성 위험 또는 화재의 위험이 있는 장소에서는 장비를 동작 시키지 마십시오. 이것은 폭발이나 화재와 같은 심각한 사고가 발생할 수 있습니다.



- 락카, 페인트 등 인화성 스프레이나 휘발성, 인화성 약품 및 그 유사품은 제품 가까이에서 사용하지 마십시오. 스위치의 불꽃 등으로 발화의 원인이 됩니다.
- 사용중 평소와 다른 소음이나 이상 동작 징후를 발견 시에는 즉시 제품의 전원을 끈후 전원 케이블을 분리하십시오.
- 전원플러그의 먼지는 정기적으로 확인 청소하고 플러그 연결은 완벽하게 해 주십시오. 먼지가 있거나 연결이 불완전한 경우 감전이나 화재의 원인이 됩니다.
- 장기간 사용하지 않는 경우에는 안전을 위해 전원플러그를 콘센트에서 분리하여 주시기 바랍니다. 먼지로 인하여 발열, 발화의 원인이 됩니다.
- 전원플러그를 분리시 반드시 플러그를 잡고 분리하십시오. 코드선만 잡고 분리시 코드내부선의 일부가 끊어져 발열, 발화의 원인이 됩니다.
- 주 전원 전압의 변동이 공칭전압 $\pm 10\%$ 이하여야 합니다.
- 최대 상대 습도는 31℃에서 80%와 40℃에서 50%입니다.
- 제품을 사용하기 전후에 이물질이 있는지 확인하고, 중성세제와 마른헝겂으로 가볍게 닦으면서 이물질을 제거하여 깨끗한 상태를 유지하시기 바랍니다.

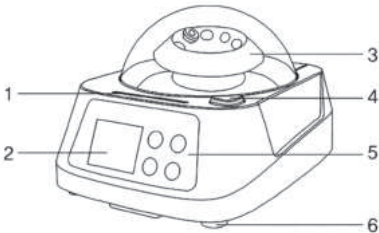
5. 제품 구성품

No.	구성품명	수량
1	메인 기기	1
2	로터 및 원심 배기 파이프	1
3	0.5ml, 0.2ml 로터 아답타 세트	1
4	전원 아답타	1
5	매뉴얼	1

6. 제품 설치 방법

- 1) 작업환경은 다음 요구사항에 따라야 함
- 2) 작업장은 깨끗하고 건조한 상태로 유지
- 3) 기기는 평평하고 안정적인 작업면에 배치
- 4) 작업대는 진동 간섭이 거의 없는 장소에 설치
- 5) 자석 및 자기장을 생성할 수 있는 물체, 장비와 거리두기
- 6) 폭발 위험이 있는 장소에서 기기를 사용금지
- 7) 습도가 높은 장소에 장시간 방치했거나 먼지가 쌓인 기기는 사용금지

7. 각 부의 명칭



- | | | |
|-------------|----------|------------------|
| 1. 작동 표시등 | 2. LCD | 3. 원심분리기 로터 |
| 4. 커버 오픈 버튼 | 5. 작동 버튼 | 6. 충격 흡수 베이스(고무) |

8. 제품 특징

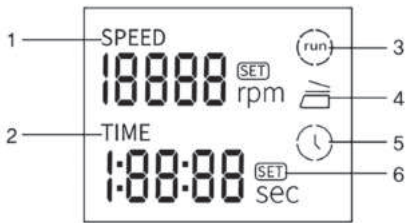
1. 방수 기능과 내구성이 뛰어난 터치 버튼
2. LCD 액정 디스플레이, 간단한 조작, 더욱 선명하고 직관적인 디스플레이 사용
3. 고강도 투명 커버로 편리한 계측
4. 표준 교체형 PCR 기판 및 앵글 로터
5. 독특한 로터 설계로 안전한 회전 및 편리한 로터 교체
6. 작동 중 커버 오픈 시 비상 중지 기능 탑재
7. DC 영구 자석 모터 탑재로 우수한 내구성, 안정성, 신뢰성 및 저소음

9. 제품 사양

모델명	CMCF8
전압	AC110~240V DC24V
주파수(Hz)	50 - 60
전력(W)	36
디스플레이	LCD
속도(rpm)	1000 - 10000
최대 상대 원심력	5600 x g
시간 설정 범위	00:00는 항시 측정 모드 시간 설정 시 최소 1분 ~ 최대 1시간 59분
모터 타입	DC 영구자석모터
표준 로터 규격	8 x 2.0ml / 1.5ml / 0.5ml / 0.2ml Angle rotor 2 x 8 x 0.2ml centrifugal
제품 중량(kg)	1.11
제품 규격(mm)	145 x 180 x 115

10. 표시부 및 키 설명

표시부



1. 속도 RPM 표시
2. 시간 표시
3. 작동 표시(RUN 아이콘)
4. 커버 결합 상태 표시
5. 작동중 표시(타이머)
6. 세팅 표시(SET 문구)

키 설명

	설정 값을 증가
	설정 값을 감소
	프로그램 제어모드로 진입
	시작 또는 중지

11. 사용방법

1. RPM 설정 및 타이머 미조정 시 작동 방법

1. 기계 사용 전, 전원 스위치가 꺼져 있는지 확인 후 커버 개봉 버튼을 눌러 커버를 개봉
2. 선택한 로터를 모터 축에 끼운 후 너트 조이기
3. 커버를 닫은 후 약간 더 세게 눌러 잠금 장치 결합
4. 기기 후면에 있는 전원 스위치를 켜 기기 작동
5. 작동 버튼을 눌러 작동 시작, 한 번 더 누르면 작동 중지
 - ※ 동일한 양의 샘플이 들어있는 튜브를 로터에 대칭적으로 삽입하여 로터 균형 맞추기
 - ※ 비상 시 강제로 작동을 중지해야 하는 경우, 전원 스위치를 끄거나 커버 개방 버튼을 누름 (빠 소리의 경고음과 함께 작동 중지)

2. RPM 설정 및 타이머 조절 시 작동 방법

RPM 설정

1. MODE 버튼을 한 번 누르면 작동 표시등과 함께 SPEED SET 아이콘이 깜빡거림
2. +, - 버튼을 이용하여 RPM 설정 (최소 1000rpm ~ 최대 10000rpm)
 - ※ 단위 값 100rpm 단위로 증가

시간 타이머 설정

1. MODE 버튼을 한 번 더 누르면 작동 표시등과 함께 TIME SET 아이콘이 깜빡거림
2. +, - 버튼을 이용하여 타이머 설정 (최소 00:00 ~ 최대 1:59:00)
 - ※ 단위 값 1분 단위로 증가

초기화면

1. MODE 버튼을 한 번 더 누르면 설정한 값이 저장되며 실험 준비 모드
2. START 버튼을 누르면 실험이 시작
 - ※ 전원을 껐다 켜도 마지막 설정 값이 저장

3. Replaceable Rotor 장착 및 사용 방법

Rotor	장착 및 해제 방법
	1. 전원이 꺼진 상태에서 커버 열기 2. 화살 표시 되어있는 너트를 시계 반대방향으로 돌리기
Rotor for PCR Strip Tubes	3. 원하는 로터로 교환 후 너트를 시계방향으로 돌려 조이기
	

4. Replaceable Rotor 튜브 장착시 주의사항

- 기본으로 장착이 되어 있는 Strip Rotor에 Tube를 장착 (0.5ml or 2ml Tube)
 - ※ Tube를 아래 그림과 같은 방법으로 균형을 맞추어 사용
 - ※ 불균형 상태로 사용 시 사고 및 제품의 이상 원인이 발생 (“편심”이 발생할 경우 즉시 사용을 정지하고, 균형을 맞추어서 다시 사용)
 - ※ 각각의 튜브에는 같은 양과 무게의 샘플이 있어야 함
 - ※ PCR Strip tube용 Rotor를 사용할 경우도 마찬가지이며, 샘플은 중앙부터 균형을 맞추며 채움



12. 제품 관리 및 문제 해결

제품 관리

1. 물 또는 순한 세제를 사용하여 로터 및 로터 챔버 청소
※ 부식성이 있는 알칼리성 용액 및 용제는 사용 금지
2. 제품 사용 전에 이물질이 없는지 확인 후, 천 또는 핀셋으로 이물질과 먼지를 제거
3. 기기를 사용하지 않을 시 모터의 마모를 방지하기 위해 상단 커버 개방 후
로터 챔버를 건조하게 유지
4. 유독성, 방사성 또는 오염된 샘플을 원심 분리할 경우 특별한 안전 보호 조치 필수
5. 제품 청소 시에는 반드시 전원코드 분리
6. 지워지지 않는 부분은 어는점이 낮은 용제를 수건에 묻혀 오물 부분만 닦기

문제 해결

결함 증상	원인	해결책
전원 불량	전원 어댑터 연결 불량	어댑터 재 연결
작동 후 강한 진동 또는 비정상적인 소음	샘플튜브가 비대칭적으로 삽입 되어있거나, 각 튜브의 샘플 양이 균등하지 않음	샘플튜브를 대칭적으로 삽입하고 모든 튜브의 샘플 양을 균등하게 조절
커버를 열어도 작동이 중지되지 않음	전원 스위치 결함	전원 스위치 연결 상태를 점검하거나 교환
그 외		A/S 문의 및 A/S 접수 1577-5578

제품 보관

1. 제품을 장기간 사용하지 않을 시 전원 플러그를 분리 후 포장하여 보관
2. 구성품의 유실이 없도록 한 장소에 보관

13. 하자보증

- CAS사는 자사 제품이 정상이용 중에 재료 및 숙련도 측면에서 하자가 없음을
소매 구입일로부터 1년 동안 보증합니다.
- 본 하자보증은, 하기 사항들을 제한 없이 포함하는, 오용 혹은 남용으로 야기되는
손상을 보장하지 않습니다.
 - 무허가 수리 혹은 변경으로 야기되는 고장
 - 운반 중에 충격 혹은 낙하로 인해 야기되는 손상
 - 본 사용자 매뉴얼 상에 언급된 지시사항에 부합되지 않는 부적절한
동작으로 야기되는 고장
 - 권장 유지관리를 하지 못하여 발생하는 오작동 혹은 파손
 - 전원을 부적절하게 사용하여 야기되는 파손
- 하자보증 기간에 본 장치는 유지관리(당사 선택으로 교체)를 필요로 합니다.
(주)CAS를 수신으로 하여 우편요금 사전지급 소포로 원래 소포를 전달하여
주십시오. (소매구매일자가 있는) 매장 영수증과 반송 사유가 기재된 메모를
반송하여 주세요.

(주)카스

주소: 서울 강동구 양재대로 1315 카스빌딩

웹사이트: www.cas.co.kr

카스고객지원센터: 1577-5578

카스 고객이면 누릴 수 있는 혜택

디지털제품은 고장나기 쉽다고요?
걱정하지 마세요. 카스 제품은 든든합니다.
사용 중 문제가 생기면 구매 후 1년까지 A/S 해드립니다.

제품구매 및 문의
카스 계속사업부
02-2225-3866

24시간 고객센터

카스 고객지원센터

카스 고객지원센터

Mini Centrifuge

미니 원심분리기

CMCF8



고객서비스지원센터

1577-5578

수리 및 고장 접수

카스공식홈페이지 : <http://www.cas.co.kr>

본사 : 경기도 양주시 광적면 그루고개로 262 TEL : 031 820 1100

서울사무소 : 서울 강동구 양재대로 1315(성내동) 카스빌딩

T : 02 2225 3500 / **F :** 02 475 4668/9

