

SAFWARE



C₃

산업용
추락보호에어백
사용 설명서



목차

Part 1.

1. 안전을 위한 주의 사항	4
2. 산업용 추락 보호 에어백 파트별 위치 안내	7
3. 버클 전원 및 충전 안내	8
4. 착용 및 사용 주의 사항	9
5. 하네스 체결 방법	10
6. 보관 및 관리 방법	11
7. 에어백 팽창을 위한 Bursting Point 재결합 방법	12
8. 에어백 팽창 후	13
9. AS 접수	13
10. 참고 사항	14
11. Safeware Connect 앱	14
12. 제품 스펙	15
13. 옵션	15

Part 2.

1. 기본 유의사항

1.1 사용자	20
1.2 사용처	20
1.3 사용 방법	21
1.4 사용 중 주의사항	21
1.5 제품 사용/작동 조건	22
1.6 피부 접촉 소재에 대한 정보	23
1.7 제품의 수명	23

2. 제품

2.1 제품의 동작 원리	24
2.2 사용자 인터페이스	24
2.3 제품의 구조	24
2.4 제품 사용 기간	24

3. 사용 전

3.1 시스템 정상 작동 여부 확인	25
3.2 정상 작동/충전 중	25
3.3 배터리 충전 장치	25
3.4 배터리 충전	26

4. 제품의 사용

4.1 제품 작동 원리	27
4.2 에어백 작동 조건	27
4.3 에어백 작동 시간	27
4.4 제품 작동 시 대처 방법	29

5. 제품의 관리 30

5.1 제품의 보관 30

5.2 제품의 유지 관리 31

5.3 제품 정기점검 31

6. 소유자 변경 시 32

7. 제품 폐기 시 주의사항 32

8. 제품의 관리 32

8.1 제품의 보관 32

9. 고객지원 32



안전을 위한 주의 사항

이 페이지는 주요 주의사항을 간략히 정리한 내용입니다. 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위해서는 반드시 19p의 주의사항 전문을 확인하시기 바랍니다.

주의사항: 세이프웨어 '산업용 추락보호에어백'은 신체에 가해지는 충격을 완화시켜 주지만, 작업자의 안전을 완벽하게 보장하지는 않습니다. 제품 사용 중에 발생한 추락과 관련된 상해에 대해서는 책임지지 않습니다.



추락사고 발생 시, 착용자의 충격을 흡수하고 부상 위험을 줄이는 **완충 장치**로 작동합니다. 그러나, **완전한 안전을 보장하는 것은 아닙니다.**



버클을 체결하면 전원이 켜지고, 버클을 해제하면 전원이 꺼지는 시스템입니다. 체결 후 **청색 LED가 반복 점멸**되면 정상 작동 상태입니다. **LED가 적색 점멸 또는 청색 점멸 외의 경우 제조사(세이프웨어)에 연락** 바랍니다.



사용하지 않거나 충전 중일 때는 반드시 전원 버클을 분리하세요.



1일 10시간 사용 기준으로 최소 5일에 1회 이상 충전 권장합니다. **적색 LED 점멸(저전력 신호) 시 배터리를 충전하세요.** 충전은 상온(10~40°C)에서 충전 하십시오. 충전 후 충전케이블 지퍼를 반드시 닫아 주십시오. **완전 충전 후 1~2일 이내에 적색 LED가 점멸되면 제조사(세이프웨어)에 연락** 바랍니다.



제품을 임의 개조 또는 분해하지 마세요. 오작동, 고장의 원인이 될 수 있습니다.



제품 착용 후, 신나 등 **희석제를 사용하는 작업을 금합니다.**
예) 솔벤트, 신나, 휘발유, 경유, 락카, 메틸알코올 등



앞 포켓에 뽀족한 물건(볼펜, 칼, 송곳 등)을 넣지마세요. 옷과 에어백에 손상을 줄 수 있습니다. 이로 인한 손상의 경우 제조사(세이프웨어)는 책임지지 않습니다.



제품은 **실온에서 보관**하고, **과도한 습도나 직사광선에 장기간 노출되지 않도록** 주의하세요. **장시간(3개월 이상)** 보관할 경우 **배터리를 80% 이상 충전 상태로** 보관하세요.



구조체가 막혀있으면 에어백이 작동하지 않을 수 있으니 의류에 어떤 것도 **꺾매거나 붙이지 마세요.**



정상 전개된 제품이나 무상수리 기간이 지난 제품은 **외관상 이상이 없더라도 매년 1회 이상 정기 점검을 권장**합니다. 외피 에어백 손상뿐 아니라 작업 현장의 진동으로 인한 카트리지 풀림이나 부품 이상이 발생하면 **정상 작동이 어려울 수 있습니다.** 안전 사용을 위해 당사의 '**세이프케어**' 무상점검 서비스를 정기적으로 받아주시기 바랍니다.



본 제품은 배터리, 센서 등으로 작동하는 전자제품이므로, **우천 시 사용을 자제**해주시기 바랍니다.

CO₂ 카트리지 주의사항

1. -10~40°C 이하의 온도에서 보관 및 사용하세요.
2. 온도가 올라갈 수 있는 밀폐된 공간에서 보관하지 마세요.
3. CO₂ 카트리지 포켓을 열지마세요.
4. 임의 해체하지 마세요.
5. CO₂ 카트리지에 과한 충격을 주지 않도록 주의하세요.



빨간 띠의 버클을 체결하면 센서가 켜진 상태입니다.
높이 70cm 이상에서 점프하거나 뛰어내리지 마세요.
제품이 추락으로 인식하여 작동될 수 있습니다.



계단 2칸 이상의 높이



트럭, 화물 차량 등의 높이



사다리 2칸 이상의 높이

버클을 채운 상태로 옷을 던지지 마세요.

옷걸이에 걸어 보관할 때에도 빨간 띠의 전원 버클은 꼭 해제 후 보관하세요.



던지지 마시오



보관시 꼭 버클 해제

산업용 추락 보호 에어백 파트별 위치 안내



- 1 전면 CO2 카트리지 슬롯
- 2 전원 센서 버클
- 3 안전고리 거치대
- 4 수납 포켓

- 5 사이즈 조절 벨트
- 6 추락 감지 센서
- 7 충전 케이블
- 8 후면 CO2 카트리지 슬롯

ON / OFF 버클 스위치 적용



상단 버클을 이용하여
센서 전원을 켜고 끌 수
있습니다.

버클 체결 : ON

버클 체결 해제 : OFF

버클 전원 및 충전 안내

버클을 체결하면 센서 인식으로 적-청 교차 점멸 2번 이후, 정상 작동 시 청색불이 점멸 됩니다.



[센서버클 표시등]



청색 LED 점멸 : 정상 작동



적색 LED 점멸 : 배터리 부족

※ LED가 적색 점멸 / 청색 점멸 외의 경우
제조사(세이프웨어)로 연락바랍니다.

뒷면 포켓을 열면 충전 케이블이 있습니다. 충전 중일 경우 LED에 적색불이 표시됩니다.
제품 사용 시에는 충전 케이블은 포켓 안에 넣어서 보관하세요.



[센서버클 표시등]



청색 LED : 충전 완료

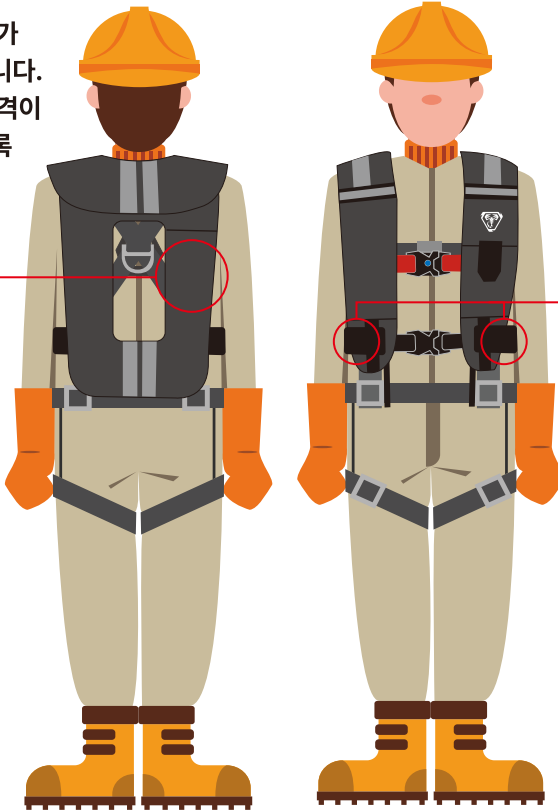


적색 LED : 충전 중

※ 처음 사용 시 충전 완료 후 사용하세요.
충전 시 꼭 버클을 해제하세요.

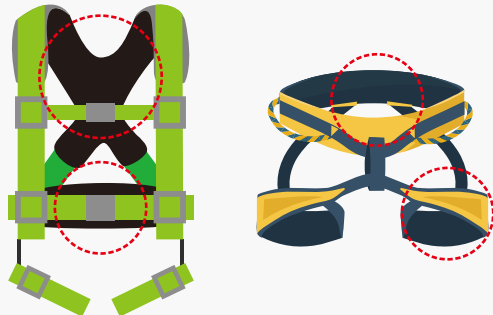
착용 및 사용 주의 사항

추락 감지 센서가
내장되어 있습니다.
해당 부위에 충격이
가해지지 않도록
주의하세요.



사이즈 조절
벨트를 이용해
몸에 알맞게
착용하세요.

ISO 기준에 따른 모든 기본
안전 하네스는 제품에
결합이 가능합니다.
(ISO 10333-1 기준)
어깨, 허리 벨트 등에
보호패드나 수납파우치가
부착된 하네스의 경우
제품에 결합이 불가능합니다.



하네스 체결 방법



영상으로 보기



하네스 연결 벨크로 위치

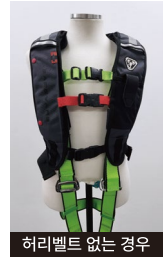


어깨끈 연결 위치



허리벨트 연결 위치

하네스의 **모양에 따라** 벨크로의 위치를 고려하여 **하네스를 부착**하세요.
허리벨트가 있는 경우 연결끈에 통과시켜 제품과 연결해주세요.



허리벨트 없는 경우



허리벨트 있는 경우



1. 어깨패드를 떼어내고
하네스를 각 위치에
연결합니다.



2. 어깨패드를 부착할 수 있게
가솔이 면이 위로 오도록
붙여줍니다.



3. 어깨패드를 다시 부착합니다.
* **엠보 4칸의 모양이 위로
향하게 부착**



4. 앞면에 있는 벨크로에도
하네스를 연결합니다.



* **허리벨트가 있는 경우**
끈에 허리벨트를 통과시켜
고정합니다.



* **허리벨트가 없는 경우**
끈을 말아올려 안쪽의
작은 포켓에 넣습니다.

보관 및 관리 방법



1. 전원 버클을 꼭 해제하고 보관해주세요.

※ 버클을 해제하지 않으면 전원이 켜진 상태로 제품을 던지거나 옷걸이에서 떨어질 때 시스템이 작동할 수 있습니다. 또한, 배터리가 방전되어 배터리 수명이 급격히 떨어질 수 있습니다.



2. 뒷면 충전기 아이콘이 있는 부분의 지퍼를 열면 C 타입 충전 케이블이 있습니다. 1일 10시간 사용 기준으로 **최소 1회/5일 충전**을 권장합니다.

※ 충전 시에는 전원 버클을 해제하세요.
※ 충전 후 충전케이블 지퍼를 반드시 닫아주십시오.

세탁 가능 부분



어깨패드



위생적인 관리를 위해
중성세제를 푼 물에 담가서
가볍게 세탁 후 자연건조하세요.

에어백 팽창을 위한 Bursting Point 재결합 방법



영상으로 보기



버스팅 포인트(Bursting Point)는 에어백 수납과 빠른 팽창을 유도하기 위한 지퍼입니다. 지퍼가 열렸을 경우 재결합하는 방법을 안내합니다.



※ 총 3곳의 버스팅 포인트가 있습니다.
지퍼는 포인트를 기준으로 양쪽으로 있습니다.



1. 벨크로 안쪽 지퍼가 일부 열린 경우



2. 열린 지퍼의 끝부분에 있는 풀러 (지퍼 손잡이)를 움직여 지퍼를 열었다가 다시 닫아줍니다.



3. 벨크로를 닫아 마무리합니다.

에어백 팽창 후

1. 사고 발생 시 에어백이 팽창하면 사고자의 상태를 확인 후 에어백을 벗기고 사고 조치를 취합니다.
 2. 에어는 자동으로 빠집니다. 이후 제조사(세이프웨어)로 보내주세요.
- ※ 에어백 팽창 후에는 CO₂ 카트리지와 인플레이터 모듈을 교체해야 재사용이 가능합니다.
제조사로 보내주시면 센서 점검과 부품 교체 후 재발송 해드립니다. (유상 교체)

AS 접수

1. 소비자 과실, 사고 발생으로 인한 에어백 팽창의 경우 AS는 유상으로 처리됩니다.
2. 에어백 팽창 후 (전개 후) AS 요청시 격발 상황 및 수령지 주소, 담당자, 연락처 기재 후 선불 택배로 보내주시면 AS 완료 후 선불 택배로 다시 보내드립니다.

AS센터 : (13449) 경기도 성남시 수정구 창업로 43, 판교글로벌비즈니스센터 B동 513호
세이프웨어(주)

전화번호 : 1551-1711 (내선 1번) / 031-759-1711

AS 접수 URL : www.safeware.co.kr/as



AS 접수 신청

참고사항

지퍼를 열어 내부를 손상시키거나 임의로 분해, 조립하면 작동에 문제가 생길 수 있습니다.



※ 지퍼 안쪽 확장면에 있는 에어백 수리용 지퍼



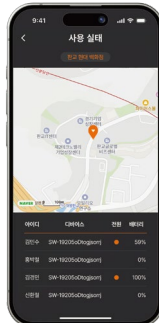
※ 제품 앞, 뒤 CO2 카트리지가 있는 곳

Safeware Connect 앱

현장 작업자가 착용하는 '산업용 추락보호 에어백'과의 블루투스 연결을 통해 위치기반 정보를 현장 관리자에게 전달하는 안전 관리 플랫폼입니다. 현장의 위험 상황을 인지하고 즉각 대응해 산업 재해율을 감소할 수 있습니다.

스마트폰에서 해당 QR 코드를 인식시키면 안드로이드, 아이폰 여부에 따라 구글 플레이나 애플 앱 스토어의 앱 설치 페이지로 자동 이동합니다. **BLE 버전만 앱 활용이 가능합니다.**

***C 시리즈 통합 앱으로 C3 - BLE 적용 제품의 경우 앱의 일부 기능이 제한될 수 있습니다.**



앱 다운로드



앱 사용설명서

제품 스펙

모 델 명	SF-HAS-C3
무 게	1.8kg / 2.5kg (카트리지 포함)
사 이 즈	w32×h52×d10 (cm) / Free Size
카 트 리 지	CO ₂ Cartridge 100cc×2ea
에 어 백 용 량	70L
사 용 환 경	동작 환경 : 온도 -20~60°C / 습도 90% 이하
	충전 타입 : USB Type-C / 5V / 1.2A
	충전 환경 : 온도 10~45°C / 습도 90% 이하
	충전 시간 : 완속 충전 시 6h
	사용 시간 : 완충 시 100h
보 관 환 경	온도 1~30°C / 습도 85% 이하
	배터리 70~80% 충전 상태로 보관

옵션

블루투스 응급콜 패키지
 색상 (블랙, 그레이, 네온)

주의 사항
Part 2.



추락보호 에어백 사용 주의 사항

세이프웨어 추락보호 에어백 **SF-HAS-C3**(이하 '제품')를 구매해 주셔서 감사합니다. 이 문서는 제품의 올바른 사용 방법과 사용자 유의사항을 안내하기 위한 자료입니다. 본 제품은 높은 위치에서 작업할 때 발생할 수 있는 추락 및 낙상 사고로부터 사용자의 신체를 보호하기 위해 설계되었습니다. 세이프웨어 연구소는 국내외 학술·산업·성능 관련 연구기관과 협력하여, 지속적인 테스트를 통해 본 제품을 개발하였습니다. 가슴, 등, 경추, 골반 일부 등 주요 신체 부위에 **에어백 보호 기능**을 제공하며, 섬유와 내피, 배터리로 작동하는 센서 및 제어 장치, 인플레이터, 압축가스 카트리지가, 노즐 등으로 구성된 전자 제품입니다.

※ 중요

제품은 낙하 시 충격으로 인한 부상을 줄이기 위해, 충격을 완화하는 보조 장치입니다. 그러나 어떠한 보호 장비도 고임, 굽힘 또는 극단적인 움직임으로부터 사용자를 완벽히 보호할 수 없습니다. 또한, 척추, 경추, 골반 등 부상에 민감한 부위를 포함한 심각한 외상을 완전히 방지할 수 없으며, 모든 사고 상황에서의 충격을 완벽히 흡수하거나 부상을 확실히 예방할 수는 없습니다. 세이프웨어 추락보호 에어백은 안전 보조 장비로, 기본적인 안전 대책을 대체하지 않습니다. 또한, 사용자의 부주의로 인한 에어백 미작동 시, 세이프웨어는 이에 대한 책임을 지지 않습니다.

제품을 사용하기 전에 매뉴얼을 자세히 읽고 숙지하십시오. 경고에 주의를 기울이고, 적합한 대상과 환경에서만 사용하십시오. 제품을 임의로 분해하거나 수리하지 마십시오. 제품을 주기적으로 테스트하고, 점검하십시오.

1. 기본 유의 사항

본 제품은 안전 보조 장비이며, 필수 장비를 대체하는 제품이 아니므로, 제품을 착용했다고 해서 개인형 보호장비의 착용 의무가 면제되지 않습니다.

1.1 사용자

- 제품은 고소작업을 수행하는 작업자를 위해 설계되었습니다.
- 반드시 교육을 이수하고 숙련된 성인 사용자만 사용해야 합니다.
- 심장박동기, 기타 의료기기를 착용한 사람은 제품 착용 전 의사나 전문가의 자문을 받아 신중하게 사용하기 바랍니다.
- 청각, 척추, 경추, 흉부, 복부 등에 중대한 손상이나 질환이 있거나, 의학적인 관리가 필요한 사람은 의사나 전문가의 자문을 받아 신중하게 사용하기 바랍니다.
- 제품은 **최대 음압치 100dB(C)**를 초과할 수 있습니다.
- 실리콘 유방 보형물 등을 포함한 모든 인공 구조물을 제품 착용 부위에 시술한 사용자는 제품 사용이 제한됩니다.
- 임신 중인 사용자는 본 제품을 사용하지 마십시오.
- 바디 피어싱 부위는 제품 착용 중 자극이나 통증이 발생할 수 있으며, 시스템 작동 시 더욱 심해질 수 있습니다.
- 그라인더, 인두 등 장치를 손상시킬 수 있는 공구를 사용할 때에는 본 제품을 사용하지 마십시오.

1.2 사용처

- 고소작업이 아닌 경우 사용하지 마십시오.
- 고소작업은 본질적으로 위험한 활동이므로, 모든 작업자는 제품 외에도 필수 보호 장비를 반드시 착용해야 합니다.
- 진동이 강한 장치 근처에서는 본 제품을 사용하지 마십시오.
- 강한 자력이나 전자파 근처에서는 제품의 전자 회로가 영향을 받을 수 있습니다.
- 차량, 오토바이, 자전거 등 운전 중에는 제품을 사용하거나 전원을 켜지지 마십시오.

1.3 사용 방법

- 제품 아래 착용하는 작업복 주머니에 에어백 작동 시 파손이나 천공을 일으킬 수 있는 물품이 없도록 하십시오.
- 제품을 절대 봉제하거나 임의로 개조하지 마십시오. 제조사의 인증 기술자만 제품의 구성 요소를 변경할 수 있습니다.
- 제품의 기능을 최적으로 활용하려면, 본 안내문의 지침과 경고를 철저히 따라 올바르게 착용해야 합니다.
- 제품을 착용하지 않거나 작업 중이 아닐 때는, 전원을 반드시 꺼두십시오.
- 제품을 운반하기 전에는 반드시 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.
- 사용 후에는 반드시 버클을 해제하여 전원을 끈 뒤 제품을 벗으십시오.
- 제품을 착용한 상태에서 충전하지 마십시오.
- 어린이나 반려동물이 가까이 접근하지 않는 환경에 보관하십시오.
- 제품을 가연성 물질 가까이 두지 마십시오.
- 제품에 이상 징후가 발생할 경우 즉시 전원을 끄고, 세이프웨어의 고객센터에 문의하십시오.
- 에어백이 작동된 제품은 사용자가 리필하거나 재사용할 수 없습니다. 제품의 재사용을 위해 세이프웨어의 고객센터에 서비스를 신청하십시오.

1.4 사용 중 주의사항

- 본 제품은 급격한 신체 움직임이나 충격에 민감하므로, 점프, 낙하, 갑작스러운 방향 전환 등의 행동은 삼가하십시오. 이러한 움직임이 불가피할 경우, 반드시 제품의 전원을 끄십시오.
- 제품은 고소작업자의 추락보호 장비로, **1m 이상**의 자유낙하 감지 시 제품이 작동되도록 설계되어 있습니다.
- 에어백 팽창 시, 해당 부위에 압박감이 느껴질 수 있습니다.
- 사용 온도는 **0°C**에서 **40°C** 사이로 제한됩니다. 이 범위를 벗어난 온도에 장기간 노출되면 기능이 저하될 수 있습니다.
- 사용 조건에 따라 제품의 마모가 발생할 수 있으며, 사용 전후에는 마모나 손상이 있는지 반드시 확인하십시오.
- 제품이 정상적으로 작동하더라도, 매년 정기 점검 및 부품 유지보수는 세이프웨어 고객센터를 통해 받아야 합니다. 정기 점검은 무상으로 제공되며, 손상된 부품 교체 시에는 유상으로 처리됩니다. 올바른 유지관리만이 시스템의 정상 작동을 보장합니다.
- 제품 위에 어떤 종류의 의류도 착용하지 마십시오.
- 공구 벨트, 배낭 등을 제품 위에 착용하지 마십시오.
- 열쇠, 휴대전화, 기타 소형 장치나 액세서리를 제품과 신체 사이에 두지 마십시오.

1.5 제품 사용/ 작동 조건

- 제품은 **최소 1m 이상의 자유낙하**가 지속되어야 작동 조건을 충족합니다.
- 착용자가 지면으로 추락하는 경우, 표면의 유형과 형태, 충격 위치에 따라 제품의 보호 성능이 상이할 수 있습니다.
- 신체가 평평한 표면에 부딪칠 때의 충격 감쇄 효과는 표면이 울퉁불퉁한 경우보다 큼니다.
- 제품은 주로 머리, 등, 척추 등 중상을 입을 수 있는 부위가 보호 대상입니다. 그러나 특정 유형의 추락에서는 보호 성능이 제한될 수 있습니다.
- 최적의 보호 조건에서 등 부위에 대한 충격 흡수 효과는 50% 이상입니다. 다른 부위에 추락 상황에 따라 보호 효과가 달라질 수 있습니다.
- 이 제품의 목적은 하네스를 착용하지 않은 상태에서의 추락, 또는 하네스를 착용한 상태에서의 수직 낙하 후 장애물과의 충돌에 의한 스윙 낙하(swing fall) 시 발생할 수 있는 부상의 위험을 줄이는 것입니다.
- 팽창한 에어백으로 덮이지 않는 부위에 대해 추가 보호를 제공하지 않습니다.
- 에어백이 팽창하지 않는 사고 상황에서는, 에어백이 덮힌 부위에 대해서도 추가 보호가 제공되지 않습니다.
- 매 사용 전, 본 안내문에 따른 절차로 제품의 작동 여부를 반드시 확인하십시오. 오류 상태나 이상이 있을 경우 제품을 사용하지 말고 세이프웨어 고객센터에 문의하십시오.

제품에 적용되는 주파수 대역 및 해당 송신 전력 제한(표준화된 주파수 및 전력 수치)은 규정에 따라 설정되어 있습니다.

- 본사 정식 인증 제품, 올바른 착용, 최소 배터리 전원 조건이 충족한 경우에만 제품이 정상적으로 작동될 수 있습니다.
- 매 사용 전에 제품을 신중히 점검하여 손상 여부를 확인하고, 부품에 마모나 고장 징후가 있을 경우 완전한 기능이 복원되기 전까지 사용하지 마십시오.
- 특히, 고정 및 조절 기능에 이상이 없는지 반드시 확인하십시오.
- 사용 중 균열이나 파손이 발생하거나, 제품 구성 재료 또는 부속품의 완전성이 손상되었다면, 제품을 구매한 구매처나 세이프웨어 고객센터에 문의하여 제품을 점검해야 합니다.
- 충격 또는 시스템 작동(팽창) 후에는 반드시 점검과 모듈 교체 서비스를 받으십시오.

1.6 피부 접촉 소재에 대한 정보

- 이 제품에 피부가 직접 접촉하는 모든 재료는 유해하지 않고 독성이 없는 소재로 제조되었으며, 1.2 RoHS DIRECTIVE 2011/65/EU and 2015/863/EU에 따라 적합성이 인증되었습니다.

1.7 제품의 수명

- 제품의 수명은 사용 빈도와 사용자 관리 상태에 따라 상이합니다.
- 1년에 1회 세이프웨어 고객센터에 문의하여 마모 부품, 전자 제어 시스템, 에어백 구조체에 대한 점검 또는 유지보수를 받으십시오.

❗ 경고

- 제품의 정기 점검/유지보수가 수행되지 않은 상태로 제품을 사용한 경우, 제품의 적합성을 보장하지 않으며, 세이프웨어에서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 사용 전 제품의 외관, 전원 작동 여부, 제품 착용 상태를 점검하십시오. 비정상 작동이 의심되는 경우, 공식 구매처 및 세이프웨어 고객센터에 문의하십시오.

2. 제품

2.1 제품의 동작 원리

- 이 제품은 세이프웨어가 제작한 전자제어장치로 제어되며, 사전에 설정된 조건이 감지되면 에어백이 팽창됩니다.

2.2 사용자 인터페이스

- 사용자 인터페이스는 전원 버클에 내된 상태 표시등(LED)과 전용 앱(해당 제품에 한함)으로 구성되어 있으며, 제품의 상태를 직관적으로 전달합니다.
- 제품의 전원이 켜지면, LED 표시등이 적/청 교차 점멸 2회를 통해 시스템 진단을 수행한 후, 상태를 아래와 같이 표시합니다.
 - 정상 작동: 청색 점멸
 - 배터리 부족 (20% 미만 / 정상 작동): 적색 점멸
 - 작동 이력 있음: 적/청 교차 점멸 유지
 - 작동 불가: 보라색 점멸

! 경고

- 전자제어장치 케이스는 제조 과정에서 밀봉됩니다. 제품의 밀봉을 훼손하거나, 임의로 개봉/개조한 경우, 제품 보증이 무효화됩니다.
- 비정상 작동이 의심되는 경우, 제품을 절대로 사용하지 마시고, 세이프웨어 고객센터에 문의하십시오.
- 절대로 전자제어장치를 임의로 열거나 제거하지 마십시오. 문제 시 세이프웨어 고객센터에 문의하십시오.
- 심박 조율기 또는 기타 의료 장치를 착용한 사람은 제품을 사용하지 마십시오. 전기 간섭으로 인해 해당 의료기기 및 제품의 정상 작동에 영향을 줄 수 있습니다.

2.3 제품의 구조

- 제품에는 에어백이 내장되어 있습니다.
- 에어백 팽창을 위해 두 개의 압축 CO₂ 카트리지와 인플레이터 시스템을 포함하고 있습니다.
- 전자제어장치를 제어하기 위한 리튬 이온 배터리를 포함하고 있습니다.

2.4 제품 사용 시간

- 제품을 완전히 충전하는 데 약 6시간이 소요됩니다.
- 완전히 충전된 상태에서 제품은 약 120시간 동안 사용 가능합니다.
- 배터리 충전에 대한 자세한 내용은 3.3장~3.4장을 참조하십시오.

3. 사용 전

3.1 시스템 정상 작동 여부 확인

- 사용 전에는 항상 시스템이 올바르게 작동하는지 확인하십시오.
- 작동 이상이 있는 상태에서 장치를 사용하는 것은 사용자 본인의 책임하에 수행되는 것으로 간주합니다.
- 제품을 착용한 후 전원을 켜고, LED 표시등이 켜져 있으며 깜빡이는지 확인하십시오.
 - 청색 LED 점멸: 정상 작동
 - 적색 LED 점멸: 배터리 부족

3.2 정상 작동/충전 중

- 정상 작동 중일 경우, LED 표시등이 1초 간격으로 깜빡입니다.
- 충전 중일 때 LED 표시등이 다음과 같습니다.
 - 청색 LED: 충전 완료
 - 적색 LED: 충전 중

3.3 배터리 충전 장치

- 출력 5V 1000mA의 USB-C 충전기를 사용하여 제품을 충전할 수 있습니다.
- USB-C 충전기가 없는 경우, USB 케이블을 컴퓨터에 직접 연결하여 충전할 수 있으나, 출력이 최적 조건에 미치지 않는 경우 충전 속도가 느려질 수 있습니다.
- 배터리가 100% 충전되면, 전원버클의 LED 표시등이 파란색으로 바뀝니다.

❗ 경고

- 제품 사용을 마친 후에는, 반드시 전원버클을 해제하여 제품의 전원을 즉시 꺼주십시오.
- 제품을 사용하지 않을 때는 반드시 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.
- 전원이 켜진 상태로 제품을 운반할 경우, 제품이 우발적으로 작동할 수 있습니다.
- 제품을 착용한 상태에서는 절대로 충전하지 마십시오. 반드시 제품의 전원을 끄고, 제품을 벗은 후 충전해야 합니다. 충전 중 전압 과부하가 발생할 경우 사용자 안전에 위험을 초래할 수 있습니다.
- 충전 중에는 제품 작동이 자동으로 비활성화됩니다.
- 충전 중에는 제품을 가연성 표면이나 물체 근처에 두지 마십시오. 과열될 경우 화재의 위험이 있습니다.

3.4 배터리 충전

- 사용 전에 항상 제품의 배터리 잔량을 확인하고, 필요시 충전하십시오.
- 장시간 사용하지 않더라도 최소 1개월에 한 번 이상 충전하여, 리튬이온 배터리의 성능 저하를 방지하십시오.
- 충전 중에는 반드시 사용자가 상주하여 상태를 확인하고, 절대로 충전 상태로 제품을 방치하지 마십시오.
- 충전은 반드시 실내 상온(10~45°C) 환경에서 진행하며, 충전 중에는 제품을 착용하지 마십시오.

⊗ 다음 행위는 절대 하지 마십시오.

- 배터리의 분해, 단락, 임의 교체는 엄격히 금지됩니다.
- 상온에서 보관하세요.
- 50°C를 초과하는 온도에서는 배터리를 보관하지 마십시오.
- 배터리는 물을 포함하여 모든 종류의 액체에 담그거나 젖게 하지 마십시오.
- 본 매뉴얼에 명시되지 않은 특성이 다른 충전기는 사용하지 마십시오.
- 충전 과정이나 충전 장비를 임의로 변경하지 마십시오.
- 배터리를 직화(불꽃)에 노출시키지 마십시오.
- 배터리를 본래 용도 외의 목적으로 사용하지 마십시오.
- 배터리에 누액이 발생했을 경우 직접 접촉하지 마십시오. 즉시 구매처 또는 세이프웨어 고객센터에 문의하십시오.
- 어린이가 배터리에 접근하지 못하도록 주의하십시오.
- 정해진 충전 시간을 초과하여 충전하지 마십시오.
- 배터리를 전자레인지나 압력 용기에 넣지 마십시오.
- 이상 징후가 발생하면 즉시 충전을 중지하십시오.
- 이상이 발견된 배터리는 계속 사용하지 마십시오.
- 배터리를 비정상적인 정전기 환경에 노출시키지 마십시오.

⊗ 중요

- 위 권장사항을 위반할 경우, 배터리에서 연기가 발생하거나 파손, 폭발이 일어날 수 있으며, 이는 인명 및 재산에 심각한 위험을 초래할 수 있습니다.
- 배터리 관련 문제가 발생할 경우, 즉시 세이프웨어 고객센터에 문의하십시오.

4. 제품 사용

4.1 제품 작동 원리

- 제품에 내장된 센서는 지속적으로 착용자 움직임을 감지합니다.
- 이 센서의 정보는 중앙제어장치로 전송되며, 사전 설정된 조건을 충족할 경우 시스템이 에어백을 팽창시킵니다.

4.2 에어백 작동 조건

- 하네스를 착용하지 않은 경우: 최소 1m 이상의 수직 자유 낙하 및 지면과의 충돌
- 하네스를 착용한 경우: 최소 1m 이상의 수직 자유 낙하 후, 장애물과의 충돌을 수반한 흔들림(swing fall)

4.3 에어백 작동 시간

- 센서의 추락 감지까지 걸리는 시간은 450ms이며, 에어백이 부풀어 올라 완전한 팽창 및 보호기능을 갖기까지는 최대 700ms가 걸릴 수 있습니다.
- 이는 실험 환경에 의한 수치이며 실제 작동 시간은 추락 상황 및 환경, 낙하의 강도에 따라 달라집니다.

❗ 경고

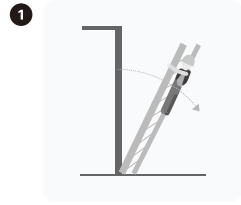
작동 조건은 작업 중 센서의 위치와 밀접한 관련이 있습니다.

- 1m 이상의 수직 자유 낙하가 발생하지 않는 경우, 제품이 동작하지 않을 수 있으며, 보호 기능이 제한될 수 있습니다.
- 특정 상황에서는 작동이 지연되거나 작동하지 않을 수 있으며, 이 경우 보호 기능이 제한될 수 있습니다.
- 착용자가 수직으로 뛰거나 추락과 같이 빠른 높이 감소가 있을 경우 원치 않는 작동이 발생할 수 있습니다. 이는 착용자가 계단이나 사다리를 빠르게 내려갈 때, 장애물을 넘어갈 때, 난간을 따라 슬라이딩할 때, 사다리에서 뿔 때 등 이와 유사한 동작을 할 때 발생할 수 있습니다.
- 에어백은 평평한 표면과의 충돌 시에 효과적인 보호를 제공합니다. 충돌 표면의 불규칙성이 커질수록 에어백의 보호 효과가 감소하며, 특히 날카롭거나 뾰족한 또는 각진 물체에 대해서는 보호 효과가 더욱 감소합니다. 제품 아래에 날카로운 물체나 뾰족한 물체를 착용하거나 소지하지 않도록 주의해야 합니다.
- 평평한 표면에서의 추락 시, 에어백은 중상 위험 부위의 충격력을 줄일 수 있지만, 에어백으로 보호되지 않는 부위에는 영향을 주지 않습니다.
- 추락의 성격에 따라 상체는 다양한 부위로 충돌할 수 있으며, 이는 보호 효과에 영향을 줄 수 있습니다.

《제품 작동 제한 사항》

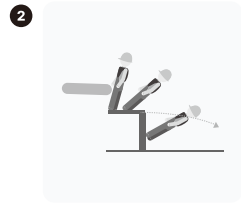
① 사다리에서 작업하는 경우

사다리를 고정하지 않고 올라가면서 사다리가 일정한 호를 그리며 기울어지는 경우, 사다리를 붙잡거나 안전 장비(예: 사다리에 고정된 안전벨트)를 사용하여 고정된 경우 착용자가 땅에 닿기 전 충분한 추락 가속도의 요건이 충족되지 않아 제품이 작동하지 않거나 작동이 지연될 수 있습니다.



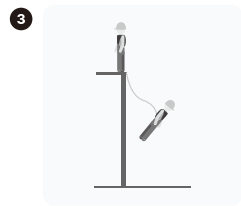
② 경사진 표면에서 작업하는 경우

경사진 표면에서 미끄러지거나 추락하는 경우, 에어백의 기능은 최소 자유 낙하 거리(1m)에 도달하는지, 중력 가속도에 도달했는지 여부에 따라 제품이 작동하지 않거나 작동이 지연될 수 있습니다.



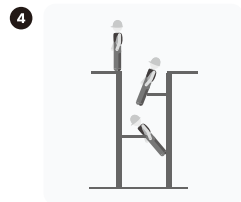
③ 펜듈럼 추락하는 경우

추락 중 자유낙하를 하지 못하고 부딪히며 떨어지거나 이와 비슷한 형태의 경우, 작동 확률이 감소할 수 있습니다. 이러한 경우에는 제품이 작동하지 않거나 작동이 지연될 수 있습니다.



④ 추락 중 외력을 받는 경우

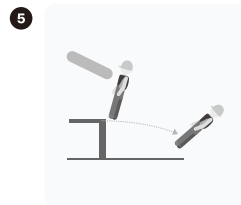
추락하는 사람이 추락 중에 무언가에 걸치거나, 충돌하는 등 추락 중 외력을 받는 경우에는 제품이 작동하지 않거나 작동이 지연될 수 있습니다.



⑤ 외력에 의해 추락이 발생한 경우

외력에 의하여 착용자가 추락할 경우 제품의 작동이 지연될 수 있습니다. **환경, 날씨 또는 습도와 같은 영향** 제품은 생활 발수 소재를 활용하였으나, 강우나 장기간 수분에 노출되는 환경에서 사용을 금지합니다. 또한 낮은 온도에서는 사용 시간이 줄어들 수 있으므로 정기적으로 배터리 잔량을 확인하세요.

이외에도 낙하라고 인식되지 않을 만큼 충분한 가속력에 도달하지 않는 경우 작동하지 않을 수 있습니다.



<사고상황 이외의 작동 가능성>

격렬한 움직임이나 충격으로 인해 추락 사고 상황이 아니라도 제품이 작동하고 에어백이 팽창할 수 있습니다. 따라서 제품이 켜진 상태에서는 절대 다음과 같은 행동을 하지 마십시오.

- 점프, 곡예, 일반적인 작업 활동이 아닌 급격한 움직임
- 두세 개의 계단이나 이와 비슷한 높이의 장비, 차량, 설비 등에서 뛰어내리거나, 양발이 동시에 땅에서 떨어지는 등의 움직임
- 강한 진동이 발생하는 장비나 장소 근처에서 착용하는 경우
- 자동차, 오토바이, 자전거 등 급가속 차량 운전 중 착용하는 경우

4.4 제품 작동 시 대처 방법

- 작동 시, 제품은 에어백을 팽창한 후 천천히 수축합니다.
- 제품이 작동한 후에는 반드시 카트리지를 교체해야 합니다. 세이프웨어 고객센터에 문의하시고 전문 서비스를 받으시기 바랍니다.

❗ 경고

- 제품이 작동된 경우, 필요한 부품이 교체되기 전까지는 절대로 제품을 다시 사용하지 마십시오.
- 카트리지가 교체되지 않은 상태에서는 제품이 작동하지 않습니다.

5. 제품의 관리

5.1 제품의 보관

- 제품을 계속해서 충전 전원에 연결한 채 보관하지 마십시오. 배터리가 완전히 충전되면 충전 단자의 연결을 해제하십시오.
- 오랜 기간 동안 사용하지 않을 경우, 실온에서 제품을 동봉된 백에 넣어 보관하는 것을 추천합니다.
- 제품에 직접적인 열원, 자외선 조명 또는 가연성 물질로부터 멀리 보관하십시오.
- 습기에 방치하지 마십시오.
- 무거운 물체 아래 적재하지 마십시오. 무게가 한 곳으로 집중되지 않도록 하십시오. 옷걸이에 걸어 보관하는 것을 추천합니다.
- 전자 기기와 인플레이터가 내장된 지퍼를 항상 닫아 먼지가 들어가지 않도록 하십시오.
- 제품이 민감한 전자 기기임을 유의하십시오. 강한 자력이나 전파로부터 영향을 받을 수 있습니다.

❗ 경고

- 제품을 이동하거나 보관할 때는 반드시 전원 버클을 해제하여 전원을 꺼야 합니다.
- 제품에는 가스 발생기와 작동 장치가 포함되어 있어, 항공 운송 시 운반이 제한되거나 특별 절차가 요구될 수 있습니다.
- 항공 운송 전, 공항 당국 및 항공사에 문의하여 절차를 확인하십시오.
- 연료, 윤활유, 기타 화학 약품과의 접촉을 피하십시오. 이러한 물질은 구성 재료를 손상시켜 본래의 특성을 잃게 할 수 있습니다.
- 벽, 날카로운 모서리, 날카로운 물체, 뜨거운 물체, 펜스 등 제품을 긁거나 찢을 수 있는 표면에 기대거나 문지르지 마십시오.
- 극한 온도에 장치를 노출시키지 않는 것을 권장하며, 기후 변화(예: 급격한 온도 상승)는 보호 성능을 심각하게 저하시킬 수 있습니다.
- 제품을 실외 또는 저온 환경에 방치하지 마십시오.

5.2 제품의 유지 관리

세이프웨어의 제품은 장기간 안정적인 작동을 보장하기 위해 높은 품질 기준으로 설계 및 제조되었습니다. 제품 세탁은 분해와 조립이 필요하므로, 세이프웨어 고객센터를 통해 전문 서비스를 신청하십시오.

※ 세탁 서비스는 유상으로 제공됩니다.

❗ 경고

제품을 물이나 기타 액체에 담그지 마십시오. 물이나 액체에 담그면 전자 부품에 치명적인 손상을 줄 수 있습니다.

- 건조기 등 고온 장치를 사용하지 마십시오.
- 연마성 재질로 문지르거나 물에 담그지 마십시오.
- 직사광선이나 열원에 노출되지 않는 곳에 걸어서 자연 건조시키십시오.
- 수도물을 포함한 흐르는 물로 세척하지 마십시오.
- 세척 시 용제나 기타 화학물질을 사용하지 마십시오.
- 보호 장비에 페인트를 칠하거나 염료를 사용하지 마십시오.
- 자외선, 습기, 결빙 노출을 피하거나 최소화하십시오.
- 고온 또는 저온 환경에 장비를 노출시키지 마십시오.
- 제품의 어떤 부위도 임의로 분해, 수정 또는 조작하지 마십시오.
- 제품을 구부리거나 비틀지 마십시오. 이러한 동작은 제품 설계 목적에 맞지 않으며 보호 성능 손실 또는 파손을 초래할 수 있습니다.
- 잘못된 사용이 확인될 경우, 제품은 교환이나 보상 요청을 수용하지 않습니다.
- 사용하지 않을 때는, 충격이나 압력을 받지 않는 건조하고 통풍이 잘 되는 장소에 보관하십시오.
- 무게가 한 곳에 집중되지 않도록 주의하십시오.
- 비가 많이 올 때에는 사용하지 마십시오.
- 사용 후에는 실내 상온에서 보관하십시오.

5.3 제품 정기점검

제품의 정상 작동을 위해, 정기적인 점검과 마모 부품에 대한 유지보수는 필수입니다. 정기 점검은 무상으로 제공되며, 마모나 손상이 확인된 부품은 유상으로 교체됩니다. 관련 서비스는 세이프웨어 고객센터를 통해 신청하실 수 있습니다.

6. 소유자 변경 시

제품을 제3자에게 판매하려는 경우, 새로운 소유자가 세이프웨어에 이를 알려 제품의 이력을 업데이트 하고, 서비스를 받을 수 있도록 해야 합니다.

7. 제품 폐기 시 주의사항

- 제품은 전자 부품 및 압축 CO₂ 카트리지를 포함하고 있어, 일반 폐기물과 동일하게 처리할 수 없습니다.
- 사용 수명이 종료되면 세이프웨어 고객센터에 문의하여 적절한 폐기 절차를 진행하십시오.
- 잘못된 폐기 방식은 위험하거나 환경오염을 유발할 수 있습니다.

8. 인증 및 테스트 정보

8.1 표준 인증

자사 표준 성능 기준으로 KCL(한국건설생활환경시험연구원), KOTITI, ICR, KTCC 등 기관에서 테스트를 하였습니다. (표준 인증 정보는 아래 확인)

CE EMC : Standard Bank

CE RoHS : NICE

9. 고객지원

세이프웨어 주식회사 | SAFEWARE INC.

주소: 경기도 성남시 수정구 창업로 43, 글로벌비즈센터 B동 513호

연락처: 1551-1711

S A F E W A R E

본사. 경기도 성남시 수정구 창업로 43, 판교글로벌비즈센터 B동 513호

공장. 경기 안산시 단원구 첨단로181번안길 6

Tel. 1551-1711 **Fax.** 031-759-1714

www.safeware.co.kr