

사용 설명서: 프리백스(FreVAX™)



목차

1. 본 사용설명서 소개	4
2. Transport and storage	4
3. 작동 및 세척시 일반적인 안전 수칙	4
4. 일반적인 설명 및 정보	5
4.1. 설명	5
4.2. 기기 및 구성품	5
4.3. 작동시 요구사항	5
4.4. 대상측종	5
4.5. 작동방식	6
4.6. 기타 선택용 액세서리	7
5. 병 연결 / 분리	8
5.1. 병 칼라	8
5.2. 클릭인 병 마운트(Click-in Bottle Mount):	9
5.3. 튜브 칼라	9

6. 기기 작동.....	11
7. 사용자 메뉴.....	11
8. 센서.....	14
8.1. 위치 센서.....	14
8.2. 공기 감지 센서.....	14
8.3. 노즐 센서.....	14
9. 백신접종 과정.....	15
10. 기기 세척.....	16
10.1. 행균.....	16
10.2. 세척 과정.....	18
11. 문제해결.....	18
12. 유지관리와 수리.....	20
12.1. 실린더 서비스.....	20
12.2. FreVAX™ 앱.....	23
12.3. 유지관리 및 수리 서비스.....	23
13. 분해 작업.....	24
13.1. 배터리.....	25
13.2. 충전기.....	25
14. 기술 규격.....	27
15. 폐기.....	27
16. EC 적합성 선언.....	28

프리백스(FreVAX™) 사용설명서

본 사용설명서는 FreVAX™ 연속주사기의 일부이며, 안전한 사용을 위해서 매우 중요하다.



- 사용설명서를 숙지하여, 지침을 준수한다 -

© copyright · Henke-Sass, Wolf GmbH · 8300053415 – 10/20 · Subject to amendments in technology and design · Printed in Germany



프리백스(FreVAX™) 자동무침주사기 제조사:

Henke-Sass, Wolf GmbH
Keltenstrasse 1
78532 Tuttlingen
Germany

전화: +49 74 62 94 66 207
팩스: +49 74 62 94 66 52 08
웹사이트: www.henkesasswolf.de
이메일: info@henkesasswolf.de

프리백스(FreVAX™)는 베링거인겔하임의
상표로서, 전세계 지사를 통해 공급됩니다.

한국베링거인겔하임동물약품(주)

서울 중구 통일로 10 연세재단세브란스빌딩
16 층

전화 : 02-6388-8413

팩스 : 02-709-0055

1. 본 사용설명서 소개

본 사용설명서를 읽다 보면 경고 표시가 포함되어 있는 것을 확인할 수 있다. 이 경고 표시는 제품의 부정확한 사용 시, 사망, 부상 또는 물질적 피해를 야기할 수 있는 위험을 알려준다. 이 경고에 항상 주의해야 한다! 이 경고 표시는 우측에 제시된 것처럼 강조되어 있다.



2. Transport and storage

운반 동안 제품을 외력(예: 충돌, 충격 및 두드림)으로부터 보호한다.
 사용 전에 프리백스(FreVAX™) 연속주사기에 운반으로 인한 손상이 없는지 확인한다.
 FreVAX™ 연속주사기를 원래 포장 상태로 운반하고/하거나 보관한다.
 빛이 들지 않는 곳에 FreVAX™ 연속주사기를 보관한다.
 온도가 5°C 미만인 곳에 배터리를 보관해서는 안 된다.
 FreVAX™ 연속주사기를 절대로 젖은 또는 축축한 상태로(예: 세척 직후) 보관해서는 안 된다.

3. 작동 및 세척시 일반적인 안전 수칙

- ⚠ 백신 및/또는 세척액과 사용자의 눈 및/또는 호흡기가 직접 접촉하면 상해의 위험이 있다. 직접적인 접촉으로 인한 상해 위험이 있다. 이 경우, 즉시 의사에게 백신 정보를 전달하여 진단을 받는다.
- ⚠ FreVAX™ 기기는 수성 백신을 **자돈에만(이유시기부터 자돈 말기까지)** 접종하는 용도로 사용한다.
- ⚠ 어린이가 없는 곳에서 사용한다.
- ⚠ FreVAX™ 기기를 어떠한 액체에도 담그면 안 된다.
- ⚠ FreVAX™ 기기를 고압고온멸균기로 소독하지 않는다.
- ⚠ FreVAX™ 기기를 UV 멸균기 또는 다른 멸균 기기로 소독하지 않는다.(즉, EO 가스 멸균 또는 방사선 멸균)
- ⚠ FreVAX™ 기기가 본인의 신체 또는 다른 사람에게 향하게 해서는 **안 된다!** 만약 백신 또는 세척액을 실수로 분사하여 접촉하였다면, 즉시 의사에게 백신 정보를 전달하여 진단을 받는다.
- ⚠ 병 홀더에 있는 스파이크를 주의깊게 살펴보아야 한다. 백신 또는 세척액 잔여물이 스파이크에 남아 있을 수 있다. 만약 스파이크로 인해 상해를 입었다면, 즉시 의사에게 백신 정보를 전달하여 진단을 받는다.
- ⚠ 작동, 접종 또는 세척할 시 주입 헤드 주변 안전 실린더를 손으로 조작해서는 **안 된다.**
- ⚠ 손가락이나 신체의 다른 부위가 주입 헤드 앞에 위치해 있을 때, 안전 실린더를 누르면, 실수로 백신 또는 세척액이 자가 주입될 위험이 있다. 이 경우, 즉시 의사에게 백신 정보를 전달하여 진단을 받는다.
- ⚠ FreVAX™ 기기 사용 시 보안경 및 마스크를 착용한다. 최적의 시야를 확보하기 위해 보안경을 깨끗한 상태로 유지한다.
- ⚠ FreVAX™ 기기 세척 시 고무장갑을 착용한다.
- ⚠ 배터리를 물 속에 던져서는 안 된다. 위험물질 누출 및 방출을 야기할 수 있는 물과 습기로부터 배터리를 보호한다.

- ⚠ 배터리를 불 속에 던지거나 가열해서는 안 된다. 이로 인해, 폭발하거나 위험물질이 누출될 위험이 있다.
- ⚠ 60°C 를 초과하는 온도에 배터리를 노출해서는 안 된다. 이로 인해, 폭발하거나 위험물질이 누출될 위험이 있다.
- ⚠ 의사 또는 의사의 지시를 받은 조작자만 FreVAX™ 기기 및 백신을 사용할 수 있다.
- ⚠ 액체를 채우는 동안 기기를 떨어뜨리면 의도치 않게 분출될 수 있다.
- ⚠ 누출 방지를 위해, 기기에 병을 장착하기 전, 멸균침으로 병을 관통하여 병 안의 압력을 낮춰준다. 새 병을 장착할 때 FreVAX™ 기기를 거꾸로 잡는다.
- ⚠ FreVAX™ 기기의 방아쇠를 해제하면 즉시 모든 제어장치가 꺼져 주입을 할 수 없다.
- ⚠ 잔여 백신 또는 세척액을 기기에서 배출할 때에는, 반드시 견고한 바닥에 놓인 용기에 있는 천 위에 주입 노즐이 위치하도록 한다. 절대로 공기 중으로 분사해서는 안 된다.
- ⚠ 발사 후 안전 실린더가 주입 노즐 주변에 걸려 움직이지 않으면 FreVAX™ 기기의 방아쇠를 즉시 해제하고 공급업체에 문의한다.
FreVAX™ 기기를 장시간 작동할 경우 조작자의 손에 경련이 발생할 수 있다. 규칙적인 휴식이 권장된다.

4. 일반적인 설명 및 정보

4.1. 설명

FreVAX™은 전자식 연속무침주사기로서 1ml 또는 2ml 용량으로 자돈의 근육 내 백신 접종에 사용된다.

4.2. 기기 및 구성품

- FreVAX™ 기기(1)
- 여분의 실린더(2)
- 배터리 2 개(3)
- 배터리 충전기 1 개(국제 소켓 어댑터 포함)(4)
- 세척액을 위한 PET 병 1 개(5)
- 다용도 병 칼라(Ø20mm & Ø30mm), Click-in 병마운트(6)
- 튜브 어댑터(7) + 튜브(기기 아래쪽)
- PET 병을 위한 나사형 병 칼라(8)
- 실린더 서비스를 위한 윤활유(10ml 백유)(9)
- 손목 스트랩(10)
- 실린더 조립 도구(11)



주의: FreVAX™을 처음으로 사용하기 전에, 배터리 충전기에서 배터리를 충전한다. 배터리 수명과 내구성을 최적화하는 방법에 대한 내용은 13 챕터를 참조한다.

4.3. 작동시 요구사항

처음으로 사용하기 전에 사용 설명서를 꼼꼼히 읽어보십시오.

4.4. 대상축종

FreVAX™은 **이유시기부터 자돈말기까지 자돈에게 백신을 접종하는 용도로만 사용해야** 한다. FreVAX™은 육성/비육돈, 번식돈(암돼지, 수돼지) 또는 기타 축종에게 사용해서는 안 된다.

FreVAX™ 기기의 접종 테스트는 스펀지 또는 용기 내 두꺼운 천 등 적절한 표면에서만 실시해야 한다.

4.5. 작동방식

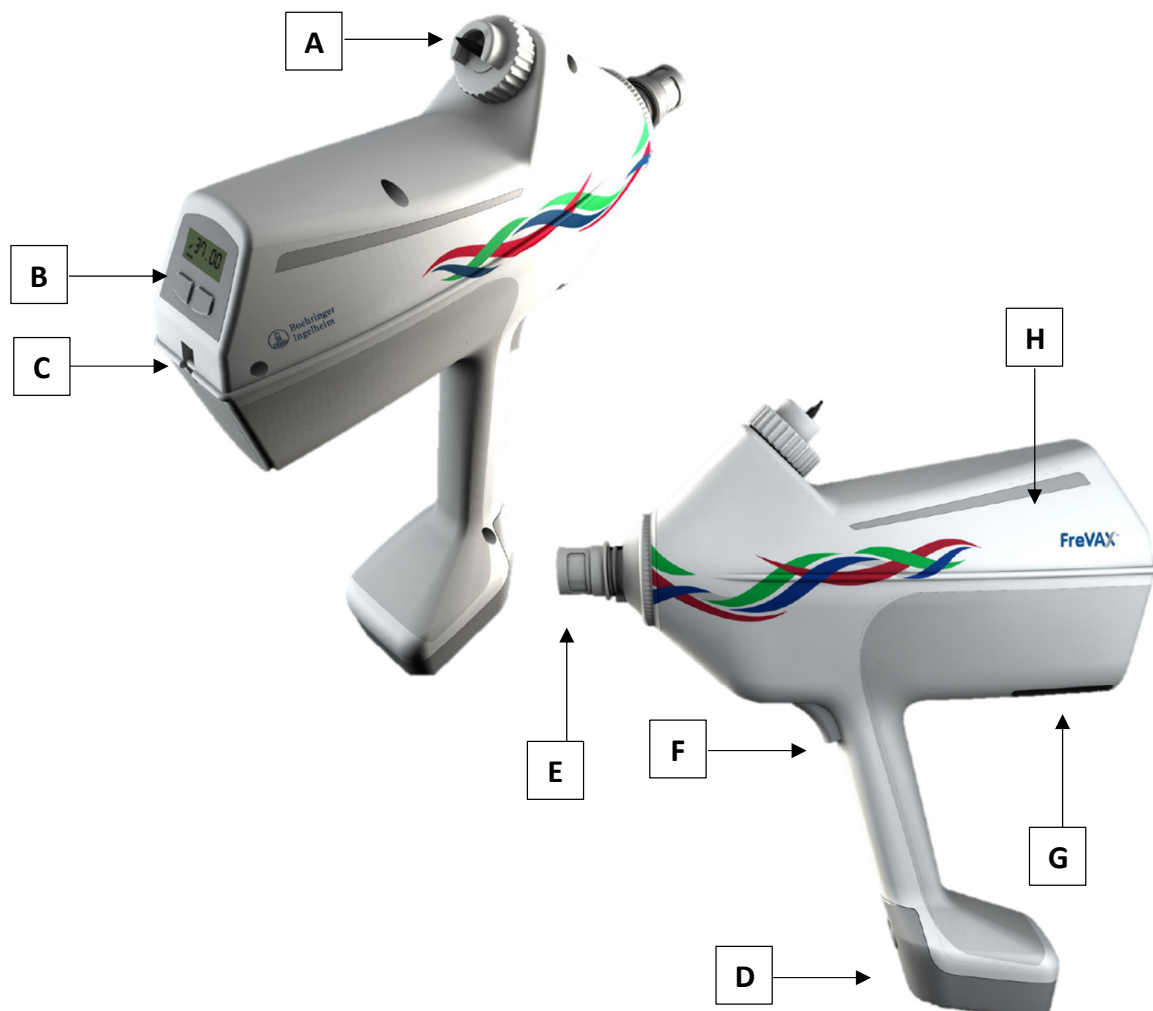
FreVAX™은 병을 장착할 수 있는 흡입 스파이크와 홀더를 갖추고 있다. 주입 헤드(E)를 통해 백신접종이 이루어진다. 주입 헤드에는 기계식 안전 실린더가 장착되어 있다.

FreVAX™ 기기에는 돈방 카운터, 일수 카운터, 백신병 카운터 및 서비스 카운터가 포함되어 있다. 디스플레이 화면(B) 아래에 있는 버튼 2 개로 디스플레이를 작동한다. 기기의 각 측면에 있는 LED 표시등(H) 백신접종 과정(챕터 9)에서 수행되는 모든 작동을 시각적으로 표시한다.

FreVAX™ 기기는 2 개의 배터리와 1 개의 충전기가 함께 제공된다. 사용에 앞서, 충전된 배터리를 FreVAX™ 기기의 아랫부분(D)에 삽입한다.

FreVAX™을 작동하려면 먼저, 병 홀더(A)에 백신을 삽입하고, 방아쇠(F)를 눌러 연속주사기를 활성화한다. 이렇게 하면, 펌프가 작동을 시작하고, 백신이 병에서 자동으로 추출된다. 보관 시 튜브 내부에 존재하던 세척액은 주입 헤드를 통해 튜브 밖으로 배출된다.

이 기기에는 어깨끈 장착을 위한 구멍(C)과 손목 스트랩용 구멍(G)이 있다.

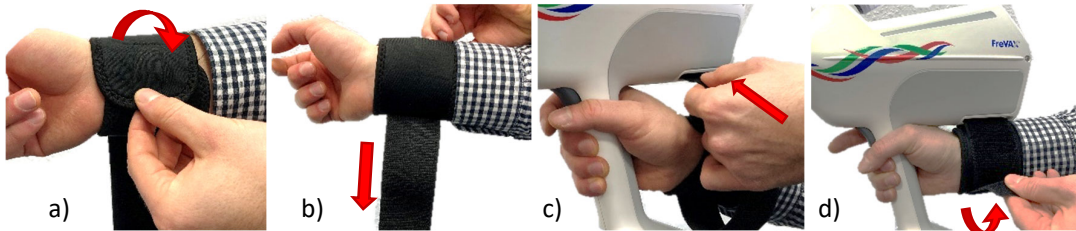


4.6. 기타 선택용 액세서리

기기에 포함된:

- 손목 스트랩:
 - a) 클로저가 손바닥 아래에 오도록 짧은 벨크로 밴드의 플랩을 손목에 두르고 가벼운 압력으로 닫습니다.
 - b) 긴 벨크로 스트랩의 시작 부분이 손목 아래쪽에 올 때까지(그림과 같이 손을 잡고) 손목 스트랩을 손목 주위로 돌립니다.
 - c) 방아쇠를 당기지 않고(!) 준비된 기기(챕터 5 참조)를 잡고 긴 벨크로 스트랩을 FreVAX™ 장치 뒷부분의 슬롯에 밀어넣어 벨크로 면이 손목을 향하도록 합니다.
 - d) 스트랩을 구멍으로 밀어 넣은 후 손목이 장치에 닿을 때까지 스트랩을 당깁니다. 벨크로 스트랩을 손목 바깥쪽에 최대한 감고 벨크로 스트랩으로 고정합니다.

주의: 손목 밴드나 벨크로 스트랩이 손목에 짊어지지 않도록 하여 손으로 가는 혈액 순환을 방해하지 않도록 하십시오.



별매품:

- 어깨끈 (챕터 4.5 참조)
- 고정용 마운트 장치:

이 장치는 자돈을 들어 올려 백신접종을 수행하는 것을 선호하는 작업자가 혼자서 작업할 수 있도록 합니다. FreVAX™는 고정용 마운트에 설치되어야 하며, 이 마운트는 돈방 칸막이에 부착됩니다. 고정모드(Stationary mode)가 활성화된 후(챕터 7 참조) 백신을 분사하기 위해 자돈의 목을 FreVAX™ 장치에 두번 터치합니다. 고정용 마운트 장치에 대한 자세한 정보는 웹사이트에서 제공되며 별도로 주문할 수 있습니다.
- 액세서리(즉, 다양한 크기의 병, 장착용 캡 등)는 한국베링거인겔하임동물약품㈜ 지역담당자에게 문의하십시오.



5. 병 연결 / 분리

아래 제시된 단계에 따라, 배터리를 장착하기전에 백신 또는 세척액(챕터 9 “기기 청소”)이 든 병(바이알)을 기기에 연결한다:

5.1. 병 칼라



a. 왼쪽의 그림과 같이 기기를 바르게 위치시킨다.



b. 병 칼라(그림 속 백색 어댑터)를 풀어 병 장착부 스파이크에서 제거한다.

주의: 스파이크(바늘)는 백신병 마개를 관통해야 하므로, 매우 날카롭다. 실수로 스파이크 끝 부분에 접촉하지 않도록 주의한다.



c. 그림과 같이 병 칼라를 백신병에 부착한다.



d. 백신병의 과도한 압력을 피하고, 백신접종 기기의 스파이크로 고무 입자가 빨려 들어가지 않도록 멸균 바늘로 백신병 마개의 중앙에 미리 구멍을 뚫어준다. 연속주사기를 단단한 바닥에 올려놓고(첫번째 그림에 제시된 대로), 미리 뚫어놓은 구멍을 사용하여 병을 스파이크에 밀어 넣는다.

주의: 병 마개에 미리 구멍을 뚫어놓지 않으면, 고무 입자가 장치 안으로 빨려 들어가 밸브 및/또는 노즐이 막혀 기능 장애가 발생할 수 있다.



e. 칼라를 나뉘는 (시계 방향으로) 단단히 조여 기기에 병을 연결한다. 병 자체가 아니라 백색 칼라만 조여야 한다. 이 단계를 완료한 후, 병이 단단히 고정되어 있는지 확인한다.



f. 기기를 다시 똑바로 세워놓는다. 배터리를 손잡이의 하단에 삽입한다. 이 단계를 통해 기기가 활성화된다.

연결의 역순으로 진행하면 기기에서 병을 분리할 수 있다. 병의 연결 또는 분리 시에는, 기기의 흡입 스파이크가 항상 아래쪽으로 향하도록 해야 한다. 그렇지 않으면, 병 장착부에 병을 연결하거나, 장착부에서 병을 분리할 때, 백신액이 기기에 쏟아질 것이다.

5.2. 클릭인 병 마운트(Click-in Bottle Mount):

a. 왼쪽의 그림과 같이 기기를 바르게 위치시킨다.



b. 병 칼라(그림 속 백색 어댑터)를 풀어 병 장착부 스파이크에서 제거한다.



주의: 스파이크(바늘)는 백신병 마개를 관통해야 하므로, 매우 날카롭다. 실수로 스파이크 끝 부분에 접촉하지 않도록 주의한다.

c. 클릭인 병마운트를 스파이크에 장착한다.



d. 백신병의 과도한 압력을 피하고, 백신접종 기기의 스파이크로 고무 입자가 빨려 들어가지 않도록 멸균 바늘로 백신병 마개의 중앙에 미리 구멍을 뚫어준다. 연속주사기를 단단한 바닥에 올려놓고(첫번째 그림에 제시된 대로), 미리 뚫어놓은 구멍을 사용하여 병을 스파이크에 밀어 넣는다.



주의: 병 마개에 미리 구멍을 뚫어놓지 않으면, 고무 입자가 장치 안으로 빨려 들어가 밸브 및/또는 노즐이 막혀 기능 장애가 발생할 수 있다.

e. 기기를 다시 똑바로 세워놓는다. 배터리를 손잡이의 하단에 삽입한다. 이 단계를 통해 기기가 활성화된다.



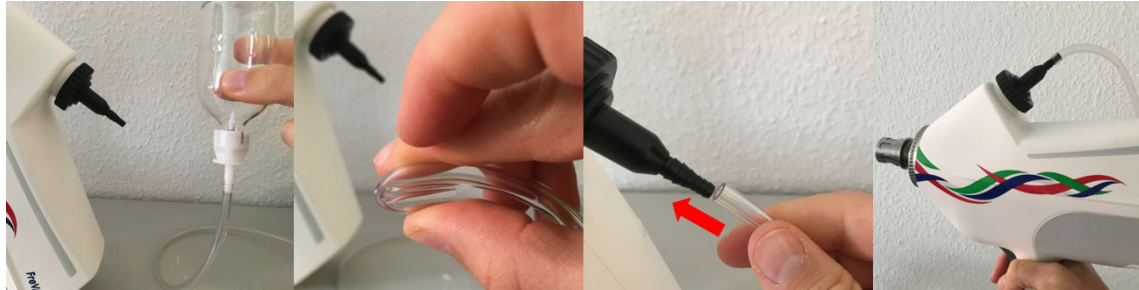
연결의 역순으로 진행하면 기기에서 병을 분리할 수 있다. 병의 연결 또는 분리 시에는, 기기의 흡입 스파이크가 항상 아래쪽으로 향하도록 해야 한다. 그렇지 않으면, 병 장착부에 병을 연결하거나, 장착부에서 병을 분리할 때, 백신액이 기기에 쏟아질 것이다.

5.3. 튜브 칼라

더 큰 병을 연결할 목적으로 튜브 칼라와 튜브를 사용한다면, 튜브 어댑터에 부착하기 전에 튜브를 **미리 채운다(!)**. 튜브를 미리 채우면, 공기가 실린더로 들어가는 것을 방지할 수 있다. 튜브

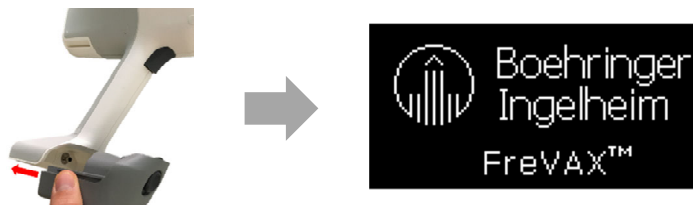
어댑터가 포함되어 있지 않으며, 한국베링거인겔하임동물약품(주) 지역담당자를 통해 주문할 수 있다.

튜브가 채워지기 시작하면, 끝쪽 바로 앞부분에서 튜브를 뒤틀어 백신의 손실을 방지한다. 그런 다음, 튜브를 어댑터에 빠르게 연결한다. 배터리를 연결하면 기기가 활성화 된다.



6. 기기 작동

백신병이 연결된 상태에서 배터리를 삽입하면 기기가 켜지면서 “Boehringer Ingelheim”과 “FreVAX™” 디스플레이에 표시된다. 두 로고 모두, 1 초 동안 표시된다.



배터리가 충분히 충전된 경우: 디스플레이는 처음에 사용자 메뉴로 전환된다. 단, 기기가 적재된 상태(실린더에 백신/세척액이 차 있는 상태)에 있다면, 디스플레이에 “! Loaded Device ! Press any button(! 기기 로딩 상태 ! 아무 버튼이나 누르십시오)”가 표시되고, LED 표시등이 적색으로 점멸한다. 의도되지 않은 백신 분사를 막기 위해서 방아쇠를 누르지 않는다. 또한 실린더에 백신이 채워지는 동안 기기를 종료하지 않는다.

! Loaded Device !
Press any button

디스플레이 버튼 중 하나를 누르면 기기가 한 번 행귀져 비워진 상태가 된다. 액체는 주입 헤드를 통해 분출된다. 분출되는 동안 기기가 사람을 향하지 않도록 주의한다.

Is a bottle with
liquid attached?
Yes No

기기에 액체가 채워지지 않았다면, 스크린에 ‘Is a bottle with liquid attached?(백신병이 기기에 장착되었나요?)’가 표시된다. 장착되었다면 왼쪽 버튼을 누른다. 장착되지 않았다면 오른쪽 버튼을 누른다. 이러한 경우에 방아쇠를 눌러도 작동되지 않는다.

그 후에, 장치는 사용자 메뉴(챕터 7 참조)의 초기 디스플레이로 전환된다.

처음으로 방아쇠를 당기기 전에, 사용자 메뉴에서 설정을 완료해야 한다.

Low Battery
Please Charge

배터리 잔량이 부족한 경우: 디스플레이에 “Low Battery Please Charge(배터리 잔량 부족, 충전하십시오)”가 표시된다.

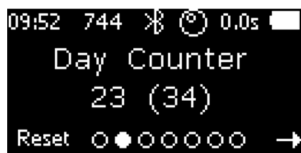
7. 사용자 메뉴

09:52 744 * 0.0s
Day: 22
Volume: 2 ml
09:52 744 * 0.0s
Pen Counter
744 (749)
Reset ●○○○○○ →

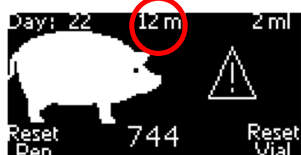
사용자 메뉴의 초기 디스플레이에는 일수 카운터와 현재 설정된 용량이 중간에 표시된다. 상단 왼쪽부터, 시간, 펜 접종두수, 블루투스, 활성화된 센서, 지연 시간, 배터리 수준이 표시된다.

메뉴 페이지로 이동하려면 오른쪽 버튼을 누른다. 시작 화면으로 돌아가려면 오른쪽 버튼을 눌러 메뉴 페이지를 탐색해야 한다.

화면 하단의 점은 현재 메뉴 페이지를 나타낸다. 사용자 메뉴의 첫 페이지에 펜 카운터가 표시된다. 이 펜 카운터를 재설정하려면 왼쪽 디스플레이 버튼을 2 초 동안 누르고 있다. 두번째 페이지에는 돈방 카운터가 표시된다. 이 돈방 카운터를 재설정하려면, 좌측 디스플레이 버튼을 2 초간 누르고 있다.

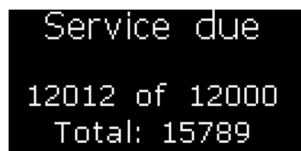


세번째 페이지에서는 접종 용량을 조정할 수 있다. 현재 설정된 용량이 가운데에 표시되고, 선택 가능한 용량은 좌측 하단에 표시된다. 용량을 변경하고 싶으면, 좌측 디스플레이 버튼을 누른다. 용량 변경은 처음에만 가능하다(행금 사이클 후, 그리고 첫 접종 전). 화면에 'Changing Volume for vaccination(백신 접종 용량 변경)'이 표시되고, 노란색 LED 가 점멸한다. 화면에 내용이 사라지면, 백신접종을 시작할 수 있다.



네번째 페이지에서는 남은 백신 표시기(Vial level indicator)를 제어할 수 있다. 연결된 병에 든 백신을 90% 사용하면 이 표시기에서(노란색 LED 표시등을 통해, 그리고 디스플레이 상의 경고 신호를 제시하여) 시각적 경고를 제공한다. 이 경고가 나타나면, 기기에 장착된 병 속에 백신이 10%가 남아 있다는 것을 의미한다. 이를 통해, 백신접종 세션 동안 병의 교체 시기를 더 정확히 파악할 수 있다. 남은 백신 표시기를 활성화하려면, 좌측 디스플레이 버튼을 눌러 장착하길 원하는 병 / 용기의 크기(0ml, 20-50ml(5ml 간격), 50-500ml(50ml 간격), 500-5000ml(500ml 간격). 이 중에서 고정용 마운트 장치를 사용하지 않고, 튜브를 통해 연결 시 200 ml 가 이상적임)를 선택하면 된다.

주의: 남은 백신 표시기는 기기에 장착된 병 크기에 따라 설정할 필요가 있는 간단한 카운터이다. 이 표시기는 설정된 용량부터 0 까지 거꾸로 숫자를 센다. 디스플레이 상단 중앙에 현재 남은 백신 횟수가 표시된다.



다섯 번째 페이지에는 기기의 접종 횟수를 12,000 부터 시작하여 0 으로 숫자를 역으로 표시한다. 값이 0 아래로 떨어지면 이 카운터는 계속해서 마이너스를 카운팅한다. 왼쪽 디스플레이 버튼을 2 초간 누르고 있으면 서비스 카운터를 재설정할 수 있다.

12,000 회 이상 주입 후 'Service due(서비스 필요)' 메시지가 나타나는데, 이는 실린더 서비스를 실시할 필요가 있음을 보여준다(챕터 11.1 참조)



여섯 번째 페이지에는 총 카운터가 표시된다. 이 카운터는 매우 중요한 정보이기 때문에 재설정할 수 없다.

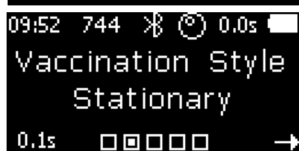
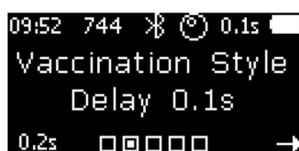
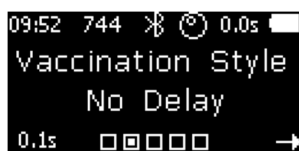
마지막 페이지는 하위 메뉴 "Settings(설정)"이 표시된다. 좌측 디스플레이 버튼을 누르면 하위 메뉴로 이동하고, 우측

디스플레이 버튼을 누르면 화면이 초기 디스플레이로 돌아간다(상기 참조).

하위 메뉴 “Settings(설정)”:



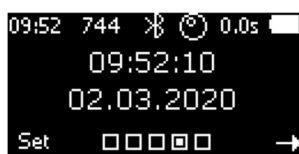
하위 메뉴의 첫 페이지에서 위치 센서 (Position Sensor)를 제어할 수 있다. 좌측 디스플레이 버튼을 눌러 위치 센서를 비활성화하거나 활성화할 수 있다. 권장되는 설정은 ‘enabled Position Sensor(위치 센서 활성화)’이다. (비활성화는, 기기와 함께 제공되는 튜브 어댑터를 사용하고 백신이 튜브를 통해 전달될 경우에만 권장된다.) 추가 세부 정보는 챕터 8 “센서”를 참조한다. 두 번째 페이지에서 백신접종 방식(Vaccination Style)을 선택할 수 있다. 기본 백신접종 방식은 “지연 없음 (No Delay)”이다. 이는 한 사람이 자돈을 들어올려 다른 사람이 접종하도록 하는 방식으로서, 자돈의 피부에 기구를 적용하고 주입하는 사이의 시간 경과를 최소화할 수 있다. 디스플레이 버튼을 누르고 있으면 대체 설정 “00 초 지연 (Delay 00 s)”을 선택할 수 있다. 이는 주입 동안 자돈을 바닥에 놓아둔 상태에서 한 사람만 백신접종에 관여하는 방식이다. 바닥에서 백신 접종할 경우, 작업자가 주입 전에 자돈과 기구를 적절히 접촉시킬 수 있도록 피부 접촉과 주입 사이의 선호하는 경과 시간을 선택할 수 있다. 이 기기에서는 0.1s 부터 0.5s 까지 1/10 씩 설정할 수 있다.



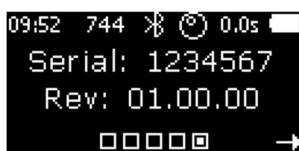
“Stationary(고정식)”모드는 기기를 고정용 마운트 장치와 같이 사용할 때 선택하는 옵션이다.(챕터 4.6 참조)



세번째 페이지에서는 블루투스를 제어할 수 있다. 좌측 디스플레이 버튼을 누르면 블루투스 안테나를 비활성화하거나 활성화할 수 있다. FreVAX™ 앱을 사용하는 경우 블루투스가 활성화되어야 한다. FreVAX™ 앱을 사용하지 않는 경우, 블루투스의 비활성화가 권장되며, 이 상태는 배터리를 절약하는데 도움이 된다.



네번째 페이지에는 날짜와 시간이 표시된다. 시간의 형식은 hh:mm:ss 이고, 날짜의 형식은 dd.mm.yyyy 이다. 좌측 디스플레이 버튼을 누르면 날짜와 시간을 설정할 수 있다.

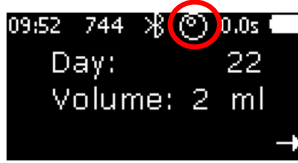


마지막 페이지에는 일련번호(PT1.0x)와 소프트웨어 버전이 표시된다. 우측 디스플레이 버튼을 누르면 사용자 메뉴의 “Settings(설정)” 페이지로 돌아갈 수 있다. 우측 디스플레이 버튼을 다시 누르면 사용자 메뉴의 초기 디스플레이로 갈 수 있다.

8. 센서

FreVAX™ 기기는 최적의 백신접종 결과를 보장하기 위해 여러 개의 센서를 갖추고 있다.

8.1. 위치 센서



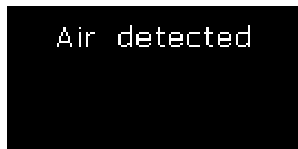
이 해당 센서를 통해, 백신 접종을 위한 기기의 정확한 자세를 지속적으로 제어할 수 있다(왼쪽 그림 참조). 일단 방아쇠를 누르면, 액체가 기기에 들어가기 전에, 공기가 유입되지 않도록 기기가 수직 상태를 유지하고 있는지 위치 센서가 점검한다. 기기가 큰 원 안의 작은 원으로 표시되는 정확한 각도를 유지하고 있다면(왼쪽 그림 참조), 부착된 병에서 액체가 나와 기기 속으로 들어간다.

액체가 채워지는 동안 기기의 수직 위치를 유지해야 한다.(왼쪽 그림 참조)

기기가 액체로 가득차면, 방아쇠가 다시 활성화될 때까지 유지 포지션은 더 이상 의미가 없다.

참고: 백신을 전달하기 위해 튜브 어댑터를 사용할 때는, 기기 상단에 병이 장착되어 있지 않기 때문에 위치 센서가 필요 없다. 이 경우 위치 센서를 비활성화할 수 있다(*User Menu* → *Settings* → *Position Sensor* → *Disabled*).

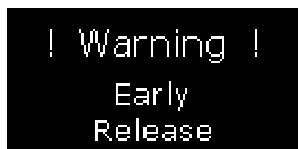
8.2. 공기 감지 센서



이 센서는 액체 또는 공기가 기기에 유입되었는지의 여부를 측정한다. 예를 들어, 병을 비우고 제때 새 병을 장착하지 않아 공기가 유입되면 "Air detected(공기 감지됨)"이라는 경고가 표시된다. 그 이후에, 주입 헤드에서 공기가 빠져나갈 때까지 행굼만 가능하며, 이 상태에서는 청색으로 LED 등이 표시된다. 기기 내에는 6 ml에 약간 미치지 못하는 용량을 보유하고, 1회 행굼 사이클에 2 ml의 용량만 이동하기 때문에, 최소 3회 사이클 동안 행굼 과정이 진행된다. 행굼 과정이 끝나면 다시 백신접종을 할 수 있다(백색 점멸 LED 표시등으로 표시됨).

8.3. 노즐 센서

연속주사기 사용 시, 이 센서를 통해 추가적인 안전 예방 조치를 취할 수 있다. FreVAX™ 기기가 백신접종을 할 준비가 되면(백색 점멸 LED 표시등) 방아쇠를 누르고 그 상태를 유지한다. 이 기기가 자돈의 피부에 닿으면 주입 헤드 주변의 안전 슬리브가 뒤로 움직여 백신을 방출하게 된다. 방아쇠를 해제하지 않거나, 주입 헤드 주변 안전 슬리브가 뒤로 움직이지 않으면, 백신이 방출되지 않는다. 이를 통해, 사용자의 안전이 높은 수준으로 보장된다.



그리고, 노즐 센서는 **정상용량 투여를 위한** 기기와 자돈 간 최소 접촉 시간이 충족되는지를 측정한다. 연속주사기를 너무 일찍 자돈의 피부에서 떼어 내서 과소 투여하게 되면, 기기는 적색 점멸

LED 표시등을 통해 시각적으로 경고하거나, 디스플레이 상에 문자로 이 상태를 알려준다.

9. 백신접종 과정



방아쇠를 누르면 기기가 장전된다. 위치 센서는 FreVAX™ 홀더에 있는 병의 위치를 표시한다.



FreVAX™이 올바른 위치를 유지하고 있으면, 작은 원이 큰 원 안에 위치하고, 기기가 장전되기 시작한다. 이 기능은 공기 유입 위험을 줄이는 데 도움이 된다.

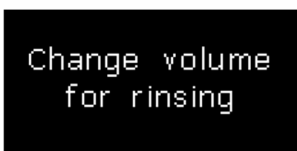


새로운 세션을 처음 실행하거나 기기를 다시 작동할 때마다, 방아쇠를 누르면 FreVAX™을 세 번 행굼 시스템 내부에 남아 있는 세척액을 씻어내고 실린더에 백신을 충전한다. 이 절차는 약 3 회분의 액체가 기기의 액체 순환로에 들어가는 것이므로 **이 절차 동안 백신이 낭비되지는 않는다**. 세 번째 및 마지막 행굼 사이클이 완료되면 디스플레이에서 이를 알려준다. 행굼은 **청색 LED** 로 표시된다. 방전된 배터리를 제거하고 새로운 배터리를 삽입하는 배터리 교체 작업이 5 분 이내로 이루어지면, 백신이 이미 장치에 있으므로 행굼을 생략한다.



3 회 행굼 사이클 후 방아쇠를 누르고 있으면 첫 번째 주입을 위해 기기가 장전된다. 장전하는 동안 "Load Device(기기 장전)"가 표시된다.

장전 후, 기기가 백신 접종할 준비가 되면, 백색의 **LED** 가 표시되고, 디스플레이 상에 걸어 다니는 자돈의 모습이 나타난다. 이 단계에서, (a) 첫 번째 주입 사이클을 시작하거나, (b) 다른 행굼 사이클을 실시하거나, (c) 돈방 카운터 또는 남은 백신 표시기를 재설정할 수 있다.

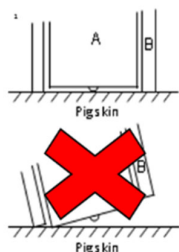
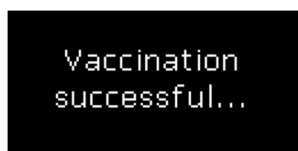


위의 옵션(b)에서 디스플레이 버튼 중 하나를 누름과 동시에 방아쇠를 누르면 또 다른 행굼 사이클을 실시할 수 있다. 용량이 1ml 로 설정된 경우 본 기기는 행굼을 위해 용량을 2ml 로 자동 변경한다. 투여량을 2ml 로 설정하면 용량 변경 없이 행굼 작업이 진행된다.

행굼 사이클 후에는 설정된 투여량으로 다시 자동 전환되며, 이 상태는 황색 점멸 LED 표시등을 표시된다. 이는 행구기 전에 투여량이 1ml 로 설정된 경우에만 해당된다.



위의 옵션(c)에서, 방아쇠를 동시에 누르지 **않고** 해당 디스플레이 버튼을 누르면 돈방 카운터 또는 바이알 높이 표시기를 재설정할 수 있다.



옵션 (a)에서는 주입 헤드를 자돈의 피부에 대고 눌러 주입 헤드 주변 안전 슬리브가 뒤로 밀려 역압이 생성되는 동안(양방향 안전 메커니즘), 방아쇠를 **누르고 있으면** 백신이 주입된다.

- 기기 손잡이의 방아쇠를 누르고 있다.
- 주입 헤드(A)를 자돈 피부에 **수직(!)**으로 적용하고, 안전 슬리브(B)가 뒤로 이동하도록 일정한 압력을 가한 후 주입액을 방출한다.
- 주입하는 동안 디스플레이에 "Vaccination(백신접종)"이 표시되어 현재 주입되고 있음을 보여준다. 주입 당 소요시간은 **1ml의 경우 0.1 초, 2ml의 경우 0.2 초**이다. 이 시간 동안 장치의 노즐이 자돈의 피부를 수직으로 누르고 있어야 한다.
- 이 기기는, 주입액을 성공적으로 투여하면 **녹색 LED**를 표시하거나, 이 상태를 디스플레이 상에 알려준다. 만약 기기를 너무 일찍 자돈의 피부에서 떼어내면, **적색 LED**가 표시된다. 따라서, 측정 시간에 따라 적절한 주입 또는 불량한 주입이 분류된다(위 3항 참조).
- 각 주입 후 자돈의 피부에서 기기를 떼어 내어 다음 장전 사이클 및 접종을 가능하게 한다. 주사 후에도 자돈의 피부와 접촉을 유지하고 있고 여전히 재장전되어 있으면, "Please release Nozzle"을 표시하여 실수로 동일한 자돈에게 재접종하는 것을 막는다. 또한 LED는 백색과 적색이 교대로 점멸한다. 노즐을 자돈 피부에서 떼어내면, 다른색의 LED가 점멸하고, 다음 접종을 계속할 수 있다.

방아쇠를 **계속 누르고 있으면**, FreVAX™은 자동으로 다음 백신접종을 준비한다. 이제, 노즐을 다음 돼지의 피부에 대고 접종할 수 있다.

백신접종 후, 자돈의 피부에 남아있는 약간의 백신 잔여물이 보일 것이다. 이것은 근육내 무침 백신접종에서 정상적인 것으로서 적절한 백신접종에 영향을 미치지 않는다.

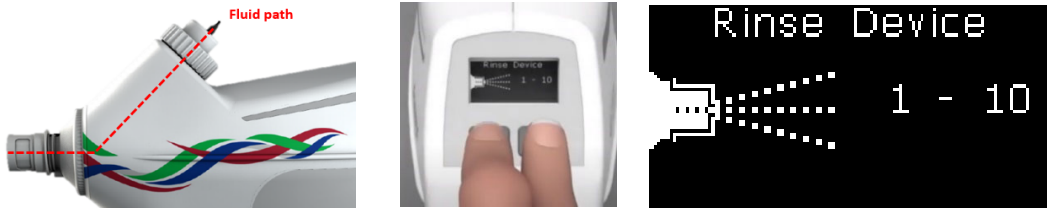
10.기기 세척

10.1. 행균

⚠ 아래에 제시된 세척 절차를 각 백신접종 세션 후에 실시하여야 한다.

- 기기에 부착된 배터리를 그대로 둔다.
- 백신병(바이알)을 분리한다(챕터 5 “병 연결/분리” 참조).
- 기기 내부의 액체 경로(아래 그림에 제시된 병 부착부와 노즐 사이의 구간)를 세척하려면 제공된 100ml PET 병과 나사형 병 어댑터를 사용하여 탈염수와 세제의 혼합물 또는 이소프로판올(isopropanol)이 든 병을 기기에 장착한다. 두 디스플레이 버튼을 동시에 2 초간 눌러 행균 프로그램을 시작한다. 이렇게 하면, 추가 조치 없이 기기는 10 회의 행균

사이클을 연속으로 자동 수행한다. 이와 같은 과정은 기기가 올바른 위치에 있을 때만 작동된다(약간 아래 방향으로 위치).



- 기기에서 이소프로판올 또는 비누액이 든 병을 분리하고, 깨끗한 탈염수 또는 PBS(인산완충생리식염수)가 든 병을 연결한다. 이소프로판올 또는 비누액 잔여물이 기기에서 모두 배출되도록 행굼 프로그램(10 회 행굼 사이클)을 다시 실시한다. 이 단계를 통해, 세척 후에 부착된 백신에 의한 손상 또는 백신과의 화학적 반응을 피할 수 있다.

10.2. 세척 과정

- ⚠ 외부에서 기기를 세척하기 전에, 손잡이 하단에서 **배터리를 제거한다(!)**.
- ⚠ 기기 세척을 위해서, 탈염수 또는 PBS 가 들어있는 병 또는 튜브 어댑터를 제거해야 한다.
- ⚠ 아래 언급된 세척 절차는 백신접종 후 **매번** 실시해야 한다.
- ⚠ 이 기기는 IP 보호 등급 54 에 준하는 방수능력을 가지고 있다. 어떠한 용액에도 담그거나, 흐르는 물로 세척해서는 안된다.

IP54 의 정의:

기기가 물리적 접촉(사람이 기기의 매우 중요한 부분에 손댈 수 없음)에서 완벽히 보호된다. 먼지는 적은 양이 기기내로 들어갈 수 있다. 모든 부분이 흠뻑리는 물에는 방수가 된다.

- ⚠ 고압이나 스팀으로 기기를 세척하면 안된다.

- 소독용 물티슈나 깨끗한 젖은 수건을 사용해서 기기에 묻은 유기물을 제거한다.
- 사용한 모든 어댑터와 기기의 나사산을 소독용 물티슈나 깨끗한 젖은 수건으로 닦는다(a). 백신 잔여물이 나사산에 굳거나 손상을 줄 수 있다.
- 세척후에 종이나 천으로 기기의 물기를 없앤다.
- 노즐과 안전 슬리브를 기기로부터 분리하고 각각을 소독용 물티슈로 닦는다(b).
- 노즐 안에 있는 밸브와 스프링에 주의를 기울인다(챕터 11.1, 1 단계 참조)(c).
- 두개 부품은 분리되어 실린더의 윗부분에 고정되지 않고 위치한다.
- 밸브와 스프링을 분리하고, 깨끗이 닦는다(c).
- 밸브의 가스켓에 이물질이 없도록 한다(c).
- 밸브와 스프링을 바르게 조립한다(d). 특히 스프링이 올바른 위치에 있는지 확인한다.
- 기기를 보관 케이스에 넣기 전에, 기기가 완벽히 건조되었는지 확인한다.



11. 문제해결

수리를 위해 기기를 발송하기전에, 기술적인 문제의 경우에 아래의 조치를 수행한다. 추가적으로, FreVAX 앱의 FAQ(자주하는 질문) 섹션에는 가장 빈번한 질문에 대한 답변을 확인할 수 있다.

문제	원인	해결책
Air detection. (공기 감지)	<ul style="list-style-type: none"> - 부적절한 기기 조작 - 기기를 기울이거나 백신이 흡입되는 과정에 기기가 갑자기 기울어짐 - 일반적으로 위치 센서를 불활성화 시킴 	<p>증류수가 채워진 100ml PET 병을 장착해 충전되는 동안 이 병을 누르면 흡입압력이 증가한다. 문제 지속시 문제해결 가이드를 따른다(앱의 FAQs)</p> <p>추가적으로, 실린더 위쪽의 가스켓과 주입헤드 아래의 밸브를</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 백신병 교체 - 튜브 시스템 사용중 튜브내에 공기 유입 - 세척 - 기기가 완벽히 세척되지 않으면, 스프링과 밸브가 오염되고 노즐앞부분에서 공기가 기기내로 유입될 수 있음 - 실린더 서비스 - 실린더 교체중에 스프링, 밸브, O-링 등이 제대로 조립되지 않을 경우 	확인하고, 스프링과 밸브가 정확한 위치에 있는지 확인한다(챕터 10.2 참조)
백신 접종이 불가능	주입 헤드 오염	주입 헤드를 세척한다(챕터 10.2 참조)
	실린더 불량	실린더 서비스를 실시한다(챕터 11.1 참조)
	부적절한 투어 방법	주입 헤드를 자돈 피부에 수직으로 위치시킨다(챕터 9 참조)
내부 세척 시, 10 회 사이클 후, 주입 헤드에서 세척액이 나오지 않음	기기내로 공기 유입	공기 감지에 대한 문제해결 가이드 참조.
	펌프가 작동하지 않음	FreVAX™ 기기를 공급자에게 반납한다
	병 홀더 내에 백신병이 정확하게 장착되지 않음	백신병을 제거하고, 병 홀더 내 스파이크에 맞춰 정확하게 장착한다(챕터 5.1, 5.2 참조)
	주입 헤드 오염	주입 헤드를 세척한다(챕터 10.2 참조)
백신접종 후 주입 헤드 주변 안전 슬리브가 움직이지 않는다.	주입 헤드 오염	주입 헤드를 세척한다(챕터 10.2 참조)
	주입 헤드 또는 안전 실린더의 파손 가능성	즉시 방아쇠를 놓고 배터리를 제거한 후 적합한 예비 부품(불포함)으로 주입 헤드를 교체한다(챕터 12.1 참조)
동물의 피부에 다량의 백신이 남아 있으며 피부에 구멍이 보이지 않는다 (챕터 9에서 언급하였듯이, 자돈의 피부에 소량의 백신이 남아 있는 것은 정상이다)	기기내 공기 유입	기기를 세척액으로 행군다. 펌프 과정에서, 기기를 수평으로 유지하고, 행군 과정에서 기기를 수직으로(위로 향하게) 유지한다. 이 절차를 10 회 반복한다(챕터 10.1 참조)
	주입헤드 또는 분출구가 오염됨	주입 헤드 세척 (챕터 10.2 참조)
기기의 나사산에서 백신 어댑터가 분리되지 않는다	백신액이 새어 나와서 나사산에 응고됨	일반적인 세척과정을 수행. 렌치 등을 사용해서 과도한 힘을 주는 경우에 기기가 파손될 수 있다.

디스플레이 메시지:

문제	원인	해결책
" Cylinder Service(실린더 서비스)"	서비스 카운터에서 12,000 회 주입을 기록함. 서비스가 요구됨.	실린더 서비스를 실시한다(챕터 11.1 참조)

“Low Battery Please Charge(배터리 잔량 부족, 충전하십시오)”	배터리 충전이 필요함. 백신접종은 여전히 가능함	충전된 배터리를 FreVAX™ 기기에 삽입하고, 방전된 배터리를 재충전한다(챕터 13.1, 13.2 참조)
“Load Process(로딩 과정)”	약한 배터리	완전히 충전된 배터리를 삽입한다(챕터 13.1 참조)
	실린더 결함	“실린더 서비스”를 실시한다(챕터 11.1 참조)
“Air detected(공기 감지)”	공기가 기기 내에 유입됨	기기를 최소 3 회 행군다. 문제 지속시 문제해결 가이드를 따른다(챕터 10.1 참조)
“Please release nozzle(노즐을 떼어내 주십시오)”	주입 후 자돈과 계속 접촉해 있음	자돈에서 기기를 떼어낸다.
“Warning! Early Release(경고! 빠른 제거)”	기기를 자돈에서 너무 빨리 떼어냄	주입과정을 다시 학습한다(챕터 9 참조)

⚠ 주의: 제조업체에 기기를 반납할 필요가 있을 경우, (운송업자 위험물 규정에 따라) 케이스에서 배터리를 제거하십시오!

12.유지관리와 수리

12.1. 실린더 서비스

12,000 회 접종 후에 FreVAX™ 서비스가 요구된다. 서비스가 필요하면, “Service due(서비스 필요)” 메시지가 FreVAX™ 디스플레이 상에 나타난다.

유지관리를 위해, 기기 내의 실린더를 22mm 와 15mm 렌치를 이용하여 제공된 여분의 실린더로 교체한다. 유지관리는 깨끗한 환경에서 진행해야 한다.

- ⚠ 이 단계별 지침은 FreVAX™ 기기와 함께 제공된 사용 지침서에 추가적인 내용이다. 기기를 작동하고/하거나 실린더 서비스를 진행하기 전에 사용자 지침서를 꼼꼼히 읽어보고 진행한다..
- ⚠ 실린더 서비스를 진행하기 전에 반드시 배터리를 제거한다!
- ⚠ 행굼액/세척액이 담긴 병이 기기의 병 홀더에 장착되어 있지 않아야 한다.

1 단계: 주입 헤드 풀기

- 기기를 그림과 같이 단단한 표면에 놓는다(1).
- 22 mm 렌치를 사용해 주입 헤드를 조심스럽게 푼다(1).
- 렌치가 주입 헤드를 적절히 고정하지 못하면, 안전 실린더를 약간 회전시킨다.
- 주입 헤드(안전 슬리브 포함)와 스프링을 제거한다(2).
- 밸브(밸브 몸통과 스프링)를 제거한다(3).
- ⚠ 주입 헤드와 밸브를 떼어내는 즉시, FreVAX™의 노출된 부분을 먼지로부터 보호해야 한다(4).
- ⚠ 기기의 머리 부분을 아래쪽으로 향하도록 하여, 백신 또는 세척액 잔여물을 배출한다(5).





2 단계: 기존 실린더 제거하기

- 기존 실린더를 15 mm 렌치로 푼다(6).
- 기기의 머리 부분이 아래로 향하도록 한 후에만(7), 실린더를 당겨 기기에서 제거한다. 이를 통해, 남아 있는 백신 또는 세척액을 배출할 수 있다.



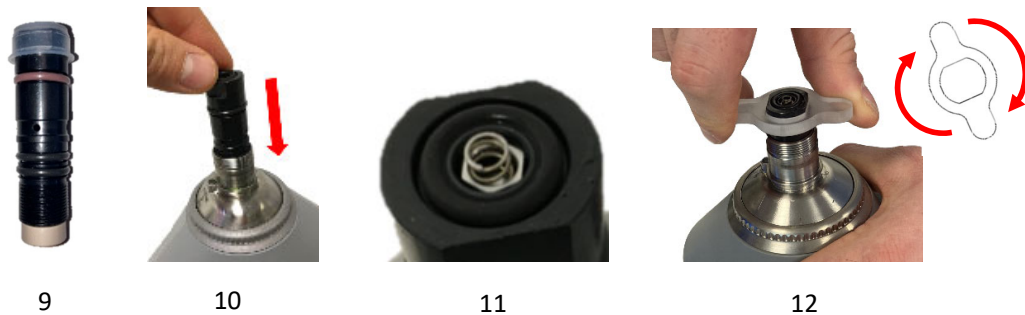
3 단계: 피스톤 로드 윤활하기

- 윤활하기 전에, 깨끗한 피스톤 면포 또는 큐팁/면봉을 사용해 피스톤 챔버와 피스톤 로드를 닦아 청소한다(8).
- 손가락 끝 또는 큐팁/면봉을 제공된 백유에 적셔 피스톤 로드의 끝 부분을 윤활한다.



4 단계: 새 실린더 삽입하기

- 새 실린더 외벽의 O-링(9)을 백유로 윤활한다(10).
- 새 실린더를 피스톤 챔버의 개구부에 삽입하고, 견고하게 안착될 때까지 누른다(10).
- 보호 캡 아래 O-링과 밸브가 움직이지 않도록 주의하면서 노란색 보호 캡을 제거한다(11).
- 새 실린더를 아래로 누르면서, 나삿니가 맞물릴 때까지 케이스에 들어 있는 실린더 조립틀을 사용해서 적절한 저항감이 느껴질 때까지 조인다(12). 토크 렌치를 사용할 경우에는 토크를 1.8nm 으로 맞춘다.



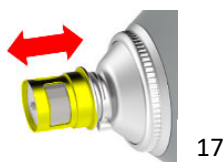
5 단계: 주입 헤드 조이기

- 기기의 앞부분과 주입 헤드 사이로 큰 스프링을 넣는다(14).
- 주입 헤드를 세척한 후에(!), 안전 슬리브를 덮은 상태에서 주입 헤드를 아래로 눌러주면서(15) 22 mm 렌치를 사용해 나삿나가 맞물릴 때까지 조심스럽게 조인다(16).



6 단계: 주입 헤드 확인하기

- 주입 헤드가 정확히 안착되어 있는지, 그리고 주입 헤드 주변 안전 실린더(노란색으로 표시)가 부드럽게 움직이는지 확인한다(17).



7 단계: 세척 및 분사하기

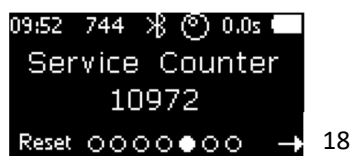
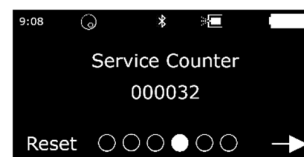
- 행굼액/세척액이 든 병을 홀더에 장착하고 주입 헤드에서 깨끗하고 연속적인 분출물이 나올 때까지 분사한다(행굼 프로그램 적용; 10.1 참조).
- 깨끗한 수건에 10 번 분사를 실시한다. 이 과정에서 밸브와 스프링이 올바른 위치에 정렬시킵니다.

8 단계: 기능성 확인하기

- 만약 주입 헤드가 정상적으로 작동되지 않으면(깨끗하거나 연속적인 분출물이 나오지 않으면), 위에 있는 실린더 서비스를 정확하게 반복하십시오.

9 단계: 서비스 카운터 재설정하기

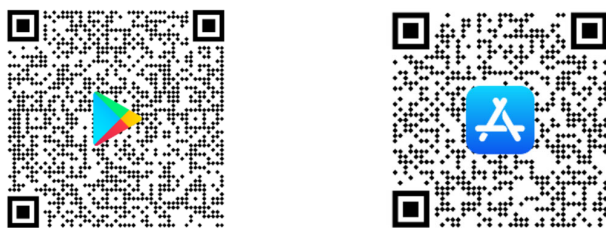
- 실린더 서비스를 성공적으로 완료한 후에는, 서비스 카운터를 재설정한다.
- 초기 화면에서 우측 버튼을 3 번 눌러 “Service Counter(서비스 카운터)” 메뉴로 간다(18).
- “Reset(재설정)” 버튼을 3 초 이상 누르고 있다.
- 카운터가 “0”으로 돌아온다.



FreVAX™ 앱

FreVAX™ 앱은 기기 사용에 있어서 필수적인 부분이다. 이것은 현장서비스의 개념이다.

QR 코드:



FreVAX™ 앱은 3 개의 중요한 기능이 있다:

- 1) 기기 관리
 - a. 언어 설정
 - b. 사용자 매뉴얼/FAQs
 - c. 접종횟수 기록
 - d. 기기 점검
- 2) 백신접종 관리
 - a. 백신접종 성과
 - b. 백신접종 이벤트
 - c. 백신접종 설정
- 3) 지원 요청
 - a. 사용자 매뉴얼/FAQs
 - b. 기기 수리
 - c. 베링거인겔하임에 직접 문의

기기에 문제 발생시에는, iOS 또는 Android 용 FreVAX™ 앱을 다운로드 받아서 실행한 후에, 기기를 연결한 다음, 앱에서 자기진단 기능을 실행한다.

12.2. 유지관리 및 수리 서비스

앱에서 자기진단으로 특정 문제가 보고되면, 인증된 서비스 지점의 유지관리 서비스가 필요하다. FreVAX™ 디스플레이에 “Factory Service(공장 서비스)” 메시지가 나타난다. FreVAX™ 기기는 인증된 서비스 지점에 보내져야 한다. 세부 정보는 다음 페이지의 표에서 찾아볼 수 있다. Henke-Sass, Wolf에 문의하여 기기 반납 일정을 정하고, 반납 신청서를 작성한다.

⚠ 주의: 제조업체에 기기를 반납할 필요가 있을 경우, (운송업자 위험물 규정에 따라) 케이스에서 배터리를 제거하고 배송 신청한다!

결함	조치 순서	조치	서비스 지점
디스플레이 버튼		디스플레이 버튼 교체	Henke-Sass, Wolf
디스플레이	1	한국베링거인겔하임동물약품(주) 지역 담당자에게 연락한다	농장/사용자
	2	디스플레이 교체	Henke-Sass, Wolf
노즐 센서	1	실린더 서비스 + 주입 헤드 주변 안전 슬리브 교체	농장/사용자

	2	노즐 센서 교체(센서 자체에 결함이 있는 경우)	Henke-Sass, Wolf
방아쇠		방아쇠 교체	Henke-Sass, Wolf
배터리	1	배터리를 충전한다(100%)	농장/사용자
	2	보조 배터리를 사용해 성능을 비교한다(결함의 원인이 배터리인지, 기기 자체가 문제인지 확인한다)	농장/사용자
	3	새 배터리(예비 부품으로 이용 가능)	농장/사용자
Charger		새 충전기(예비 부품으로 이용 가능)	농장/사용자
공기 감지 (Air detection)	1	증류수가 채워진 100ml PET 병을 장착해 충전되는 동안 이 병을 누르면 흡입압력이 증가한다. 문제 지속시 문제해결 가이드를 따른다.	농장/사용자
	2	실린더 서비스	농장/사용자
	3	문제 지속시, 한국베링거인겔하임동물약품(주) 지역 담당자에게 연락한다	농장/사용자
위치 센서	1	선택적으로, 위치 센서 없이 기기를 사용한다(튜브를 연결해 사용할 경우에만)	농장/사용자
	2	위치 센서 교체	Henke-Sass, Wolf
블루투스	1	기기를 다시 시작하고, 현재 블루투스가 작동하고 있는지 확인한다	농장/사용자
	2	다른 스마트폰을 연결해본다	농장/사용자
	3	블루투스 모듈 교체	Henke-Sass, Wolf
기기 저장장치		수리	Henke-Sass, Wolf
모터		수리	Henke-Sass, Wolf
주변 광원 센서	1	선택적으로, 주변 광원 센서 없이 기기를 사용한다	농장/사용자
	2	주변 광원 센서 교체	Henke-Sass, Wolf
LED (전체 또는 단일 색상)	1	선택적으로, LED 기능 없이 기기를 사용한다	농장/사용자
	2	LED 수리	Henke-Sass, Wolf

비고: 공인되지 않은 자가 수리 또는 유지관리 작업을 하게 되면 보증이 상실된다!

⚠ FreVAX™ 기기 또는 배터리팩을 허가 없이 무단으로 개방하면 피해를 줄 수 있어, 이러한 행위는 허용되지 않는다!

⚠ 전기 시스템에 대한 모든 작업은 제조업체의 공인 전기 기술자만 수행할 수 있다.

13. 분해 작업

FreVAX™ 기기는 공인된 서비스 기술자만 분해할 수 있다. 허가 없이 분해 작업을 할 경우, 기기에 대한 보증은 상실되어 수리 및 보증 서비스를 받을 수 없게 된다.

⚠ 건강과 안전상의 위험으로 인해 직접 FreVAX™ 기기를 열어서는 안 된다!

배터리 및 충전기

13.1. 배터리

FreVAX™의 배터리는 충전식 리튬 이온(Li-Ion) 배터리이다. 배터리가 완전히 기능하고 충전된 상태에서 최소 1,000 회의 주입을 수행할 수 있다.

FreVAX™ 기기 하단의 개구부에 배터리를 끼워넣어야 한다:



잠금 버튼을 사용해 배터리를 제자리에 고정할 수 있다. 배터리 앞쪽의 버튼을 누르고, 배터리를 당기면 기부에서 배터리를 제거할 수 있다.

- ⚠ FreVAX™에는 적합한 배터리만 사용한다. 부적합한 배터리 사용 시 부상 및 화재 위험 있음.
- ⚠ 배터리를 기계적 충격에 노출시키지 말 것.
- ⚠ 사용, 충전 또는 보관 중에 비정상적으로 고온 상태가 되거나, 변색, 변형, 비정상적 상태가 감지되면 배터리의 사용을 중지할 것.
- ⚠ 충전 사이의 작동 시간이 평소보다 훨씬 짧아지면 배터리를 교체할 것.
- ⚠ 배터리 용량이 50% 이하로 떨어지기 전에 배터리를 가급적 재충전하지 않는 것이 권장됨.
- ⚠ 방전된 배터리 보관 시 손상되어 사용할 수 없게 될 수 있으니 절대로 방전된 배터리를 보관해서는 안 됨.
- ⚠ 결함 있는 배터리는 배송 / 선적하지 말고 올바르게 폐기할 것.

13.2. 충전기

제공된 충전기로만 배터리를 충전한다. 배터리를 충전기에 연결하고 충전기를 콘센트에 연결한다. 정확하게 연결되면 충전이 자동으로 시작된다.

- ⚠ 충전기, 특히 연결 케이블과 하우징의 손상 여부를 정기적으로 점검할 것. 손상된 배터리 충전기는 사용하지 말 것.
- ⚠ 주전원 플러그를 콘센트에서 분리할 때는 항상 케이블이 아닌 플러그를 잡고 분리할 것.
- ⚠ 전기적 설치 결함이 있거나 주전원 전압이 너무 높으면 감전 위험이 있음. 배터리 충전기 고장 발생 시 전원 공급 장치에서 즉시 분리할 수 있도록 쉽게 접근 가능한 콘센트에만 배터리 충전기를 연결할 것.
- ⚠ 배터리를 부적절하게 충전하면 배터리 충전기 및 FreVAX™ 기기가 손상될 수도 있으니, 0°C 과 45°C 사이의 주위 온도에서 배터리를 충전할 것.

LED 표시등은 다음과 같은 기능이 있다:

LED 주황색: 배터리가 방전되었으며 충전 중임	
LED 노란색: 배터리가 약간 충전되었으며 여전히 충전 중임	
LED 초록색: 배터리 완전 충전	

- ⚠ 배터리 충전기는 방수가 되지 않음!
- ⚠ 배터리 충전기는 실내에서만 사용할 것!

14.

14.기술 규격

FreVAX™ 기기

모델명: 101

무게: 2200 g

치수: 304 x 107 x 348 mm(배터리 포함)

배터리

전압: 10.8 VDC

용량: 3120mAh (33.7Wh)

종류: 리튬-이온 충전식 전지

무게: 242 g

충전기

보호 등급: 2

종류: 리튬-이온 배터리 충전기

입력 전압: 100-240 VAC, 50-60 Hz

입력 전류: 최대 0.9 A

적합성 확인

CE EU 적합성 선언: AMB2621

FCC ID: R7TAMB2621

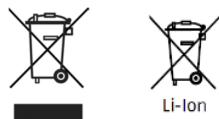
인증 번호: 5136A-AMB2621

15.폐기

FreVAX™ 기기, 배터리, 부속품, 포장 등 모두 친환경적으로 재활용하도록 분리 배출해야 한다.

전동 공구 및 배터리/충전식 배터리를 일반폐기물로 폐기해서는 안 된다!

EU 적용



오래된 가전은 일반폐기물로 폐기해서는 안 된다!

배터리와 충전식 배터리는 일반폐기물로 처리해서는 안 된다.

유럽 가이드라인 2012/19/EU 에 따라 더 이상 사용할 수 없는 전동공구, 그리고 유럽 가이드라인 2006/66/EC 에 따라 결함이 있거나 사용한 배터리팩/배터리는 분리해서 수집하여 친환경적으로 적절히 폐기해야 한다.

16.EC 적합성 선언

	Konformitätserklärung / Declaration of Conformity	Seite / Page 1 von 1	
		Produktgruppe / Product group: FreVax™	
		Revisionsstand / Revision status: --	Revisions-Datum / Revision date: 04.05.2020
		<small>Alle Rechte vorbehalten. Ausgabe an Dritte nur mit Genehmigung von G.S.B./GM. All rights reserved. Copies for third parties only by permission of G.S.B./GM. Tous droits réservés. Des copies à des tiers seulement avec la permission de G.S.B./GM.</small>	

Wir, die HENKE-SASS, WOLF GmbH, Keltenstrasse 1, 78532 Tuttlingen erklären in alleiniger Verantwortung, die Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

We, the HENKE-SASS, WOLF GmbH, Keltenstrasse 1, 78532 Tuttlingen declare in our own responsibility the conformity to following directives:

- EMC-Directive 2014/30/EU
- Machinery Directive 2006/42/EG
- Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Diese Konformitätserklärung ist gültig für folgende Produkte:
This Declaration of Conformity is valid for following Products:

FreVax™

Die Produkte stimmen mit folgenden Normen überein:
The products are conforming to following standards:

EN ISO 12100:2010; DIN EN 55032:2016; DIN EN 61000-4-2:2009; DIN EN 61000-4-3:2011; DIN EN 61000-4-8: 2010

Für das Ladegerät/ For the charger: IEC 60335-2-29:2002 +A1:2004 +A2:2009; EN 61000-6-3:2007 + A1:2011; IEC 61000-6-1:2016

Diese Konformitätserklärung ist gültig bis 30.04.2025.
This Declaration of Conformity is valid until 30.04.2025.

Tuttlingen, den 06.05.2020

Ort und Datum der Ausstellung
Place and Date of issue



Dr. Oliver Bärli
Geschäftsleitung
Chief Executive Officer

HENKE-SASS, WOLF GMBH
Keltenstraße 1
78532 TUTTLINGEN
GERMANY
Tel. +49(0)7462/9466-0 · Fax 9466-5000

Firmenstempel
Company Stamp