

UV 선량 측정 장치

UV-MACS 2.1 / macsReader 2.1

(MACS = Mobile Activation Curve Setup, 모바일 활성화 곡선 설정)



사용 설명서

발행일: 23.04.25

버전: 1.3.1

언어: KOR



사용하기 전에 완전한 이해 및 올바른 사용을 위해 본 사용 설명서를 주의 깊게 읽으시기 바랍니다.

시운전 전에 제조업체 웹사이트에서 펌웨어 버전을 확인하는 것을 권고합니다.

나중에 참조할 수 있도록 본 사용 설명서를 보관하시기 바랍니다.

DE: Weitere Sprachen online.

EN: More languages online.

FR: Plus de langues en ligne.

ES: Más idiomas en línea.

IT: Altre lingue online.

KOR: 더 많은 온라인 언어.



<https://pruuve.de/produkt/produktinformationen/>

제조업체:

PRUUE GmbH
Freiberger Strasse 1
01067 Dresden - Germany

+49 351 463 34905

kontakt@pruue.de

www.pruue.de/produkt/produktinformationen/

1	제품 및 제조업체	5
1.1	제품	5
1.2	제품 분류	5
1.3	제조업체 보증 상실 시 조치	5
1.4	제조업체	5
2	본 사용 설명서 개요	6
2.1	목적	6
2.2	이용 가능성	6
2.3	Weitere Sprachen / Other languages / Autres langues / Otros idiomas / Altri lingue / 기타 언어	6
3	장치 설명	7
3.1	제품 개요	7
3.1.1	제품의 전반적인 기능	7
3.1.2	주요 구성 요소	7
3.1.3	제어 및 디스플레이	8
3.1.4	UV 선량 측정 프로세스	9
3.1.5	기술 데이터(간략 버전)	9
3.1.6	안전 관련 부품의 수명	9
3.2	작동 모드, 사용 범주, 사용자 그룹 및 사용 환경	10
3.3	디스플레이	10
3.4	인터페이스	11
3.5	고장	11
3.6	타입 플레이트	11
3.7	제공 범위	12
3.8	액세서리: UV 측정 스트립	12
4	기술 데이터	13
4.1	사용 부하: 시간 제한	13
4.2	규격, 무게	13
4.3	에너지 공급, 소비 전력	13
4.4	주변 조건: 작동, 운송, 보관	13
4.5	방사선 방출	13
5	안전	14
5.1	경고	14
5.1.1	신호어 및 신호 색상	14
5.2	기호	14
5.2.1	경고 표시	14
5.2.2	필수 표시	15
5.2.3	규제 표시	15
5.3	사용 목적	16
5.4	오용	17
5.5	직원의 업무 및 자격	18
5.6	안전 장치	18
5.6.1	고정 가드	18

5.6.2	안전 장치	18
5.7	장치 기호 및 정보	20
5.8	산업 안전 관련 참고 사항	20
6	시운전	21
6.1	펌웨어 업데이트 수행	21
6.2	안전 장치 및 기능 확인	21
6.3	UV LED 기능 테스트	22
6.4	장치 충전	23
7	작동	24
7.1	잔류 위험 및 경고	24
7.1.1	UV 방사선	24
7.1.2	온도	24
7.1.3	생물학적 및 화학적 영향	25
7.1.4	필수 개인 보호 장치	25
7.2	전원 켜기/끄기 및 탐색	25
7.3	기본 기능 및 일반 설정 개요	26
7.4	UV 램프 및 UV 스트립 선택	27
7.5	UV 선량 측정: 교정 및 측정	28
7.5.1	UV 스트립 교정	28
7.5.2	UV 선량 측정	31
7.6	PC로 데이터 전송	33
8	유지 관리	34
8.1	오작동 및 해결 방법	34
8.1.1	일반적인 오작동	34
8.1.2	소프트웨어 오류 메시지 및 해결 방법	37
8.2	청소	38
8.3	예비 부품	38
9	보관 및 운반	39
9.1	주변 조건	39
9.2	기술 데이터	39
9.3	요구 사항	39
10	폐기	40
10.1	직원의 업무 및 자격	40
10.2	배터리 누출 발생 시 필요한 개인 보호 장치	40
10.3	준거법	40
11	EU 적합성 선언	41

1 제품 및 제조업체

1.1 제품

다음 제품은 본 사용 설명서에 설명되어 있습니다. MACS 모델 2.1. 구조적으로 동일한 제품이 유통업체 Dr. Hönle AG에서 "macsReader"라는 이름으로 판매되고 있습니다.



1.2 제품 분류

본 제품은 제조업체에서 저전압 지침 2014/35/EU에 따라 전기 제품으로 분류되었습니다.

1.3 제조업체 보증 상실 시 조치

법적 보증 조건은 소재국가 규정에 따라 본 제품에 적용됩니다.

장치를 분해 또는 변경하거나 운영 소프트웨어를 대체하는 것이 엄격히 금지되며, 제조업체의 보증이 무효화됩니다.

1.4 제조업체

상호 및 소재지	PRUUE GmbH Freiberger Strasse 1 01067 Dresden - Germany
전화번호	+49 351 463 34905
이메일	contact@pruue.de
웹사이트	https://pruue.de/
제품 정보	https://pruue.de/produkt/produktinformationen/
LinkedIn	https://www.linkedin.com/company/pruue
YouTube	https://www.youtube.com/@pruue2024

2 본 사용 설명서 개요

장치를 안전하고 적절하게 사용하려면 본 사용 설명서에 명시된 설명과 권장 조치를 반드시 주의 깊게 읽고 사용 방법을 이해해야 합니다.

시운전 전에 제조업체 웹사이트에서 펌웨어 버전을 확인하는 것을 권고합니다.

<https://pruue.de/produkt/produktinformationen/>

본 사용 설명서는 장치를 폐기할 때까지 추후 참조를 위해 보관하십시오.

2.1 목적

본 사용 설명서에는 장치를 고장 없이 안전하고 경제적으로 사용하는 데 필요한 정보가 포함되어 있습니다.

이 정보는 장치 관련 작업을 수행하는 사람들을 위한 것입니다.

다음 표는 이러한 작업자들과 그들의 작업 프로세스에 대한 개요를 제공합니다.

운영자	작업
기능자	장치 사용
운송 회사	장치 운송
폐기자	장치 폐기

2.2 이용 가능성

운영자는 장치와 관련된 작업을 수행하는 사람들에게 본 사용 설명서 또는 본 사용 설명서의 요약 발췌본을 제공해야 합니다.

운영자는 장치 바로 근처에서 본 사용 설명서 또는 그 요약 발췌본을 쉽게 찾을 수 있는 곳에 보관해야 합니다.

장치를 다른 사람에게 양도하는 경우, 작업자는 본 사용 설명서도 함께 제공해야 합니다.

2.3 Weitere Sprachen / Other languages / Autres langues / Otros idiomas / Altri lingue / 기타 언어

조만간 제조업체 웹사이트에서 다른 언어로도 사용 설명서를 제공할 예정입니다. 최신 언어 버전을 다운로드하려면 제조업체 웹사이트를 정기적으로 방문하십시오.

DE: Weitere Sprachen online.

EN: More languages online.

FR: Plus de langues en ligne.

ES: Más idiomas en línea.

IT: Altre lingue online.

KOR: 더 많은 온라인 언어.



<https://pruue.de/produkt/produktinformationen/>

3 장치 설명

이 섹션에는 장치 이해에 도움이 되는 정보가 포함되어 있습니다.

3.1 제품 개요

3.1.1 제품의 전반적인 기능

"UV-MACS" 측정 장치는 측정 스트립(예: "Hg-500 UV 스트립")과 함께 사용하여 UV 선량을 정밀하게 측정합니다. UV 스트립은 조사될 대상에 직접 부착되어 작업물 표면에 조사된 선량을 정확하게 기록할 수 있습니다. 조사 후, UV-MACS를 UV 스트립 위에 올려놓고 활성화합니다. 측정 장치는 몇 초 이내에 조사량을 mJ/cm^2 단위로 표시합니다. 측정값은 고유 측정 ID에 할당되고 날짜 및 시간과 함께 측정값 메모리에 저장됩니다. 최상의 정밀도를 위해 UV-MACS 조사 전에 UV 스트립을 교정하는 것을 권장합니다. 그런 다음 USB-C를 통해 데이터를 PC로 전송하여 더욱 정밀한 평가 및 보관을 수행하고, 예를 들어 Microsoft Excel로 가져올 수 있습니다.

참고: 장치의 기능 및 작동 원리는 '작동' 장에서 자세히 설명되어 있습니다.

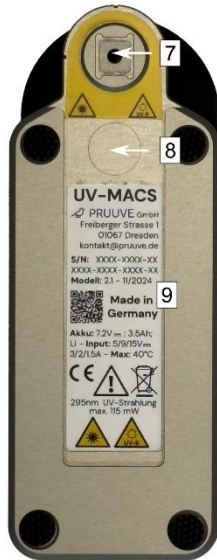
3.1.2 주요 구성 요소

측정 장치는 다음과 같은 구성 요소로 구성됩니다.



1. 광학 타워: 밑면의 조리개를 통한 UV 배출구 - 품목 7 참조.
2. 광학 타워의 상단: 최대 45°C의 열 발생 가능. 안전 설명서를 준수하십시오.
3. 디스플레이: 제어용 디스플레이.
4. 제어판: 화살표 키와 확인 버튼이 있는 제어 패드.
5. 그립 홈
6. 스텐실: UV 스트립의 동일한 측정 조건에 선택적으로 사용 가능

(A) Ansicht von unten



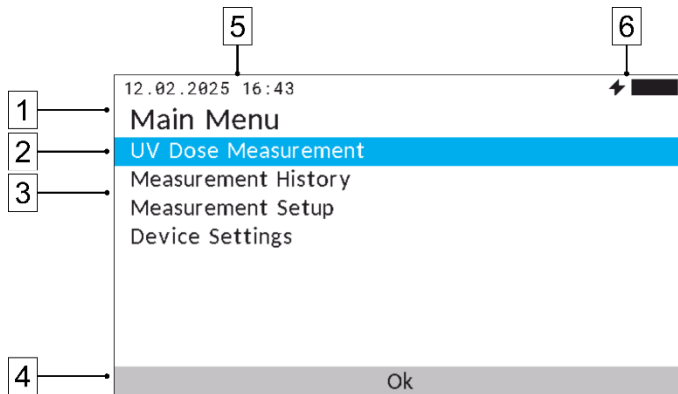
(B) Lagerzustand mit Schablone



- 7. 조리개: 색상 링과 경고가 표시된 UV 배출구
- 8. 운반 및 보관 중 스텐실을 고정하는 자석
- 9. 스텐실 슬롯
- 10. 고정형 스텐실

3.1.3 제어 및 디스플레이

디스플레이는 다음과 같이 구성되어 있습니다. (버전: 펌웨어 69878)



- 1. **메뉴 제목:** 현재 열려 있는 메뉴의 이름을 표시하여 사용자가 메뉴 구조 내에서 어디에 있는지 알 수 있도록 합니다.
- 2. **선택 마커:** 현재 선택된 메뉴 옵션을 색상으로 강조 표시합니다.
- 3. **메뉴 옵션:** 사용자가 메뉴에서 선택할 수 있는 개별 옵션을 나열합니다.
- 4. **탐색 막대:** 화면 하단에 표시되는 가능한 작업을 보여주는 영역입니다. 사용 가능한 옵션은 메뉴 내용에 따라 달라집니다.
- 5. **날짜 및 시간 표시**
- 6. **충전량 표시:** 충전 중 20% 단위로 표시되고 기호가 깜박입니다.

3.1.4 UV 선량 측정 프로세스

참고: 과정에 대한 자세한 설명은 본 사용 설명서의 "작동" 섹션을 참조하십시오.

1. 새 UV 스트립이 작업물 표면에 부착됩니다.
2. 스텐실(6)을 조사되지 않은 UV 스트립 위에 놓습니다.
3. 그립 홈(5)을 사용하여 측정 장치를 스텐실의 고정 위치에 놓습니다.
4. 제어판(4)과 디스플레이(3)를 사용하여 교정을 수행합니다. UV 방사선은 조리개(7)에서 방출되어 UV 스트립에 닿습니다.
5. UV 스트립은 UV 조사 시스템에서 UV 선량에 노출됩니다.
6. 스텐실(6)을 조사된 UV 스트립 위에 놓습니다.
7. 그립 홈(5)을 사용하여 측정 장치를 스텐실의 측정 위치에 놓습니다.
8. 제어판(4)과 디스플레이(3)를 사용하여 측정을 수행합니다. UV 방사선은 조리개에서 방출됩니다. (7) UV 스트립에 닿습니다.
9. 측정값은 디스플레이(3)에 표시됩니다.
10. 측정 장치의 전원을 끄고, 스텐실(6)을 슬롯(9)에 삽입한 후 내장 자석(8)에 고정합니다.

3.1.5 기술 데이터(간략 버전)

참고: 전체 데이터는 '기술 데이터' 장에서 열람할 수 있습니다.

W / L / H (mm)	60 / 160 / 60
포장 제외 무게(g)	480
에너지 공급	전기: 전원 공급 및 데이터 전송을 위한 USB-C 연결

3.1.6 안전 관련 부품의 수명

안전 관련 부품에는 두 가지 타입이 있습니다.

1. 과열, 조기 노화 및 화재로부터 보호하기 위해 45°C에서 장치를 끄는 온도 센서.
2. 충전 회로 및 리튬 이온 배터리를 위한 두 개의 독립적인 보호 회로.

사용 수명:

- 온도 센서(모니터링 시스템): 온도 센서에 내장된 집적 회로(IC)는 10년에서 15년의 사용 수명을 갖도록 설계되었습니다.
- 보호 회로: 보호 회로는 평균 고장 간격(MTBF) 10년으로 지정되어 있으며, 이는 개별 고장 간의 평균 고장 기간을 나타냅니다.

3.2 작동 모드, 사용 범주, 사용자 그룹 및 사용 환경.

다음과 같은 작동 모드를 사용할 수 있습니다.

작동 모드	설명
교정 모드 (수동)	기준값을 정의하기 위해 1~12개의 UV 스트립을 교정합니다.
측정 모드(수동)	UV량을 결정하기 위해 1~12개의 UV 스트립을 측정합니다.
충전	충전 모드에서는 장치를 외부 에너지원에 연결하여 배터리를 충전합니다. 충전 시간은 사용하는 케이블 및 전원 공급 장치에 따라 다릅니다. 장치는 최대 15V로 충전할 수 있으며, 전압은 표준 USB Pd(전력 배송)를 통해 공급됩니다. 완전히 충전하려면 다음이 필요합니다. USB-C/USB-C 포트 사용 시 약 2~3시간 USB-C/USB-A 3.0 포트 사용 시 약 8~9시간 USB-C/USB-A 2.0 포트 사용 시 약 12~13시간
자동 종료	5분간 사용하지 않으면 화면이 어두워집니다. 30분간 사용하지 않으면 기기가 자동으로 꺼집니다. 개방형 교정을 사용하는 경우, 이 시간은 최대 180분으로 연장됩니다.

지시를 받은 사람은 메뉴 탐색 패널의 컨트롤 패드를 사용하여 교정 및 측정 작동 모드 중에서 선택할 수 있습니다. 자세한 내용은 '작동' 장을 참조하십시오.

사용 범주

본 제품은 다음 사용 범주에서만 사용하도록 설계되었습니다.

다른 사용 범주에서는 사용해서는 안 됩니다.

사용자 그룹

- 본 사용 설명서 및 안전 설명서를 숙지한 상업 또는 산업 사용자

사용 환경

- 모든 면이 밀폐된 실내
- 작업 공간에 눈부심 없는 충분한 조명
- 외부인 출입 금지(대중교통 또는 방문객이 있는 구역 제외)

사용 가능한 작동 모드

- 수동 모드

3.3 디스플레이

본 장치는 다음과 같은 디스플레이를 갖추고 있습니다. 3.0인치 TFT 디스플레이(360px * 640px), 약 245DPI(인치당 도트 수)

3.4 인터페이스

이 섹션에는 장치 인터페이스에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

본 장치에서 사용 가능한 인터페이스는 다음과 같습니다.

- 제품 > 사용자: 제어판(제어 패드), 디스플레이
- 제품 > 에너지 공급
 - 전기 에너지 공급: 전원 공급용 USB-C 케이블 입력 전압 5V/3A, 9V/2A, 15V/1.5A
- 제품 > IT
 - 데이터 전송용 USB-C 케이블

3.5 고장

자세한 내용은 8.1장 '고장 및 해결 방법'을 참조하십시오.

3.6 타입 플레이트

타입 플레이트에는 장치에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

장치에 타입 플레이트가 더 이상 없는 경우, 다음 정보가 포함된 타입 플레이트를 제작하여 장치에 부착해야 합니다.

다음 그림은 9번 품목의 타입 플레이트를 스티커로 나타냅니다.

UV-MACS

 PRUUE GmbH
Freiberger Strasse 1
01067 Dresden
kontakt@pruue.de

S/N: XXXX-XXXX-XX
XXXX-XXXX-XXXX-XX
Modell: 2.1 - 11/2024



**Made in
Germany**

Akku: 7.2V  ; 3.5Ah;
Li - **Input:** 5/9/15V 
3/2/1,5A - **Max:** 40°C



295nm UV-Strahlung
max. 115 mW



S/N 일련 번호는 소프트웨어의 "정보" 메뉴의 장치 설정에서도 확인할 수 있습니다.

3.7 제공 범위

본 장치의 구성 요소의 제공 범위는 다음과 같습니다.

품목	번호
MACS / /macsReader 장치	1
측정 및 교정용 스텐실	1
USB-A - USB-C 케이블	1
보관용 보호 케이스	1
인광 테스트 표시기	1
본 사용 설명서의 QR 코드	1
빠른 시작 가이드	1
교정 인증서	1



3.8 액세서리: UV 측정 스트립

UV 스트립은 필수 액세서리입니다. 사용 가능한 스트립에 대한 최신 정보는 제조업체 웹사이트를 참조하십시오.



<https://pruue.de/produkt/produktinformationen/>

4 기술 데이터

4.1 사용 부하: 시간 제한

- 사용: UV 조사와 측정 사이에 최대 1시간
- 유지 관리 간격: 12개월마다 제조업체에서만 유지 관리 및 UV LED 교정을 수행해야 합니다.
- 충전 주기: 80%까지 약 500회 충전 원래 배터리 용량에 도달했습니다.

4.2 규격, 무게

W / L / H	60 mm / 160 mm / 60 mm
포장 제외 무게	0.48 kg
포장 포함 무게	약 1kg

4.3 에너지 공급, 소비 전력

전기	입력 전압: 5V/3A, 9V/2A, 15V/1.5A
소비 전력	최대 22.5W
에너지 공급	SELV 안전 초저전압 및 에너지 제한 회로
고고도에서 사용	< 2000 m
오염 수준	2

4.4 주변 조건: 작동, 운송, 보관

	주변 온도	상대 습도
작동	+5 °C bis +40 °C	최대 85%, 비응축
운송	-20 °C bis +60 °C	최대 85%, 비응축
보관	-20 °C bis +60 °C	최대 85%, 비응축

4.5 방사선 방출

EMC 간섭 방출	유지 한계값
광학 방사선	UV LED: 295nm, 최대 115mW 조리개: 일반적으로 300mW/cm²
DIN EN IEC 62471:2008에 따른 위험 그룹	위험 그룹 3

5 안전

이 섹션에는 사람, 재산 및 환경을 보호하는 방법에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

5.1 경고

이 작동 설명서에는 잔여 위험에 대한 경고 사항이 포함되어 있습니다.

경고의 분류는 경고를 무시하고 권장 조치를 따르지 않을 경우 발생할 수 있는 손상의 심각도에 따라 결정됩니다.

제공된 액세서리 또는 제조업체에서 명시적으로 승인한 액세서리만 제품과 함께 사용할 수 있는 점을 유의해 주시기 바랍니다. 의심스러운 사항이 있으면 제조업체에 문의하십시오.

본 사용 설명서에 설명된 대로 장치를 사용하지 않을 경우 장치 사용 시 위험이 발생할 수 있습니다.

5.1.1 신호어 및 신호 색상

경고는 다음 신호어 중 하나로 표시되고 해당 신호 색상으로 표시됩니다.

다음 표는 신호어, 그 의미 및 지정된 신호 색상에 대한 개요를 제공합니다.

신호어	의미	신호 색상
위험	부적절한 사용으로 인한 결과: 사망 또는 매우 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.	빨간색
경고	부적절한 사용으로 인한 결과: 사망 또는 매우 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.	주황색
주의	부적절한 사용으로 인한 결과: 심각하거나 가벼운 부상이 발생할 수 있습니다.	노란색
참고	부적절한 사용으로 인한 결과: 재산 피해 또는 환경 피해가 발생할 수 있습니다.	파란색

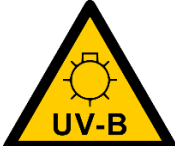
5.2 기호

다음 기호는 본 사용 설명서와 장치에 사용됩니다.

5.2.1 경고 표시

경고 표시는 위험이나 위험을 경고하는 안전 표시입니다.

다음 표는 사용되는 경고 표시와 그 의미를 간략하게 설명합니다.

기호	의미	기호	의미
	일반 경고 표시		광선 방사선 경고
	UV-B 범위의 광 방사선 경고		

5.2.2 필수 표시

필수 표시는 특정 동작을 규정하는 안전 표시입니다.

다음 표는 사용되는 필수 표시와 그 의미를 간략하게 설명합니다.

기호	의미
	설명서 준수

5.2.3 규제 표시

규제 표시는 법적 요구 사항, 안전 기준 및 친환경 폐기 지침을 준수함을 확인하는 제품의 기호입니다.

다음 표는 사용되는 규제 표시와 그 의미를 간략하게 설명합니다.

기호	의미	기호	의미
	EU 적합성 및 제품 안전 확인		환경 보호를 위해 별도 폐기 필요
	장치 작동 시 직류(DC) 사용		

5.3 사용 목적

본 장치는 다음 용도로만 사용할 수 있습니다.

제품 용도

본 장치는 PRUOVE GmbH의 UV 조사 제품(UV 스트립, UV 필름, UV 접착 스팟) 또는 Dr. Hönle AG의 macsStrips의 UV 조사량 측정에 사용됩니다.

자세한 내용은 안전 및 보호 조치에 대한 장을 참조하십시오. 다음은 사용 목적에 대한 중요한 일반 정보만 포함합니다.

- 최초 시운전 전에 작동 설명서를 주의 깊게 열람해 주시기 바랍니다.
- 사용자는 장치와 관련된 모든 위험 및 관련 안전 조치를 숙지해야 합니다.
- 장치의 잠재적 위험 구역(예: UV 방사선)은 명확하게 표시되어 있으며 사용자는 이를 숙지해야 합니다.
- 자신과 제3자를 유해한 UV 방사선으로부터 보호하십시오. 본 장치를 신체에 사용하지 마십시오. 눈이나 피부를 UV 방사선에 노출시키지 마십시오.
- 하우징, 센서 또는 전자 장치에 눈에 띄는 손상이 있는 경우 장치를 사용해서는 안 됩니다.
- 장치가 고장 나면 즉시 작동을 중단해야 합니다. 제조업체의 검사를 받은 후에만 본 장치를 다시 작동시킬 수 있습니다.
- 모든 수리 및 유지보수 작업은 제조업체에서만 수행해야 합니다.
- 본 장치는 제조업체를 통해 폐기해야 합니다.

작동 모드

- 본 장치는 PRUOVE GmbH의 UV 조사 제품(UV 스트립, UV 필름, UV 접착 스팟) 또는 Dr. Hönle AG의 macsStrips와 함께만 사용할 수 있습니다.
- 본 장치는 단단하고 안정적인 표면에서만 사용할 수 있습니다.
- 조리개는 항상 아래쪽을 향하고 단단히 고정되도록 해야 합니다.
- 교정 및 측정 과정 전체에 걸쳐 장치를 이동하거나 들어 올려서는 안 됩니다.
- 본 장치는 제공된 소프트웨어로만 작동해야 합니다. 소프트웨어 업데이트는 제조업체에서만 제공합니다.

기타 다른 용도로는 사용할 수 없습니다.

적용 분야

본 제품은 다음 적용 분야에서만 사용하도록 설계되었습니다.

- 산업 분야
- 사업/상업 분야, 소규모 사업장

다른 적용 분야에서는 사용할 수 없습니다.

5.4 오용

다음 목적으로 장치를 사용하는 것은 허용되지 않습니다.

합리적으로 예측 가능한 오용

다음에서는 예측 가능한 오용을 굵게 표시하고 해당 사례에 대한 처리 설명서를 제공합니다.

- **측정 중 장치가 바닥에 떨어지는 경우:** 손상 및 잘못된 결과를 방지하기 위해 측정 중 장치가 안정된 표면에 서 있는지 확인하십시오.
- **측정 중 장치 기울이는 경우:** 장치가 넘어지지 않도록 평평하고 안정적인 표면에 놓으십시오.
- **장치가 UV 스트립 위에 올바르게 위치하지 않은 경우:** 조리개가 측정 스트립에 직접 닿도록 장치를 잡으십시오. 한 손으로 스텐실을 단단히 잡고 다른 손으로 작은 원을 그리며 움직여 광학 타워가 제자리에 딸깍 소리를 내며 들어가도록 하십시오.
- **측정 중 UV LED 상태 확인:** 오작동 및 부정확한 측정 결과를 방지하기 위해 측정 중 장치를 움직이지 마십시오.
- **사용 설명서를 읽지 않은 경우:** 장치를 안전하고 효과적으로 사용하려면 본 사용 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.
- **운영자가 사용자에게 명확한 교육을 제공하지 않았으며 교육 내용을 기록하지 않은 경우:** 사용자는 고용주에게 적절한 사용 방법에 대한 교육을 요구하고 그 교육 내용을 서면으로 기록해야 합니다.
- **눈에 띄는 손상이 있는 경우 장치 사용:** 하우징, 센서 또는 전자 장치에 눈에 띄는 손상이 발생한 경우 장치를 사용하지 마십시오. 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.
- **장치를 개조하거나 부적절하게 수리하려는 시도:** 장치를 무단으로 개조하거나 수리하는 것은 안전 위험을 초래할 수 있으므로 이러한 행위를 절대로 행하지 마십시오.
- **부적절한 세척제 또는 소독제 사용:** 장치 손상을 방지하기 위해 사용 설명서에 권장된 세척제 및 소독제만 사용하십시오.
- **장치 부적절한 폐기:** 제조업체를 통해서만 장치를 폐기하십시오.

5.5 직원의 업무 및 자격

장치를 안전하게 사용하고 고장 없이 작동하려면 모든 기본 안전 규정을 숙지해야 합니다.

작업 시작 전, 장치 작업에 배정된 작업자는 다음 사항을 준수해야 합니다.

- 산업 안전 및 사고 예방 규정을 반드시 준수해야 합니다.
- 본 사용 설명서의 안전 장과 경고 사항을 주의깊게 열람하고 작동 시 항상 준수하십시오.

운영자는 작업 현장에서 관련 규정 및 표준을 준수할 책임이 있습니다.

운영자	작업	필수 자격
기능자	UV 조사량 측정 특히, 노출되지 않은 UV 스트립의 교정 측정 및 노출된 UV 스트립의 측정값 기록	사용 설명서의 읽고, 이해하고, 적용하며, 필요한 경우 경험이 풍부한 기능자의 추가 교육 및 지도 요구

5.6 안전 장치

장치의 위험 구역은 인명 보호를 위해 안전 장치로 보호됩니다.

5.6.1 고정 가드

번호	설명
1	장치 하우징 은 분리 안전 장치로 사용되며, 사용자가 내장 배터리에 직접 접촉하는 것을 방지합니다. 이는 우발적인 접촉을 방지하고 누출된 물질로 인한 부상과 같은 잠재적 위험을 방지하는 데 도움이 됩니다.

5.6.2 안전 장치

번호	설명
1	화재 위험 보호 시스템은 두 개의 독립적인 보호 회로 로 구성됩니다. 하나는 충전 회로에, 다른 하나는 리튬 이온 배터리에 있습니다. 두 회로 모두 충전 과정에서 작동하며, 한 회로가 고장 나더라도 과충전 및 과열로부터 보호합니다. 배터리 회로는 정상 작동 중 외부 단락, 높은 방전 전류 및 고온으로부터 보호합니다. 배터리 내부의 추가 퓨즈와 45°C에서 꺼지는 하우징 온도 모니터는 추가적인 보호 기능을 제공합니다. 온도 모니터링은 배터리 전자 장치와 독립적이며 중복되어 기존 안전 회로 중 하나에 고장이 발생하더라도 안전하게 종료됩니다.

번호	설명
2	안전 인증 배터리: 과전류, 과열, 단락 보호와 같은 통합 보호 메커니즘을 사용하여 열 사고 발생 위험을 줄입니다.
3	소프트웨어 감지 I - 눈 보호. 이 측정은 AND 조건으로 연결된 두 가지 기능을 기반으로 합니다. UV LED는 1) 조리개로 향하는 내부 포토다이오드가 어둠을 감지하고 2) 마이크로컨트롤러 가속 센서가 장치가 아래쪽을 향하고 있음을 감지하는 경우에만 켜집니다.
4	소프트웨어 감지 II - 피부 보호. 마이크로컨트롤러의 가속도 센서가 가속 또는 회전을 감지하면 UV LED가 꺼집니다. 가속 또는 회전은 장치를 들어 올리거나 기울이는 등의 동작으로 측정할 수 있습니다.
5	소프트웨어 - 45°C 이상의 고온에서 전원 끄기. 장치는 온도가 45°C에 도달하거나 초과하면 자동으로 꺼집니다. 이를 위해 4개의 온도 센서가 설치되어 있습니다. 4개의 센서 모두 45°C인지 확인합니다. 4개의 센서 중 하나만 한계값에 도달하거나 초과하면 장치가 꺼집니다.

5.7 장치 기호 및 정보

이 섹션에서는 기호, 기호의 의미 및 장치에서의 위치에 대한 정보를 제공합니다.

아래에 표시된 명판은 스텐실 슬롯에 부착되어 있습니다. 제품 설명의 (9)번 항목도 참조하십시오.

UV-MACS

 PRUUE GmbH
Freiberger Strasse 1
01067 Dresden
kontakt@pruue.de

S/N: XXXX-XXXX-XX
XXXX-XXXX-XXXX-XX
Modell: 2.1 - 11/2024

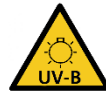


**Made in
Germany**

Akku: 7.2V  ; 3.5Ah;
Li - Input: 5/9/15V 
3/2/1,5A - Max: 40°C



295nm UV-Strahlung
max. 115 mW



기호의 의미는 5.2장 '기호'에 설명되어 있습니다.

5.8 산업 안전 관련 참고 사항

장치 운영자는 산업 보건 및 안전 의무 이행에 대한 책임이 있습니다. 운영자는 장치가 사용되는 국가의 산업 보건 및 안전 의무를 이행해야 합니다.

운영자는 장치에서 또는 장치와 관련된 작업을 수행하는 사람에 대한 산업 보건 및 안전 의무를 이행해야 합니다.

산업 보건 및 안전 의무에는 다음 사항이 포함됩니다.

- 본 사용 설명서 제공
- 적용 가능한 자료 제공
- 의도된 사용 및 오용 방지에 대한 지침 제공
- 안전 장치 및 보조 안전 장치에 대한 지침 제공
- 잔류 위험에 대한 지침 제공
- 사용자 지침에 대한 서면 문서 제공

이 목록은 모든 내용을 포함하지 않습니다.

6 시운전

이 섹션에는 장치 시운전에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

장치 시운전은 장치의 기능과 특성을 검사하고 오류를 감지 및 수정하는 것을 의미합니다.

장치를 시운전하기 전에 장치를 안전하고 올바르게 취급할 수 있도록 전체 작동 설명서를 숙지해야 합니다. 또한 모든 안전 관련 사항에 대해 담당 안전 담당자와 논의하고 필요한 경우 보안경과 같은 적절한 개인 보호 장치를 제공합니다.

수령 시 운송 중 발생할 수 있는 외부 손상이 있는지 장치를 주의 깊게 검사합니다. 균열이나 헐거운 부품과 같은 손상은 시운전 전에 제조업체에 보고해야 하며 제조업체에서만 수리할 수 있습니다.

초기 시운전 시에는 설정 메뉴에서 원하는 언어가 선택되어 있는지 확인합니다. 그런 다음 펌웨어 업데이트가 있는지 확인하고 필요한 경우 아래 설명된 대로 업데이트를 수행하여 최신 소프트웨어 버전과 모든 안전 관련 업데이트를 장치에 설치합니다.

마지막으로 장치를 육안으로 검사하여 눈에 띄는 손상이 없는지 확인합니다. 눈에 띄는 손상이 발견되면 장치를 사용해서는 안 됩니다. 자세한 내용은 제조업체에 문의합니다.

6.1 펌웨어 업데이트 수행

최초 시운전 전, 그리고 그 후 최소 3개월마다 펌웨어 업데이트가 있는지 확인합니다. 이를 위해 제조업체 웹사이트를 방문하십시오. 소프트웨어를 다운로드하기 전에 장치의 버전 번호(장치 설정 > 정보 > 펌웨어)를 웹사이트에서 제공하는 펌웨어 버전과 비교하십시오. 웹사이트의 버전이 더 높은 경우, 해당 웹사이트의 펌웨어 업데이트 설명서를 따르십시오.

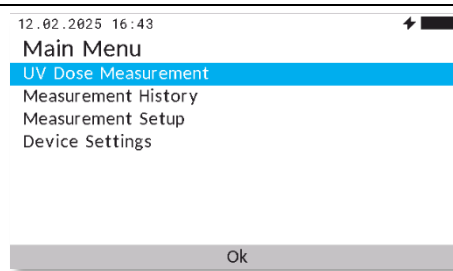
6.2 안전 장치 및 기능 확인

안전 장치는 제조업체에서만 점검합니다.

6.3 UV LED 기능 테스트

참고: 자세한 작동 방법은 '켜기/끄기 및 탐색' 섹션을 참조하십시오.

아래 설명서에 따라 장치에 내장된 UV LED의 일반적인 기능을 확인하십시오. 제공된 인광 테스트 표시등이 필요합니다. 테스트 표시등에 UV를 조사하고 생성된 빛을 확인하여 작동이 성공적인지 확인하는 것이 목표입니다.

#	이미지/스크린샷	처리	결과
U1		제조업체에서 제공한 테스트 인디케이터를 수평이고 안정적인 표면에 놓습니다.	테스트 인디케이터가 준비되었습니다.
U2		장치에서 스텝실을 꺼내 따로 보관하십시오.	조리개가 노출되어 있습니다.
U3		조리개가 테스트 인디케이터 바로 위에 놓이도록 장치를 배치합니다.	조리개가 테스트 인디케이터 위에 있으면 장치가 준비된 것입니다.
U4		장치를 켭니다.	장치가 시작되고 Hönle 로고와 메인 메뉴가 잠시 나타납니다.
U5		'UV 선량 측정' 기능을 선택하고 키패드를 사용하여 탐색합니다.	

#	이미지/스크린샷	처리	결과
U6		7.5절에 설명된 대로 교정 측정을 시작합니다.	UV LED가 켜집니다.
U7		교정 중 테스트 표시등에 선명한 불빛이 들어오는지 확인합니다. 참고: 'UV 정지'를 누르면 언제든지 UV 방사선 방출을 중지할 수 있습니다.	교정이 진행 중이며 테스트 표시등이 켜집니다. UV LED 기능 점검이 성공적으로 완료되었습니다.

교정 중 테스트 표시등이 켜지지 않으면 UV LED에 결함이 있을 수 있습니다. 먼저 테스트를 다시 시도합니다. 테스트가 여전히 실패하면 제조업체에 문의하십시오.

6.4 장치 충전

본 제품은 배송 시 미리 충전되어 있어 바로 사용할 수 있습니다. 단, 처음 사용하기 전에 배터리 충전 상태를 확인하십시오. 배터리 잔량이 40% 미만이면 미리 충전하십시오.

최적의 기능과 안전을 위해 제공된 USB 케이블만 사용하여 장치를 충전하십시오. 장치의 기술 요구 사항을 준수하는 적합한 USB 연결만 사용하십시오.

충전 케이블을 연결하기 전에 충전 포트에 먼지와 습기가 없는지 확인하십시오. 손상이나 단락을 방지하기 위해 건조한 환경에서만 충전하십시오. 해당 지역의 안전 기준을 준수하고 손상되지 않은 충전기만 사용하십시오.

본 장치는 실온에서만 충전하고, 극한의 온도(0°C 미만 또는 45°C 초과)에서 충전하면 배터리 성능이 저하되거나 배터리가 손상될 수 있으니 이 온도에서 충전하지 마십시오. 배터리 수명을 연장하려면 완전히 충전된 후에는 충전기에서 기기를 분리하십시오.

중요 참고 사항: 제조업체에서 제공한 USB 케이블만 사용합니다.

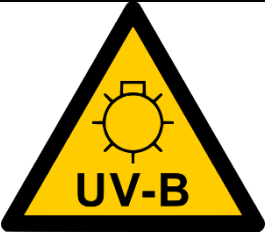
7 작동

이 섹션에서는 장치의 안전한 사용에 대한 정보를 제공합니다. 본 장치는 사용 설명서를 읽고 모든 잠재적 위험을 인지한 교육받은 사람만 사용해야 합니다.

7.1 잔류 위험 및 경고

7.1.1 UV 방사선

측정 시작 후 사용자가 단단하고 안정적인 표면에서 장치를 부적절하게 제거할 경우 UV 노출의 잔여 위험이 있습니다. 결과적으로, 통제되지 않은 UV 방사선이 방출되어 눈이나 피부에 닿을 수 있습니다.

 	! 경고 UV 방사선에 직접 노출되면 심각한 건강 손상을 초래할 수 있습니다. 피부 손상: UV에 노출되면 햇볕에 탐, 피부 노화 및 피부암 위험 증가를 유발할 수 있습니다. 눈 손상: UV는 눈을 손상시키고 백내장 및 기타 안과 질환의 위험을 증가시킬 수 있습니다. UV 광원을 직접 쳐다보지 마십시오. 기술 장치: 장치를 올바르게 사용하고 작동 설명서를 준수하는지 확인하십시오.
--	--

참고 - UV 방사선 발생원: UV 방사선 발생원(조리개라고도 함)은 색깔 있는 원으로 표시되어 있습니다. '주요 구성 요소' 섹션도 참조하십시오.

참고 - UV 방출 중지: UV 방출이 활성화되면 언제든지 중앙 버튼을 눌러 비활성화할 수 있습니다.

참고 - 보안경: 눈 손상을 방지하기 위해 내장된 보호 장치 외에도 UV 보안경을 착용할 수 있습니다. 보안경을 추가로 착용하려면 EN 166 및 EN 170 표준에 따라 295nm 파장에 맞게 설계되고 2~1.2의 보호 등급을 갖춘 보안경이어야 합니다. 즉, 210nm~313nm에서 최대 스펙트럼 투과율은 0.0003%입니다.

7.1.2 온도

45°C에서 자동으로 꺼지더라도 센서 오류, 전기적 결함 또는 냉각 부족과 같은 예상치 못한 요인으로 인해 과열이 발생하여 화상이나 화재와 같은 위험이 발생할 수 있습니다.

경고

과열로 인한 위험! 예상치 못한 오작동이 발생할 경우 온도가 45°C 이상으로 상승할 수 있습니다. 화상이나 화재의 위험이 있습니다. 장치가 과열된 경우 만지지 마시고 가연성 물질로부터 멀리하십시오.

7.1.3 생물학적 및 화학적 영향

보호 하우징 및 케이스에도 불구하고 기계적 영향, 극한 온도 또는 부적절한 취급으로 인해 배터리가 손상될 수 있으며, 이로 인해 유해 물질이 누출되어 잠재적인 건강 위험 또는 환경 피해를 초래할 수 있습니다.

경고

리튬 이온 배터리가 손상되면 생물학적 및 화학적 영향의 위험이 있습니다. 유출되는 유해 물질은 건강 위험을 초래할 수 있습니다. 직접적인 접촉을 피하고 안전 설명서를 따르십시오.

7.1.4 필수 개인 보호 장치

장치 사용 시 다음 개인 보호 장치를 착용할 수도 있습니다.

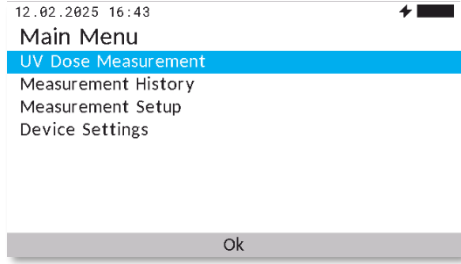
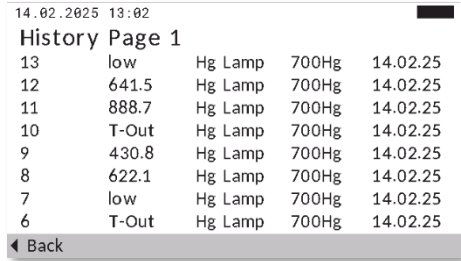
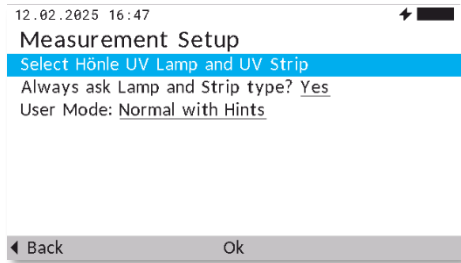
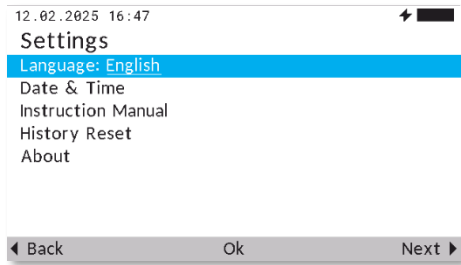
- UV 보안경(295nm), 보호 등급 2-1.2: 210nm~313nm에서 최대 투과율 0.0003%

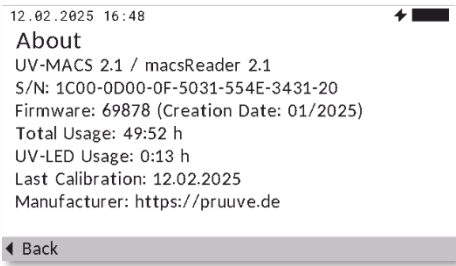
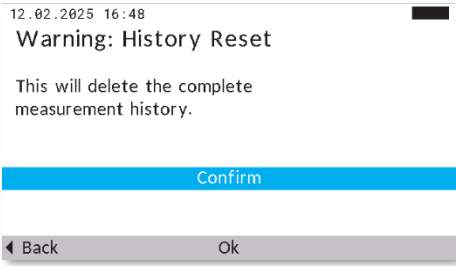
7.2 전원 켜기/끄기 및 탐색

전원 켜기	제어 패드의 중앙 버튼을 짧게 누릅니다.	
전원 끄기	중앙 버튼을 약 1초 동안 길게 누릅니다. 4초.	
탐색	1. 메뉴 목록에서 위로 이동 2. 메뉴 목록에서 아래로 이동 3. 동작 확인 4. 현재 메뉴에 따라 뒤로 또는 반복 5. 현재 메뉴에 따라 특수 기능 건너뛰기 또는 실행 참고: 버튼 3, 4, 5의 경우, 가능한 동작이 화면 하단에 표시됩니다.	

7.3 기본 기능 및 일반 설정 개요

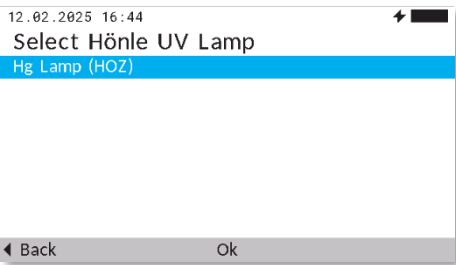
참고: 5분간 사용하지 않으면 화면이 어두워집니다. 30분간 사용하지 않으면 기기가 자동으로 꺼집니다. 개방형 교정을 사용하는 경우, 이 시간은 최대 180분으로 연장됩니다.

#	스크린샷	설명
G1		기본 메뉴에서 기본 측정 기능, 측정 내역, 측정 설정 및 장치 설정 중에서 선택할 수 있습니다. UV 측정은 7.5절에 자세히 설명되어 있습니다.
G2		'측정 내역'에서 측정 내역을 확인할 수 있습니다.
G3		'측정 설정'에서 다음을 수행할 수 있습니다. 1) 램프 및 스트립 선택 2) 각 측정 전에 램프 및 스트립을 쿼리할지 여부를 설정합니다. 3) '사용자 모드'를 '일반(힌트 포함)'과 '전문가'로 전환합니다. 전문가 모드에서는 UV 조사 및 스텐실 사용 요청과 같은 작동 관련 정보가 더 이상 표시되지 않습니다.
G4		'장치 설정'에서 일반 설정을 확인하고 언어, 날짜 및 시간을 변경하며, 사용 설명서 링크가 있는 QR 코드를 표시하고, 장치 세부 정보를 확인하고, 측정 기록을 재설정할 수 있습니다.
G5		'날짜 및 시간'에서 날짜와 시간을 변경할 수 있습니다. 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 사용하여 밑줄 친 숫자를 편집합니다. 왼쪽 및 오른쪽 화살표 키를 사용하여 다음 숫자로 이동합니다. 마지막에 '확인' 버튼을 눌러 입력을 확인합니다.

#	스크린샷	설명
G6		'정보'섹션에서 장치에 대한 세부 정보를 확인할 수 있습니다. 이는 제조업체에서 문제 해결에 도움이 됩니다.
G7		'기록 재설정'에서 측정 기록을 재설정할 수 있습니다.

7.4 UV 램프 및 UV 스트립 선택

장치를 시작하면 (인쇄) 장치에 사용할 UV 조사 장치(이하 'UV 램프'라고 함)와 사용할 UV 스트립을 선택하라는 메시지가 표시됩니다. 시작 메시지는 설정에서 비활성화할 수 있습니다. 나중에 '측정 설정' 메뉴 품목에서 선택을 변경할 수도 있습니다.

#	이미지/스크린샷	처리	결과
A1		'UV 스트립 선택'에서 측정에 사용할 UV 스트립을 선택할 수 있습니다.	장치에 저장된 UV 스트립의 정확한 교정 값을 확인하십시오.
A2		'Hönle UV 램프 선택'에서 시스템에 설치된 UV 램프를 선택하십시오.	장치에 저장된 UV 램프의 정확한 교정 값을 확인하십시오.

선택 항목은 측정 가능한 UV 선량 범위와 정확한 UV 선량 값에 영향을 미칩니다. 따라서 각 교정 및 측정 전에 표시되는 선택 항목을 확인하는 것이 중요합니다. 확실하지 않은 경우, 사용 중인 UV 램프와 가장 가까운 UV 램프를 선택하십시오.

선택 항목에서 UV 램프 또는 UV 스트립을 사용할 수 없는 경우 펌웨어 업데이트가 있는지 확인하세요. '시운전' 장을 참조하십시오. 그래도 문제가 해결되지 않으면 제조업체 웹사이트에서 요구 사항에 적합한 제품이 있는지 확인하거나 필요한 경우 제조업체에 문의하십시오.

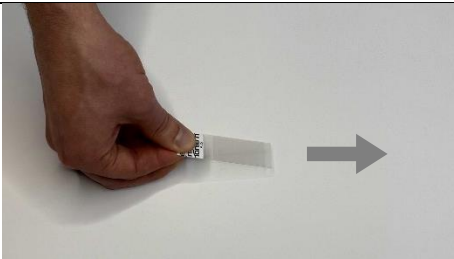
7.5 UV 선량 측정: 교정 및 측정

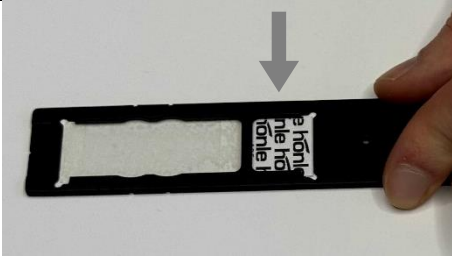
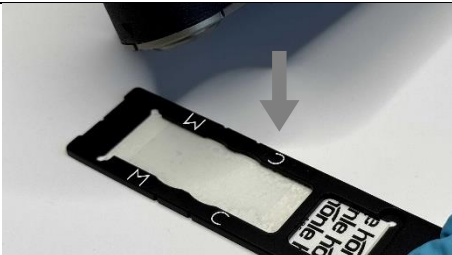
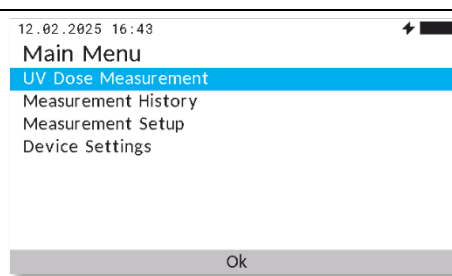
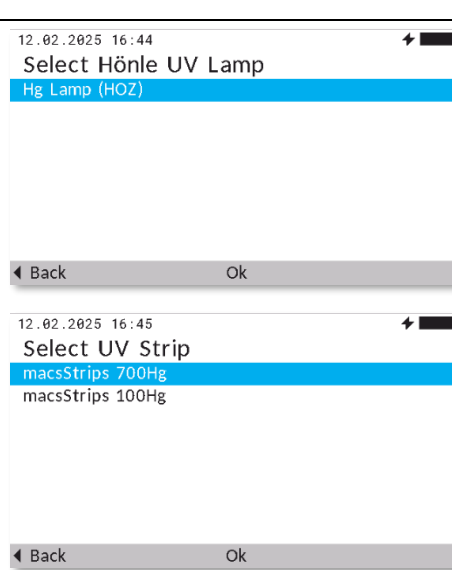
최상의 정밀도를 위해 각 측정 전에 교정을 수행하는 것을 권장합니다. 하지만 빠른 테스트 측정을 위해 교정 없이 측정을 수행할 수도 있습니다. 이렇게 하려면 메뉴에서 '건너뛰기' 버튼을 눌러 교정을 건너뛰십시오. 그러면 미리 설정된 교정 값이 측정에 사용됩니다.

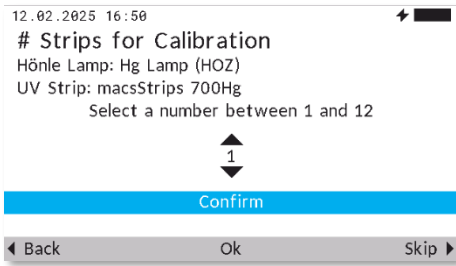
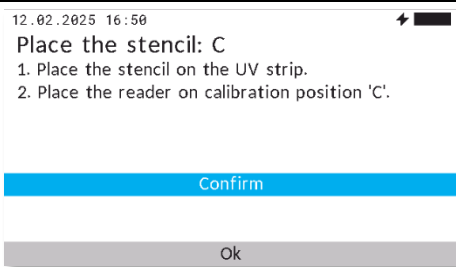
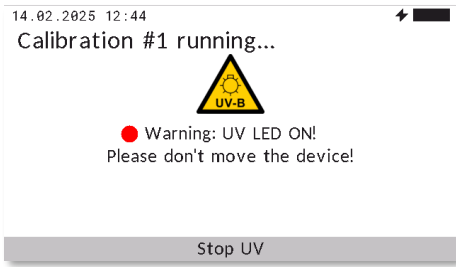
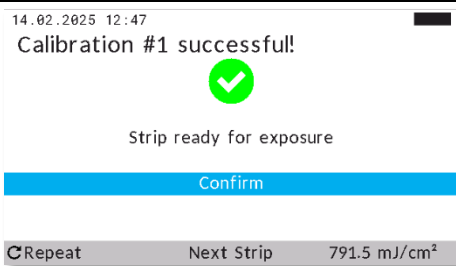
참고 - UV 방출 중지: UV 방출이 활성화되면 언제든지 중앙 버튼을 눌러 비활성화할 수 있습니다.

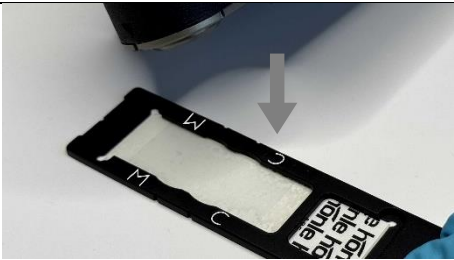
참고 - 예열 시간: 측정을 시작하기 전에 시스템의 UV 램프를 약 10분 동안 대기 모드로 작동시키는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 램프가 예열되어 더욱 신뢰할 수 있는 측정 결과를 얻을 수 있습니다.

7.5.1 UV 스트립 교정

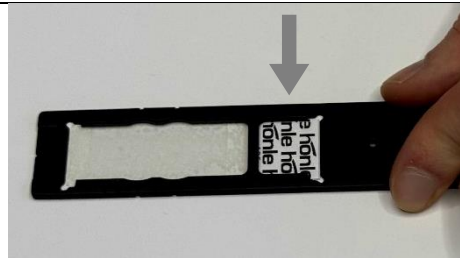
#	이미지/스크린샷	처리	결과
K1	---	측정 지점의 작업물 표면이 평평하고 안정적인지 확인하십시오.	교정을 위해 작업물을 준비했습니다.
K2		5장짜리 소책자에서 UV 스트립을 한 장 꺼냅니다.	UV 스트립을 손에 들고 있습니다.
K3		1~12장의 UV 스트립을 작업물에 부착합니다. 참고: 긴 접착면이 조사 장치의 이동 방향과 일치하도록 합니다. 참고: UV 스트립은 UV 조사 전에 다음과 같이 교정됩니다.	1~12장의 UV 스트립을 작업물에 부착합니다.
K4		장치 아래에서 스텐실을 꺼냅니다.	스텐실을 제거하면 측정용 조리개가 노출됩니다.

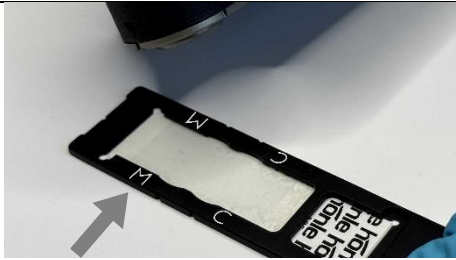
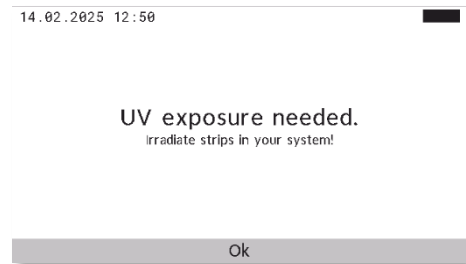
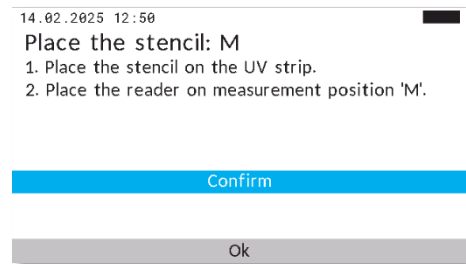
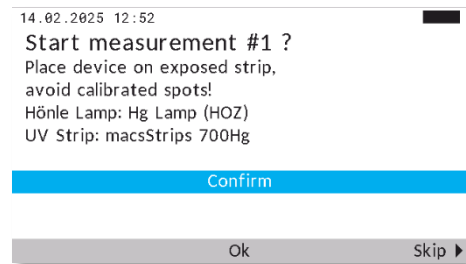
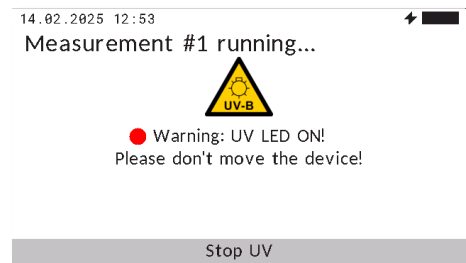
#	이미지/스크린샷	처리	결과
K5		스텐실을 UV 스트립 위에 놓습니다. 스트립이 제공된 홈에 들어가고 인쇄된 손잡이가 스텐실의 사각형 창에 있는지 확인합니다.	스텐실이 스트립 위에 놓여 재현 가능한 교정을 가능하게 합니다.
K6		장치를 스텐실의 'C' 표시에 놓습니다.	장치가 올바른 위치에 배치되어 소프트웨어에서 교정을 시작할 준비가 되었습니다.
K7		중앙 버튼을 짧게 눌러 장치를 켵니다.	장치가 시작되고 Hönle 로고와 메인 메뉴가 잠시 나타납니다.
K8		'UV 선량 측정'을 선택합니다. 화살표 버튼을 사용하여 이동하고 중앙 버튼을 사용하여 확인합니다.	다음 메뉴로 이동하여 UV 램프와 UV 스트립을 확인합니다. 참고: 이 쿼리는 설정에서 끌 수 있습니다.
K9		설정에 맞는 UV 램프와 UV 스트립을 선택합니다.	현재 UV 램프와 UV 스트립이 선택되어 있습니다.

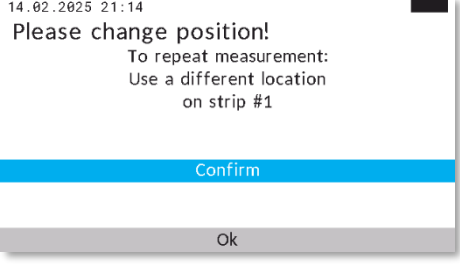
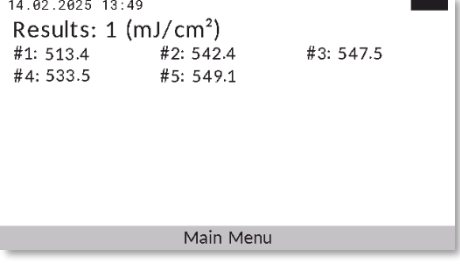
#	이미지/스크린샷	처리	결과
K10		위쪽 및 아래쪽 화살표 버튼을 사용하여 사용할 스트립 수(1~12)를 선택합니다. 그런 다음 중앙 버튼을 사용하여 선택을 확인합니다. 참고: 스트립당 한 번의 교정이 필요합니다.	다음 메뉴로 이동하여 교정을 계속합니다.
K11		장치를 스텐실의 'C' 표시에 놓았는지 확인합니다.	다음 메뉴로 이동하여 교정을 시작합니다.
K12		화면에서 UV 램프와 UV 스트립 선택이 올바른지 다시 확인합니다. 그런 다음 교정 시작을 확인합니다.	교정이 시작되고 UV LED가 켜집니다.
K13		교정이 완료될 때까지 기다립니다. 최대 10초 정도 걸릴 수 있습니다. 경고! 이 과정에서 조리개에서 UV 방사선이 방출됩니다. 참고: 'UV 정지'를 누르면 언제든지 UV 방사선 방출을 중지할 수 있습니다.	---
K14		교정이 완료되면 '다음 스트립'을 사용하여 추가 스트립을 교정할 수 있습니다. 참고: 측정에는 동일한 순서가 필요하므로 교정 순서를 기록해 두십시오. 참고: 교정이 올바르지 않은 경우 '반복'을 사용하여 스트립의 새 위치에서 교정을 반복할 수 있습니다. 필요한 경우 교정 시 스텐실을 제거하십시오.	이제 스트립은 교정되었습니다.

#	이미지/스크린샷	처리	결과
			
K15		추가 스트립의 경우 스텐실의 'C' 표시에 장치를 놓고 추가 UV 스트립에 대한 교정을 반복하십시오.	모든 스트립은 교정되었으며 UV 램프로 노출할 준비가 되었습니다.
K16	---	장치의 전원을 끄지 마십시오! 그렇지 않으면 모든 교정이 없어집니다. 참고: 후속 측정 없이 교정을 열면, 사용하지 않을 경우 자동 전원 꺼짐 시간이 30분에서 180분으로 연장됩니다.	장치는 측정이 수행될 때까지 교정 값을 저장합니다.

7.5.2 UV 선량 측정

#	이미지/스크린샷	처리	결과
M1	---	선택한 UV 램프로 UV 스트립을 노출시키십시오.	
M2	---	그렇게 할 때 측정 지점의 작업물 표면이 수평이고 안정적인지 확인하십시오.	교정을 위해 작업물을 준비했습니다.
M3		스텐실을 UV 스트립 위에 놓습니다. 스트립이 제공된 홈에 들어가고 인쇄된 손잡이가 스텐실의 사각형 창에 있는지 확인합니다.	스텐실은 스트립 위에 놓여 재현 가능한 측정을 가능하게 합니다.

#	이미지/스크린샷	처리	결과
M4		장치를 스텐실의 'M' 표시에 놓으십시오. 이전에 선택한 교정 위치가 아닌지 반드시 확인합니다. 참고: 이제 교정과 동일한 순서로 UV 스트립을 측정합니다.	장치가 올바른 위치에 배치되어 소프트웨어에서 측정을 시작할 준비가 되었습니다.
M5		UV 스트립이 노출되었는지 확인합니다.	장치에서 필요한 UV 조사량을 알려주었습니다.
M6		장치를 스텐실의 'M' 표시에 놓았는지 확인합니다.	측정을 시작하기 위한 다음 메뉴로 이동합니다.
M7		그런 다음 교정 시작을 확인합니다.	측정이 시작되고 UV LED가 켜집니다.
M8		측정이 완료될 때까지 기다립니다. 최대 10초 정도 걸릴 수 있습니다. 경고! 이 과정에서 조리개에서 UV 방사선이 방출됩니다. 참고: 'UV 정지'를 누르면 언제든지 UV 방사선 방출을 중지할 수 있습니다.	---

#	이미지/스크린샷	처리	결과
M9		측정이 완료되면 UV 선량 값과 추가 정보가 표시됩니다. '다음 스트립'을 사용하여 다른 모든 UV 스트립에 대해 측정을 반복하거나 '반복'을 사용하여 동일한 스트립의 새 위치에서 측정을 반복합니다. 필요한 경우 스텐실을 제거합니다. 모든 스트립 측정이 완료되면 '결과'를 클릭하여 모든 결과의 개요를 확인합니다.	반복 측정 또는 측정 개요.
M10		선택 사항: '반복'을 사용하여 동일한 스트립의 새 위치에서 측정을 반복합니다. 필요한 경우 스텐실을 제거합니다.	동일한 스트립에 대해 새로운 측정값을 확인합니다. 스트립의 이전 측정값은 덮어쓰기됩니다.
M11		여기에서 모든 측정 결과의 개요를 확인할 수 있습니다. 그런 다음 주 메뉴로 돌아갑니다.	주 메뉴로 돌아갑니다.

7.6 PC로 데이터 전송

PC로 데이터를 전송하려면 USB 케이블을 사용하여 장치를 PC에 연결합니다. 그런 다음 제조업체 웹사이트에서 관련 실행 파일을 다운로드하여 실행합니다. 화면의 설명서에 따라 데이터 전송을 완료합니다.

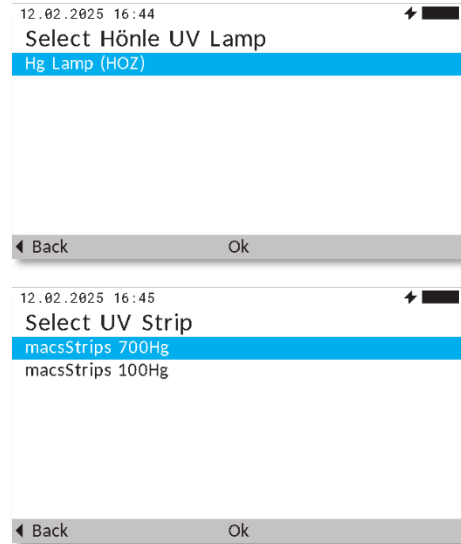
8 유지 관리

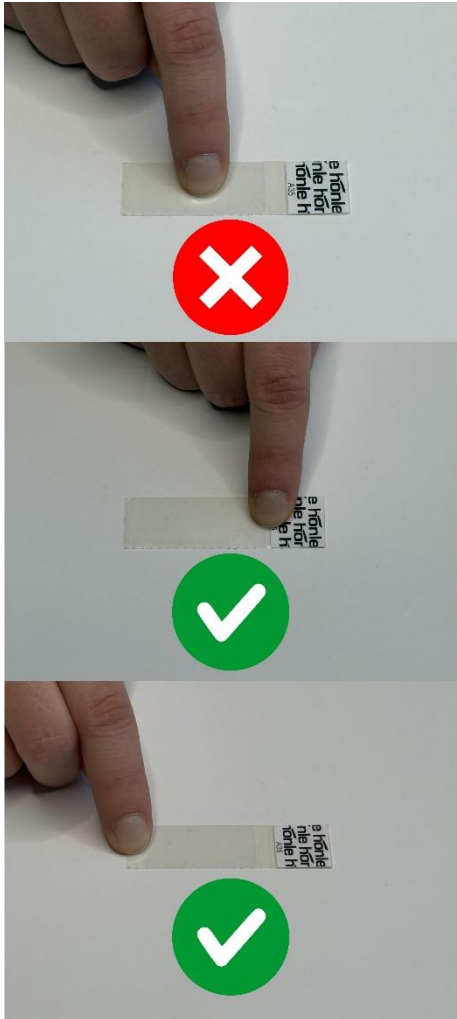
이 섹션에는 오작동 또는 문제 해결과 그에 따른 해결 방법, 청소 및 유지 관리에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

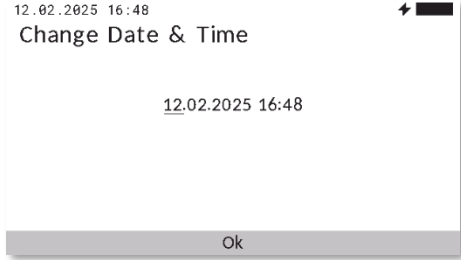
8.1 오작동 및 해결 방법

다음 표에는 발생 가능한 오작동과 그에 따른 해결 방법이 나와 있습니다. 목록에 없는 오작동이 발생하면 즉시 제조업체에 문의하십시오.

8.1.1 일반적인 오작동

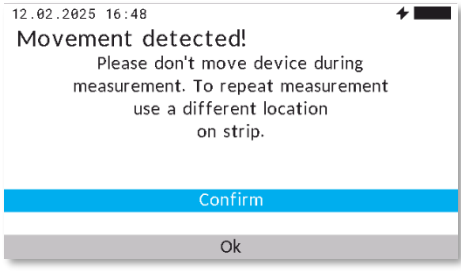
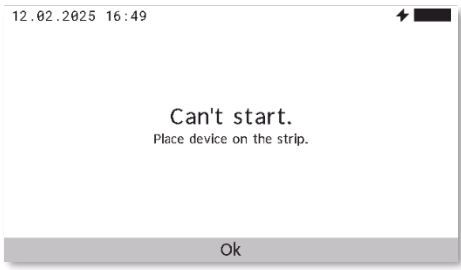
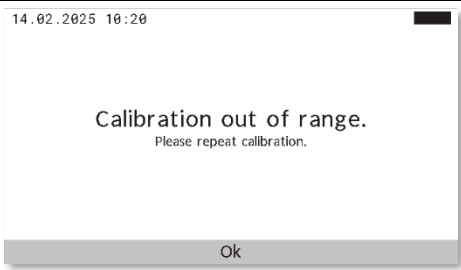
#	고장	원인	해결 방법
F1	화면이 검은색으로 유지됨	장치 전원 꺼짐	장치 전원 켜십시오.
F2	장치 전원 켜지지 않음	배터리가 방전됨	설명서에 따라 배터리를 충전하십시오.
F3	장치가 충전되지 않음	충전 케이블이 제대로 삽입되지 않음	충전 케이블이 제대로 삽입되었는지 확인하십시오. 
		충전 케이블에 결함이 있음	제조업체에 예비 부품을 요청하십시오.
F4	측정값이 비현실적이거나 부정확함	부정확한 스트립 또는 램프가 선택됨	올바른 스트립과 일치하는 램프를 선택하십시오. 

측정값이 비현실적이거나 부정확함	조리개가 오염됨	"청소" 장에 설명된 대로 조리개를 청소하십시오. 
	스트립을 부착할 때 심하게 더러워짐	스트립 중앙을 만지지 말고 깨끗한 손이나 적절한 도구로 부착하십시오. 

F5	데이터 전송 중에 장치가 감지되지 않음	충전 케이블이 제대로 삽입되지 않음	충전 케이블이 제대로 삽입되었는지 확인하십시오.
		충전 케이블에 결함이 있음	제조업체에 예비 부품으로 새 충전 케이블을 주문하십시오.
F6	장치에 잘못된 시간 또는 날짜가 표시됨	시간 또는 날짜가 잘못 설정됨	설명서에 따라 시간과 날짜를 올바르게 설정하십시오.
			
F7	측정 기능이 중단될 수 있습니다(잘못된 결과) 및 디스플레이에 잘못된 값이 표시되거나 오류가 발생할 수 있습니다.	간섭 복사(EMC)	간섭 복사가 종료된 후 장치는 다시 정상적으로 작동해야 합니다. 재설정이 필요할 수 있습니다.

8.1.2 소프트웨어 오류 메시지 및 해결 방법

다음 표에는 디스플레이에 나타날 수 있는 오류 메시지와 그 원인 및 해결 방법이 나와 있습니다.

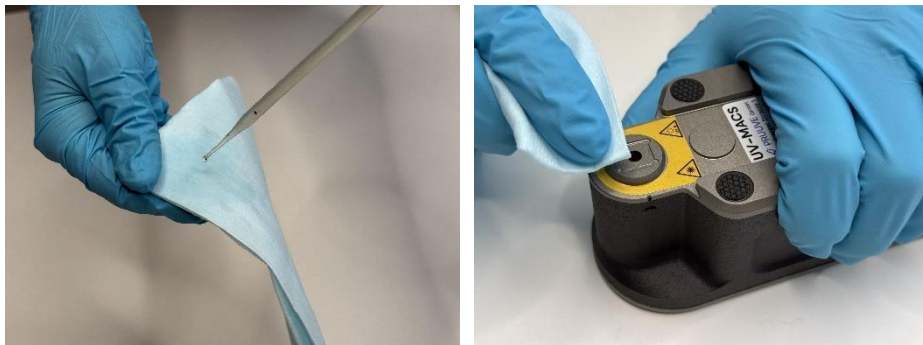
#	소프트웨어 오류 메시지	원인	해결 방법
F8		측정 중 장치가 움직임을 감지하여 안전상의 이유로 측정 과정을 중단함	평평하고 안정적인 표면에서만 장치를 사용하고 측정 중 움직이지 않도록 하십시오.
F9		장치가 빛을 감지하여 측정/교정이 시작되지 않음	조리개가 UV 스트립에 직접 닿도록 장치를 놓으십시오.
F10		교정 값이 예상 범위를 벗어남 가능한 원인: 1. 스텐실을 운반 위치에 놓고 측정함 2. UV 스트립이 닿지 않음 3. 잘못된 UV 스트립을 선택함	1. 스텐실을 제거하십시오. 2. 스트립이 올바른 위치에 있는지 확인하십시오. 3. 올바른 스트립을 선택하십시오. 문제가 있는 경우 제조업체에 문의하십시오.
F11		사용한 UV 스트립에 비해 UV 조사량이 너무 낮음	경로 속도를 낮추거나 램프 출력을 높이십시오. 다른 UV 스트립을 사용할 수 있습니다.
F12		사용한 UV 스트립에 비해 UV 조사량이 너무 높음	경로 속도를 높이거나 램프 출력을 낮추십시오. 다른 UV 스트립을 사용할 수 있습니다.

8.2 청소

이 섹션에서는 장치의 안전한 청소에 대한 정보를 제공합니다.

정상적인 작동을 위해서는 조리개 유리판이 깨끗한 것이 중요합니다. 조리개를 청소하려면 다음 절차를 따르십시오.

청소하기 전에 장치의 전원을 끄고 충전 케이블을 분리합니다. 극세사 천으로만 장치를 닦고 가볍게 누릅니다.



필요한 경우 극세사 천에 물을 살짝 묻히거나, 심하게 오염된 경우 이소프로필 알코올을 묻혀 닦아낼 수 있습니다. 표면 손상을 방지하기 위해 다른 세척제를 사용하지 마십시오. 청소 후 세정제가 완전히 증발할 때까지 기다렸다가 장치를 다시 작동시킵니다.

이소프로필 알코올로 세척할 경우 피부 자극을 방지하기 위해 적절한 보호 장갑을 착용하는 것을 권장합니다.

8.3 예비 부품

다음 목록에는 장치에 사용 가능한 예비 부품이 나와 있습니다.

- 측정 및 교정용 스텐실
- USB-A - USB-C 케이블
- 보관용 보호 케이스

9 보관 및 운반

이 섹션에서는 장치의 안전한 보관 및 운반에 대한 정보를 제공합니다. UV 스트립의 보관 및 운반에 대한 정보는 별도의 제품 데이터 시트를 참조하십시오.

손상을 방지하려면 측정 장치를 제조업체에서 제공한 밀폐형 하드 케이스와 제공된 슬롯에만 보관하고 운반하십시오. 자석을 사용하여 베이스에 제공된 슬롯에 스텐실을 고정하여 구멍을 보호하십시오. 운송 및 보관 시 허용되는 주변 환경을 확인하고 운송업체에 알려주십시오.

잔류 위험 경고

7.1장 '잔류 위험 및 경고'를 참조하십시오.

UV LED 교정의 유효성에 대한 참고 사항

최소 12개월마다 제조업체에서 공장 UV LED 교정을 수행하는 것이 좋습니다. 이는 측정 전에 UV 스트립 교정을 직접 수행할 수 있다는 것을 의미하지 않습니다.

9.1 주변 조건

본 장치는 다음과 같은 주변 조건에서 보관 및 운반할 수 있습니다.

주변 온도	-20 °C bis +60 °C
상대 습도	최대 85%, 비응축

9.2 기술 데이터

포장 제외 무게	0.48 kg
포장 포함 무게	약 1kg
규격 L / W / H (포장 제외)	60 mm / 160 mm / 60 mm
규격 L/W/H (케이스의 외부 규격)	238 mm / 198 mm / 94 mm
규격 L/W/H (박스의 외부 규격)	270 mm / 208 mm / 100 mm

9.3 요구 사항

보관 또는 운반 시 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 장치의 전원이 꺼져 있어야 합니다.
- 스텐실이 장치 밑면에 고정되어 있어야 합니다.
- 보관실/운반 환경은 모든 면이 밀폐되어 있고, 깨끗하고 건조하며 화학적 영향이 없어야 합니다.

10 폐기

이 섹션에는 장치의 적절하고 전문적인 폐기에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

폐기란 장치에 내장된 폐기 대상 재료의 수거, 재형성, 선정, 준비, 재생, 파기, 재활용 및 판매하는 것을 의미합니다.

장치는 제조업체인 PRUOVE GmbH를 통해서만 폐기해야 합니다. 장치에 눈에 띄는 외부 손상이 있거나 배터리 손상이 의심되는 경우 제조업체에 문의하십시오. 진행 방법에 대한 설명서를 기다리십시오. 이 경우, 어떠한 경우에도 사전 지시 없이 장치를 보내서는 안 됩니다.

잔류 위험 경고

7.1장 '잔류 위험 및 경고'를 참조하십시오.

10.1 직원의 업무 및 자격

장치를 폐기하는 사람은 다음 요건을 충족해야 합니다.

운영자	작업	필수 자격
폐기자	장치 폐기	관련 법규의 틀 내에서 폐기물 관리 활동을 수행할 수 있도록 적절한 훈련, 교육을 받았으며 경험을 갖춘 사람

10.2 배터리 누출 발생 시 필요한 개인 보호 장치

리튬 이온 배터리가 손상되거나 누출될 가능성이 있는 경우, 다음과 같은 개인 보호 장치(PPE)를 착용하는 것을 권장합니다.

- **보호 장갑:** 전해질이나 기타 유해 물질과의 피부 접촉을 방지하기 위해 니트릴 또는 이와 유사한 내화학성 재질로 제작된 내화학성 장갑을 착용합니다.
- **보안경:** 눈에 튀는 연기나 유독 가스로부터 눈을 보호하기 위한 내화학성 보안경 또는 안면 보호대를 착용합니다.
- **호흡기 마스크:** 유독 가스나 유해 가스가 발생할 가능성이 있는 경우, 적절한 호흡용 마스크를 착용해야 합니다.
- **긴 보호복:** 피부 보호를 위해 내구성 있는 소재로 제작된 긴팔 옷과 긴 바지 내화학성 소재(면 소재, 합성 섬유 소재는 사용하지 않는 것을 권장)
- **안전화:** 무거운 물체나 위험 물질로부터 발을 보호하기 위한 미끄럼 방지 처리된 밀폐형 안전화

10.3 준거법

장치 폐기는 해당 장치가 폐기되는 국가의 법적 규정에 따라 수행됩니다.

이러한 법적 규정을 준수하는 것은 일반적으로 장치 운영자 또는 폐기 담당자의 책임입니다.

11 EU 적합성 선언

당사

회사명	PRUOVE GmbH
도로명	Freiberger Strasse 1
우편번호	01067
장소	Dresden - Germany
이메일	contact@pruove.de
웹사이트	www.pruove.de

당사는 본 EU 적합성 선언이 다음 제품에 대한 당사의 단독 책임 하에 발행되었음을 선언합니다.

명칭	MACS (PRUOVE GmbH에서 판매) 또는 구조적으로 동일한 장치 macsReader(Dr. Hönle AG에서 판매)
제품, 유형, 모델, 배치 또는 일련 번호	모델 2.1
위에 설명된 제품은 관련 EU 조화 법률 준수	- 지침 2014/35/EU, 관보 L 96, 2014년 3월 29일, p. 357–374 - 지침 2006/25/EC 물리적 요인(인공 광학 방사선)으로 인한 위험으로부터의 보호
적용된 조화 표준 또는 공통 사양	- EN 61010-1:2010 - EN 61010-1:2010/A1:2019 - EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 - IEC 62133-2:2017 (배터리) - ISO 13732-1:2008 (최대 온도) - IEC 62471-2008 (방사선 한계값)
대표 서명	PRUOVE GmbH
장소	Dresden - Germany
날짜	23/04/2025
성함 및 이름(직책)	Philipp Wellmann 박사, 전무이사
서명:	