

사용 설명서

Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기)



각인

제품 ID:

사용 설명서 (원본) Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기)

11594377

발행일자: 02.2024

버전 C

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggstrasse 40

Postfach

CH-9230 Flawil 1

Email: quality@buchi.com

BUCHI사에는 향후 상황에 따라 필요 시 본 설명서 내용을 변경할 수 있는 권리가 유보됩니다. 특히 설명서의 구성, 그림 및 기술적 세부사항의 경우 변경될 여지가 높습니다.

본 사용 설명서는 저작권법에 의거, 보호됩니다. 본 설명서에 포함된 정보 내용은 어떠한 경우에도 편집, 판매 또는 경쟁을 목적으로 사용되거나, 제 3자에게 임의로 제공될 수 없음을 밝힙니다. 아울러 사전 서명 동의 없이 본 설명서를 바탕으로 설명서에 소개된 구성부품을 임의로 제조하는 것 또한 금지됩니다.

목차

1	본 설명서에 관하여.....	9
1.1	태그 및 아이콘.....	9
1.2	상표.....	9
1.3	연결된 장비.....	9
2	안전 관련 사항.....	10
2.1	올바른 사용.....	10
2.2	용도 외 사용.....	10
2.3	작업자 자격요건.....	11
2.4	개인 보호장구.....	11
2.5	본 설명서에서의 경고사항.....	11
2.6	경고 기호.....	12
2.7	잠재적 위험요소.....	13
	2.7.1 작동 중의 기능 이상.....	13
	2.7.2 고온 표면.....	13
	2.7.3 증기의 위험성.....	13
	2.7.4 유해 입자.....	14
	2.7.5 유리 파손.....	14
	2.7.6 연결된 장비의 오작동(선택사항).....	14
2.8	변경.....	14

3	제품 설명	15
3.1	기능 설명	15
3.2	장치 구조	16
3.2.1	전면도	17
3.2.2	후면도	19
3.2.3	측면 연결부	20
3.2.4	실린더 홀더 및 센서 플러그	20
3.2.5	분무 건조 노즐(2유체 노즐)	21
3.3	명판	21
3.4	배송 범위	22
3.5	기술자료	23
3.5.1	Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기).....	23
3.5.2	주변 조건	24
3.5.3	소재.....	24
3.5.4	설치 장소	25
4	운반 및 보관	26
4.1	운반	26
4.2	보관	26
4.3	장비 들어 올리기	26
5	시스템 설치	28
5.1	설치 전	28
5.2	전기 연결 확립.....	28
5.3	지진 대비	28
5.4	분무 기체 공급장치 설치.....	29
5.5	연동 펌프 2 설치(선택사항).....	29
5.6	원격 서비스를 위한 설치(선택사항).....	29
5.7	분무 건조 모드를 위한 설치	30
5.8	아웃렛 필터 홀더 설치.....	31

6	인터페이스	32
6.1	인터페이스 배치.....	32
6.2	탐색 표시줄.....	32
6.2.1	메뉴 표시줄	33
6.2.2	제어판.....	34
6.3	기능 버튼	35
6.4	시스템 설정.....	35
6.4.1	디스플레이 설정 변경	35
6.4.2	언어 설정 변경.....	36
6.4.3	사운드 설정 변경.....	36
6.4.4	날짜 및 시간 변경.....	36
6.5	옵션 사용자 지정	37
6.5.1	홈 화면 배경 변경.....	37
6.5.2	제어판 사용자 지정	37
6.5.3	보고서 사용자 지정.....	38
6.5.4	측정 단위 변경.....	39

7	분무 건조 공정 준비.....	40
7.1	아웃렛 필터 준비.....	40
7.1.1	필터 백이 있는 아웃렛 필터 준비(선택사항).....	40
7.1.2	PTFE 멤브레인이 있는 아웃렛 필터 준비(선택사항).....	41
7.2	유리 어셈블리 준비.....	43
7.3	생성물 용기 준비.....	45
7.4	분무 건조 노즐 준비.....	45
7.5	연동 펌프 준비.....	47
7.5.1	수동 모드를 위한 연동 펌프 준비.....	47
7.5.2	자동 모드를 위한 연동 펌프 준비(선택사항).....	48
7.6	센서 준비.....	49
7.6.1	생성물 온도 센서 준비(선택사항).....	49
7.6.2	아웃렛 온도 센서 준비.....	50
7.7	접지 준비(생성물 센서를 사용하지 않는 경우).....	51
7.8	연동 펌프 베드 조정.....	51
7.9	원격 서비스를 위한 장비 준비(선택사항).....	52
7.10	메서드 편집(고급 및 부식성에 한함).....	53
7.10.1	새 메서드 생성.....	53
7.10.2	메서드 삭제.....	54
7.10.3	메서드 이름 변경.....	54
7.10.4	메서드 관련 설명 변경.....	54
7.10.5	메서드 관련 건조 기체 용량 변경.....	55
7.10.6	메서드 관련 입구 온도 변경.....	55
7.10.7	메서드 관련 분무 기체 용량 변경.....	56
7.10.8	메서드 관련 펌프 용량 변경.....	56
7.10.9	메서드 관련 아웃렛 온도 변경.....	56
7.10.10	메서드 관련 생성물 온도 변경.....	57
7.10.11	메서드 관련 노즐 막힘 제거 주파수 변경.....	57
7.10.12	메서드 가져오기.....	58
7.10.13	메서드 내보내기.....	58
7.10.14	메서드 로드.....	58
7.11	작업 목록 편집(고급 및 부식성에 한함).....	59
7.11.1	새 작업 목록 생성.....	59
7.11.2	작업 목록에 항목 추가.....	59
7.11.3	작업 목록 삭제.....	60
7.11.4	작업 목록 항목 삭제.....	60
7.11.5	작업 목록 로드.....	60

7.12	자동 모드 시퀀스 편집(고급 및 부식성에 한함).....	61
7.13	테이블 항목 태그 지정.....	61
8	분무 건조 공정 수행.....	63
8.1	모니터링을 위한 장비 준비.....	63
8.2	개방 모드의 분무 건조 공정 수행.....	63
8.2.1	개방 모드를 위한 장비 준비.....	63
8.2.2	개방 모드의 분무 건조 공정 시작.....	64
8.2.3	분무 건조 중의 작업(수동 모드에 한함).....	65
8.2.4	개방 모드의 분무 건조 공정 종료.....	66
8.2.5	장비 종료.....	66
8.3	폐쇄 모드의 분무 건조 공정 수행.....	66
8.3.1	폐쇄 모드를 위한 장비 준비.....	66
8.3.2	폐쇄 모드의 분무 건조 공정 시작.....	67
8.3.3	분무 건조 중의 작업(수동 모드에 한함).....	69
8.3.4	폐쇄 모드의 분무 건조 공정 종료.....	69
8.3.5	장비 종료.....	70
8.4	실행 데이터 내보내기.....	70
8.5	실행 데이터 삭제.....	70
8.6	원격 서비스 연결 해제.....	71
9	청소 및 유지보수.....	72
9.1	정기 유지보수 작업.....	72
9.2	연동 펌프 캘리브레이션.....	72
9.3	아스피레이터 청소.....	73
9.4	하단 후면 도어 열고 닫기.....	74
9.5	상단 후면 도어 열고 닫기.....	74
9.6	건조 기체 호스 청소 및 정비.....	74
9.7	필터 청소.....	75
9.8	히터 청소.....	75
9.9	유리 구성품 및 온도 센서 청소.....	76
9.10	노즐 청소.....	76
9.11	경고 및 지시 기호 청소 및 정비.....	77
9.12	하우징 청소.....	78

10	이상 시의 대책.....	79
10.1	문제 해결	79
10.1.1	문제 해결 일반.....	79
10.1.2	히터 문제 해결.....	81
10.1.3	아스피레이터 문제 해결.....	82
10.2	노즐이 입자화하지 않는 경우.....	82
10.3	퓨즈 교체	83
10.4	장비 데이터를 BUCHI 고객 서비스 부서로 전송	83
10.5	액체가 전달되지 않는 경우	84
11	사용하지 않을 경우의 조치 및 폐기 처리.....	85
11.1	고장 시 대처.....	85
11.2	폐기 처리	85
11.3	장비 반품	85
12	첨부자료	86
12.1	물질 정보	86
12.1.1	주입 튜브.....	86
12.1.2	건조 기체 호스.....	86
12.2	예비 부품 및 부속품	87
12.2.1	노즐.....	87
12.2.2	액세서리.....	92
12.2.3	유리 기구	94
12.2.4	예비 부품	99
12.2.5	호스 및 튜브	101
12.2.6	문서.....	103

1 본 설명서에 관하여

본 작동 설명서는 본 장비의 모든 기종에 적용할 수 있습니다.

장비를 작동하기 전에 본 작동 설명서를 읽고, 안전하고 문제 없는 작업이 이뤄지도록 지침을 따르십시오.

추후 사용할 수 있도록 본 작동 설명서를 보관했다가 후속 사용자 또는 구매자에게 전달하십시오.

BÜCHI Labortechnik AG는 본 작동 설명서를 준수하지 않아 발생하는 피해, 결함 및 오작동에 대해 어떤 책임도 지지 않습니다.

본 작동 설명서를 읽은 후 궁금한 점이 있는 경우:

- ▶ BÜCHI Labortechnik AG 고객 서비스 부서에 문의하십시오.

<https://www.buchi.com/contact>

1.1 태그 및 아이콘



참고

본 아이콘은 유용하고 중요한 정보가 있음을 의미합니다.

☑ 본 표시는 다음 작업을 실행하기 위한 전제조건이 충족되었음을 알려줍니다.

▶ 본 표시는 실행되어야 하는 작업을 표시합니다.

⇒ 본 표시는 올바르게 실행된 작업의 결과를 표시합니다.

태그	설명
표시창	소프트웨어 표시창 태그.
탭	탭 태그
다이얼로그	다이얼로그 태그
[버튼]	버튼 태그
[필드명]	필드명 태그
[메뉴/ 메뉴 옵션]	메뉴 또는 메뉴 옵션 태그
상태 표시	상태 표시 태그
메시지	메시지 태그

1.2 상표

본 문서에 사용된 제품명과 등록 상표 또는 미등록 상표는 식별용으로만 사용되며, 지금도 각각의 경우에 해당하는 소유주의 자산입니다.

1.3 연결된 장비

본 작동 설명서와 함께 연결되는 장비 관한 문서의 지침 및 사양을 따르십시오.

2 안전 관련 사항

2.1 올바른 사용

본 장비는 분무 건조용으로 설계되었습니다.

본 장비는 다음 작업 시 실험실에서 사용할 수 있습니다.

- 분무 건조

2.2 용도 외 사용

본 장비를 올바른 사용에 기술된 내용 및 기술 데이터에 명시된 내용 이외의 용도로 사용하는 것은 용도 외 사용으로 간주됩니다.

운영자는 용도 외 사용으로 인해 발생하는 피해나 위험에 대한 책임이 있습니다.

특히 다음과 같은 사용은 허용되지 않습니다.

- BUCHI가 아닌 제조업체의 제품과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 인증되지 않은 장비와 폐쇄 모드가 켜진 장비를 같이 사용하는 경우.
- 잠재적 폭발 위험이 있는 환경 또는 방폭 장치가 필요한 구역에서 장비를 사용하는 경우.
- 작업 구역의 배기 가스를 적절하게 배출시키지 않은 상태에서 장비를 사용하는 경우.
- 화학 성분이 알려지지 않은 기체와 장비를 같이 사용하는 경우.
- 불활성 루프 없이 유기 용매(> 20%)와 장비를 같이 사용하는 경우.
- 유기 용매(> 20%)와 개방 모드가 켜진 장비를 같이 사용하는 경우.
- 과산화물이 함유된 샘플과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 과산화물을 형성할 수 있는 샘플과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 공정 중 산소를 생성하는 샘플과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 적절한 안전 조치 없이 독성 물질과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 생물학적 위험 물질(예: 바이러스 또는 유해 박테리아)과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 노즐의 주입 채널을 차단할 수 있는 샘플과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 공정으로 인해 폭발하거나 발화할 수 있는 물질과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 선택한 파라미터로 인해 폭발하거나 발화할 수 있는 물질과 장비를 같이 사용하는 경우.
- 부식성 샘플과 폐쇄 모드가 켜진 장비를 같이 사용하는 경우.
- 부식성 장비 버전이 아닌 부식성 샘플과 장비를 같이 사용하는 경우.
- O2 상자 없이 S-395 이외의 불활성 루프와 장비를 같이 사용하는 경우. 챕터 12.2.2 «액세서리», 페이지 92 참조.

2.3 작업자 자격요건

자격을 갖추지 못한 사람은 위험을 파악할 수 없게 되어 더 큰 위험에 노출될 수 있습니다.

본 장비는 적합한 자격을 갖춘 실험실 작업자만이 작동시킬 수 있습니다.

본 작동 지침을 사용할 수 있는 대상 집단은 다음과 같습니다.

사용자

사용자는 다음 기준을 충족하는 사람을 말합니다.

- 장비 사용에 대해 교육을 받은 사람.
- 본 작동 지침 및 관련 안전 규정의 내용을 잘 알고 있으며 이를 적용하는 사람.
- 본인이 받은 교육 또는 전문가로서의 경험에 따라 장비 사용과 관련 있는 위험을 평가할 수 있는 사람.

운영자

운영자(일반적으로 실험실 관리자)는 다음 사항에 대해 책임이 있습니다.

- 본 장비는 올바르게 설치하고, 시운전하고, 작동하고, 정비해야 합니다.
- 적합한 자격을 갖춘 작업자만이 본 작동 지침에 기술된 작업을 수행하는 업무에 배정될 수 있습니다.
- 이러한 작업자는 안전하고 위험에 밝은 작업 관행을 위해 현지의 관련 요건 및 규정을 준수해야 합니다.
- 본 장비를 사용하는 동안 발생하는 안전 관련 사고는 제조업체(quality@buchi.com)에 보고해야 합니다.

BUCHI 서비스 기술자

BUCHI가 승인한 서비스 기술자들은 특수 교육 과정을 이수했으며 특수 정비 및 수리 조치를 수행하도록 BÜCHI Labortechnik AG의 승인을 받았습니다.

2.4 개인 보호장구

사용되는 각 용도에 따라서는 고온 및 부식성 화학물로 인한 위험이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 항상 적합한 보호장구를 착용합니다 (예를 들어 보안경, 보호복 및 보호 장갑 등).
- ▶ 해당 보호장구가 사용된 모든 화학물의 물질 안전 보건 자료의 요구조건에 부합되는지 확인합니다.

2.5 본 설명서에서의 경고사항

경고 알림은 본 장비를 다룰 때 발생할 수 있는 위험을 경고합니다. 위험 레벨은 4개로 나뉘며, 각 레벨에 사용되는 표지어를 통해 식별할 수 있습니다.

표지어	의미
위험	예방하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 야기할 수 있는 높은 수준의 위험을 나타냅니다.
경고	예방하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 야기할 수 있는 중간 수준의 위험을 나타냅니다.
주의	예방하지 않을 경우 심각성이 경미하거나 중간 정도인 부상을 야기할 수 있는 낮은 수준의 위험을 나타냅니다.
유의사항	시설에 피해를 입힐 수 있는 위험을 나타냅니다.

2.6 경고 기호

다음의 경고 기호는 본 작동 설명서 또는 본 장비에 표시되어 있습니다.

기호	의미
	일반 경고
	장비 손상
	위험 전압
	고온 표면

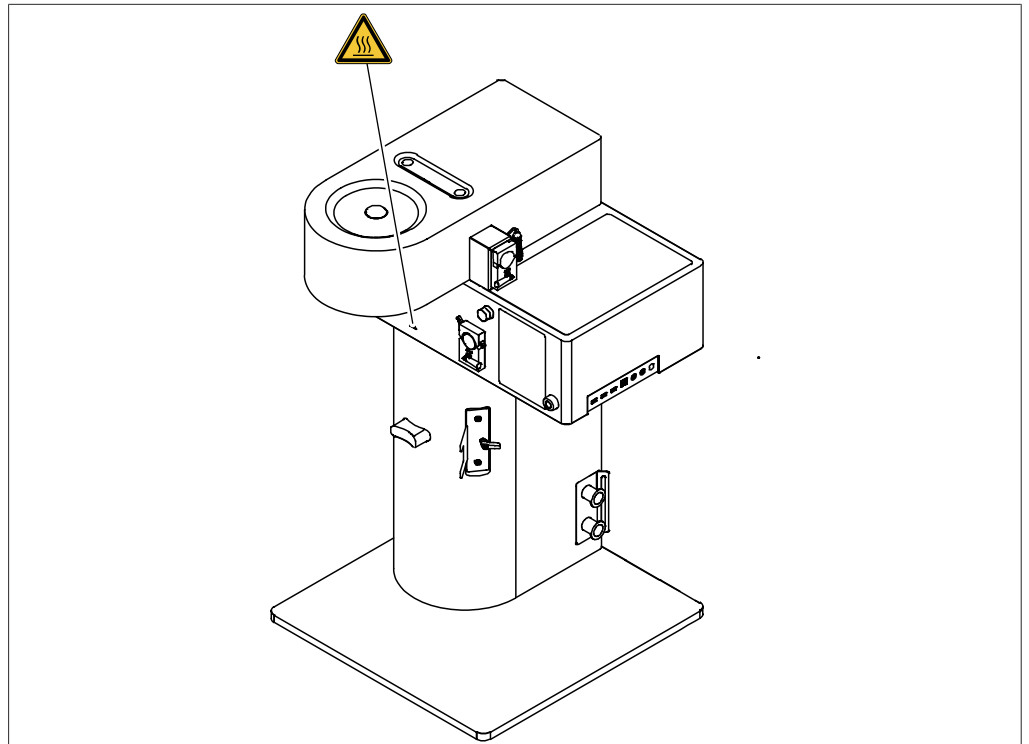


그림 1: 경고 기호의 위치

2.7 잠재적 위험요소

본 장비는 최신 기술의 발전을 이용하여 개발 및 제조되었습니다. 그럼에도 본 장비를 잘못 사용하면 사람, 시설 또는 환경에 가해지는 위험이 발생할 수 있습니다. 본 설명서에 나와 있는 관련 경고는 이러한 잠재적인 위험을 사용자에게 알려 주는 역할을 합니다.

2.7.1 작동 중의 기능 이상

손상된 장비, 날카로운 모서리, 유리 파편, 움직이는 부품 또는 노출된 전선은 부상을 초래할 수 있습니다.

- ▶ 장비에 눈에 띄는 손상이 있는지 정기적으로 점검하십시오.
- ▶ 결함이 발생하면 즉시 장비를 끈 다음, 전원 코드를 뽑고 운영자에게 알려십시오.
- ▶ 손상된 장비를 계속 사용하지 마십시오.

2.7.2 고온 표면

장치 표면이 매우 뜨거워질 수 있습니다. 이를 만지면 피부 화상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 고온 표면을 맨손으로 만지지 마십시오. 아니면 적절한 보호용 장갑을 끼십시오.

2.7.3 증기의 위험성

본 장비를 사용하면 생명을 위협하는 유독 작용을 유발할 수 있는 유해 증기가 생성될 수 있습니다.

- ▶ 공정 중에 생성되는 어떤 증기도 흡입하지 마십시오.
- ▶ 증기가 적절한 가스 후드에 의해 제거되었는지 확인하십시오.
- ▶ 환기가 잘 되는 구역에서만 장비를 사용하십시오.

- ▶ 증기가 연결부에서 새어 나오는 경우 관련 씰을 점검하고, 필요한 경우 씰을 교체하십시오.
- ▶ 알 수 없는 유체는 어떤 것도 처리하지 마십시오.
- ▶ 사용된 모든 물질에 대해 안전 데이터 시트를 준수하십시오.

2.7.4 유해 입자

본 장비를 사용하면 생명을 위협하는 유독 작용을 유발할 수 있는 유해 입자가 생성될 수 있습니다.

- ▶ 공정 중에 생성되는 어떤 입자도 흡입하지 마십시오.
- ▶ 입자가 적절한 가스 후드에 의해 제거되었는지 확인하십시오.
- ▶ 환기가 잘 되는 구역에서만 장비를 사용하십시오.
- ▶ 입자가 연결부에서 새어 나오는 경우 관련 씰을 점검하고, 필요한 경우 씰을 교체하십시오.
- ▶ 알 수 없는 유체는 어떤 것도 처리하지 마십시오.
- ▶ 사용된 모든 물질에 대해 안전 데이터 시트를 준수하십시오.

2.7.5 유리 파손

깨진 유리로 인해 심한 상처가 날 수 있습니다.

파손된 유리 구성품이 진공에 닿으면 파열될 수도 있습니다.

그라운드 조인트가 경미하게 손상되면 밀봉 효과가 저해되며, 이로 인해 성능이 떨어질 수 있습니다.

- ▶ 플라스크와 기타 유리 구성품을 신중하게 다루고 떨어뜨리지 마십시오.
- ▶ 유리 구성품을 사용할 때마다 항상 손상 여부를 육안으로 검사하십시오.
- ▶ 파손된 유리 구성품을 계속 사용하지 마십시오.
- ▶ 깨진 유리를 폐기할 때는 항상 보호용 장갑을 끼십시오.

2.7.6 연결된 장비의 오작동(선택사항)

연결된 장비의 오작동은 중독이나 사망을 초래할 수 있습니다.

- ▶ 연결된 장비가 사용자 문서에 따라 준비 및 유지관리되고 있는지 확인하십시오.

2.8 변경

무단 개조는 안전에 영향을 미치고 사고로 이어질 수 있습니다.

- ▶ 정품 BUCHI 부속품, 예비 부품 및 소모품만 사용하십시오.
- ▶ 사전에 BUCHI의 서면 승인을 받은 경우에만 기술적 변경을 수행하십시오.
- ▶ 이러한 변경은 BUCHI 서비스 기술자만이 수행할 수 있습니다.

BUCHI는 무단 개조로 인해 발생하는 피해, 결함 및 오작동에 대해 어떤 책임도 지지 않습니다.

3 제품 설명

3.1 기능 설명

분무 건조는 다음과 같은 4가지 기본 단계를 통해 액상 원료를 건조된 분말로 바꾸는 공정 기술입니다.

- 원료를 분무로 입자화
- 건조 기체 접촉
- 용매 증발
- 건조 중인 매체로부터 건조된 생성물 분리

사용 가능한 분무 건조 모드는 다음과 같습니다.

분무 건조 모드	용매 성분
개방 모드	최대 20%의 유기 용매
불활성 루프를 사용하는 폐쇄 모드 (Ultrasonic Package (초음파 패키지) 부속 품 사용 시 불활성 기체 어댑터 필요)	90% - 100%의 유기 용매
불활성 루프 및 Dehumidifier(제습 장비) 를 사용하는 폐쇄 모드 (Ultrasonic Package (초음파 패키지) 부속 품 사용 시 불활성 기체 어댑터 필요)	20% - 90%의 유기 용매

3.2 장치 구조

3.2.1 전면도

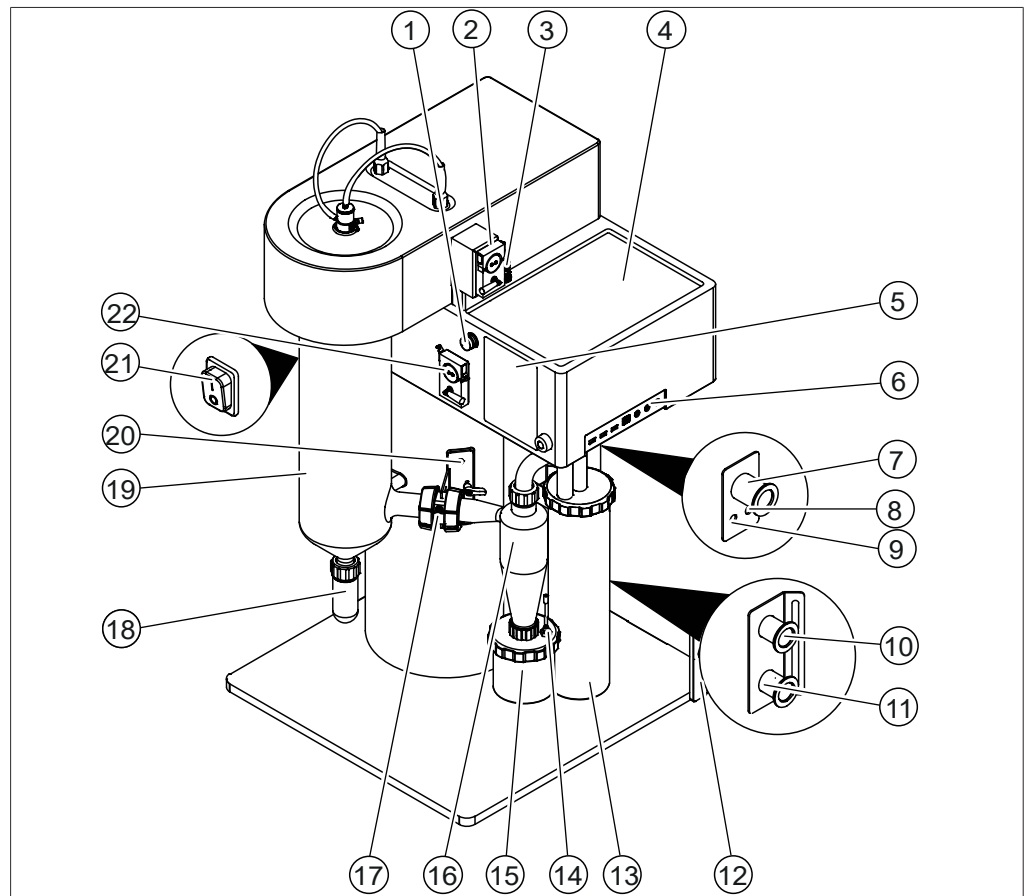


그림 2: 전면도

- | | |
|--|---|
| 1 스위치 밸브
(고급 및 부식성에 한함) | 2 연동 펌프 2(선택사항) |
| 3 연동 펌프 2 플러그 | 4 샘플 및 용매 삽입구 |
| 5 인터페이스
챕터 6 «인터페이스», 페이지 32 참조 | 6 측면 연결부
챕터 3.2.3 «측면 연결부», 페이지 20 참조 |
| 7 필터/사이클론 입구
(Filter 로 표시됨) | 8 필터 압력 입구
(IN 으로 표시됨) |
| 9 필터 압력 아웃렛
(OUT 으로 표시됨) | 10 Aspirator (아스피레이터) 아웃렛 |
| 11 히터 입구 | 12 튜빙 보호부(선택사항) |
| 13 아웃렛 필터 | 14 생성물 온도 센서(선택사항) |
| 15 생성물 수집 용기 | 16 사이클론 |
| 17 아웃렛 온도 센서와의 연결 장치 | 18 분리 플라스크 |
| 19 분무 실린더 | 20 실린더 홀더 및 센서 플러그
챕터 3.2.4 «실린더 홀더 및 센서 플러그», 페이지 20 참조 |
| 21 켜짐/꺼짐 마스터 스위치 | 22 연동 펌프 1 |

3.2.2 후면도

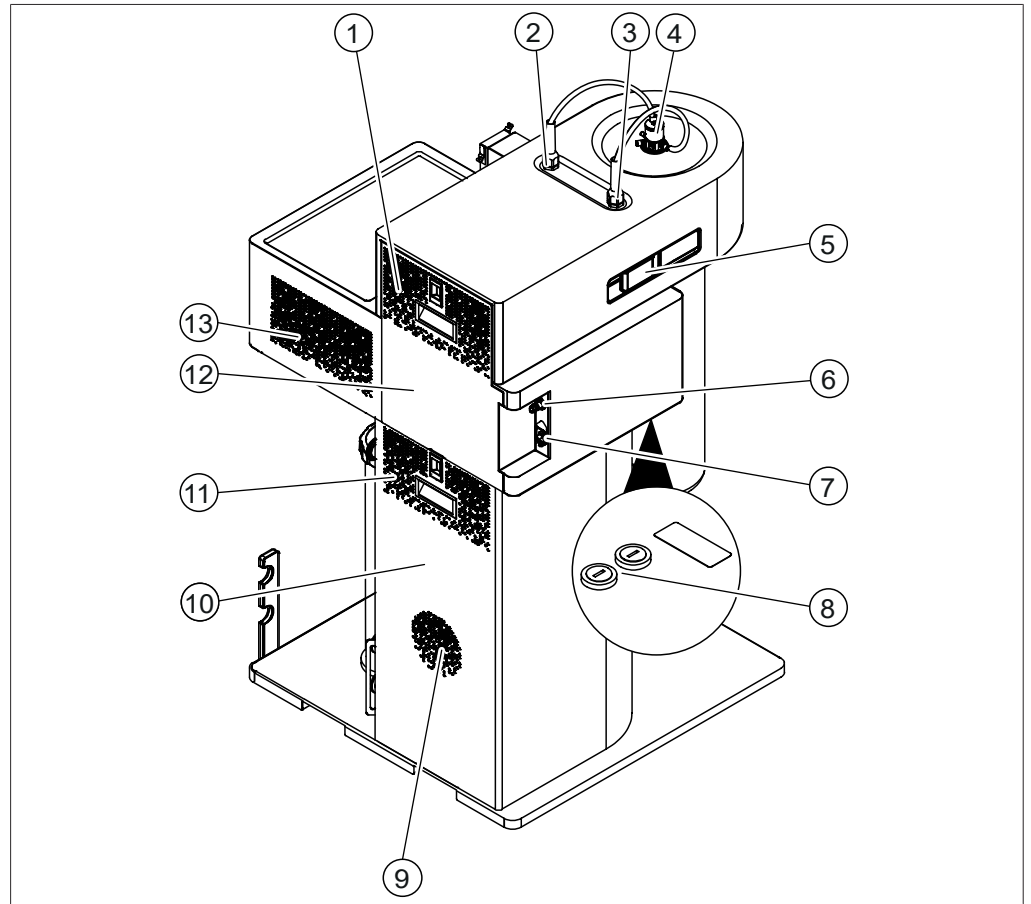


그림 3: 후면도

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 환기구 | 2 노즐 클리너 압축 공기 |
| 3 분무 기체 | 4 노즐 |
| | 챕터 3.2.5 «분무 건조 노즐(2유체 노즐)», 페이지 21 참조 |
| 5 핸들 | 6 분무 기체 연결부 |
| 7 전원 공급장치 연결부 | 8 퓨즈 |
| 9 Aspirator (아스피레이터) 환기구 | 10 하단 후면 도어 |
| 11 환기구 | 12 상단 후면 도어 |
| 13 환기구 | |

3.2.3 측면 연결부

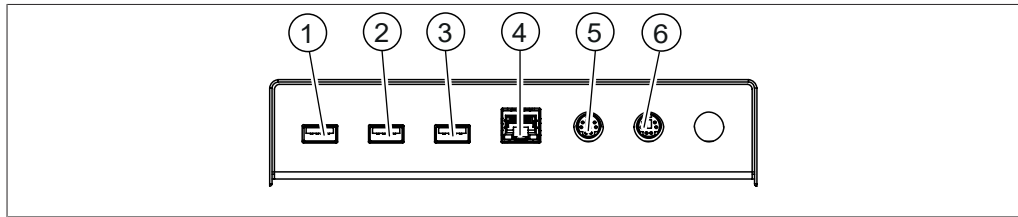


그림 4: 연결부

- | | |
|--------|--------|
| 1 USB | 2 USB |
| 3 USB | 4 LAN |
| 5 RJ32 | 6 RJ32 |

3.2.4 실린더 홀더 및 센서 플러그

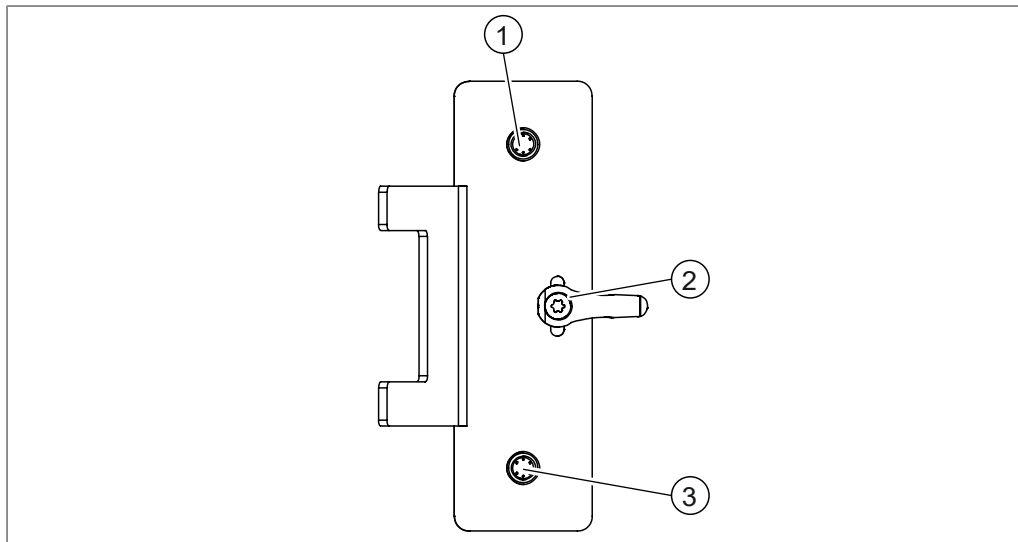


그림 5: 조정 및 센서 플러그

- | | |
|----------------|------------|
| 1 아웃렛 온도 센서 포트 | 2 높이 보정 핸들 |
| 3 생성물 온도 센서 포트 | |

3.2.5 분무 건조 노즐(2유체 노즐)

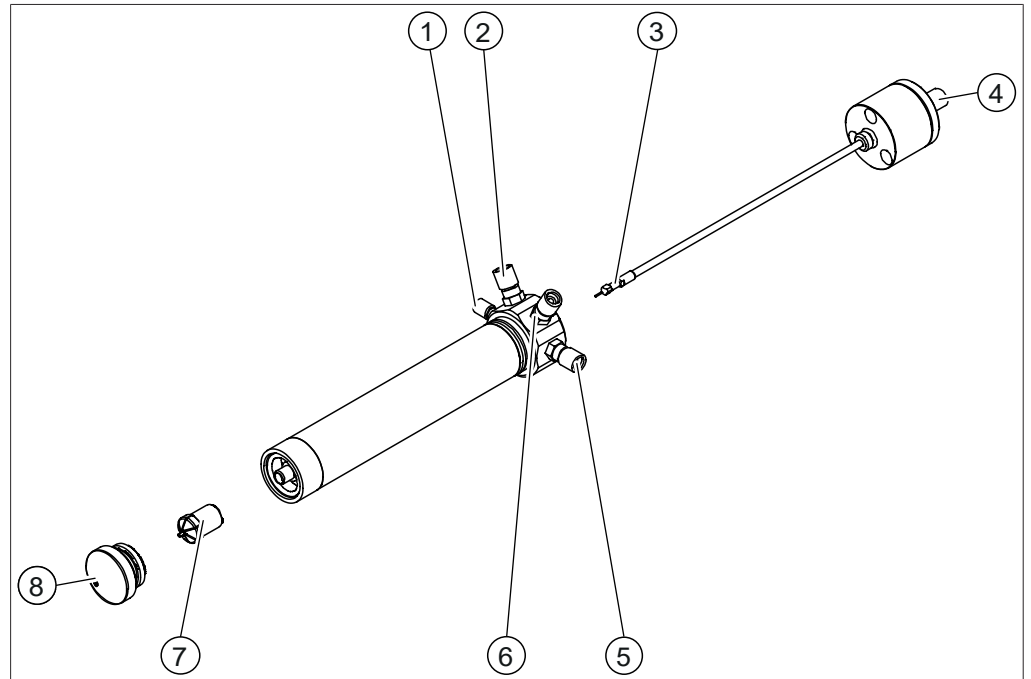
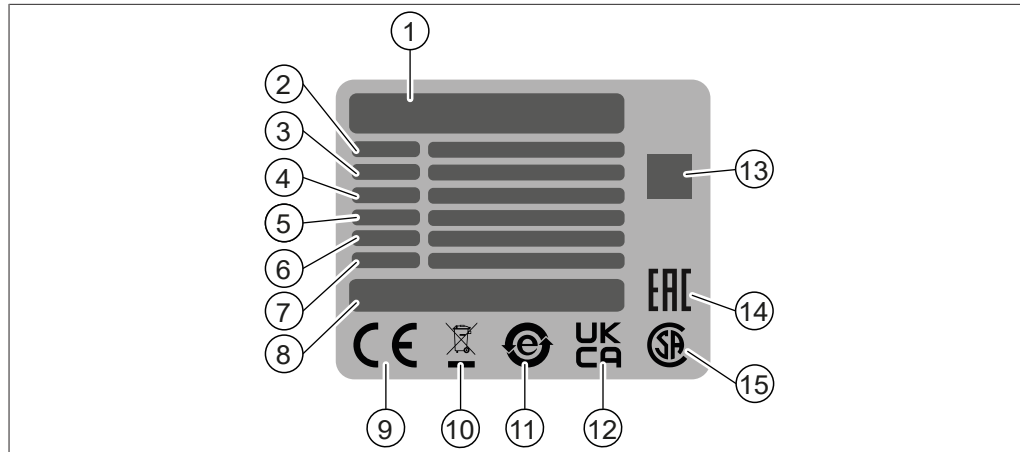


그림 6: 분무 건조 노즐

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1 주입 튜브 연결부
(FEED로 표시됨) | 2 연결부 내 냉각장치
(C IN으로 표시됨) |
| 3 노즐 니들 | 4 노즐 클리너 기체 연결부 |
| 5 분무 기체 연결부
(GAS로 표시됨) | 6 연결부 외 냉각장치
(C OUT으로 표시됨) |
| 7 노즐 팁 | 8 노즐 캡 |

3.3 명판

명판은 장비를 식별합니다. 아래에 명판의 예시가 나와 있습니다. 자세한 정보는 장비의 명판을 참조하십시오.
명판은 장비 후면에 있습니다.



- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1 회사명 및 주소 | 2 장비 이름 |
| 3 일련번호 | 4 입력 전압 범위 |
| 5 주파수 | 6 최대 전력 소비량 |
| 7 제조연도 | 8 제품 원산지 |
| 9 «CE 적합성» 기호 | 10 «일반 쓰레기로 폐기하지 마십시오» 기호 |
| 11 «전자기기 재활용» 기호 | 12 «영국 적합성 평가 완료» 기호 |
| 13 «품목 번호, 일련번호»가 포함된 QR 코드 | 14 «유라시아 적합성» 기호 (선택 사항) |
| 15 «CSA 인증» 기호 (선택 사항) | |

3.4 배송 범위



참고

배송 범위는 구매 주문서의 구성에 따라 달라집니다.

부속품은 구매 주문서, 주문 확인서, 배송 수령증에 따라 배송됩니다.

3.5 기술자료

3.5.1 Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기)

	Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기)	Mini Spray Dryer S-300 Advanced (소형 분무 건조기)	Mini Spray Dryer S-300 Corrosive (소형 분무 건조기)
치수(너비 x 깊이 x 높이)	620 mm x 640 mm x 1,052 mm	620 mm x 640 mm x 1,052 mm	620 mm x 640 mm x 1,052 mm
무게(유리 어셈블리 제외)	54.0 kg	54.0 kg	54.0 kg
무게(유리 어셈블리 포함)	62.5 kg	62.5 kg	62.5 kg
연결 전압	220 - 240 ± 10% VAC	220 - 240 ± 10% VAC	220 - 240 ± 10% VAC
가열 제어	± 3 °C	± 3 °C	± 3 °C
전력 소비량	최대 2,300 W	최대 2,300 W	최대 2,300 W
퓨즈	10 A, T	10 A, T	10 A, T
과전압 등급	II	II	II
주파수	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
IP 코드	IP20	IP20	IP20
오손도	2	2	2
모든 측면의 최소 이격 거리	100 mm	100 mm	100 mm
분무 기체	질소 압축 공기	질소 압축 공기	질소 압축 공기
압력 범위	6.5 - 7.0 bar	6.5 - 7.0 bar	6.5 - 7.0 bar
분무 기체 범위	80 - 1,800 L/h	80 - 1,800 L/h	80 - 1,800 L/h
최고 온도	220 °C	220/250 °C	220/250 °C
최고 유속	35 m ³ /h	35 m ³ /h	35 m ³ /h
샘플 주입량	0.1 - 30.0 mL/ min	0.1 - 30.0 mL/ min	0.1 - 30.0 mL/ min
연결 건조 기체 어댑터	KF25	KF25	KF25
인증	CSA / CE	CSA / CE	CSA / CE

3.5.2 주변 조건

실내에서만 사용합니다.

최고 해발고도	2,000 m
주변 보관 온도	5 – 40 °C
최고 상대 습도	80%(최고 온도 31 °C 기준) 40 °C에서는 상대 습도 50%까지 선형적으로 감소함

3.5.3 소재

구성품	구성 소재
하우징	도색된 PUR(폴리우레탄) 폼
유리 어셈블리	3.3 봉규산염 유리
노즐	스테인리스 스틸
히터	스테인리스 스틸
생성물 주입 튜브	실리콘 및 타이곤
생성물 수집 용기 덮개	PA12
생성물 수집 용기 씰	FPM
씰 사이클론	실리콘, PTFE 코팅 실리콘
건조 기체 튜브	TPR(열가소성 탄성중합체)/PTFE(폴리테트라플루오로에틸렌)
내산 코팅된 금속	스테인리스 스틸, PVA
내산성 금속	티타늄

3.5.4 설치 장소

- 설치 장소는 안전 요건을 충족해야 합니다. 챗터 2 «안전 관련 사항», 페이지 10 참조.
- 설치 장소의 표면은 단단하고 평평하며 미끄럽지 않아야 합니다.
- 설치 장소에는 장애물(예: 수도꼭지, 배수구 등)이 없어야 합니다.
- 설치 장소에는 장비에 연결할 수 있는 자체적인 주 장치 콘센트가 있어야 합니다.
- 설치 장소는 외부의 열 부하(예: 태양의 직사광선)에 노출되어서는 안 됩니다.
- 설치 장소에는 케이블이/튜브가 안전하게 가로지를 수 있을 만큼 충분한 공간이 있어야 합니다.
- 설치 장소는 연결되는 장치에 관한 요건을 충족해야 합니다. 관련 문서를 참조하십시오.
- 설치 장소는 기술 데이터(예: 무게, 치수 등)에 따른 사양을 충족해야 합니다. 챗터 3.5 «기술자료», 페이지 23 참조.
- 설치 장소는 기본 전자기 환경/방출 등급 B에 부합해야 합니다.

4 운반 및 보관

4.1 운반



유의

잘못된 운반으로 인한 파손 위험

- ▶ 본 장비가 완전히 분해되었는지 확인하십시오.
 - ▶ 파손을 방지하기 위해 장비 구성품을 모두 올바르게 포장하십시오. 가능하다면 원래의 포장재를 사용하십시오.
 - ▶ 이동하는 동안 장비가 크게 움직이지 않도록 하십시오.
-
- ▶ 운반이 끝난 후 장비와 모든 유리 구성품의 손상 여부를 점검하십시오.
 - ▶ 이동 중 발생한 손상은 운송업체에 보고해야 합니다.
 - ▶ 추후 운반 시 사용할 수 있도록 포장재를 보관하십시오.

4.2 보관

- ▶ 올바른 보관을 위한 환경 조건이 구비되어 있는지 확인합니다 (참고: 챕터 3.5 «기술 자료», 페이지 23).
- ▶ 장치는 되도록이면 오리지널 패키지에 보관해 놓습니다.
- ▶ 보관 후 다시 사용하기 전 해당 장치와 모든 유리 부품을 비롯하여 가스켓과 호스에 손상이 없는지 확인하고, 필요 시 이를 교체합니다.

4.3 장비 들어 올리기



⚠ 경고

잘못된 운반으로 인한 위험

발생 가능한 결과로는 압착 부상, 절단 및 파손 등이 있습니다.

- ▶ 장비를 들어 올릴 때는 3명이 동시에 들어 올리도록 하십시오.
- ▶ 표시된 지점을 잡고 장비를 들어 올리십시오.

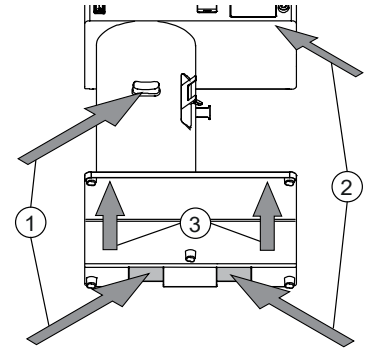


유의

장비를 길게 끌면 장비의 발이 손상될 수 있습니다.

- ▶ 위치 지정 또는 재배치 시 장비를 들어 올리십시오.

- ▶ 표시된 지점을 잡고 장비를 들어 올리십시오
((1) + (3) 및 (2) + (3)).



5 시스템 설치

5.1 설치 전



유의

장비를 너무 빨리 켜면 손상될 수 있습니다.

운반이 끝난 후 장비를 너무 빨리 켜면 손상이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 운반이 끝난 후 장비가 주변 환경에 적응하게 하십시오.

5.2 전기 연결 확립



유의

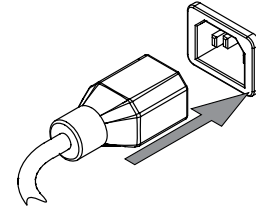
부적절한 전원 공급 케이블로 인해 장비가 손상될 위험이 있습니다.

부적절한 전원 공급 케이블은 성능 불량 또는 장비 손상을 유발할 수 있습니다.

- ▶ BUCHI 전원 공급 케이블만 사용하십시오.

전제조건:

- 전기 설치 명판에 명시되어 있습니다.
- 전기 설치 시 올바른 접지 시스템을 사용해야 합니다.
- 전기 설치 시 적절한 퓨즈와 전기 안전 기능을 사용해야 합니다.
- 설치 장소는 기술 데이터에 명시되어 있습니다.
 챕터 3.5 «기술자료», 페이지 23을 참조하십시오.
- ▶ 전원 공급 케이블을 장비의 연결부에 연결하십시오.
 챕터 3.2 «장치 구조», 페이지 16을 참조하십시오.

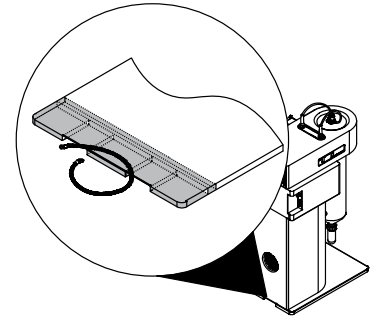


- ▶ 주 장치 플러그를 자체 주 장치 콘센트에 연결하십시오.

5.3 지진 대비

본 장비에는 장치의 추락을 방지하기 위한 지진 고정점이 있습니다.

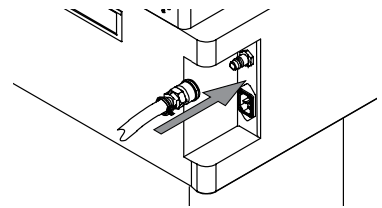
- ▶ 강력한 코드나 전선을 사용하여 래싱 마운트를 고정점에 묶으십시오.



5.4 분무 기체 공급장치 설치

전제조건:

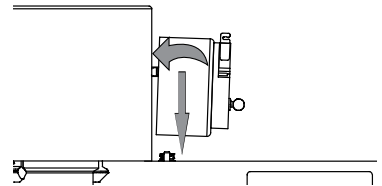
- 분무 기체 공급장치는 사양을 충족해야 합니다.
 챕터 3.5 «기술자료», 페이지 23을 참조하십시오.



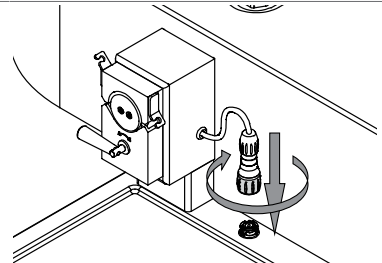
- ▶ 분무 기체 공급장치를 장비에 연결하십시오.

5.5 연동 펌프 2 설치(선택사항)

- ▶ 연동 펌프 2를 장비에 연결하십시오.



- ▶ 케이블을 장비에 연결하십시오.



5.6 원격 서비스를 위한 설치(선택사항)

탐색 경로:



참고

원격으로 장비를 작동하는 데 2.4 GHz 네트워크 주파수가 필요합니다.

장비는 이 주파수에서만 작동할 수 있습니다.

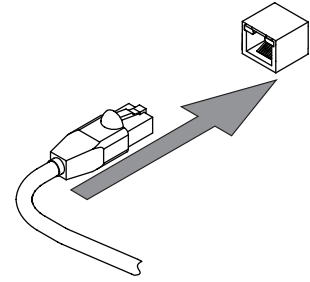
- ▶ 해당되지 않는 경우 장치의 핫스팟을 사용하십시오.

전제조건:

장비와 모바일 장치가 동일한 네트워크에 연결되어 있습니다.

모바일 장치에 앱이 설치되어 있습니다.

▶ 네트워크 케이블을 **LAN**으로 표시된 소켓에 연결하십시오. **챕터 3.2 «장치 구조», 페이지 16**을 참조하십시오.



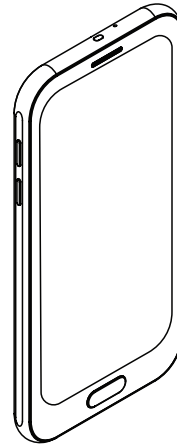
▶ 탐색 경로에 따라 **원격 및 모니터링** 메뉴로 이동하십시오.

▶ 모바일 장치에서 앱을 여십시오.

▶ 앱에서 **[QR 코드 스캔]** 버튼을 탭하십시오.

▶ 앱으로 QR 코드를 스캔하십시오.

⇒ 모바일 장치와 장비가 서로 연결됩니다.



5.7 분무 건조 모드를 위한 설치

분무 건조 모드를 위한 설치에 별도의 설치 설명서를 참조하십시오.

- *Dehumidifier (제습 장비) 및 불활성 루프가 포함된 폐쇄 모드의 Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기)*
- *불활성 루프가 포함된 폐쇄 모드의 Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기)*
- *개방 압력 모드의 Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기)*
- *개방 흡입 모드의 Mini Spray Dryer S-300 (소형 분무 건조기)*

5.8 아웃렛 필터 홀더 설치



⚠ 경고

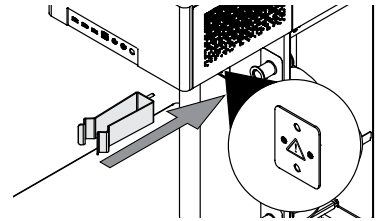
필터 홀더가 설치되지 않음

필터 홀더를 설치하지 않으면 장비가 불충분하게 접지됩니다.

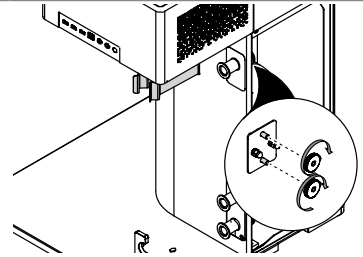
불충분하게 접지된 장비는 화재를 유발할 수 있습니다.

▶ 필터 홀더를 설치하십시오.

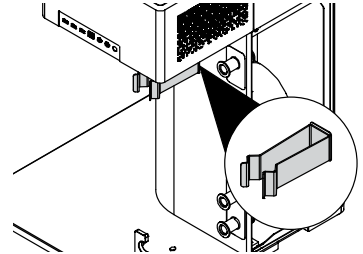
▶ 필터 홀더를 장비에 끼우십시오.



▶ 나선형 너트로 필터 홀더를 장비에 연결하십시오.



▶ 경고 신호가 더 이상 표시되지 않는지 확인하십시오.



6 인터페이스

6.1 인터페이스 배치

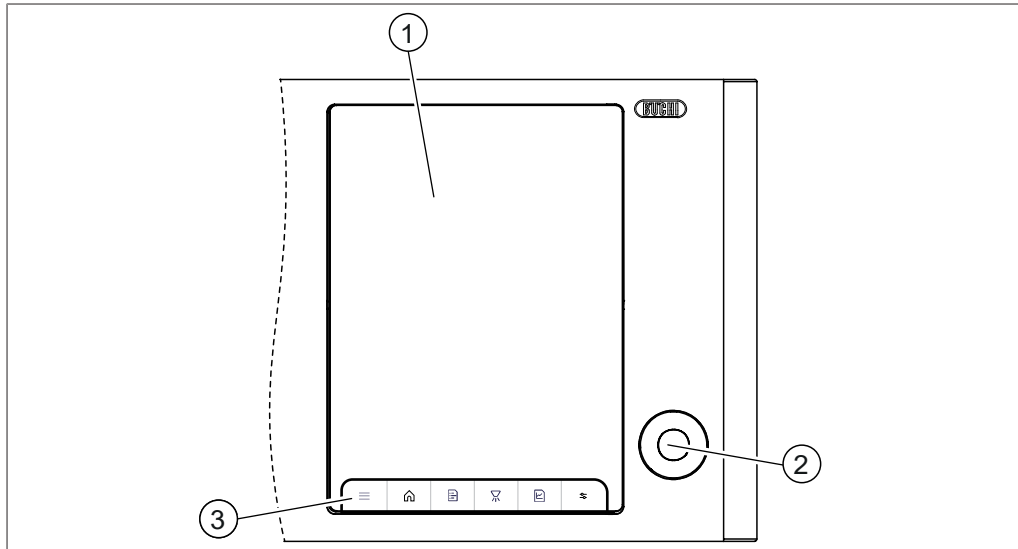


그림 7: 인터페이스

1 내용 영역

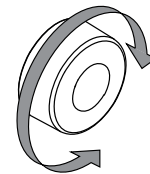
2 탐색 제어장치

3 탐색 표시줄

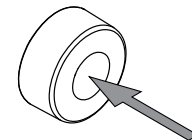
챕터 6.2 «탐색 표시줄», 페이지 32을
참조하십시오.

탐색 제어장치 사용

▶ 항목을 선택하십시오.





▶ 선택한 항목을 확인하십시오.





6.2 탐색 표시줄

아이콘	설명	세부 정보
	메뉴 표시줄	사용 가능한 메뉴를 표시합니다. 챕터 6.2.1 «메뉴 표시줄», 페이지 33을 참조하십시오.

아이콘	설명	세부 정보
	홈 패널	홈 화면을 표시합니다. 챕터 10.4 «장비 데이터를 BUCHI 고객 서비스 부서로 전송», 페이지 83을 참조하십시오.
	메서드 패널	<ul style="list-style-type: none"> • 메서드 생성 • 메서드 편집 • 메서드 라이브러리 챕터 7.10 «메서드 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 53을 참조하십시오.
	작업 목록 패널	작업 구성 도구입니다. 챕터 7.11 «작업 목록 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 59를 참조하십시오.
	제어판 패널	한 번 실행하는 동안 파라미터를 제어하고 편집합니다. 챕터 6.2.2 «제어판», 페이지 34을 참조하십시오.
	실행 패널	수행된 실행의 세부 정보를 표시합니다. 챕터 8.4 «실행 데이터 내보내기», 페이지 70을 참조하십시오.

6.2.1 메뉴 표시줄

아이콘	설명	세부 정보
	원격 및 모니터링	챕터 5.6 «원격 서비스를 위한 설치(선택사항)», 페이지 29을 참조하십시오.
	설정	챕터 6.4 «시스템 설정», 페이지 35을 참조하십시오. 챕터 6.5 «옵션 사용자 지정», 페이지 37 참조.
	알림	알림이 나타나면 표시됩니다.

아이콘	설명	세부 정보
	장비	분무 건조 시스템에 대한 세부 정보를 표시합니다. 캘리브레이션 챕터 9.2 «연동 펌프 캘리브레이션», 페이지 72을 참조하십시오. 카운터 및 추가 정보를 표시합니다.
	기록	알림 내역을 표시합니다.
	업데이트	업데이트가 가능해지면 표시됩니다.
	기타	법적 정보를 표시합니다.

6.2.2 제어판

제어판은 다음과 같이 3개의 섹션으로 구성되어 있습니다.

아이콘	이름	설명
	제어 화면	챕터 «제어 화면», 페이지 34을 참조하십시오.
	실시간 그래프 화면	파라미터의 실시간 차트를 표시합니다.
	집중 파라미터 화면	선택한 파라미터를 더 크게 보여 줍니다 (챕터 «집중 파라미터 화면 사용자 지정», 페이지 38 참조).





제어 화면

아이콘	설명
	용매
	샘플
	실행 데이터 기록을 중단하지 않은 상태에서 건조 기체 사용을 중단합니다.
	자동 모드

기능	설명
[건조 기체]	Aspirator (아스피레이터) 유량(m ³ /h)을 설정합니다. Aspirator(아스피레이터)를 가동합니다.

기능	설명
[입구 T]	입구 온도를 설정합니다. 장비 가열을 시작합니다.
[분무 기체]	분무 기체 용량(단위: L/h)을 설정합니다. 기체 유량을 시작합니다.
[펌프 1]	연동 펌프 속도의 단위는 분당 용량입니다. 분무 공정을 시작합니다.
[펌프 2](선택사항)	연동 펌프 속도의 단위는 분당 용량입니다. 분무 공정을 시작합니다.
[아웃렛 T]	건조 실린더의 끝 부분에서 측정된 건조 기체의 온도를 표시합니다.
[생성물 T]	생성물 수집 용기에서 측정된 건조 기체의 온도를 표시합니다.
[막힘 제거]	노즐 청소의 빈도를 설정합니다.
[필터 압력]	필터 투과율(단위: 백분율 또는 mbar)을 표시합니다. 챕터 «제어 화면 사용자 지정», 페이지 37을 참조하십시오.

6.3 기능 버튼

아이콘	설명
	[로드] 버튼
	[옵션] 버튼
	[복사] 버튼
	[삭제] 버튼


6.4 시스템 설정

6.4.1 디스플레이 설정 변경

변경 가능한 설정은 다음과 같습니다.

디스플레이 설정	설명
[다크 모드]	어두운 배경에 텍스트와 아이콘을 밝은 색으로 표시합니다.
[밝기]	디스플레이 밝기를 변경합니다.
[잠시 후 어두워짐]	디스플레이 밝기 감소를 시작할 시간을 설정합니다.


탐색 경로

→  → [시스템]

- ▶ 탐색 경로에 따라 *시스템* 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ *디스플레이* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ 필요에 따라 변경을 수행하십시오.

6.4.2 언어 설정 변경

탐색 경로

→  → [사용자 지정]


- ▶ 탐색 경로에 따라 *사용자 지정* 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ *지역화* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ 드롭다운 메뉴에서 원하는 언어를 선택하십시오.

6.4.3 사운드 설정 변경

변경 가능한 사운드 설정은 다음과 같습니다.

사운드 옵션	설명
[시스템 볼륨]	볼륨 설정
[키보드 클릭]	키보드 클릭의 켜짐/꺼짐을 설정합니다.

탐색 경로


→  → [시스템]

- ▶ 탐색 경로에 따라 *시스템* 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ *소리* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ 필요에 따라 변경을 수행하십시오.

6.4.4 날짜 및 시간 변경

옵션	설명
[자동 날짜 및 시간]	장비에서 정확한 시간을 자동으로 설정합니다.
[날짜 설정]	[자동 날짜 및 시간] 작업이 꺼져 있으면 표시됩니다.
[시간대 선택]	현지 시간에 따라 시간 오프셋을 지정합니다.

탐색 경로

→  → [시스템]

- ▶ 탐색 경로에 따라 *시스템* 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ *날짜 및 시간* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ 필요에 따라 변경을 수행하십시오.


6.5 옵션 사용자 지정

6.5.1 홈 화면 배경 변경

사용 가능한 그래픽 형식은 다음과 같습니다.

- .png
- .jpg

탐색 경로

→  → [시스템]

전제조건:

그래픽이 담긴 데이터 저장 장치가 장비에 연결되어 있습니다.

- ▶ 탐색 경로에 따라 *시스템* 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ *홈 화면* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ *[+]* 버튼을 탭하십시오.
⇒ 선택 가능한 그래픽이 디스플레이에 표시됩니다.
- ▶ 입력하고자 하는 그래픽을 선택하십시오.


6.5.2 제어판 사용자 지정

제어 화면 사용자 지정

사용 가능한 디스플레이 옵션은 다음과 같습니다.

디스플레이 옵션	설명
필터 막힘	아웃렛 필터의 막힘 정도(단위: %)를 표시합니다.
필터 압력	필터 아웃렛에서 측정된 압력(단위: mbar)

탐색 경로

→  → [사용자 지정]


- ▶ 탐색 경로에 따라 *사용자 지정* 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ *제어판* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ *[압력 표시]* 작업의 경우 드롭다운 메뉴에서 사용하고자 하는 필터 옵션을 선택하십시오.

집중 파라미터 화면 사용자 지정

3개 위치의 각각에 대해 선택할 수 있는 옵션은 다음과 같습니다.

- [생성물 온도]
- [분무 기체]
- [건조 기체]
- [필터 막힘]
- [필터 압력]
- [아웃렛 온도]
- [입구 온도]

탐색 경로

→  → [사용자 지정]


- ▶ 탐색 경로에 따라 사용자 지정 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 제어판 섹션을 선택하십시오.
- ▶ 각 위치 작업의 경우 드롭다운 메뉴에서 표시하고자 하는 옵션을 선택하십시오.

6.5.3 보고서 사용자 지정

사용자 지정 가능한 보고서 항목은 다음과 같습니다.

- 로고(.jpg 또는 .png만 가능)
- 주소

탐색 경로

→  → [사용자 지정]

전제조건:

필요한 경우, 그래픽이 담긴 데이터 저장 장치가 장비에 연결되어 있습니다.


- ▶ 탐색 경로에 따라 사용자 지정 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 보고서 섹션을 선택하십시오.
- ▶ [+] 버튼을 탭하십시오.
 - ⇒ 선택 가능한 그래픽이 디스플레이에 표시됩니다.
- ▶ 입력하고자 하는 그래픽을 선택하십시오.
- ▶ [회사 주소] 작업을 선택하십시오.
 - ⇒ 디스플레이에 알파벳/숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 주소를 입력하십시오.
 - ⇒ 입력된 값으로 변경됩니다.

6.5.4 측정 단위 변경

변경 가능한 단위는 다음과 같습니다.

유형	사용 가능한 단위
온도	°C
	°F
압력	미터법
	야드/파운드법

탐색 경로

→  → [사용자 지정]

- ▶ 탐색 경로에 따라 사용자 지정 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ *지역화* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ 사용하고자 하는 측정 단위를 선택하십시오.

7 분무 건조 공정 준비

7.1 아웃렛 필터 준비

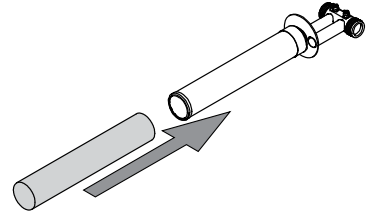
7.1.1 필터 백이 있는 아웃렛 필터 준비(선택사항)



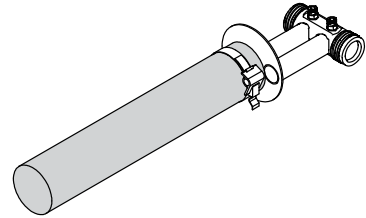
참고

분리는 역순으로 수행합니다.

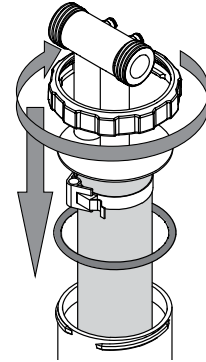
- ▶ 필터 백을 필터 본체에 끼우십시오.



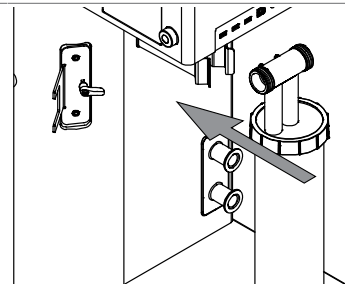
- ▶ 클릭 릴리즈 패스너로 필터 백을 그대로 고정시키십시오.



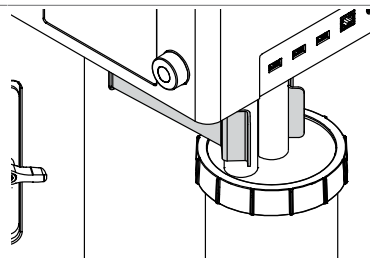
- ▶ 준비된 필터 본체를 필터 용기에 끼우십시오.
- ▶ 캡 너트로 필터 본체를 그대로 고정시키십시오.



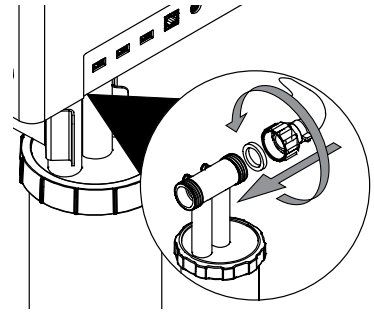
- ▶ 필터를 필터 홀더에 끼우십시오.



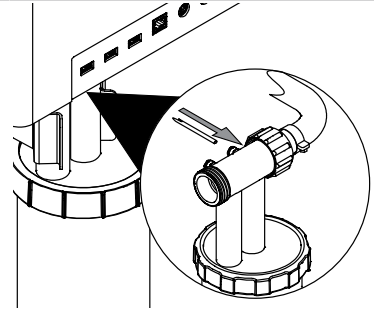
- ▶ 필터가 필터 홀더에 잘 부착되었는지 확인하십시오.



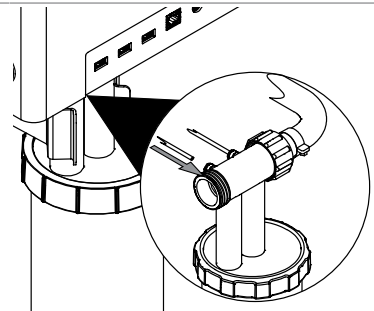
▶ 필터를 장비에 연결하십시오.



▶ 필터 아웃렛 센서 튜브를 필터에 연결하십시오.



▶ 필터 입구 센서 튜브를 필터에 연결하십시오.



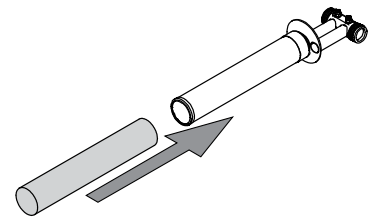
7.1.2 PTFE 멤브레인이 있는 아웃렛 필터 준비(선택사항)



참고

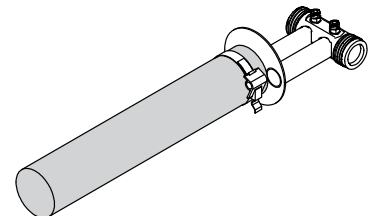
분리는 역순으로 수행합니다.

▶ PTFE 멤브레인을 필터 본체에 끼우십시오.

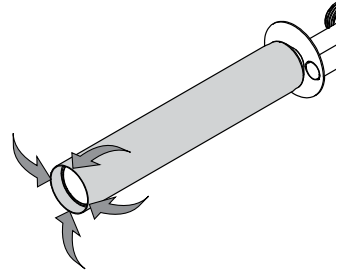


▶ 퀵 릴리즈 패스너로 필터 백을 그대로 고정시키십시오.

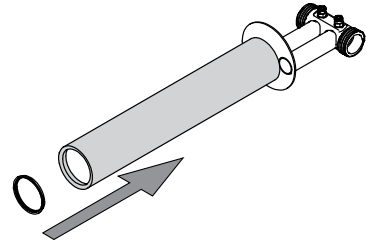
⇒ 처음 설치하는 경우 패스너의 고정 부분을 필터 쪽으로 약간 구부려야 할 수도 있습니다.



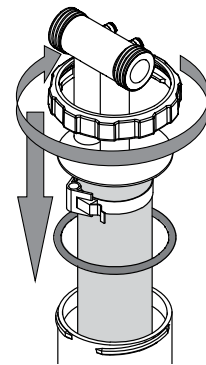
- ▶ 필터 멤브레인을 돌리십시오.



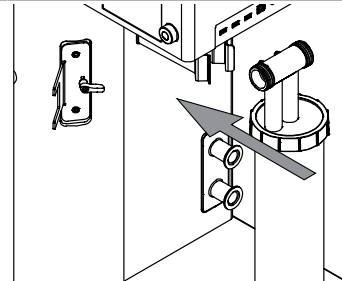
- ▶ 플러그를 바닥에 꽂으십시오.



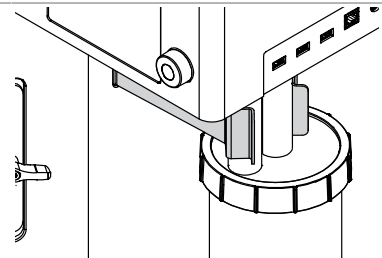
- ▶ 준비된 필터 본체를 필터 용기에 끼우십시오.
- ▶ 캡 너트로 필터 본체를 그대로 고정시키십시오.



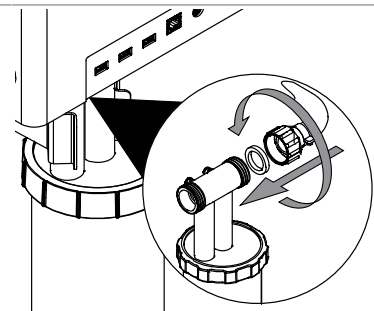
- ▶ 필터를 필터 홀더에 끼우십시오.



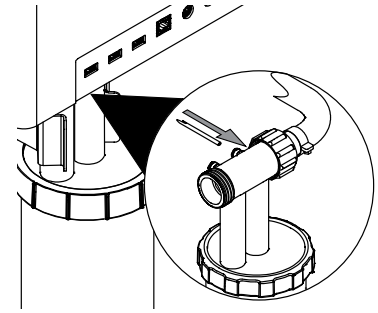
- ▶ 필터가 필터 홀더에 잘 부착되었는지 확인하십시오.



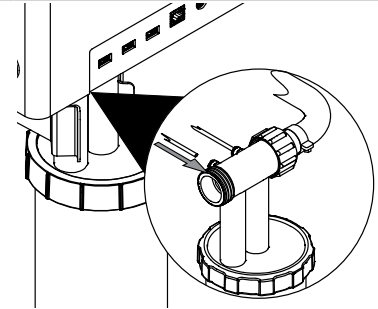
- ▶ 필터를 장비에 연결하십시오.



- ▶ 필터 아웃렛 센서 튜브를 필터에 연결하십시오.



- ▶ 필터 입구 센서 튜브를 필터에 연결하십시오.



7.2 유리 어셈블리 준비

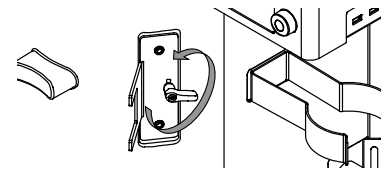


참고

분리는 역순으로 수행합니다.

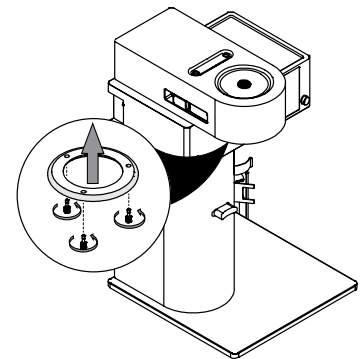
전제조건:

- 필터가 준비되었습니다. **챕터 7.1 «아웃렛 필터 준비», 페이지 40을 참조하십시오.**

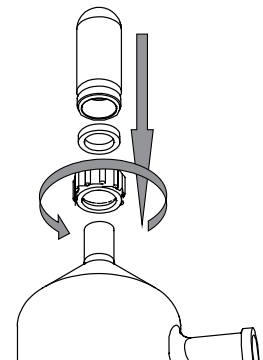


- ▶ 높이 보정 핸들을 여십시오.

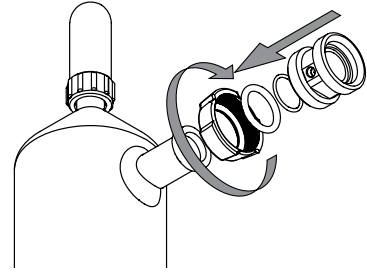
- ▶ 싹 홀더를 장비의 싹에 연결하십시오.



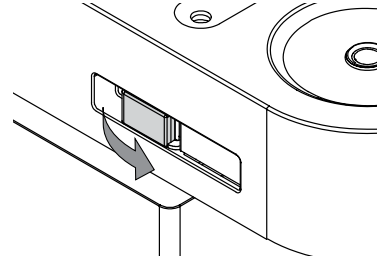
- ▶ 분리 플라스크를 분무 실린더에 연결하십시오.



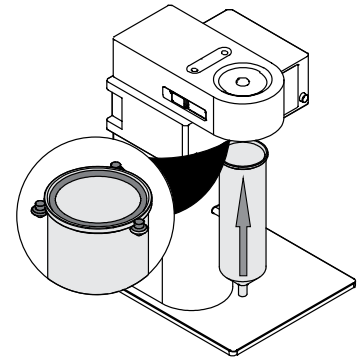
- ▶ 커플링 플랜지를 분무 실린더에 연결하십시오.



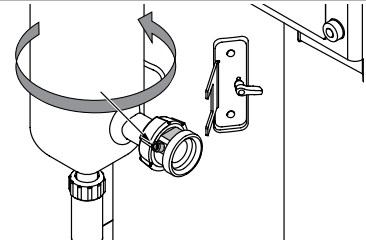
- ▶ 핸들을 여십시오.



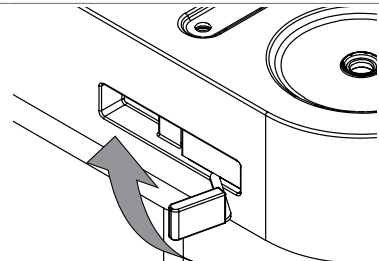
- ▶ 준비된 분무 실린더를 싼 홀더 쪽으로 누르십시오.



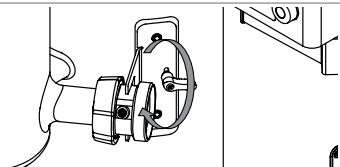
- ▶ 아웃렛 온도 센서 연결이 표시된 방향으로 이뤄졌는지 확인하십시오.
- ▶ 커플링 플랜지가 조정 부위에 꼭 맞도록 분무 실린더를 돌리십시오.



- ▶ 핸들을 닫으십시오.



- ▶ 높이 보정 핸들을 고정시키십시오.

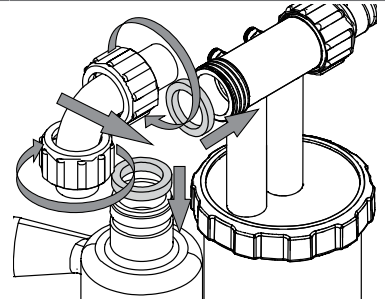
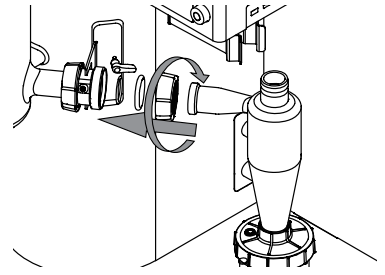


전제조건:

- 생성물 수집 용기가 준비되었습니다. **챕터 7.3** «생성물 용기 준비», **페이지 45**을 참조하십시오.

▶ 사이클론을 분무 실린더에 연결하십시오.

▶ 사이클론을 필터에 연결하십시오.



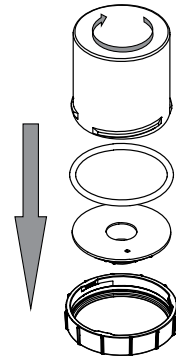
7.3 생성물 용기 준비



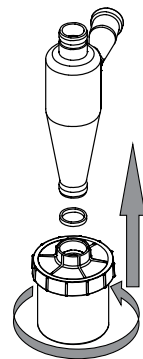
참고

분리는 역순으로 수행합니다.

▶ 생성물 수집 용기를 준비하십시오.



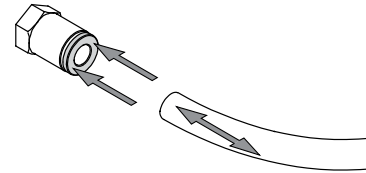
▶ 준비된 생성물 용기를 사이클론에 연결하십시오.



7.4 분무 건조 노즐 준비

호스를 노즐에 연결하거나 노즐에서 분리하는 방법:

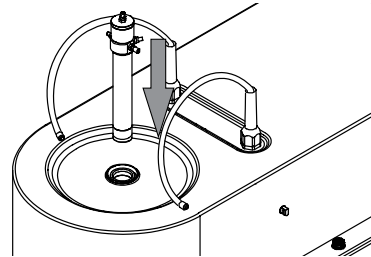
- ▶ 커넥터에 있는 링을 누르십시오.
- ▶ 호스를 이동시키십시오.



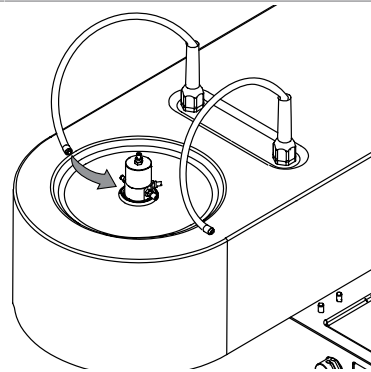
전제조건:

- 연동 펌프가 준비되었습니다. 챕터 7.5 «연동 펌프 준비», 페이지 47을 참조하십시오.

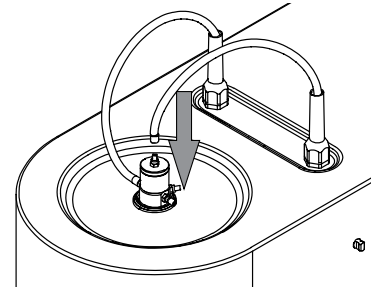
- ▶ 노즐을 Mini Spray Dryer (소형 분무 건조기)의 히터 부분에 끼우십시오.



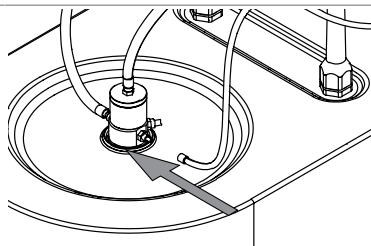
- ▶ 분무 기체를 **GAS**로 표시된 연결부에 연결하십시오.
- ▶ 유니온 너트로 분무 기체 튜브를 제자리에 연결하십시오.



- ▶ 막힘 제거 튜브를 노즐에 연결하십시오.



- ▶ 조립된 주입 튜브를 **FEED**로 표시된 연결부에 연결하십시오.
- ▶ 유니온 너트로 주입 튜브를 제자리에 연결하십시오.

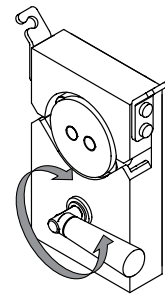
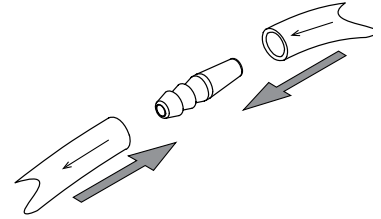


7.5 연동 펌프 준비

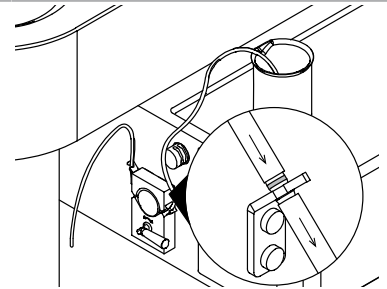
7.5.1 수동 모드를 위한 연동 펌프 준비

전제조건:

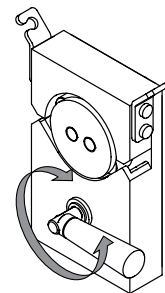
- 연동 펌프 베드가 준비되었습니다. **챕터 7.8 «연동 펌프 베드 조정», 페이지 51을 참조하십시오.**
- 용매가 준비되었습니다.
- 샘플이 준비되었습니다.
- ▶ 주입 튜브를 준비하십시오.
- ▶ 펌프 베드를 내리십시오.



- ▶ 주입 튜브를 설치하십시오.



- ▶ 펌프 베드를 닫으십시오.



7.5.2 자동 모드를 위한 연동 펌프 준비(선택사항)

전제조건:

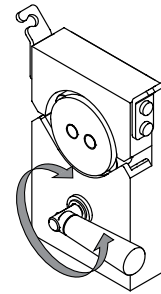
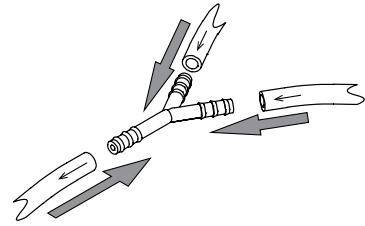
연동 펌프 베드가 준비되었습니다. **챕터 7.8 «연동 펌프 베드 조정», 페이지 51을 참조하십시오.**

용매가 준비되었습니다.

샘플이 준비되었습니다.

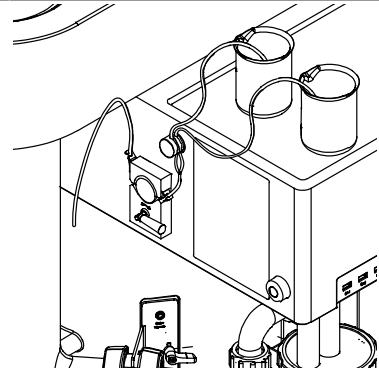
▶ Y-피스를 준비하십시오.

▶ 호스 베이스를 내리십시오.

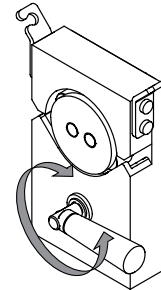


▶ 튜브를 후면 가이드의 샘플에 연결하십시오.

▶ 튜브를 전면 가이드의 용매에 연결하십시오.



▶ 호스 베이스를 닫으십시오.



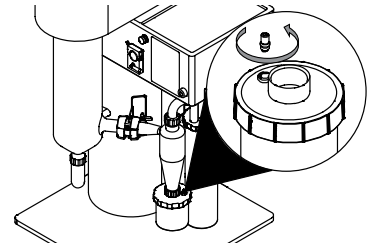
▶ 주입 튜브를 노즐에 연결하십시오. **챕터 7.4 «분무 건조 노즐 준비», 페이지 45을 참조하십시오.**

7.6 센서 준비

7.6.1 생성물 온도 센서 준비(선택사항)

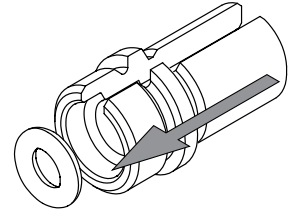
(최초 시도에만 해당)

- ▶ 생성물 수집 용기의 캡 너트를 제거하십시오.



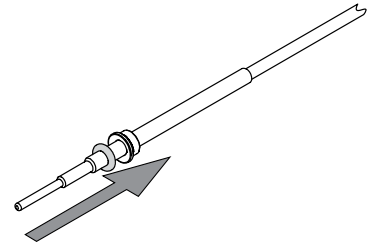
(최초 시도에만 해당)

- ▶ 고정 너트의 씰링을 제거하십시오.

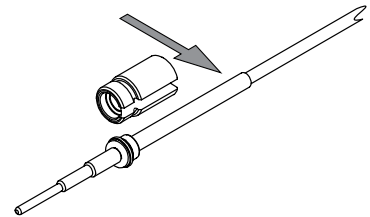


(최초 시도에만 해당)

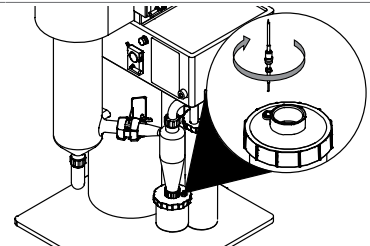
- ▶ 씰링을 센서에 연결하십시오.



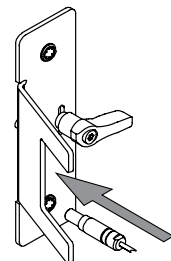
- ▶ 고정 너트를 센서에 연결하십시오.



- ▶ 캡 너트로 센서를 생성물 수집 용기에 연결하십시오.



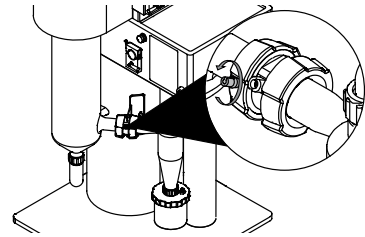
- ▶ 센서를 장비에 연결하십시오.



7.6.2 아웃렛 온도 센서 준비

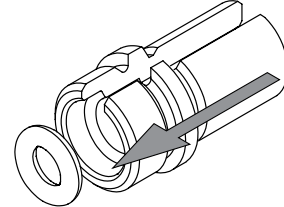
(최초 시도에만 해당)

- ▶ 센서 마운팅의 캡 너트를 제거하십시오.



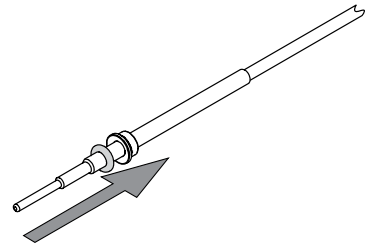
(최초 시도에만 해당)

- ▶ 고정 너트의 씰링을 제거하십시오.

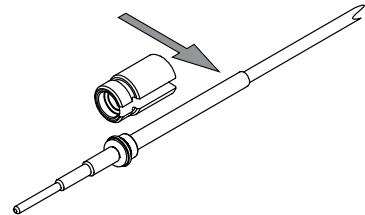


(최초 시도에만 해당)

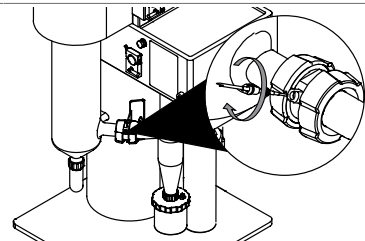
- ▶ 씰링을 센서에 연결하십시오.



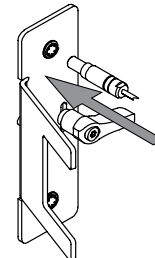
- ▶ 고정 너트를 센서에 연결하십시오.



- ▶ 센서를 센서 마운팅에 연결하십시오.

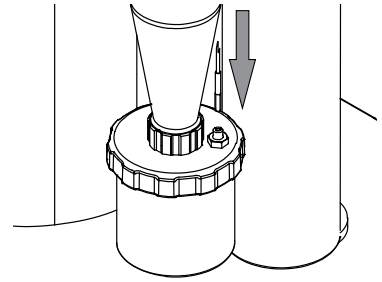


- ▶ 센서를 장비에 연결하십시오.

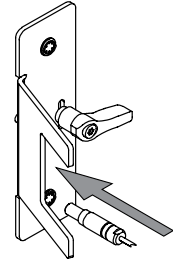


7.7 접지 준비(생성물 센서를 사용하지 않는 경우)

- ▶ 접지 케이블을 생성물 수집 용기에 연결하십시오.




- ▶ 접지 케이블을 장비에 연결하십시오.



7.8 연동 펌프 베드 조정

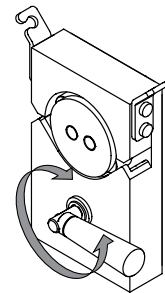
필요한 도구:

	주문 번호	이미지
Torx 크기 15	없음	

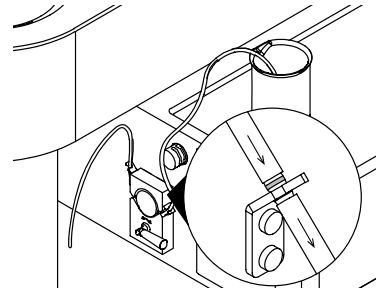
탐색 경로



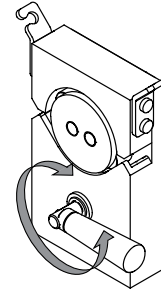
- ▶ 적합한 주입 튜브를 선택하십시오. [챕터 12.1.1](#)
«주입 튜브», 페이지 86을 참조하십시오.
- ▶ 용매를 준비하십시오.
- ▶ 호스 베이스를 내리십시오.



- ▶ 주입 튜브를 설치하십시오.
- ▶ 튜브의 다른 쪽 끝을 비커 플라스크에 넣으십시오.



- ▶ 호스 베이스를 닫으십시오.



- ▶ 탐색 경로에 따라 **제어판**으로 이동하십시오.
- ▶ 연동 펌프 가동 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 액체가 통과할 수 없도록 펌프 베드를 닫으십시오.
- ▶ Torx 15를 반대쪽으로 1/4만큼 돌리십시오.
- ▶ 연동 펌프를 캘리브레이션하십시오. See **챕터 9.2 «연동 펌프 캘리브레이션»**, 페이지 72을 참조하십시오.

7.9 원격 서비스를 위한 장비 준비(선택사항)



참고

모바일 장치로의 연결을 중단하려면 **[제어권 회수]** 버튼을 누르십시오.

사용 가능한 원격 서비스는 다음과 같이 2가지입니다.

원격 유형	설명
[원격 제어]	원격 장치에서 장비 기능을 수행합니다.
[모니터링]	원격 장치에서 모든 값을 모니터링합니다.

탐색 경로:



전제조건:

- 장비와 모바일 장치가 준비되었습니다. **챕터 5.6 «원격 서비스를 위한 설치(선택사항)»**, 페이지 29을 참조하십시오.

- ▶ 장비의 [원격 시작] 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 앱에서 원격 서비스를 선택하십시오.
- ⇒ 장비와 앱이 연결되었습니다.

7.10 메서드 편집(고급 및 부식성에 한함)

7.10.1 새 메서드 생성



참고

같은 이름을 두 번 입력할 수 없습니다.

새 메서드 생성

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ [+] 버튼을 탭하십시오.
- ▶ [이름] 작업을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 알파벳/숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 메서드의 이름을 입력하십시오.
- ▶ [저장] 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 메서드가 생성되었습니다.

기존 메서드를 복사하여 새 메서드 생성

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ [옵션] 버튼을 탭하십시오.
- ▶ [복사] 작업을 탭하십시오.
- ▶ 복사하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ [복사] 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 사본이 생성되었습니다.

7.10.2 메서드 삭제

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ **[옵션]** 버튼을 탭하십시오.
- ▶ **[삭제]** 작업을 탭하십시오.
- ▶ 삭제하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ **[삭제]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 메서드가 삭제되었습니다.

7.10.3 메서드 이름 변경

탐색 경로



전제조건:

- 메서드가 로드되지 않았습니다.
- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ **기본 정보** 섹션을 선택하십시오.
- ▶ **[이름]** 작업을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 알파벳/숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 메서드의 이름을 입력하십시오.
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 메서드 이름이 변경되었습니다.

7.10.4 메서드 관련 설명 변경

탐색 경로



전제조건:

- 메서드가 로드되지 않았습니다.
- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ **기본 정보** 섹션을 선택하십시오.

- ▶ **[설명]** 작업을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 알파벳/숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 메서드에 대한 설명을 입력하십시오.
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 메서드 관련 설명이 저장되었습니다.

7.10.5 메서드 관련 건조 기체 용량 변경

탐색 경로



전제조건:

- 메서드가 로드되지 않았습니다.
- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ *메서드 파라미터* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ **[건조 기체]** 작업을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 건조 기체 용량(단위: m³/h)을 입력하십시오.
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 건조 기체 용량이 저장되었습니다.

7.10.6 메서드 관련 입구 온도 변경

탐색 경로



전제조건:

- 메서드가 로드되지 않았습니다.
- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ *메서드 파라미터* 섹션을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ **[입구 온도]** 작업을 선택하십시오.
- ▶ 목표 값(단위: °C)을 입력하십시오.
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 입구 온도가 저장되었습니다.

7.10.7 메서드 관련 분무 기체 용량 변경

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ *메서드 파라미터* 섹션을 선택하십시오.
- ▶ *[분무 기체]* 작업을 선택하십시오.
- ▶ 목표 분무 기체 용량(단위: L/h)을 입력하십시오.
 - ⇒ 디스플레이에 숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ *[저장]* 버튼을 탭하십시오.
 - ⇒ 분무 기체 용량이 저장되었습니다.

7.10.8 메서드 관련 펌프 용량 변경

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ *메서드 파라미터* 섹션을 선택하십시오.
 - ⇒ 디스플레이에 숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ *[펌프]* 작업을 선택하십시오.
- ▶ 펌프 용량(단위: mL/min)을 입력하십시오.
- ▶ *[저장]* 버튼을 탭하십시오.
 - ⇒ 펌프 용량이 저장되었습니다.

7.10.9 메서드 관련 아웃렛 온도 변경

이 작업은 아웃렛 온도에 대한 알람 값을 설정합니다.
장비가 어떤 추가 작업도 수행하지 않습니다.

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ *메서드 파라미터* 섹션을 선택하십시오.

- ▶ **[아웃렛 온도 알람]** 작업을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 아웃렛 온도(단위: °C)를 입력하십시오.
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 아웃렛 온도가 저장되었습니다.

7.10.10 메서드 관련 생성물 온도 변경

이 작업은 생성물 온도에 대한 알람 값을 설정합니다.
장비가 어떤 추가 작업도 수행하지 않습니다.

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 **메서드** 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ **메서드 파라미터** 섹션을 선택하십시오.
- ▶ **[생성물 온도 알람]** 작업을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 생성물 온도(단위: °C)를 입력하십시오.
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 생성물 온도가 저장되었습니다.

7.10.11 메서드 관련 노즐 막힘 제거 주파수 변경

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 **메서드** 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 편집하고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ▶ **메서드 파라미터** 섹션을 선택하십시오.
- ▶ **[노즐 막힘 제거]** 작업을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 막힘 제거 속도(단위: bpm)를 입력하십시오(값 0 - 60 허용됨).
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 노즐의 막힘 제거 속도가 저장되었습니다.

7.10.12 메서드 가져오기

사용 가능한 메서드 형식은 다음과 같습니다.

- .bdmf

탐색 경로



전제조건:

메서드가 담긴 데이터 저장 장치가 장비에 연결되어 있습니다.

- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
 - ▶ **[옵션]** 버튼을 탭하십시오.
 - ▶ **[가져오기]** 작업을 탭하십시오.
 - ▶ 가져오고자 하는 메서드를 선택하십시오.
- ⇒ 대화상자가 메서드 가져오기 여부를 확인합니다.

7.10.13 메서드 내보내기

탐색 경로



전제조건:

데이터 저장 장치가 장비에 연결되어 있습니다.

- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
 - ▶ **[옵션]** 버튼을 탭하십시오.
 - ▶ **[내보내기]** 작업을 선택하십시오.
 - ▶ 내보내고자 하는 메서드를 선택하십시오.
 - ▶ **[내보내기]** 버튼을 탭하십시오.
 - ▶ 내보내기 폴더를 선택하십시오.
- ⇒ 메시지가 메서드 내보내기 여부를 확인합니다.

7.10.14 메서드 로드

탐색 경로



전제조건:

메서드가 생성되었습니다. **CHAPTER 7.10 «메서드 편집(고급 및 부식성에 한함)»,** 페이지 53을 참조하십시오.

- ▶ 탐색 경로에 따라 *메서드* 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 사용하고자 하는 메서드에 대한 메서드 로드 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 메서드가 로드되었습니다.

7.11 작업 목록 편집(고급 및 부식성에 한함)



참고

같은 이름을 두 번 입력할 수 없습니다.

7.11.1 새 작업 목록 생성

탐색 경로



- ▶ *작업 목록* 패널로 이동하십시오.
- ▶ **[+]** 버튼을 탭하십시오.
- ▶ **[이름]** 작업을 선택하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 알파벳/숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 작업 목록에 대한 메서드를 선택하십시오.
- ▶ 작업 목록 항목의 이름을 입력하십시오.
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 작업 목록이 생성되었습니다.

7.11.2 작업 목록에 항목 추가

작업 목록에 항목 추가

탐색 경로



- ▶ *작업 목록* 패널로 이동하십시오.
- ▶ 항목을 추가하고자 하는 작업 목록을 선택하십시오.
- ▶ **[+]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 알파벳/숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 작업 목록 항목의 이름을 입력하십시오.
- ▶ 작업 목록 항목에 대한 메서드를 선택하십시오.
- ▶ 해당 항목에 대한 설명을 입력하십시오.
- ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 작업 목록이 생성되었습니다.

기존 항목을 복사하여 작업 목록에 항목 추가

탐색 경로



- ▶ 작업 목록 패널로 이동하십시오.
 - ▶ 항목을 추가하고자 하는 작업 목록을 선택하십시오.
 - ▶ 복사하고자 하는 작업 목록 항목을 선택하십시오.
 - ▶ **[복사]** 버튼을 탭하십시오.
 - ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 메시지가 해당 작업 목록 항목을 확인합니다.

7.11.3 작업 목록 삭제

탐색 경로



- ▶ 작업 목록 패널로 이동하십시오.
 - ▶ **[옵션]** 버튼을 탭하십시오.
 - ▶ **[삭제]** 작업을 탭하십시오.
 - ▶ 삭제하고자 하는 작업 목록을 선택하십시오.
 - ▶ **[삭제]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 작업 목록이 삭제되었습니다.

7.11.4 작업 목록 항목 삭제

탐색 경로



- ▶ 작업 목록 패널로 이동하십시오.
 - ▶ 항목을 삭제하고자 하는 작업 목록을 선택하십시오.
 - ▶ 삭제하고자 하는 작업 목록 항목을 선택하십시오.
 - ▶ **[삭제]** 버튼을 탭하십시오.
 - ▶ **[저장]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 메시지가 해당 작업 목록 항목을 확인합니다.

7.11.5 작업 목록 로드

탐색 경로



전제조건:

- ☑ 작업 목록이 생성되었습니다. 챕터 7.11 «작업 목록 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 59를 참조하십시오.
- ▶ **작업 목록** 패널로 이동하십시오.
- ▶ 사용하고자 하는 작업 목록에 대한 로드 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 작업 목록이 로드되었습니다.

7.12 자동 모드 시퀀스 편집(고급 및 부식성에 한함)

설정 가능한 기능은 다음과 같습니다.

기능	설명
[펌프 1]	펌프 및 분무 건조 공정을 시작합니다.
[용매의 남은 용량]	샘플로 전환하기 전에 이동시켜야 하는 순용매의 용량을 입력합니다.
[샘플의 남은 용량]	순용매로 다시 전환하기 전에 이동시켜야 하는 샘플의 용량을 입력합니다.
[자동 모드 상태]	분무 건조 단계를 선택합니다. 선택 가능 여부는 장비 상태에 따라 달라집니다.



- ▶ 탐색 경로에 따라 **자동 시퀀스** 작업으로 이동하십시오.
- ▶ 필요한 값을 입력하십시오.
- ▶ 사용하고자 하는 **[자동 모드 상태]**를 선택하십시오.
- ▶ **[시작]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 장비가 설정된 파라미터대로 분무 건조 공정을 시작합니다.

7.13 테이블 항목 태그 지정

태그는 테이블 항목에 할당되는 키워드를 말합니다. 이 기능은 항목을 더 명확하게 설명하는 데 유용하며 탐색 또는 검색을 통해 항목을 다시 찾을 수 있게 해 줍니다.

- ▶ 태그를 지정하고자 하는 표 항목을 선택하십시오.
- ▶ **기본 정보** 섹션을 선택하십시오.
- ▶ **[태그]** 작업을 선택하십시오.
- ▶ **[+]** 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 디스플레이에 알파벳/숫자 입력 란이 있는 대화상자가 표시됩니다.
- ▶ 태그의 이름을 입력하십시오.

▶ [저장] 버튼을 탭하십시오.

⇒ 목록 항목에 대한 태그가 지정되었습니다.

8 분무 건조 공정 수행



참고

작업 중 환경에 대한 악영향을 최소화하는 방법:

- ▶ 해당 *애플리케이션 노트*에 명시된 지침을 따르십시오.

8.1 모니터링을 위한 장비 준비

탐색 경로:



전제조건:

- 장비와 모바일 장치가 준비되었습니다. **챕터 5.6 «원격 서비스를 위한 설치(선택사항)»**, 페이지 29을 참조하십시오.
- ▶ 앱에서 **[모니터링]** 버튼을 탭하십시오.

8.2 개방 모드의 분무 건조 공정 수행

8.2.1 개방 모드를 위한 장비 준비

전제조건:

- 모든 시운전 작업이 완료되었습니다. **챕터 5 «설치»**, 페이지 28를 참조하십시오.
- 개방 모드의 구성이 설치되었습니다. 관련 **설치 설명서** 참조.
- ▶ 커짐/꺼짐 마스터 스위치를 켜십시오.
- ⇒ 장비 가동이 시작되었습니다.
- ▶ 순용매를 준비하십시오.
- ▶ 샘플을 준비하십시오.
- ▶ 샘플과 용매를 샘플 삽입구에 놓으십시오.
- ▶ 연동 펌프를 준비하십시오. **챕터 7.5 «연동 펌프 준비»**, 페이지 47 참조.
- ▶ 분무 건조 노즐을 준비하십시오. **챕터 7.4 «분무 건조 노즐 준비»**, 페이지 45을 참조하십시오.
- ▶ 튜빙이 구부러지지 않았는지 확인하십시오.
- ▶ 결함 있는 씰링이나 유리 부품이 사용되지 않는지 확인하십시오.
- ▶ 유리 어셈블리를 준비하십시오. **챕터 7.2 «유리 어셈블리 준비»**, 페이지 43을 참조하십시오.

8.2.2 개방 모드의 분무 건조 공정 시작

필요에 따라 다음을 참조하여 분무 건조 공정을 시작하십시오.

- ▶ 챗터 «개방 모드의 분무 건조 공정 수동으로 시작», 페이지 64.
- ▶ 챗터 «개방 자동 모드의 분무 건조 공정 시작(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 65.

개방 모드의 분무 건조 공정 수동으로 시작



참고

- ▶ 수동 모드를 수행하는 방법은 다음과 같이 3가지입니다.
 - ⇒ 각 파라미터를 개별적으로 수행합니다.
 - ⇒ 메서드를 사용합니다. 챗터 7.10 «메서드 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 53을 참조하십시오.
 - ⇒ 작업 목록을 사용합니다. 챗터 7.11 «작업 목록 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 59을 참조하십시오.

탐색 경로



전제조건:

- 장비가 준비되었습니다. 챗터 8.2.1 «개방 모드를 위한 장비 준비», 페이지 63을 참조하십시오.
- ▶ 필요한 경우 메서드를 로드하십시오. 챗터 7.10.14 «메서드 로드», 페이지 58을 참조하십시오.
- ▶ 필요한 경우 작업 목록을 로드하십시오. 챗터 7.11.5 «작업 목록 로드», 페이지 60을 참조하십시오.
- ▶ 탐색 경로에 따라 *제어판*으로 이동하십시오.
- ▶ 필요한 경우 건조 기체 용량을 조정하십시오.
- ▶ 건조 기체 시작 버튼을 탭하십시오.
 - ⇒ 아스피레이터 가동이 시작되었습니다.
- ▶ 필요한 경우 분무 기체 용량을 조정하십시오.
- ▶ 분무 기체 시작 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 필요한 경우 입구 온도를 조정하십시오.
- ▶ 입구 온도 시작 버튼을 탭하십시오.
 - ⇒ 장비 가열이 시작되었습니다.
- ▶ 입구 온도에 도달하고 출구 및 제품 온도가 안정화될 때까지 기다리십시오.
- ▶ 튜브를 용매에 담그십시오.

- ▶ 필요한 경우 연동 펌프 용량을 조정하십시오.
- ▶ 연동 펌프 시작 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 용매가 노즐로 흘러갑니다.

개방 자동 모드의 분무 건조 공정 시작(고급 및 부식성에 한함)



참고

- ▶ 자동 모드를 수행하는 방법은 다음과 같이 3가지입니다.
- ⇒ 자동 모드 시퀀스를 사용합니다. **챕터 7.12 «자동 모드 시퀀스 편집(고급 및 부식성에 한함)»**, 페이지 61을 참조하십시오.
- ⇒ 메서드를 사용합니다. **챕터 7.10 «메서드 편집(고급 및 부식성에 한함)»**, 페이지 53을 참조하십시오.
- ⇒ 작업 목록을 사용합니다. **챕터 7.11 «작업 목록 편집(고급 및 부식성에 한함)»**, 페이지 59를 참조하십시오.

탐색 경로



전제조건:

- 장비가 준비되었습니다. **챕터 8.2.1 «개방 모드를 위한 장비 준비»**, 페이지 63을 참조하십시오.
- ▶ 필요한 경우 자동 모드 시퀀스를 편집하십시오. **챕터 7.12 «자동 모드 시퀀스 편집(고급 및 부식성에 한함)»**, 페이지 61을 참조하십시오.
- ▶ 필요한 경우 메서드를 로드하십시오. **챕터 7.10.14 «메서드 로드»**, 페이지 58를 참조하십시오.
- ▶ 필요한 경우 작업 목록을 로드하십시오. **챕터 7.11.5 «작업 목록 로드»**, 페이지 60을 참조하십시오.
- ▶ 탐색 경로에 따라 **제어판**으로 이동하십시오.
- ▶ 건조 기체 시작 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 장비가 자동 모드를 시작합니다.

8.2.3 분무 건조 중의 작업(수동 모드에 한함)

전제조건:

- 장비가 작동 상태에 있습니다. **챕터 8.2.2 «개방 모드의 분무 건조 공정 시작»**, 페이지 64를 참조하십시오.
- ▶ 주입 튜브를 순용매에서 샘플로 옮기십시오.
- ⇒ 샘플이 주입 튜브를 통해 노즐로 흘러갑니다.

8.2.4 개방 모드의 분무 건조 공정 종료

전제조건:

- 샘플 비커가 비어 있습니다.
- ▶ 주입 튜브를 샘플에서 옹매로 옮기십시오.
- ▶ 2 - 3분간 기다리십시오.
- ⇒ 옹매가 노즐의 잔여물을 씻어냅니다.
- ▶ 샘플 튜브를 옹매 용기에서 빼내십시오.
- ▶ 튜브가 빈 상태가 될 때까지 기다리십시오.
- ▶ 연동 펌프 중단 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 분무 기체 중단 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 히터 중단 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 필요한 경우 실행을 저장하십시오.
- ▶ 유리 기구의 온도가 주변 온도와 같아질 때까지 기다리십시오.
- ▶ 아스피레이터 중단 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 생성물 수집 용기에서 생성물을 꺼내십시오.

8.2.5 장비 종료

전제조건:

- 분무 건조 공정이 완료되었습니다. **챕터 8.2.4 «개방 모드의 분무 건조 공정 종료»,** 페이지 66을 참조하십시오.
- ▶ 켜짐/꺼짐 마스터 스위치를 끄십시오.
- ▶ 노즐을 청소하십시오. **챕터 9.10 «노즐 청소»,** 페이지 76을 참조하십시오.

8.3 폐쇄 모드의 분무 건조 공정 수행

폐쇄 모드는 다음과 같이 2가지 형태로 나뉩니다.

- 불활성 루프를 사용하는 폐쇄 모드
- 불활성 루프 및 Dehumidifier(제습 장비)를 사용하는 폐쇄 모드

8.3.1 폐쇄 모드를 위한 장비 준비

	낮은 건조 온도	높은 건조 온도
	약 80 °C	약 220 °C
소요 시간:	약 15분	약 30분

전제조건:

- 모든 시운전 작업이 완료되었습니다. **챕터 5 «설치»,** 페이지 28 참조.

- ☑ 폐쇄 모드의 구성이 설치되었습니다. 관련 *설치 설명서*를 참조하십시오.
- ▶ 켜짐/꺼짐 마스터 스위치를 켜십시오.
- ⇒ 장비 가동이 시작되었습니다.
- ▶ 순용매를 준비하십시오.
- ▶ 샘플을 준비하십시오.
- ▶ 샘플과 용매를 샘플 삽입구에 넣으십시오.
- ▶ 연동 펌프를 준비하십시오. 챗터 7.5 «연동 펌프 준비», 페이지 47를 참조하십시오.
- ▶ 분무 건조 노즐을 준비하십시오. 챗터 7.4 «분무 건조 노즐 준비», 페이지 45을 참조하십시오.
- ▶ 결함 있는 씰링이나 유리 부품이 사용되지 않는지 확인하십시오.
- ▶ 튜빙이 구부러지지 않았는지 확인하십시오.
- ▶ 유리 어셈블리를 준비하십시오. 챗터 7.2 «유리 어셈블리 준비», 페이지 43을 참조하십시오.

8.3.2 폐쇄 모드의 분무 건조 공정 시작

폐쇄 자동 모드의 분무 건조 공정 시작(고급 및 부식성에 한함)



참고

- ▶ 자동 모드를 수행하는 방법은 다음과 같이 3가지입니다.
- ⇒ 자동 모드 시퀀스를 사용합니다. 챗터 7.12 «자동 모드 시퀀스 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 61을 참조하십시오.
- ⇒ 메서드를 사용합니다. 챗터 7.10 «메서드 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 53을 참조하십시오.
- ⇒ 작업 목록을 사용합니다. 챗터 7.11 «작업 목록 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 59을 참조하십시오.

탐색 경로



전제조건:

- ☑ 장비가 준비되었습니다. 챗터 8.3.1 «폐쇄 모드를 위한 장비 준비», 페이지 66을 참조하십시오.
- ▶ 불활성 루프에서 응축기 온도를 선택하십시오.
- ▶ 불활성 루프 및 제습 장비를 사용하는 폐쇄 모드의 경우, 제습 장비의 켜짐/꺼짐 마스터 스위치를 켜십시오.

- ▶ 필요한 경우 자동 모드 시퀀스를 편집하십시오. 챗터 7.12 «자동 모드 시퀀스 편집 (고급 및 부식성에 한함)», 페이지 61을 참조하십시오.
- ▶ 필요한 경우 메서드를 로드하십시오. 챗터 7.10.14 «메서드 로드», 페이지 58을 참조하십시오.
- ▶ 필요한 경우 작업 목록을 로드하십시오. 챗터 7.11.5 «작업 목록 로드», 페이지 60을 참조하십시오.
- ▶ 탐색 경로에 따라 *제어판*으로 이동하십시오.
- ▶ 건조 기체 시작 버튼을 탭하십시오.
 - ⇒ 장비가 자동 모드를 시작합니다.

폐쇄 모드의 분무 건조 공정 수동으로 시작



참고

- ▶ 수동 모드를 수행하는 방법은 다음과 같이 3가지입니다.
 - ⇒ 각 파라미터를 개별적으로 수행합니다.
 - ⇒ 메서드를 사용합니다. 챗터 7.10 «메서드 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 53을 참조하십시오.
 - ⇒ 작업 목록을 사용합니다. 챗터 7.11 «작업 목록 편집(고급 및 부식성에 한함)», 페이지 59을 참조하십시오.

탐색 경로



전제조건:

- 장비가 준비되었습니다. 챗터 8.3.1 «폐쇄 모드를 위한 장비 준비», 페이지 66을 참조하십시오.
- ▶ 불활성 루프에서 응축기 온도를 선택하십시오.
- ▶ 불활성 루프 및 제습 장비를 사용하는 폐쇄 모드의 경우, 제습 장비의 켜짐/꺼짐 마스터 스위치를 켜십시오.
- ▶ 필요한 경우 메서드를 로드하십시오. 챗터 7.10.14 «메서드 로드», 페이지 58을 참조하십시오.
- ▶ 필요한 경우 작업 목록을 로드하십시오. 챗터 7.11.5 «작업 목록 로드», 페이지 60을 참조하십시오.
- ▶ 탐색 경로에 따라 *제어판*으로 이동하십시오.
- ▶ 필요한 경우 건조 기체 용량을 조정하십시오.

- ▶ 건조 기체 시작 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 아스피레이터 가동이 시작되었습니다.
- ⇒ 산소 수치가 감소합니다.
- ⇒ 분무 기체가 시작됩니다.
- ▶ 산소 수치가 6% 미만이 될 때까지 기다리십시오.
- ▶ 필요한 경우 입구 온도를 조정하십시오.
- ▶ 입구 온도 시작 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 장비 가열이 시작되었습니다.
- ▶ 입구 온도에 도달하고 출구 및 제품 온도가 안정화될 때까지 기다리십시오.
- ▶ 튜브를 용매에 담그십시오.
- ▶ 필요한 경우 연동 펌프 용량을 조정하십시오.
- ▶ 연동 펌프 시작 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 용매가 노즐로 흘러갑니다.

8.3.3 분무 건조 중의 작업(수동 모드에 한함)

전제조건:

- 장비가 작동 상태에 있습니다. 챕터 8.3.2 «폐쇄 모드의 분무 건조 공정 시작», 페이지 67 참조.
- ▶ 주입 튜브를 순용매에서 샘플로 옮기십시오.
- ⇒ 샘플이 주입 튜브를 통해 노즐로 흘러갑니다.

8.3.4 폐쇄 모드의 분무 건조 공정 종료

전제조건:

- 샘플 비커가 비어 있습니다.
- ▶ 주입 튜브를 샘플에서 순용매로 옮기십시오.
- ▶ 펌프 속도를 낮추십시오.
- ▶ 2 - 3분간 기다리십시오.
- ⇒ 용매가 노즐의 잔여물을 씻어냅니다.
- ▶ 샘플 튜브를 용매 용기에서 빼내십시오.
- ▶ 튜브가 빈 상태가 될 때까지 기다리십시오.
- ▶ 연동 펌프 중단 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 히터 중단 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 필요한 경우 실행을 저장하십시오.
- ▶ 유리 기구의 온도가 주변 온도와 같아질 때까지 기다리십시오.
- ▶ 아스피레이터 중단 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 공기 유량을 0으로 설정하십시오.

- ▶ 생성물 수집 용기에서 생성물을 꺼내십시오.

8.3.5 장비 종료

전제조건:

- ☑ 분무 건조 공정이 완료되었습니다. **챕터 8.3.4 «폐쇄 모드의 분무 건조 공정 종료»**, 페이지 69을 참조하십시오.
- ▶ 켜짐/꺼짐 마스터 스위치를 끄십시오.
- ▶ 불활성 루프 및 제습 장비를 사용하는 폐쇄 모드의 경우, 제습 장비의 켜짐/꺼짐 마스터 스위치를 끄십시오.
- ▶ 노즐을 청소하십시오. **챕터 9.10 «노즐 청소»**, 페이지 76을 참조하십시오.

8.4 실행 데이터 내보내기

- .csv
- .pdf

탐색 경로



전제조건:

- ☑ 데이터 저장 장치가 장비에 연결되어 있습니다.
 - ▶ 탐색 경로에 따라 **실행** 패널로 이동하십시오.
 - ▶ **[옵션]** 버튼을 탭하십시오.
 - ▶ 사용하고자 하는 내보내기 형식을 선택하십시오.
 - ▶ 내보내고자 하는 실행을 선택하십시오.
 - ▶ **[내보내기]** 버튼을 탭하십시오.
 - ▶ 내보내기 폴더를 선택하십시오.
- ⇒ 메시지가 실행 내보내기 여부를 확인합니다.

8.5 실행 데이터 삭제

탐색 경로



- ▶ 탐색 경로에 따라 **실행** 패널로 이동하십시오.
- ▶ **[옵션]** 버튼을 탭하십시오.
- ▶ **[삭제]** 작업을 탭하십시오.
- ▶ 삭제하고자 하는 실행을 선택하십시오.

- ▶ [삭제] 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 실행이 삭제되었습니다.

8.6 원격 서비스 연결 해제

전제조건:

- 디스플레이에 [제어권 회수] 버튼이 표시됩니다.
- ▶ [제어권 회수] 버튼을 탭하십시오.

9 청소 및 유지보수



참고

- ▶ 본 섹션에 기술된 정비 및 청소 작업만 수행하십시오.
- ▶ 하우징을 여는 것과 관련 있는 정비 및 청소 작업은 수행하지 마십시오.
- ▶ 올바른 작업을 보장하고 품질 보증을 지키기 위해 정품 BUCHI 액세서리만 사용하십시오.
- ▶ 장비의 수명이 유지되도록 본 섹션에 기술된 정비 및 청소 작업을 수행하십시오.

9.1 정기 유지보수 작업

작업	예	비	추가 정보
9.2 연동 펌프 캘리브레이션	1		매번 사용하기 전에 연동 펌프를 캘리브레이션하십시오.
9.9 유리 구성품 및 온도 센서 청소	1		매번 기기 사용 후 이 작업을 수행하십시오.
9.10 노즐 청소	1		매번 사용 후 분무 건조 노즐을 청소하십시오.
9.6 건조 기체 호스 청소 및 정비		1	
9.7 필터 청소		1	
9.3 아스피레이터 청소		2	
9.11 경고 및 지시 기호 청소 및 정비		2	
9.12 하우징 청소		2	

1 - 사용자; 2 - 운영자

9.2 연동 펌프 캘리브레이션

탐색 경로



전제조건:

- 연동 펌프가 준비되었습니다. **챕터 7.5 «연동 펌프 준비», 페이지 47.**
- 측정용 실린더가 제공됩니다.
- 제공되는 샘플과 캘리브레이션용 샘플의 점도가 동일합니다.
- ▶ 튜브에 캘리브레이션용 샘플을 채우십시오.

- ▶ 샘플 주입 튜브를 캘리브레이션용 샘플에 넣으십시오.
- ▶ 다른 쪽 끝을 측정용 실린더에 넣으십시오.
- ▶ 탐색 경로를 통해 *유지보수* 하위 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ 기포를 제거하십시오.
- ▶ 필요한 캘리브레이션 용량을 입력하십시오.
- ▶ 필요한 캘리브레이션 시간을 입력하십시오.
- ▶ **[캘리브레이션 시작]** 버튼을 탭하십시오.
- ▶ 캘리브레이션 시간이 끝날 때까지 기다리십시오.
- ▶ 목표 값과 실제 값의 차이를 입력하십시오.

9.3 아스피레이터 청소



참고

튜브를 물에 담그지 마십시오.

배출구 쪽에서 튀는 것이 주변을 오염시키지 않도록 주의하십시오.

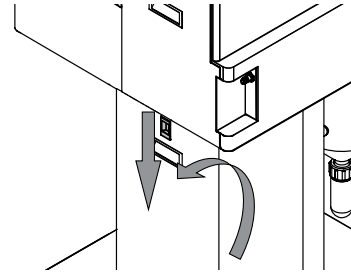
탐색 경로



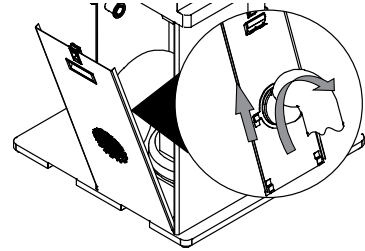
- ▶ 용기에 물 2 L를 채우십시오.
- ▶ 빈 용기를 입구가 조금 열린 상태로 준비하십시오.
- ▶ 아스피레이터의 배출 튜브를 빈 용기의 1/3 지점에 끼우십시오.
- ▶ 분무 기체 공급장치를 제거하십시오.
- ▶ 튜브를 고정시키십시오.
- ▶ 아스피레이터를 20 m³/h로 설정하십시오.
- ▶ 아스피레이터를 켜십시오.
- ▶ 입구 튜브를 수면 위로 조심스럽게 옮겨 물과 공기의 혼합물을 빨아 들이십시오.
- ▶ 아스피레이터 속도를 최대 28 m³/h로 높이십시오.
- ▶ 깨끗한 물이 아스피레이터 밖으로 더 이상 배출되지 않을 때까지 이 절차를 계속 진행하십시오.
- ▶ 아스피레이터가 마를 때까지 기다리십시오.
- ▶ 탐색 경로에 따라 *제어판*으로 이동하십시오.
- ▶ 건조 기체를 필요한 용량으로 설정하십시오.
- ▶ 건조 기체 시작 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 아스피레이터 가동이 시작되었습니다.
- ▶ 아스피레이터가 마를 때까지 기다리십시오.

9.4 하단 후면 도어 열고 닫기

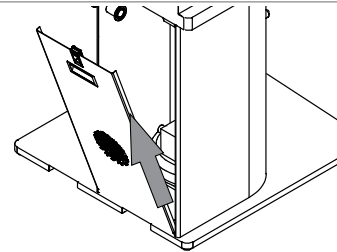
▶ 스냅 락을 아래로 밀고 도어를 당기십시오.



▶ 배기 호스를 제거하십시오.

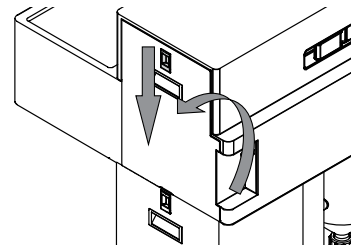


▶ 도어를 벗기십시오.

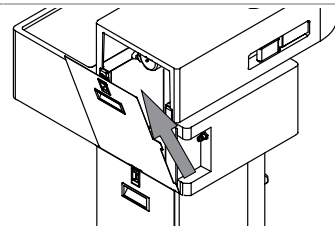


9.5 상단 후면 도어 열고 닫기

▶ 스냅 락을 아래로 밀고 도어를 당기십시오.



▶ 도어를 벗기십시오.



9.6 건조 기체 호스 청소 및 정비

탐색 경로



▶ 호스의 성능 저하 여부를 점검하십시오.

⇒ 필요한 경우 호스를 교체하십시오.

- ▶ 장비에서 모든 호스를 분리하십시오.
- ▶ 호스를 물로 헹구십시오.
- ▶ 관련 설치 설명서에 따라 호스를 설치하십시오.
- ▶ 탐색 경로에 따라 제어판으로 이동하십시오.
- ▶ 건조 기체를 필요한 용량으로 설정하십시오.
- ▶ 건조 기체 시작 버튼을 탭하십시오.
- ⇒ 아스피레이터 가동이 시작되었습니다.
- ▶ 호스가 마를 때까지 기다리십시오.
- ▶ 중단 버튼을 탭하십시오.

9.7 필터 청소

- ▶ 아웃렛 필터 압력이 깨끗한 필터에 비해 20 mbar를 넘지 않는지 확인하십시오.
- ▶ 필요한 경우 필터를 청소하거나 교체하십시오. **챕터 7.1 «아웃렛 필터 준비», 페이지 40**를 참조하십시오.

9.8 히터 청소

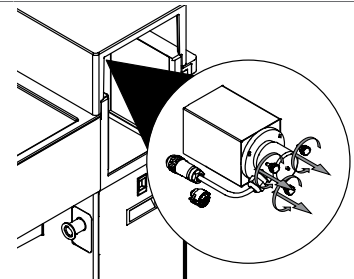
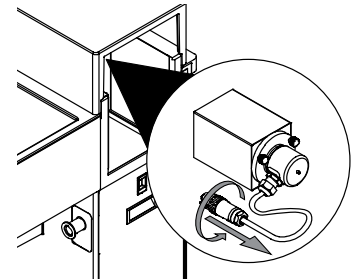


참고

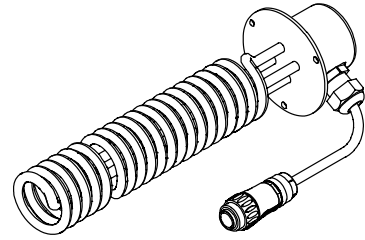
설치는 역순으로 수행합니다.

전제조건:

- 장비가 전력망에 연결되어 있지 않습니다.
- ▶ 히터의 온도가 주변 온도와 같아질 때까지 기다리십시오.
- ▶ 상단 후면 도어를 여십시오. **챕터 9.5 «상단 후면 도어 열고 닫기», 페이지 74**을 참조하십시오.
- ▶ 플러그를 뽑으십시오.
- ▶ 히터의 나사를 빼십시오.
- ▶ 가열 엘리먼트를 제거하십시오.



- ▶ 가열 엘리먼트를 솔로 닦으십시오.



9.9 유리 구성품 및 온도 센서 청소

- ▶ 유리 기구에 기계적 결함이 있는지 점검하십시오.
 - ⇒ 필요한 경우 유리 기구를 교체하십시오.
- ▶ 유리 기구에 잔여물이 있는지 점검하십시오.
- ▶ 본체와 커넥터의 유리 벽면을 점검하십시오.
 - ⇒ 해당 부품이 더럽다면 세제로 닦으십시오.
 - ⇒ 불량이나 누설이 보인다면 해당 유리 부품을 교체하십시오.
- ▶ 부드러운 타월로 모든 코팅된 온도 센서(출구 및 생성물)를 청소하십시오. 소량의 용매를 사용하는 것이 좋습니다.

9.10 노즐 청소



유의

날카로운 청소 도구

날카로운 청소 도구는 표면을 손상시킬 수 있습니다.

- ▶ 어떤 날카로운 청소 도구도 사용하지 마십시오.



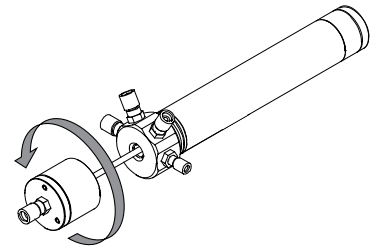
유의

냉각 기체 채널에 액체 유입

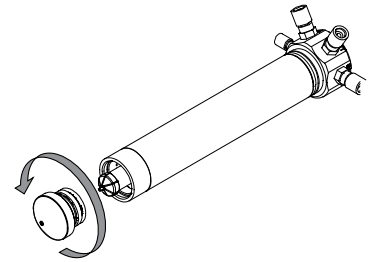
냉각 기체 채널에 들어간 액체는 손상의 원인이 됩니다.

- ▶ 클리닝 중에 어떤 액체도 냉각 기체 채널에 유입되지 않도록 하십시오.

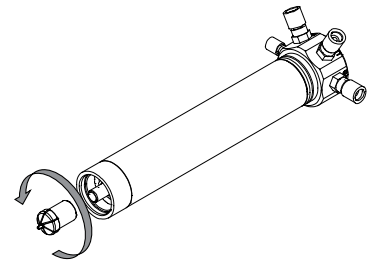
- ▶ 청소 헤드를 제거하십시오.



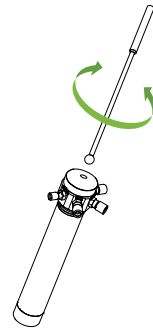
- ▶ 노즐 캡을 제거하십시오.



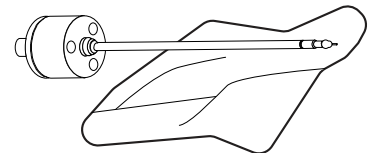
- ▶ 노즐 팁을 제거하십시오.



- ▶ 작은 청소용 솔, 세척제 및 물로 노즐을 청소하십시오.



- ▶ 노즐 파이프 및 니들을 씻은 천, 세척제 및 물로 닦으십시오.



9.11 경고 및 지시 기호 청소 및 정비

- ▶ 장비에 경고 기호가 뚜렷하게 표시되어 있는지 확인하십시오.
- ▶ 경고 기호가 더러워졌다면 닦으십시오.

9.12 하우징 청소

- ▶ 젖은 천으로 하우징을 닦으십시오.
- ▶ 심하게 오염되었다면 에탄올 또는 중성 세제를 사용하십시오.
- ▶ 젖은 천으로 디스플레이를 닦으십시오.

10 이상 시의 대책

10.1 문제 해결

10.1.1 문제 해결 일반

문제	가능한 원인	작업
장비를 켤 수 없습니다.	전기가 연결되지 않았습니다.	▶ 전기를 연결하십시오. 챕터 5.2 «전기 연결 확립», 페이지 28을 참조하십시오.
연동 펌프가 응매를 사용하지 않습니다.	롤러가 주입 튜브에 닿지 않습니다.	▶ 호스 베이스를 들어 올리십시오. ▶ 연동 펌프 베드를 조정하십시오. 챕터 7.8 «연동 펌프 베드 조정», 페이지 51을 참조하십시오.
	주입 튜브에 결함이 있습니다.	▶ 주입 튜브를 교체하십시오.
펌프가 꺼졌는데도 분무 유량이 켜진 후에 생성물이 전달됩니다.	움직이는 표면에 가해지는 롤러의 압력이 너무 약합니다.	▶ 연동 펌프 베드를 조정하십시오. 챕터 7.8 «연동 펌프 베드 조정», 페이지 51을 참조하십시오.
노즐이 막혀 있습니다.	주입물이 너무 많이 쌓여 있습니다.	▶ 펌프에 더 낮은 농도를 적용하십시오.
	노즐 출구가 막혔습니다.	▶ 노즐을 청소하십시오. 챕터 9.10 «노즐 청소», 페이지 76을 참조하십시오.
	노즐에 결함(예: 노즐 니들이 휘어짐)이 있습니다.	▶ 노즐이나 결함 있는 부품을 교체하십시오.
분무량이 간헐적이거나 넘칩니다.	분무 노즐이 새고 있습니다.	▶ 분무 노즐의 싺을 점검하십시오. ▶ 필요한 경우 싺을 교체하십시오.

문제	가능한 원인	작업
생성물이 분무 실린더에 똑똑 떨어집니다.	분무 유량이 없습니다. 분무 유량이 부족합니다.	▶ 분무 기체 밸브를 여십시오. ▶ 주입 튜브에 있는 분무 기체의 압력(5 - 8 bar)을 확인하십시오.
분무 실린더에 침전물이 있습니다.	노즐이 깨끗하지 않습니다.	▶ 노즐을 청소하십시오. 챗터 9.10 «노즐 청소», 페이지 76을 참조하십시오.
	노즐에 결함(노즐 니들이 휘어짐)이 있습니다.	▶ 노즐이나 결함 있는 부품을 교체하십시오.
	생성물이 마르지 않습니다.	▶ 입구와 출구의 온도 차이를 줄이십시오. ▶ 기체 분무 유속을 높이십시오(> 600 L/h). ▶ 연동 펌프 성능을 낮추십시오.
	입구 온도가 생성물의 용점보다 높습니다.	▶ 입구 온도를 낮추십시오.
	생성물 관련 침전물입니다.	수행 가능한 작업이 없습니다.
	넓은 분무 각도로 인해 분무 실린더 벽면에 액적이 생깁니다.	▶ 분무 캡 위치를 조정하여 분무 각도를 좁히십시오.
유리 부분이 젖었습니다.	연동 펌프 레버가 느슨해졌습니다.	▶ 레버를 조이십시오.
사이클론에 침전물이 있습니다.	생성물 관련 침전물입니다. 정전하가 누적되었습니다.	수행 가능한 작업이 없습니다. ▶ 기체 공급 압력을 점검하십시오. ▶ 접지 케이블을 꽂으십시오. ▶ 생성물 온도 센서를 연결하십시오.
	생성물이 너무 축축합니다.	▶ 튜브 상태를 점검하십시오.
	온도가 너무 높습니다.	▶ 출구 온도를 낮추십시오. ▶ 아스피레이터 성능을 낮춰 생성물의 체류 시간을 늘리십시오.

10.1.2 히터 문제 해결

문제	가능한 원인	작업
시스템이 가열되지 않습니다.	히터가 올바르게 연결되지 않았습니다.	▶ 히터 플러그를 확인하십시오.
	수치상 입구 온도가 실온보다 낮습니다.	▶ 입구 온도를 변경하십시오.
	퓨즈가 끊어졌습니다.	▶ 퓨즈를 교체하십시오. 챗터 10.3 «퓨즈 교체», 페이지 83을 참조하십시오. ▶ BUCHI 고객 서비스 부서에 문의하십시오.
	히터 결함.	▶ 히터를 교체하십시오.
출구 온도가 상승하지 않습니다.	튜브 시스템의 결함 (유량 방향에 문제가 있거나 가열 시스템에 유량이 없음).	▶ 튜빙 시스템을 점검하십시오. ▶ BUCHI 고객 서비스 부서에 문의하십시오.
	센서를 삽입하지 않았습니다. 튜빙 시스템에 결함이 있습니다.	▶ 아웃렛 센서를 센서 연결부에 넣으십시오. ▶ 튜빙 시스템을 점검하십시오.
입구 온도가 떨어집니다.	가열 기능이 꺼져 있습니다.	▶ 가열 기능을 켜십시오.
	퓨즈가 끊어졌습니다.	▶ 퓨즈를 교체하십시오. 챗터 10.3 «퓨즈 교체», 페이지 83을 참조하십시오.
출구 온도가 떨어집니다.	분무가 너무 강력합니다.	▶ 연동 펌프의 주입 속도를 줄이십시오.

문제	가능한 원인	작업
출구 온도가 상승합니다.	노즐이 막혀 있습니다.	▶ 청소 버튼을 작동하거나 노즐 청소 기능을 켜서 노즐을 청소하십시오. ▶ 노즐 청소 활동을 위해 펄스 수를 늘리십시오.
	호스가 시료 용기에 담가져 있지 않습니다.	▶ 호스를 시료 용기에 담그십시오.
	샘플 농도가 변경되었습니다.	▶ 일정한 온도를 얻을 수 있도록 샘플을 교반하십시오(자기 교반기).
	주입물질이 주입되지 않고 있습니다.	▶ 연동 펌프를 켜십시오.

10.1.3 아스피레이터 문제 해결

문제	가능한 원인	작업
Aspirator(아스피레이터)에서 소음이 납니다.	아스피레이터가 더럽습니다.	▶ 아스피레이터를 청소하십시오. 챕터 9.3 «아스피레이터 청소» , 페이지 73 을 참조하십시오.
	작동 모드가 블로우로 설정되어 있습니다.	▶ 가능한 경우 흡입 모드로 재설정하십시오.
아스피레이터 성능이 떨어집니다.	배출 필터가 막혀 있습니다.	▶ 필터를 분해하고 청소하십시오.

10.2 노즐이 입자화하지 않는 경우

- ▶ 모든 전기 연결부가 제대로 설치되었는지 확인하십시오.
- ▶ 컨트롤러의 노즐 전원 설정을 확인하십시오.
 - ⇒ 충분한 설정이 사용되고 있는지 확인하십시오.
- ▶ 연동 펌프가 제대로 작동하는지 점검하십시오.
- ▶ 액체 주입 라인의 모든 연결부를 점검하십시오.
 - ⇒ 액체 주입량이 부족하면 노즐의 온도가 높아질 수 있습니다.

10.3 퓨즈 교체

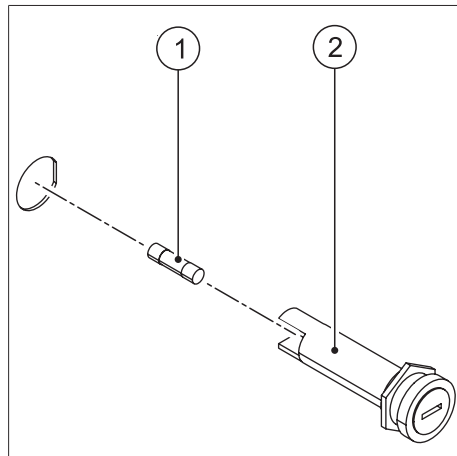


⚠ 경고

전원 공급 케이블이 연결된 상태로 작업 시 감전될 위험이 있습니다.

이로 인해 심각한 부상이나 사망이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 장치를 끄십시오.
 - ▶ 장치에서 전원 공급 케이블을 분리하십시오.
-
- ▶ 켜짐/꺼짐 마스터 스위치를 끄십시오.
 - ▶ 장치에서 전원 공급 케이블을 분리하십시오.
 - ▶ 퓨즈 보관함(2)의 나사를 푸십시오.
 - ⇒ 퓨즈 보관함의 O-링이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ▶ 결함 있는 퓨즈(1)를 교체하십시오.
 - ▶ 퓨즈 보관함의 나사를 조여 고정하십시오.
 - ▶ 전원 공급 케이블을 연결하십시오.



- ▶ 퓨즈가 반복적으로 손상되면 BUCHI 고객 서비스 부서에 문의하십시오.

10.4 장비 데이터를 BUCHI 고객 서비스 부서로 전송

탐색 경로



전제조건:

- 데이터 저장 장치가 장비에 연결되어 있습니다.
- ▶ 탐색 경로에 따라 **홈** 메뉴로 이동하십시오.
- ▶ **[지원]** 버튼을 탭하십시오.

- ▶ 데이터를 저장 장치에 저장하십시오.
- ▶ 데이터를 BUCHI 고객 서비스 부서로 전송하십시오.

10.5 액체가 전달되지 않는 경우

- ▶ 연동 펌프에 사용된 튜브의 상태를 점검하십시오.
 - ⇒ 마모된 튜브를 교체하십시오.
- ▶ 연동 펌프 베드를 조정하십시오. [챕터 7.8 «연동 펌프 베드 조정», 페이지 51](#)을 참조하십시오.

11 사용하지 않을 경우의 조치 및 폐기 처리

11.1 고장 시 대처

- ▶ 모든 용매와 냉각수를 빼내십시오.
- ▶ 장비를 끈 다음 주 전원 공급장치에서 분리하십시오.
- ▶ 장비를 청소하십시오.
- ▶ 장치에서 모든 튜빙과 통신 케이블을 제거하십시오.

11.2 폐기 처리

운영자는 장비를 올바르게 폐기할 책임이 있습니다.

- ▶ 장비를 폐기하는 경우 쓰레기 폐기에 관한 현지 규정 및 법정 요건을 준수하십시오.
- ▶ 폐기 시 사용한 물질의 폐기 규정을 준수하십시오. 사용한 물질은 챗터 3.5 «기술자료», 페이지 23을 참조하십시오.

11.3 장비 반품

장비를 반품하기 전에 BÜCHI Labortechnik AG 서비스 부서에 연락하십시오.

<https://www.buchi.com/contact>

12 첨부자료

12.1 물질 정보

12.1.1 주입 튜브

용매	실리콘 튜브	타이콘 MH 2375	타이콘 F 4040 A
메탄올	+	+	+
에탄올	+	+	+
아세톤	-	+	-
톨루엔	-	-	-
이소프로판올	+	+	+
클로로포름	-	-	-
디클로로메탄	-	-	-
테트라히드로푸란	-	-	-
아세트산에틸	-	+	-
헥산	-	-	+
아세트나이트릴(ACN)	-	/	-

(+) = 내성, (-) = 비내성, (/) = 사용 가능한 정보 없음

12.1.2 건조 기체 호스

매체	농도 %	내성
클로로포름	100	/
디클로로메탄	100	/
메탄올	100	+
에탄올	96	+
아세톤	100	+
톨루엔	100	-
아세트나이트릴	100	+
테트라히드로푸란	100	/
아세트산에틸	100	+
헥산	100	-

매체	농도 %	내성
염산	100	+
황산	50	+
아세트산	70	+
포름산	100	+
수산화나트륨	100	+
암모니아	100	+
물	100	+

(+) = 내성, (-) = 비내성, (/) = 사용 가능한 정보 없음

12.2 예비 부품 및 부속품

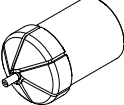
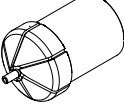
12.2.1 노즐

	주문 번호	이미지
3유체 노즐, 완성품 동시에 두 시료를 독립적으로 주입하기 위한 노즐입니다. 마이크로캡슐화 응용 분야를 위해 혼합 불가능한 시료를 분무 건조할 수 있습니다.	046555	
3유체 노즐 부식성, 완성품	11056971	
3유체 노즐 전환 키트	046556	
2유체 노즐 1.5 mm, 완성품	044698	
2유체 노즐 부식성, 완성품	11056320	
노즐 청소 0.7 mm, 완성품	044643	

	주문 번호	이미지
노즐 청소 0.7 mm 내산성, 완성품	11059876	
노즐용 청소 브러시	044782	
생성물 튜브 연결 나사	044628	
공기 및 냉각 연결 나사	044629	
노즐 클리너용 O-링, FKM(검은색), 2× 3.00 x 1.50 mm	044469	
노즐 세트 1.4 mm 점성이 있는 시료 재료와 함께 사용하는 2유체 노즐을 위한 더 넓은 직경.	046380	
노즐 세트 2.0 mm 점성이 있는 시료 재료와 함께 사용하는 2유체 노즐을 위한 더 넓은 직경.	046381	
노즐 세트 1.4 mm 티타늄	11056415	
노즐 세트 2.0 mm 티타늄	11056416	
노즐 니들		
	주문 번호	이미지
니들 0.5 mm	11056864	

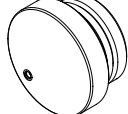
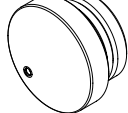
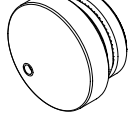
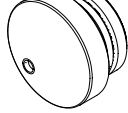
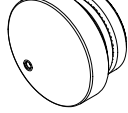
	주문 번호	이미지
니들 0.7 mm	044618	
니들 1.4 mm	046372	
니들 2.0 mm	046373	
니들 0.7 mm 티타늄	11056315	
니들 1.4 mm 티타늄	11056417	
니들 2.0 mm 티타늄	11056422	
니들 0.7 mm 중공형	046554	
니들 0.7 mm 티타늄 중공형	11056969	

노즐 팁

	주문 번호	이미지
노즐 팁 0.5 mm	11056865	
노즐 팁 0.7 mm	044634	

	주문 번호	이미지
노즐 팁 1.4 mm	046376	
노즐 팁 2.0 mm	046377	
노즐 팁 0.7 mm 티타늄	11056317	
노즐 팁 1.4 mm 티타늄	11056419	
노즐 팁 2.0 mm 티타늄	11056424	

노즐 캡

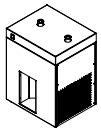
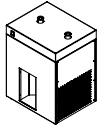
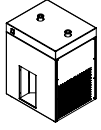
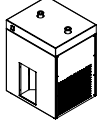
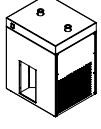
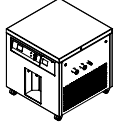
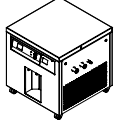
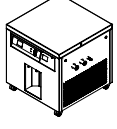
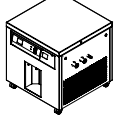
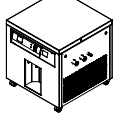
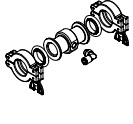
	주문 번호	이미지
노즐 캡 1.4 mm	044649	
노즐 캡 1.5 mm	044647	
노즐 캡 2.2 mm	046374	
노즐 캡 2.8 mm	046375	
노즐 캡 1.5 mm 티타늄	11057509	

	주문 번호	이미지
노즐 캡 2.2 mm 티타늄	11057510	
노즐 캡 2.8 mm 티타늄	11057511	

O-링 노즐

	주문 번호	이미지
노즐용 O-링 세트	044759	
노즐용 O-링, FKM(녹색), 2× 21.00 × 2.00 mm	044645	
O-링 노즐 캡 실리콘(빨간색), 2× 16.00 × 2.00 mm	002103	
니들 및 노즐 팁용 O-링, FKM(녹색), 4 × 6.00 × 1.50 mm	004222	
노즐 클리너용 O-링, FKM(검은색), 2× 3.00 × 1.50 mm	038348	
나사 커플링용 O-링, FFKM(검은색) 2× 37.69 × 3.53 mm	046363	
노즐 팁용 O-링, FFKM(녹색), 2× 6.00 × 1.50 mm	046361	

12.2.2 액세서리

	주문 번호	이미지
Dehumidifier S-396 (제습 장비) 200 V	11073817	
Dehumidifier S-396 (제습 장비) 210 V	11073816	
Dehumidifier S-396 (제습 장비) 220 V	11074006	
Dehumidifier S-396 (제습 장비) 230 V	11073814	
Dehumidifier S-396 (제습 장비) 240 V	11073815	
Inert Loop S-395 (불활성 루프) 200 V 50 Hz	11074620	
Inert Loop S-395 (불활성 루프) 220 - 240 V 50 Hz	11074621	
Inert Loop S-395 (불활성 루프) 200 V 60 Hz	11074622	
Inert Loop S-395 (불활성 루프) 220 V 60 Hz	11075174	
Inert Loop S-395 (불활성 루프) 240 V 60 Hz	11074623	
불활성 기체 어댑터 S-300, 완성품	11074499	



	주문 번호	이미지
트롤리 S-300	11074575	
우측 보호 커튼, 완성품	11071754	
좌측 보호 커튼, 완성품	11071651	
Ultrasonic Package S-300 (초음파 패키지)	11074994	
외장 연동 펌프 3유체 노즐, 노즐 냉각 또는 펌프와 노즐 간 짧은 거리를 위한 두 번째 연동 펌프.	11070786	
입구 필터, 완성품 자연 건조 공기의 입자로부터 시료를 보호. 개방 모드 전용.	011235	
싨이 있는 교체용 필터	011238	
크롬강 분무 실린더, 완성품	11064367	
USB-Wi-Fi/Bluetooth 어댑터	11072500	
무오일 압축기, 230 V 50 Hz	027907	
무오일 압축기, 230 V 60 Hz	11055737	
압축 공기 유지 장치	004366	

12.2.3 유리 기구

유리 어셈블리

	주문 번호	이미지
유리 어셈블리 S-300, 완성품	11071071	
유리 어셈블리 S-300 갈색, 완성품	11073658	
유리 어셈블리 부식성 S-300, 완성품	11071420	
유리 어셈블리 S-300 고성능 사이클론, 완성품	11074494	
유리 어셈블리 S-300 고성능 사이클론 갈색, 완성품	11074495	

사이클론

	주문 번호	이미지
표준 사이클론	11071060	
사이클론 갈색	11073659	
수집 용기가 있는 표준 사이클론, 완성품	11073661	

고성능 사이클론

	주문 번호	이미지
고성능 사이클론	046368	

	주문 번호	이미지
고성능 사이클론 갈색	11056879	
고성능 사이클론, 완성품	11074500	
고성능 사이클론 갈색, 완성품	11074496	

분무 실린더

	주문 번호	이미지
분무 실린더	044673	
분무 실린더 갈색	044726	
분무 실린더 수직 출구	044697	
분무 실린더 수직 출구, 갈색	044728	
실린더 절연	040058	

수집 용기

	주문 번호	이미지
생성물 수집 용기	044678	
생성물 수집 용기 갈색	044727	
대형 생성물 수집 용기 1.1 L	11056990	
생성물 수집 용기용 플라스틱 클로저	046358	

HP 수집 용기 및 액세서리

	주문 번호	이미지
HP 사이클론용 소형 생성물 수집 용기	046367	
HP 사이클론용 소형 생성물 수집 용기 갈색	11056878	
HP 사이클론용 대형 생성물 수집 용기, 완성품	11056899	
대형 수집 용기 HP 사이클론용 커버	11056901	
나사 캡 SVL 30	005223	
나사 커플링 플랜지	034139	

예비 부품과 관련 있는 기타 유리 기구

	주문 번호	이미지
앵글 튜브	11070485	
앵글 튜브 갈색	11073660	
HP 사이클론용 앵글 튜브	11073621	
HP 사이클론용 앵글 튜브 갈색	11074322	
캡 너트 130	11070711	
O-링 104 x 6.99 FKM 70	11071062	
사이클론의 생성물 용기 커버	11072625	
생성물 용기 커버 부식성	11071425	
커플링 플랜지	11073537	
커플링 플랜지 부식성	11071421	
나사 커플링 플랜지 세트 1개	11074579	

	주문 번호	이미지
나사 커플링용 O-링 FKM	001535	
장력 스프링	032017	
홈이 있는 나선형 핸들	11071059	
개스킷 SVL 42.00 x 35.00 mm	11071061	
캡 너트 SVL 42	003551	
실리콘 씰 SVL 42	040674	
PTFE 씰 SVL 42	003575	
분리 플라스크	004188	
분리 플라스크 갈색	004343	
퀵 커넥터 노즐 Ø6	11071105	
분무 실린더 홀더	044710	

	주문 번호	이미지
분무 실린더 홀더용 나사	044712	
분무 실린더용 O-링	044711	



12.2.4 예비 부품

	주문 번호	이미지
O-링 세트 Plastiperfl. S-300	11074501	
튜브 홀더	11071708	
O-링 Ø 5.00 x 1.50 Plastiperfl.	11074587	
환기 호스 아스피레이터, 완성품	11071064	
O-링 Ø 27.94 x 5.33 FKM 75	11071073	
클램핑 레버 M4	11071171	
커버 캡 Ø 25.4	11071194	
개스킷 SVL 42 x 35 PTFE	11071325	

	주문 번호	이미지
출구 필터, 완성품	11071410	
출구 필터 부식성, 완성품	11071411	
클램프가 있는 PTFE 멤브레인 필터	11075115	
폴리에스터 필터 백(6단위)	035004	
퀵 릴리스 클램프	11071080	
접지 필터 홀더	11073770	
고정 너트 T-센서	11073019	
어댑터 T-센서 출구	11073020	
출구 T-센서	11072981	
생성물 T-센서	11072982	
출구 T-센서 부식성	11071406	
O-링 세트 (5단위) Ø 5.00x1.50 FKM 70	11080661	

	주문 번호	이미지
생성물 T-센서 부식성	11071407	
달기 핀	11071611	
실리콘 튜브 D2/4(m당)	004138	
Y-피스 커넥터	046304	
금속 튜브 커넥터	004251	
노즐 냉각용 실리콘 튜브, 4 m	004139	
압축 기체 호스, 완성품	11073584	
타이곤 튜브 MH2375 투명(m당)	046314	
타이곤 튜브 F 4040 A 노란색(m당)	046315	
진공 클램프 KF 25	11063662	

12.2.5 호스 및 튜브

	주문 번호	이미지
호스 건조 기체 세트 TPR(열가소성 탄성중합체)	11071431	
튜브 세트 PTFE	11072713	

	주문 번호	이미지
호스 필터 구성	11071057	
튜브 불활성 루프 PTFE 구성	11071602	
불활성 루프 호스 TPR conf.	11071076	
튜브 제습 장비 TPR(열가소성 탄성중합체) 구성	11074039	
튜브 필터 FEP 구성 부식성	11072988	
호스 TPR(열가소성 탄성중합체) 0.7 m 구성	11071051	
호스 TPR(열가소성 탄성중합체) 1.0 m 구성	11071053	
호스 PTFE 0.7 m 구성	11071054	
호스 PTFE 1.0 m 구성	11071056	
호스 PTFE 0.7 m 구성 코팅됨	11071606	
호스 PTFE 1.0 m 구성 코팅됨	11071608	

12.2.6 문서

	주문 번호
Set IQ/OQ S-300 en	11074567
Repeating OQ S-300 en	11074568



11594377 | C ko

당사는 전세계적으로 100개 이상의 공급 협력업체를 대표하고 있습니다.
현지 담당자를 찾으시려면 아래 웹 사이트를 방문하십시오:

www.buchi.com

Quality in your hands
