

사용설명서

Leica ST4020

소형 선형 염색기



CE

Leica ST4020, 한국어
주문 번호: 14 0509 80130 RevE

본 사용설명서를 항상 제품과 함께 보관하십시오.
기기를 사용하기 전에 주의 깊게 읽으십시오.

본 사용설명서에 포함된 정보, 수치 자료, 참고 사항 및 가치 판단은 이 분야의 철저한 조사에 따라 라이카가 이해하고 있는 현재의 과학적 지식 및 최신의 기술을 나타냅니다.

라이카는 현재의 사용설명서를 최신 기술 발전에 맞춰 정기적 및 지속적으로 업데이트하거나 사용 설명서의 추가적인 복사본 또는 업데이트 사항을 제공할 책임이 없습니다.

개별 사안에서 적용할 수 있는 경우 국가 사법 체제에서 허용하는 범위에서 라이카는 본 사용설명서에 포함된 설명 오류, 그림, 기술 삽화 등에 대한 책임을 배제합니다. 특히, 본 사용설명서의 설명 또는 기타 정보를 따르거나 이와 관련하여 발생한 재정적 손실 또는 결과적 피해에 대해서는 어떤 책임도 지지 않습니다.

본 사용설명서의 내용이나 기술적인 세부사항에 관한 설명, 도면, 그림 및 기타 정보는 당사 제품의 보증된 특성으로 간주되지 않습니다.

제품 특성의 보증은 당사와 당사 고객 간 이전에 합의된 계약에 의해서만 결정됩니다.

라이카는 사전 고지 없이 제조 공정은 물론 기술적 사양을 변경할 권리를 갖습니다. 이 방식으로만 당사 제품에 사용된 기술 및 제조 기법을 지속적으로 개선할 수 있습니다.

본 문서는 저작권법의 보호를 받습니다. 본 문서에 대한 모든 저작권은 라이카 바이오시스템즈 누슬로흐 GmbH에게 있습니다.

인쇄, 복사, 마이크로피시, 웹 캠 또는 기타 방식 (전자 시스템 및 매체 포함)을 이용한 텍스트 및 도판의 재생산은 라이카 바이오시스템즈 누슬로흐 GmbH의 명시적 사전 서면 허가를 받아야 합니다.

기기의 일련번호와 제조연도는 기기의 뒷면에 있는 명판을 참조하십시오.

© Leica Biosystems Nussloch GmbH



Leica Biosystems Nussloch GmbH

Heidelberger Str. 17 - 19

D-69226 Nussloch

Germany

전화: +49 (0) 6224 143-0

팩스: +49 (0) 6224 143-268

웹사이트: <http://www.LeicaBiosystems.com>

목차

1.	중요 정보	6
1.1	본문 내 기호와 의미	6
2.	안전	7
2.1	안전성 참고사항.....	7
2.2	경고.....	7
3.	기기 구성품 및 사양	10
3.1	개요 - 제품 구성.....	10
3.2	제품 사양.....	11
3.3	구성 요소의 기능 설명 - 시스템 개요.....	12
3.4	슬라이드 캐리어의 기능 구성	14
3.5	기본 배송 - 포장 목록.....	15
3.6	기술 데이터.....	16
4.	기기 설치	17
4.1	설치 장소 요구 사항	17
4.2	기기 포장 제거	17
4.3	설치.....	19
4.4	배수 연결.....	20
4.5	세정수 용기 설치.....	20
4.6	호스가 너무 짧을 경우의 해결 방법	24
5.	작동	25
5.1	기기 켜기.....	25
5.2	제어 패널 기능	25
5.3	작동 매개변수 설정.....	27
5.4	세정수 흐름 속도 설정.....	30
5.5	슬라이드 처리	31
5.5.1	염색 시작	32
5.5.2	염색 작업 중 슬라이드 캐리어 추가	33
5.5.3	염색 일시 중지.....	34
5.5.4	염색 조기 종료.....	35
5.5.5	처리된 표본 슬라이드 제거.....	36
6.	청소 및 유지관리	38
6.1	기기 청소.....	38
6.2	유지보수 지침	39

목차

7.	문제해결	40
7.1	일반사항	40
7.2	경보.....	40
7.3	오류 감지 및 문제 해결 목록.....	41
7.4	전원 문제	43
8.	옵션 부속품	44
8.1	주문 정보.....	44
9.	보증 및 서비스	50
10.	오염 물질 제거 선언(마스터)	51

1. 중요 정보

1.1 본문 내 기호와 의미



경고
회색 상자에 삼각형(△)으로 표시됩니다.



참고사항
회색 상자에서 중요한 사용자 정보를 제공하며, 정보 기호(i)로 표시됩니다.



인화성 용매 및 시약을 식별하는 기호입니다.



사용자에게 감전 위험을 알리는 기호이며 기기에 붙어 있습니다. 감전 위험을 방지하려면 이 기호가 붙은 패널 또는 하우징을 열지 마십시오.



이 기기에서 처리된 샘플은 생물학적으로 유해할 수 있습니다. 생물학적 위험을 방지하려면 적절한 안전 절차를 따라야 합니다.

RUN

기기에서 누르는 기능 키는 굵은 글씨의 대문자로 표시됩니다.

(5)

괄호 안의 숫자는 그림의 항목 번호를 나타냅니다.



제조사 CE 표시를 통해 의료기기가 해당 EC 법령을 준수함을 알립니다.

기본 용도

라이카 소형 선형 염색기 ST4020은 일상적인 조직학적 및 세포학적 염색을 자동 준비하는 데 사용되며, 병리학 실험실에서 다음과 같은 작업을 지원합니다.

- 슬라이드의 박막 조직 절편 또는 세포학적 표본 염색 냉동 절편도 염색할 수 있습니다.
- 본 제품을 사용하려면 본 사용설명서의 지침을 따라야 합니다.

본 사용설명서를 따르지 않으면 부적절한 제품 사용으로 간주됩니다.

조작자의 자격 요건

- 정식 교육을 받은 연구원만 Leica ST4020을 작동할 수 있습니다.
- 실험실에서 본 제품을 작동하는 담당자는 제품 사용 전에 본 사용설명서의 내용과 제품의 모든 기능을 숙지해야 합니다.

유형

본 사용설명서에서 제공하는 모든 정보는 제목 페이지에 명시된 기기 유형에만 적용됩니다. 기기 일련번호가 기재된 명판은 기기 뒷면에 부착되어 있습니다.



그림 1



본 장의 안전성 및 주의 참고사항을 항상 준수해야 합니다.
다른 라이카 제품의 조작 및 사용에 대해 이미 숙지하고 있더라도 이 참고사항을 꼭 읽어보십시오.

2.1 안전성 참고사항

이 사용 설명서에는 기기의 조작 안전성 및 유지 보수와 관련된 중요한 지침과 정보가 포함되어 있습니다. 사용 설명서는 제품의 중요한 일부이며, 작동 및 사용 전에 주의 깊게 읽고 항상 기기 가까이 보관해야 합니다.

본 제품은 측정, 제어 및 실험실 사용을 위한 전기 장비 안전 요건에 따라 제조 및 검사가 수행되었습니다.

이 상태를 유지하고 안전한 조작을 보장하려면 본 사용설명서에 나온 모든 참고사항과 경고를 준수해야 합니다.



본 사용설명서는 사용자 국가의 사고 예방 및 환경 안전성에 대한 기존 규정의 요구사항에 따라 적절히 보완해야 합니다.



관련 가이드라인에 대한 최신 정보는 CE 적합성 선언 및 아래의 라이카 웹사이트에서 확인하십시오.
www.LeicaBiosystems.com



시약 물질 안전보건자료는 해당 화학물질 제조업체에 요청할 수 있습니다.
또는 다음 웹사이트에서 다운로드하십시오.
<http://www.msdonline.com>



제품에 있는 보호 장치 및 부속품을 제거하거나 변형하면 안 됩니다. 라이카에서 인증한 서비스 기사만 제품을 수리하고 내부 구성품에 접근할 수 있습니다.

2.2 경고

제조사가 이 기기에 설치한 안전 장치는 기본적인 사고 예방 장치일 뿐입니다. 기기를 안전하게 조작하는 것은 기본적으로 기기 소유자 및 기기를 조작하고, 서비스 또는 수리하도록 지명된 담당자의 책임입니다. 기기 작동 시 문제가 발생하지 않도록, 다음의 지침과 경고를 준수하십시오.

2. 안전

위험 - 기기 자체의 안전 규정



기기에 부착된 경고 라벨은 해당 기기의 작동 또는 교체 시 올바른 작동 지침을 사용설명서에 따라 준수해야 함을 나타냅니다. 지침을 준수하지 않을 경우 사고, 상해, 기기 또는 부속품 장비에 손상을 가져올 수 있습니다.

위험 - 운반 및 설치



포장을 뜯 다음 기기를 똑바로 세운 상태에서 운반하십시오.
기기를 실험실 벤치에 수평 상태로 놓으십시오.
직사광선이 들어오는 곳(예: 창문 옆)에 두지 마십시오. 충격, 직사광선, 과도한 온도 변화가 기기에 영향을 줄 수 있으니 주의하십시오.
기기를 접지 콘센트에만 연결하십시오. 접지선이 없는 연장 코드를 사용해 접지 기능을 손상시키지 마십시오.
기기가 전원의 전압/주파수를 자동으로 감지합니다.
기기 설치 위치는 통풍이 잘 되고 어떠한 점화원도 없어야 합니다. **Leica ST4020**에서 사용되는 화학물질은 가연성이며 인체에 유해합니다.
폭발 위험이 있는 방에서는 기기를 작동하지 마십시오.
보관 장소와 설치 장소 간 온도차가 심하며 동시에 대기 습도가 높을 경우 기기에 응결이 생길 수 있습니다. 응결이 생기면 2시간을 기다린 후에 기기를 켜십시오.

경고 - 시약 취급



용제를 취급할 때는 주의하십시오.
본 기기에서 사용하는 화학 물질 취급 시에는 항상 고무 장갑과 보안경을 착용하십시오.
사용되는 시약은 독성 및/또는 가연성일 수 있습니다.
사용한 시약을 폐기할 때, 지역의 해당 규제 및 기기가 설치된 회사/기관의 폐기물 폐기 규제를 준수하십시오.
염색기 또는 시약 근처에서 담배를 피우지 마십시오.
염색기는 추출기 후드 아래에서 작동해야 합니다.

경고 - 기기 작동



기기는 교육을 받은 전문 연구원이 작동해야 합니다. 지정된 사용 목적을 위해 본 사용설명서에 따라 사용해야 합니다.

비상 시에는 전원 스위치를 끄고 전원에서 기기의 플러그를 빼십시오.

연결 소켓과 전원 스위치에 항상 쉽게 접근할 수 있도록 기기를 배치해야 합니다.

전원 공급 장치 코드는 발에 밟히거나 다른 물건에 깔리지 않도록 배선해야 합니다.

시약 및 표본 슬라이드 작업 시 적절한 보호 장구(실험실 코트, 장갑, 보안경)를 착용해야 합니다.

기기 바로 옆에서 화기(예: 분젠 버너)를 사용하면 화재가 발생할 수 있습니다. 그러므로 모든 점화원을 기기로부터 2미터 이상 떨어뜨려 놓으십시오!

염색기를 사용하지 않는 동안에는 염색기와 함께 제공된 시약 덮개로 시약 용기를 덮으십시오.

경고 - 청소 및 유지보수



유지보수를 시작하기 전에 기기를 끄고 전원에서 플러그를 뽑으십시오.

세제를 사용할 때는 제조사의 지침 및 실험실 안전 규정을 준수하십시오.

기기의 외부 표면을 청소할 때는 알코올, 알코올 포함 세제(유리 세정제), 연마성 분말세제, 아세톤, 염소 또는 자일렌 함유 용제를 사용하지 마십시오!

상업용 순한 가정용 세제로 후드와 하우징을 닦으십시오. 마감재 처리된 표면은 용제에 내성이 없습니다.

기기를 청소하거나 작동할 때는 기기 내부로 액체가 들어가지 않도록 주의하십시오.

제품 제조업체에서 권장하지 않는 부착물이나 부속품을 사용하면 위험한 상황이 발생하거나, 기기가 손상되거나, 품질 보증이 무효화될 수 있으니 주의하십시오.

3. 기기 구성품 및 사양

3.1 개요 - 제품 구성

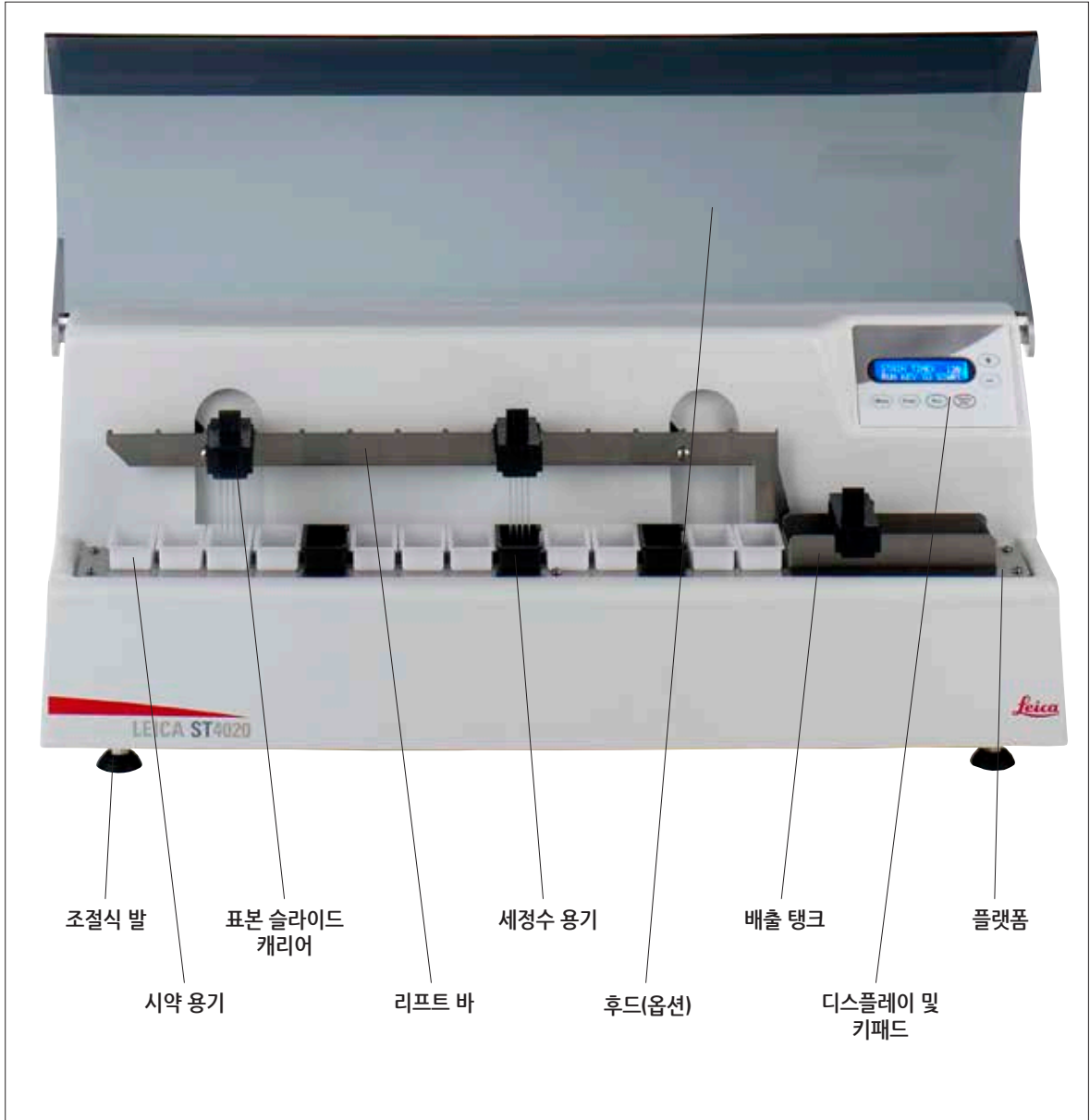


그림 2

제품 후면

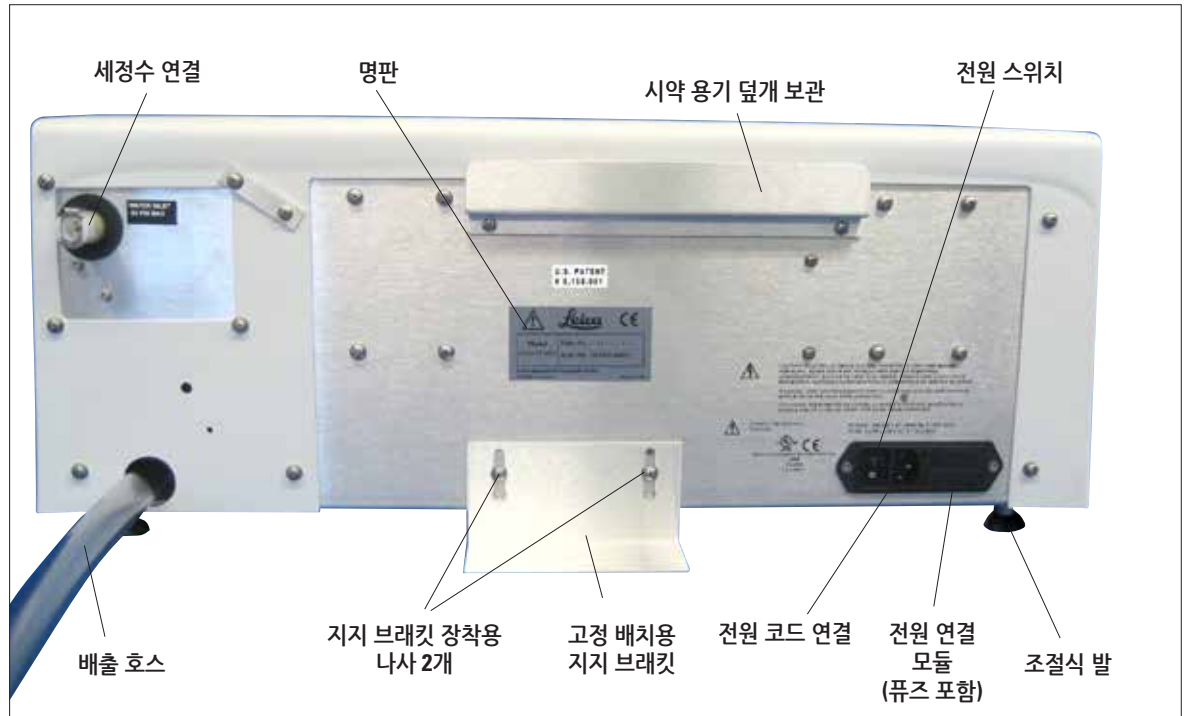


그림 3

3.2 제품 사양

Leica ST4020은 독립형으로 설계된 자동 선형 염색 기이며, 조직학 실험실 및 해부 병리학 실험실에서 냉동된 조직 절편을 염색하는 데 사용됩니다.

Mohs 기술 실험실의 시료, 냉동 절편 실험실 또는 일반 수술 병리학의 절편 염색에 적합합니다. 또한 혈액학, 세포학 및 일상적인 H&E 염색에서도 사용됩니다.

한 번에 최대 4개의 슬라이드를 넣을 수 있는 캐리어에 슬라이드를 놓습니다. 염색기에는 시약 스테이션 또는 세정수 스테이션으로 사용할 수 있는 시약 스테이션 14개가 있으며, 최대 4개의 처리된 슬라이드 캐리어를 넣을 수 있는 배출 탱크가 있습니다.

염색 중에는 슬라이드가 모든 스테이션에 적용되는 지정된 시간 동안 각 시약 스테이션에 머물게 됩니다. 스테이션 시간, 액침 횟수 및 시작 위치를 설정할 수 있습니다.

3. 기기 구성품 및 사양

3.3 구성 요소의 기능 설명 - 시스템 개요

10페이지의 그림 2에는 염색기에 대한 개요가 나와 있습니다.
Leica ST4020 선형 염색기의 기능은 다음과 같이 구성되어 있습니다.



그림 4

키패드(14) 및 디스플레이(13)

키가 6개인 멤브레인 키패드를 이용해 처리 매개변수를 설정하고 처리 실행을 시작 및 중지할 수 있습니다.

슬라이드 처리 진행률과 염색기의 처리 매개변수가 영문 16자까지 표시되는 행 2개가 LCD 디스플레이에 표시됩니다. 필요할 때마다 사용자가 취해야 하는 조치가 표시됩니다.

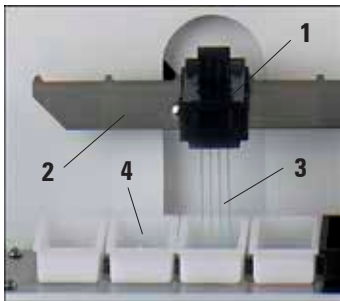


그림 5

슬라이드 캐리어(1) 및 리프트 바(2)

염색용 슬라이드(3)를 슬라이드 캐리어(1)의 슬롯에 삽입합니다. 이렇게 하면 캐리어가 리프트 바(2)에 놓여지고, 이를 통해 첫 번째 시약 용기로 이동합니다.

리프트 바가 슬라이드 캐리어를 다음 스테이션으로 옮기고, 최종적으로 배출 탱크에 넣습니다.

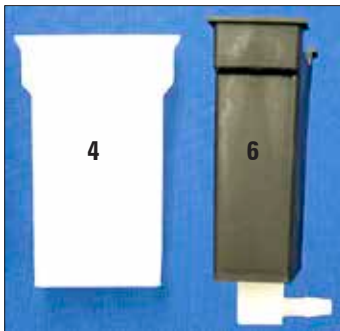


그림 6

시약 용기(4) 및 세정수 용기(6)

각 시약 용기(4)에 염색 및 처리용 시약을 50ml까지 담을 수 있습니다.

특정 염색 프로토콜을 수행하도록 총 14개의 시약 및 세정 용기(6)를 배열할 수 있습니다.

14개 처리 위치마다 시약 용기 또는 세정 용기가 있어야 합니다.

세정 용기를 사용하면 처리 중인 슬라이드에 세정수를 흘려 보낼 수 있습니다.

구성품 기능 설명(계속)



그림 7

배출 탱크(7)

배출 탱크에 처리된 슬라이드를 넣습니다. 최대 4개의 슬라이드 캐리어를 넣을 수 있습니다.

배출 탱크에 슬라이드 캐리어가 가득 차면 이를 치울 때까지 처리 작업이 일시중지됩니다.

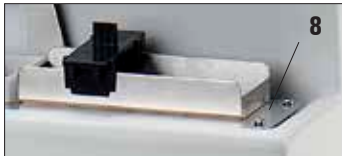


그림 8

플랫폼(8)

플랫폼은 염색기가 올바르게 작동하도록 시약 용기, 세정수 용기, 배출 탱크를 고정합니다. 염색기가 제대로 작동하려면 14개의 용기와 배출 탱크를 모두 플랫폼에 배치해야 합니다.

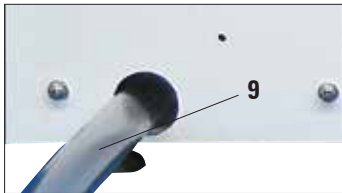


그림 9

배수 호스(9)

세정수가 수집 용기 또는 배수통으로 흘러가도록 배수 호스가 항상 아래쪽으로 연결되어야 합니다. 세정수가 염색기에 모이면 안 됩니다.

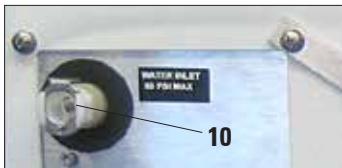


그림 10

세정수 공급(10)

세정수 공급을 위한 연결 포트는 염색기 후면에 있습니다. 클램프가 있는 필수 연결 호스는 제공된 장비에 포함되어 있습니다.

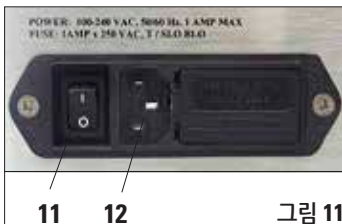


그림 11

전원 스위치(11) 및 전원 공급 연결 장치(12)

염색기는 전원 코드로 전원공급장치(12)에 연결되며, 전원 스위치(11)로 켜집니다.

50/60Hz의 전원 주파수와 100~230볼트의 교류 전원이 사용됩니다.

3. 기기 구성품 및 사양

3.4 슬라이드 캐리어의 기능 구성



그림 12와 그림 13에는 슬라이드 캐리어를 시약 용기 위에 배치하는 방식이 나와 있습니다.

리프트 바에 염색용 슬라이드가 있는 슬라이드 캐리어를 놓은 동안 슬라이드 캐리어의 측면 지지대를 정렬하여 슬라이드 캐리어가 용기 위에 위치하게 하십시오.

그림 12



그림 13

3.5 기본 배송 - 포장 목록

Leica ST4020의 기본 배송품은 다음과 같이 구성됩니다.

수량	명칭	주문 번호
1	Leica ST4020 기본 장치	14 0509 46425
14	시약 용기(흰색)	14 0509 46437
3	세척 스테이션(검은색)	14 0509 46441
3	슬라이드 캐리어	14 0509 46438
1	배수 호스 어셈블리 (호스 커넥터 포함, 길이 50cm, Ø 1/4")	14 0509 46532
1	배수 호스 150 cm(기기에 설치됨)	14 0509 46445
1	세정수 스테이션으로 연결된 호스 분배기 Ø 1/8"(기기에 설치됨)	14 0509 46533
1	배출 탱크	14 0509 46450
1	튜브, 피팅, 타이 랍 세트:	14 0509 46459
1	물 호스 40cm, Ø 1/8"	
3	인라인 피팅	
2	플러그	
10	타이 랍	
1	고정 배치용 지지 브래킷	14 0509 46570
1	시약 용기 커버(금속)	14 0509 46442
1	교체용 퓨즈 세트	
2	퓨즈 250 V, T 1.0 A	14 0509 46463
1	사용설명서, 인쇄물(독일어/영어, 언어 CD 14 0509 80200)	14 0509 80001

국가별 전원 코드는 별도로 주문해야 합니다. 기기에 이용 가능한 모든 전원 코드의 목록은 당사 웹사이트 (www.LeicaBiosystems.com)의 해당 제품 섹션에서 확인하십시오.



포장 목록, 배송 메모, 주문 내용과 배송품이 일치하는지 확인하십시오. 일치하지 않으면 라이카 판매 사무소에 즉시 연락하십시오.

3. 기기 구성품 및 사양

3.6 기술 데이터

일반사항

승인:	UL, cUL, CE
명목 전압:	100 V~240 V +/- 10 % AC
공칭 주파수:	50 ~ 60 Hz
전력 드로우:	최대 1 A
IEC 1010 분류:	보호 등급 1 오염 등급 2 과전압 범주 II
이차 퓨즈:	멜팅 퓨즈 1.0 A T Ø 5.0 x 20 mm
작동 온도 범위:	15 °C~30 °C
상대 습도:	20 % - 80 %, 비응축
사용 위도:	< 2000 m (주변 압력: > 800 hPa)

크기 및 무게

치수(W x D x H):	620 mm x 250 mm x 200 mm
높이(후드가 열린 상태):	430 mm
빈 상태의 무게(포장 없음):	약 16 kg
부속품을 설치한 상태의 무게:	약 19 kg
포장재 포함 무게:	약 21 kg

성능

슬라이드 처리율:	프로그램 구성 및 하중에 따라 달라짐
하중 용량:	슬라이드 캐리어 최대 4개
스테이션:	최대 14개
시약 스테이션:	최대 14개
세척 스테이션:	최대 3개(시약 스테이션은 11개만 가능)
시약 용기 용량:	50 ml
교반:	스테이션당 액침 0~3회, 지속 시간 4초 이상
세척 스테이션의 처리율:	250 ml/분 +/- 100 ml, 스테이션 개수에 따라 달라짐
지속 시간 조정:	스테이션당 2~300초
슬라이드 캐리어의 용량:	슬라이드 최대 4개
배출 탱크의 용량:	슬라이드 캐리어 최대 4개

4.1 설치 장소 요구 사항

- 본 기기를 설치하려면 약 250 x 700 mm의 공간이 필요합니다. 기기에서 가장 가까운 벽 또는 다른 기기와의 간격이 25cm 이상이어야 합니다.
- 염색기에서 세정 스테이션을 사용해야 하는 경우 깨끗한 물과 폐수 연결부가 기기 뒷면의 포트에서 1.2m를 넘지 않아야 합니다.
- 옵션 후드가 제대로 열리려면 기기 위에 충분한 공간(약 30cm)이 있어야 합니다.
- 실내 온도는 10°C~30°C를 유지해야 합니다.
- 최대 상대 습도는 80%(비응축)입니다.
- 거의 진동이 없는 바닥. 진동, 직사광선, 심한 온도 변화에 노출되지 않게 하십시오.



- Leica ST4020에서 사용되는 화학물질은 가연성이며 인체에 유해합니다.
- Leica ST4020 S의 설치 장소는 통풍이 잘되는 곳이어야 하며, 어떠한 종류의 발화원도 없어야 합니다.
- 이 기기를 폭발 위험이 있는 구역에서 작동해서는 안됩니다.

4.2 기기 포장 제거



제품이 도착하면 먼저 배송품에 외부 손상이 있는지 확인하십시오. 기기 손상이 배송 중에 발생한 것이 확실하면 즉시 배송업체에 청구하십시오.

- 포장을 푸십시오.
- 스티로폼을 제거하십시오.
- 모든 부속품과 사용설명서를 꺼내십시오.
- 배송된 내용물을 주문서와 비교하면서 모든 구성품과 부속품이 있는지 확인하십시오.

4. 기기 설치

기기 포장 제거(계속)

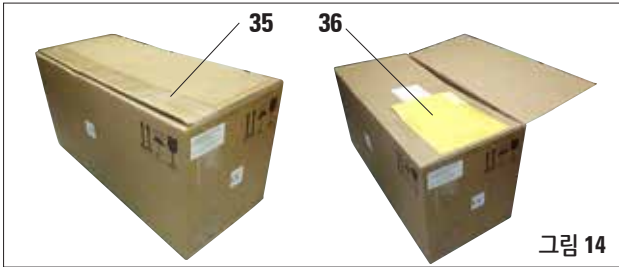



그림 14



본 포장 풀기 지침을 따르려면  기호가 위를 향하도록 상자를 놓아야 합니다.

1. 상자 위의 포장 테이프(35)를 자르십시오.
2. '적합성 설명서'(36)가 있는 노란색 봉투를 꺼내서 안전한 장소에 보관하십시오.
3. 부속품 상자(37)를 꺼내고 포장재(39)를 제거하십시오.
4. 성형된 폼 패드(38)를 잡아서 기기를 포장에서 꺼내고 흔들리지 않는 실험실 벤치에 놓으십시오.
5. 성형된 폼 패드(38)를 기기와 분리하십시오. 기기에서 보호 필름(40)을 제거하십시오.
6. 함께 제공된 사용설명서를 따를 수 있도록 기기를 준비해야 합니다. 먼저 기기 발을 조절하십시오.



그림 15



그림 16



보증 기간 동안 포장을 보관하십시오. 기기를 반품하려면 위의 지침을 역순으로 따르십시오.



그림 17



그림 18

4.3 설치

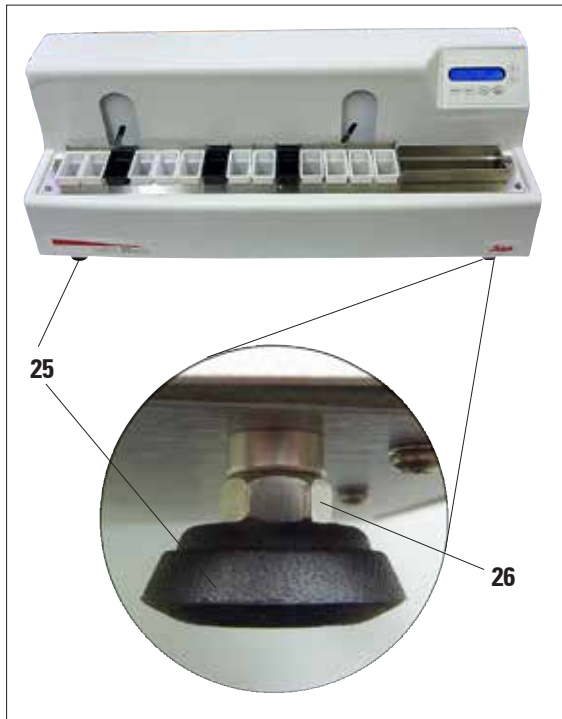


그림 19

수평 정렬

안전하고 정확한 작업이 이루어지려면 모든 기기 발이 설치면과 균일하게 접촉해야 합니다.

염색기는 수평 상태로 조절된 후 출고됩니다. 설치 장소의 바닥이 수평 상태가 아니면 기기 발을 조절해야 합니다.

이러한 경우를 대비해 기기 발(25)의 높이 조절이 가능합니다.

- 먼저, 크기가 11인 개구형 렌치를 이용해 잠금 너트(26)를 푸십시오.
- 기기가 안정적으로 설치될 때까지 기기 발(25)을 조절하십시오.
- 잠금 너트를 다시 잠그십시오.

지지 브래킷 장착하기

키를 눌렀을 때 기기가 넘어지지 않도록 지지 브래킷(27)을 후면에 장착해야 합니다.

- 먼저, 스크류 드라이버로 필립스 헤드 나사(28) 2개를 푸십시오. 연결된 와셔(29) 2개와 함께 폰 나사를 두십시오.
- 기기 후면에 지지 브래킷을 설치하고(그림 20), 나사 2개를 다시 삽입한 후 느슨하게 잠그십시오.
- 플레이트 면이 벤치 바닥과 같은 높이가 될 때까지 지지 브래킷을 지지면에 누르십시오. 이 상태에서 플레이트를 나사로 조이십시오.



그림 20

4. 기기 설치

4.4 배수 연결

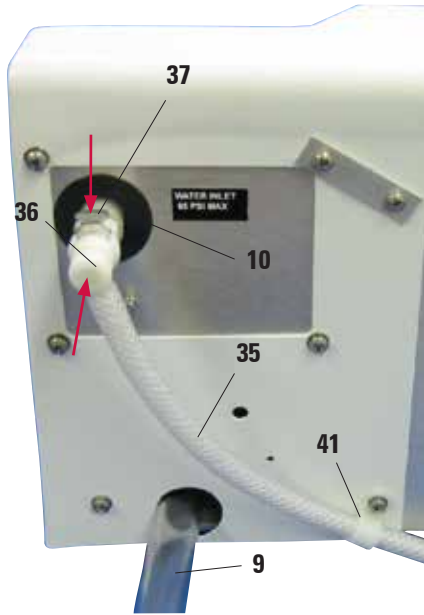


그림 21

- 배수 호스(9)를 적절한 수거 탱크 또는 폐수통에 연결하십시오. 호스가 꼬이지 않고 아래로 향해 있어 배수가 잘되는지 확인하십시오.
- 그런 다음 세정수 공급 호스(35)를 염색기에 연결하십시오.
- 딸깍 소리가 나면서 호스가 고정될 때까지 커넥터(36)를 기기의 홀(10)에 밀어 넣으십시오. 호스를 분리하려면 플레이트(37)를 누르고 커넥터를 뒤로 당기십시오.
- 그림 21에 표시된 위치에서 클램프(37)를 사용하여 호스를 장치에 고정하십시오.
- 호스 반대편 끝을 적절한 수도꼭지에 연결하십시오. 필요한 경우 옵션 연결 키트를 사용해도 됩니다.
- 급수 입구는 아직 열지 마십시오.
- 세정수 속도 조절 방법은 5.4장에 나와 있습니다.

4.5 세정수 용기 설치

염색기에서 최대 3개의 세정 스테이션이 제공될 수 있습니다. 세정수 용기는 14개의 시약 스테이션 중 하나에 있습니다.

제공된 기기에는 Y 커넥터가 있는 3개의 호스가 포함됩니다. 이러한 Y 커넥터에서 케이블 타이를 제거하면 안 됩니다. 또한 연결된 호스에서 Y 커넥터를 분리하면 안 됩니다.

원하는 염색 프로토콜에 따라 방수 기능을 갖춘 세정 스테이션을 설치할 때 배송품에 포함된 추가 케이블 타이, 호스, 플러그, 커넥터를 사용할 수 있습니다.



세정 스테이션을 설치할 때 세정수 용기가 플랫폼에 수평으로 배치되고 모든 호스가 리프트 바의 이동 경로 외부에 있는 배수 탱크 바닥에 수평으로 놓여야 합니다. 세정수 호스에는 당기거나 늘리는 힘이 가해지면 안 됩니다.

세정수 용기 설치(계속)

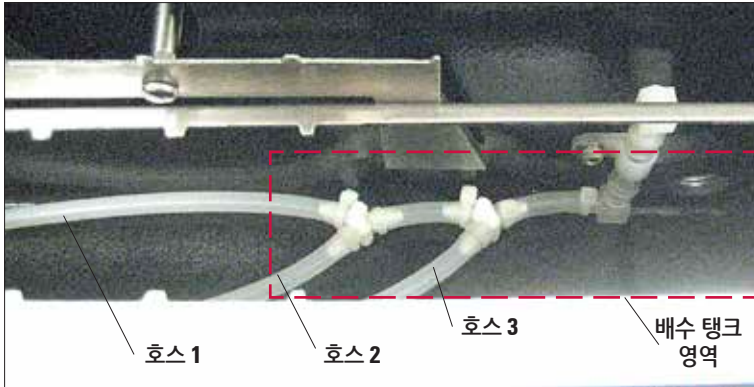


그림 22

그림 22에는 기기에 호스가 배치된 방식이 나와 있습니다.

물을 전혀 이용하지 않고 작업하려면 추가 단계가 필요하지 않습니다. 급수 호스를 기기에 연결하지 마십시오.

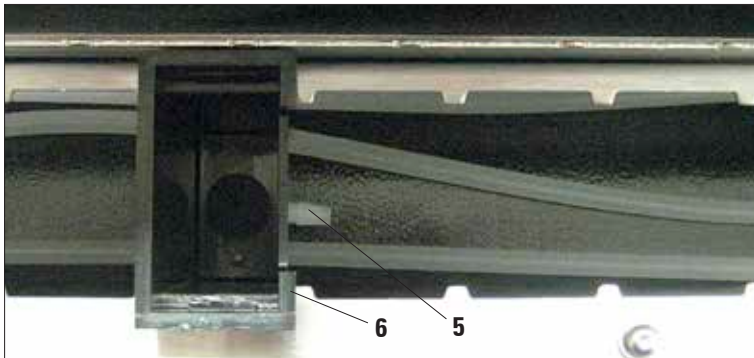


그림 23

세정수 용기(6)를 플랫폼의 원하는 위치에 놓으십시오. 배수 탱크와 가장 가까운 스테이션에서 시작하십시오.

호스 연결부(5)가 배출 탱크를 가리키도록 세정수 용기를 끼우십시오(그림 23).

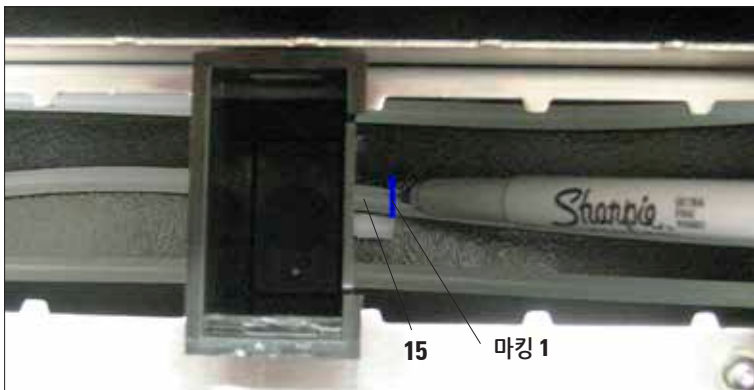


그림 24

호스(15)가 기기 하단과 수평 상태여야 합니다.

세정수 용기에 연결할 호스 끝에 표시를 하십시오.

'마킹 1'입니다.

4. 기기 설치

세정수 용기 설치(계속)

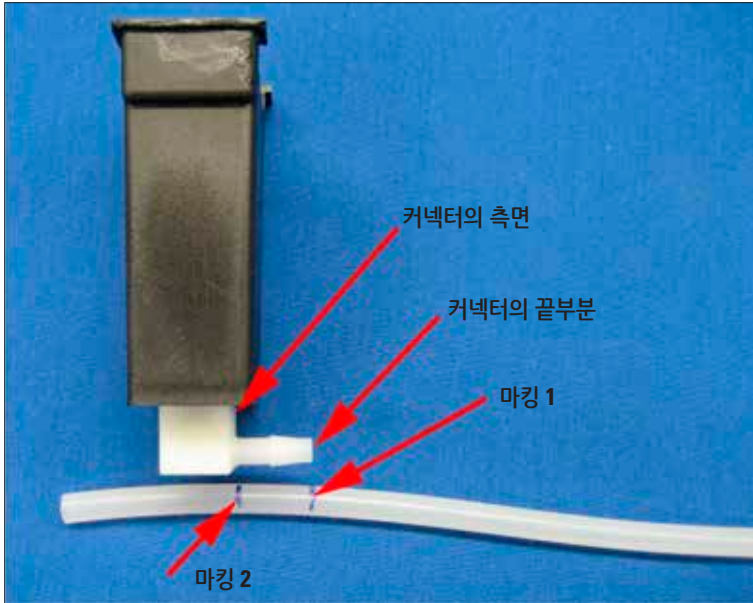


그림 25

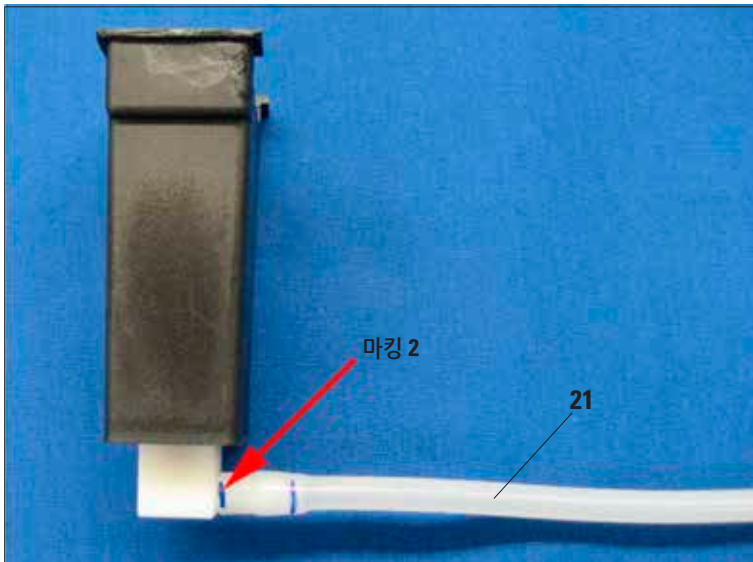


그림 26

- 이제 세정수 용기와 호스를 염색기에서 빼십시오.
- 마킹 1을 커넥터 끝에 맞추고, 커넥터의 측면임을 나타내는 두 번째 마킹('마킹 2')을 하십시오(그림 25).
- 마킹 2 부분에서 호스를 자르십시오.

- 그런 다음 호스 끝이 커넥터의 측면과 수평이 되도록 호스 (21)를 커넥터에 완전히 밀어 넣으십시오(그림 26).
- 호스를 커넥터에 완전히 밀어 넣지 않으면 급수가 시작된 후 호스가 분리될 수 있습니다.



피팅에서 튜브를 당기지 마십시오.

세정수 용기 설치(계속)

- 세정수 용기를 플랫폼의 원하는 위치에 다시 놓으십시오. 세정수 용기가 플랫폼과 수평 상태여야 합니다.
호스가 너무 길면 세정수 용기가 오른쪽으로 기울어집니다. 너무 짧으면 왼쪽으로 기울어집니다. 세정수 용기와 플랫폼이 수평 상태가 아니면 염색기가 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.
- 다른 세정 스테이션에 대해서도 위에서 설명한 단계를 반복하십시오.



세정수 용기와 플랫폼이 수평 상태가 아니면 염색기가 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.

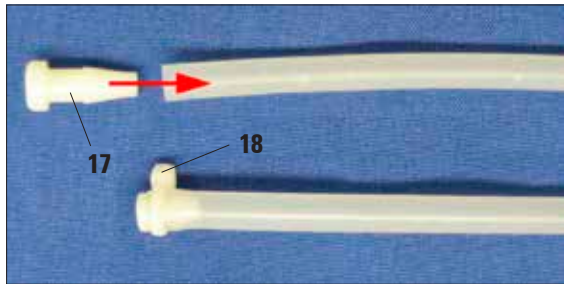


그림 27

세정 스테이션이 1~2개만 필요하면 사용하지 않는 호스를 플러그(17)로 막아야 합니다(그림 27 참고).

- 플러그를 비틀어서 호스의 끝부분에 완전히 밀어 넣은 다음 케이블 타이(18)로 고정하십시오.

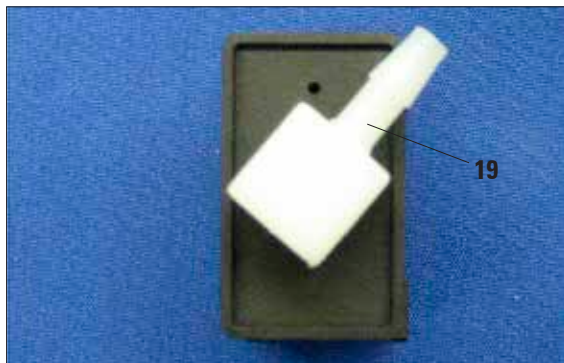


그림 28

두 개의 세정 스테이션을 나란히 놓아야 하면 왼쪽 스테이션의 커넥터(19)를 그림 28에 나온 것처럼 정렬해야 합니다.

4. 기기 설치

4.6 호스가 너무 짧을 경우의 해결 방법

스테이션 중 하나의 호스(21)가 너무 짧거나 실수로 호스를 너무 짧게 자른 경우에는 다음 방법을 사용해 보십시오.

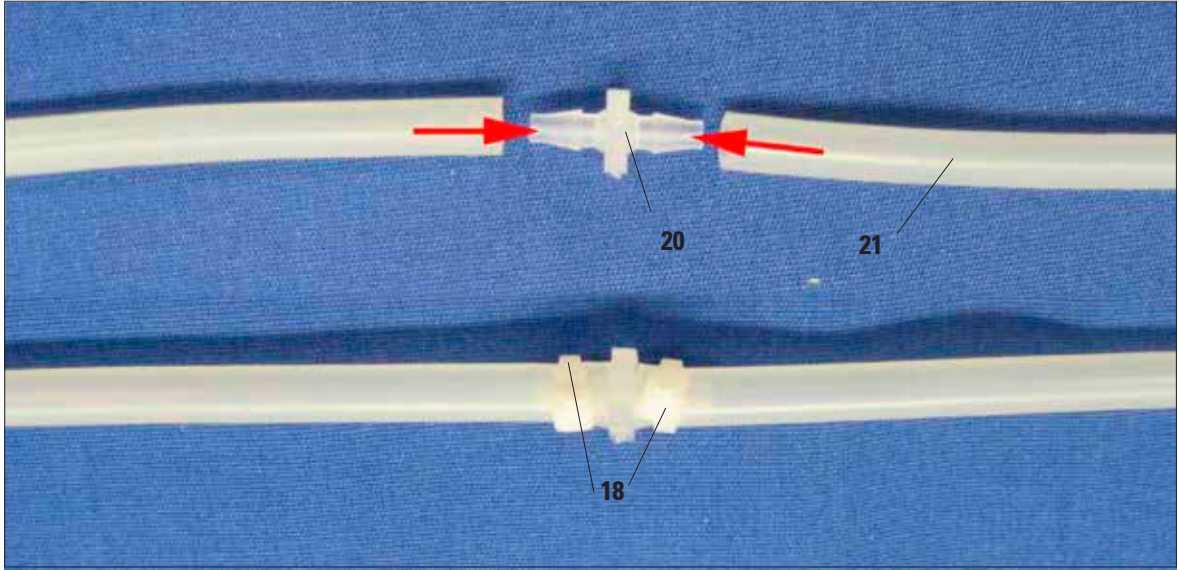


그림 29

- Y 커넥터와 세정 스테이션 사이의 중간 부분에서 호스를 자르십시오.
- 패키지에 포함된 확장 커넥터(20)를 이용해 필요한 길이만큼의 호스(21)를 추가로 연결하십시오.
- 이렇게 하려면 호스의 길이를 다시 측정하고 정확하게 필요한 길이만큼 자르십시오.
- 호스의 양쪽 끝이 연장 커넥터에 닿을 때까지 밀어 넣은 다음 케이블 타이(18)로 각 호스를 고정하십시오.
- 마지막으로, 세정수 용기가 플랫폼과 수평 상태인지 다시 확인하십시오.

5.1 기기 켜기



기기는 접지된 소켓에 연결해야 합니다.
 현지 전원 공급용 소켓에 맞는 전원 코드만 사용해야 합니다. 접지선이 없는 연장 코드를 사용해 접지 기능을 손상시키지 마십시오.
 전원 공급 장치에 사용되는 AC 소켓은 기기에 가깝고 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.



그림 30

- 기기를 전원에 연결하기 전에 기기 뒷면의 메인 스위치(11)가 **OFF('0')** 상태여야 합니다.
- 올바른 전원 코드를 전원 입력 소켓에 삽입하고 전원 소켓(12)에 연결하십시오. 해당되는 경우 전원 소켓의 스위치를 켜십시오.
- 그런 다음 기기의 메인 스위치(11)를 켜십시오 (**ON = '1'**).

5.2 제어 패널 기능

제어 패널은 6개의 푸시 버튼이 있는 멤브레인 키패드와 각 줄에 영문 16자까지 표시되는 2줄 디스플레이로 구성됩니다.

제어 패널로 기기의 기능을 제어하고 소프트웨어를 프로그래밍합니다. 염색 작업이 진행되는 동안에는 염색기의 현재 상태와 진행 중인 작업이 표시됩니다.



그림 31

- 기기를 초기화하는 데 몇 초 정도 걸립니다. 이 과정에서 설치된 소프트웨어 버전이 모니터에 표시됩니다.
- 그런 다음 리프트 바가 원을 그리면서 암이 올바른 위치에 있는지 확인합니다.
FINDING HOME...(기본 위치 찾는 중) 메시지가 화면에 표시됩니다.

5. 작동

제어 패널 기능(계속)

제어 패널에는 6개의 푸시 버튼이 있으며, 작동 매개변수를 조절하고 기기를 제어하는 데 사용됩니다.

키에는 다음과 같은 기능이 할당되어 있습니다.

MENU(메뉴) 키로 작동 매개변수를 표시 및 확인할 수 있습니다.

MENU 키를 누를 때마다 6개의 작동 매개변수 중 다른 하나가 표시됩니다.

새로운 설정을 할 때마다 즉시 적용됩니다. 또한 모든 설정이 메모리에 저장되므로 다음에 시스템 전원이 켜질 때 자동으로 적용됩니다.



표시 중인 작동 매개변수는 **PLUS** ('+', 표시된 값 상향 조정) 및 **MINUS** ('-', 표시된 값 하향 조정) 키를 눌러 높이거나 낮출 수 있습니다.

PAUSE/STOP(일시중지/정지) 키를 누르면 표시 중인 매개변수를 변경하지 않고 설정 메뉴를 종료할 수 있습니다.

실행 중:

PAUSE/STOP을 한 번 누르면 다른 슬라이드 캐리어가 리프트 바에 놓여질 수 있도록 현재의 염색 작업이 중단됩니다.

PAUSE/STOP을 빠르게 연속해서 두 번 누르면 현재의 프로그램이 종료되고 시스템이 대기 상태로 전환됩니다.



ENTER 키를 두 번 누르면 선택된 매개변수가 시스템에 저장됩니다.

새 설정을 입력하거나 **PAUSE/STOP** 키를 눌러서 설정 메뉴를 종료할 때마다 시스템이 대기 상태로 전환됩니다.



RUN 키를 누르면 디스플레이에 표시된 값에 따라 염색 작업이 시작됩니다. 동시에 배수 밸브가 활성화되고, 디스플레이가 변경되며, 타이머에서 남은 처리 시간이 표시됩니다.



5.3 작동 매개변수 설정

작동 매개변수를 조정하는 과정은 간단하고 직관적입니다.

시스템이 'ON' 상태이고 대기 모드에 있을 때(**RUNNING** 또는 **SETUP** 모드가 아님) **MENU** 키를 눌러 설정 매개변수를 표시 및 확인할 수 있습니다.

ENTER 키를 두 번 누르면 선택된 매개변수가 시스템에 저장됩니다.

PAUSE/STOP 키를 누르면 표시 중인 매개변수를 변경하지 않고 설정 메뉴를 종료할 수 있습니다.

새로운 설정을 할 때마다 즉시 적용됩니다.

또한 모든 설정이 메모리에 저장되므로 다음에 시스템 전원이 켜질 때 자동으로 적용됩니다.

새 설정을 입력하거나 **PAUSE/STOP** 키를 눌러서 설정 메뉴를 종료할 때마다 시스템이 대기 상태로 전환됩니다.

처리 시간



각 스테이션에서 슬라이드를 담그는 시간은 2~300초로 다양합니다.

- **PLUS** 또는 **MINUS** 키('+ 또는 '-')를 누르면 염색 시간이 다음과 같이 변경됩니다.
 - 2~30초의 범위에서 1초 단위로 변경
 - 30~60초의 범위에서 5초 단위로 변경
 - 60~300초의 범위에서 10초 단위로 변경
- **ENTER**를 누른 후에는 새로운 처리 시간이 활성화되며, 이 시간을 저장했다가 나중에 사용할 수 있습니다.

5. 작동

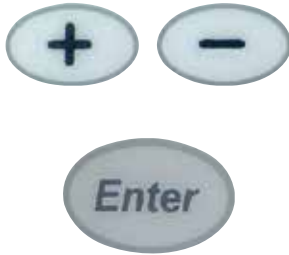
디스플레이 대조



액정 디스플레이의 대조는 사용자의 선호도에 맞게 조정할 수 있습니다.

- 조정 범위는 1~15이며, 1이 가장 밝은 설정입니다.

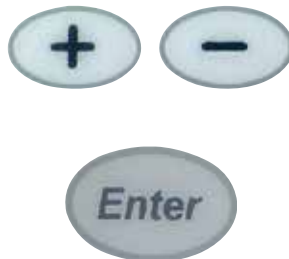
이송 장치 조정



이송이 일시중지되고 처리가 시작하는 위치는 **PLUS** 또는 **MINUS** 키 ('+' 또는 '-')를 누르고 **ENTER** 키를 눌러서 조절할 수 있습니다.

- PLUS 또는 MINUS 키를 누르면 스테핑 모터로 처리되는 단계 수가 8 단위로 변경됩니다. 최소 허용값은 704이고, 최대 허용값은 1000입니다.
- **ENTER**를 누르면 단계 수가 저장됩니다. 또한 이송 장치가 다음 스테이션으로 진행하여 선택한 수의 단계가 처리되면 이송이 중지됩니다.
- 공장 출하 시 조정된 값을 변경하지 않는 것이 좋습니다.

액침 횟수



균일한 염색을 위해 수행되는 액침 횟수는 0~3의 범위에서 설정할 수 있습니다. **PLUS** 또는 **MINUS** 키를 눌러서 기기에서 실행되는 액침 횟수를 변경할 수 있습니다. **ENTER**를 누르면 액침 횟수가 저장됩니다.

1, 2 또는 3을 선택하였고 처리 시간이 4초 이상이면 슬라이드 캐리어가 스테이션에 도달한 후 2초 동안 설정된 횟수만큼 액침이 진행됩니다.

처리 시간이 4초 이상이면 이후의 모든 액침이 5초 간격으로 진행됩니다. 처리 시간이 4초 미만이면 선택한 설정에 관계없이 액침이 진행되지 않습니다.

시작 위치



14개의 검색 위치를 일부만 사용하는 검색 프로토콜이 실행되는 경우에는 시작 위치를 설정해야 합니다.

처리된 슬라이드가 최소한의 시간에 배출 탱크에 도달할 수 있도록 시작 위치 설정 기능이 추가되었습니다.

시작 위치로 사용할 스테이션을 사용자가 지정할 수 있습니다.

- 예를 들어 스테이션이 10개만 필요한 프로토콜에서는 첫 번째 스테이션 대신 5~14 스테이션만 사용할 수 있습니다. 이렇게 되면 슬라이드가 마지막 처리 스테이션을 떠난 직후에 배출 탱크에 들어갑니다. 시작 위치를 5로 설정하면 정확한 시간에 '알림 신호음'이 울립니다.
- **PLUS** 또는 **MINUS** 키를 이용해 값을 조절할 수 있습니다. **ENTER**를 누르면 선택한 시작 위치가 저장됩니다.
- 신호음을 통해 슬라이드가 배출 탱크에 도달했음을 알립니다.

영구 실행



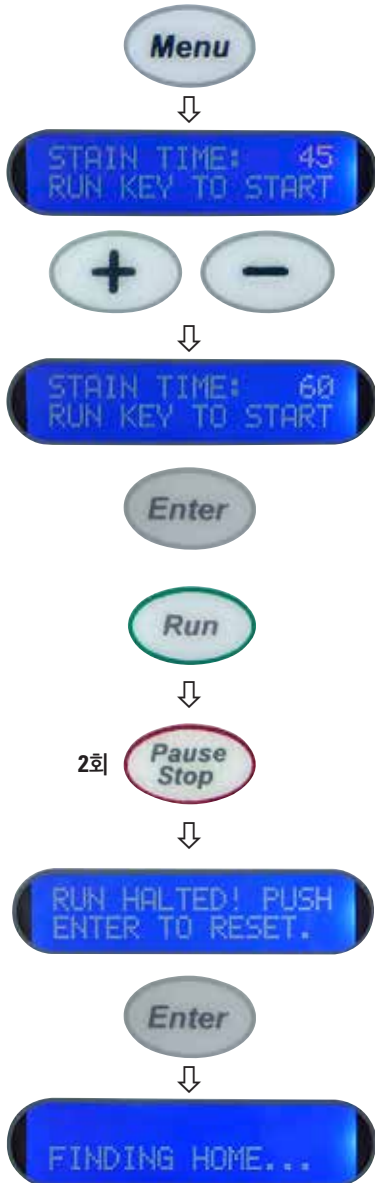
2개의 설정이 있으며, **PLUS** 또는 **MINUS** 키를 이용해 설정할 수 있습니다.

- '00'으로 설정하면 슬라이드 캐리어가 로드되고 검색 과정을 거치는 동안 검색기가 실행됩니다.
- 슬라이드 캐리어가 준비될 때마다 신호음이 울립니다. 3개의 랙이 배출 탱크에 도달하면 신호음이 5번 울립니다.
- '01' 설정을 사용하면 로드 여부에 관계없이 검색기가 계속 작동합니다. 슬라이드 캐리어가 준비될 때마다 신호음이 울립니다.
- **PLUS** 또는 **MINUS** 키를 이용해 값을 조절할 수 있습니다. **ENTER**를 누르면 선택한 시작 위치가 저장됩니다.

5. 작동

5.4 세정수 흐름 속도 설정

세정수가 흘러가는 속도를 설정하려면 다음 과정을 따르십시오.



- 먼저, 염색 시간을 60초로 설정하십시오. **MENU**를 한 번 누른 다음 처리 시간이 60초로 표시될 때까지 **PLUS** 키를 반복해서 누르면 됩니다.
- 그런 다음 **ENTER** 키를 눌러서 처리 시간을 확인하십시오.
- **RUN**(실행)을 누르십시오. 기기 내부의 세정수 밸브가 작동하는 동안 스테이션의 카운트다운 시간이 표시됩니다.
- 이제 공급 호스가 연결된 수도꼭지를 천천히 트십시오. 세정수 용기에 충분한 물이 흘러 세정수가 자유롭게 나오도록 유량을 조절하십시오.



유량 속도를 너무 높게 설정하지 마십시오. 유량 속도가 너무 높으면 세정수가 플랫폼에서 다음 염색 스테이션으로 흘러가거나 염색기에서 물이 넘칠 수 있습니다.

- 유량 속도를 올바르게 설정한 다음 **PAUSE/STOP** 키를 두 번 누르고, 메시지가 표시될 때 **ENTER** 키를 눌러서 시스템을 초기화 하십시오.

5.5 슬라이드 처리

Leica ST4020 염색기는 비교적 간단하고 문제가 없는 시스템입니다. 염색기에 슬라이드를 추가하거나 제거해야 할 때마다 키패드를 통해 시스템에 알려야 합니다.

이 작업을 수행하는 방법은 다음 섹션에 나와 있습니다. 슬라이드는 지정된 방법으로 로드 및 언로드해야 합니다.

**중요사항!**

여기에 나온 지침을 따르지 않으면 슬라이드가 제대로 완전하게 처리되지 않을 수 있습니다.



- 리프트 바의 위치가 잘못되면 슬라이드가 제대로 운반되지 않으므로 슬라이드 캐리어를 신중하게 준비해야 합니다.

슬라이드가 시작 위치에 로드되는 경우에는 두 가지가 있습니다.

- 처리 시작 전
- 처리 시작 후

두 경우 모두 시작 위치의 시약에 슬라이드가 잠깁니다.

염색의 추가 소요 시간이 최소한이 되도록 슬라이드 캐리어가 제자리에 오는 즉시 염색을 시작하거나 재개할 준비가 되어 있어야 합니다.

그림 32

5. 작동

5.5.1 염색 시작

슬라이드를 시작 위치에 놓고 **RUN**을 누르기 전에 각 설정 매개변수(스테이션 시간, 스텝 수, 액침 횟수 등)가 허용 가능한 값으로 설정되었는지 확인하는 것은 사용자의 책임입니다.

사용자가 설정 매개변수를 확인하는 동안 슬라이드를 로드하면 안 됩니다. 스텝 수를 변경하면('이송 장치 조정') 이송 장치가 다음 위치로 진행합니다.

첫 번째 슬라이드 세트를 로드하기 전에 모든 매개변수를 확인해야 합니다.

염색기가 대기 모드에 있지 않으면 염색을 시작할 수 없습니다.

대기 모드에서 시스템에 처리 시간과 **RUN** 키를 눌러 시작하라는 지침이 표시됩니다.



RUN 키를 누르면 배수 밸브가 작동하고, 디스플레이가 변하며, 남은 처리 시간의 카운트다운이 시작됩니다.

RUN 키를 눌러 염색을 시작하면 염색할 슬라이드가 시작 위치에 있다는 정보가 시스템에 전달됩니다.



첫 번째 스테이션의 처리 시간은 **RUN** 키를 누르는 순간부터 시작됩니다. 즉, **RUN** 키를 누르기 직전에 슬라이드 캐리어가 시작 위치에 로드해야 합니다.

- 염색기는 슬라이드 캐리어가 스테이션 14에서 배출 탱크로 옮겨질 때까지 계속 작동합니다.
- 현재 작업이 디스플레이에 연속해서 나타납니다.
- 마지막 슬라이드 캐리어가 배출 탱크로 옮겨지면 더 많은 슬라이드가 올바른 방법으로 삽입되지 않는 한 시스템의 프로세스가 중지되고 대기 모드로 전환됩니다.

5.5.2 검색 작업 중 슬라이드 캐리어 추가

PAUSE/STOP 기능을 사용하여 처리가 시작된 후 기기에 슬라이드 캐리어를 추가할 수 있습니다. 다음 과정을 항상 따라야 합니다.



이때 더 이상 슬라이드를 추가하지 마십시오.
리프트 바가 슬라이드 캐리어를 다음 위치로 옮길 때까지 이 메시지가 표시됩니다.



검색 작업이 진행 중일 때 더 많은 슬라이드 캐리어를 삽입해야 하면 **PAUSE/STOP** 키를 한 번 누르십시오.



중요사항!
PAUSE/STOP을 한 번만 누르십시오.
이 키를 두 번 누르면 검색 작업 전체가 중단됩니다.

만약

LOAD SLIDES...
PRESS RUN

(슬라이드 로드. **RUN**을 누르십시오) 메시지가 디스플레이에 나타나면 새 슬라이드 캐리어를 즉시 시작 위치에 삽입하고 **RUN** 키를 눌러야 합니다.

RUN 키를 누르는 즉시 시스템에서 처리가 재개되고 처리 시간 카운트 다운이 시작됩니다.



또한 **RUN** 키를 다시 누를 때까지 전체 작업이 중단된다는 점에 유의하십시오. 따라서 삽입에 필요한 시간만큼 검색 시간이 길어집니다.

따라서 최대한 빨리 새 슬라이드가 로드되도록 사용자가 준비해야 하며, 시스템의 모든 슬라이드가 추가 시간에 잠기는 것을 방지하기 위해 **RUN** 키를 빠르게 눌러야 합니다.

5. 작동

5.5.3 염색 일시 중지



이 과정은 처리가 시작된 후 슬라이드 캐리어를 삽입할 때 적용되며, 모든 상황에서 따라야 합니다.

PAUSE 키와 **RUN** 키를 누르지 않고 슬라이드 캐리어를 추가하려고 하면 추가 슬라이드 캐리어가 추가되었음을 염색기가 인식하지 못하므로 캐리어가 다른 스테이션으로 이동하지 않습니다.

슬라이드를 처리하는 중간에 시스템을 중지해야 할 수 있습니다. **PAUSE/STOP** 키를 이용해도 됩니다. 다음을 위해 염색이 중단될 수 있습니다.

- 염색 중에 이상이 발생한 경우 기기에 액세스
- 시약을 확인하고 필요 시 교체

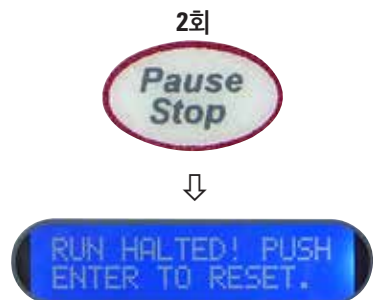


중요사항!

리프트 바는 현재 작업 주기를 완료하고 슬라이드 캐리어를 다음 스테이션으로 이동합니다. 디스플레이에 '**LOAD SLIDES ... PRESS RUN**' 메시지가 나타날 때까지 기기를 열지 마십시오.

5.5.4 검색 조기 종료

슬라이드를 추가 로드할 때 **PAUSE/STOP** 키로 실행하는 기능은 이전 장에서 설명했습니다. 이 키에는 이미 시작된 검색을 종료하는 기능도 있습니다.



로드할 슬라이드를 추가할 때 **PAUSE/STOP** 키를 한 번만 누르면 된다는 점은 이미 아실 것입니다.

PAUSE/STOP 키를 두 번 누르면 처리가 중단됩니다. 이 경우 왼쪽의 메시지가 디스플레이에 표시됩니다.

- 즉, 검색이 중단되며, **ENTER** 키를 누르면 기기가 리셋됩니다.



중요사항!
소프트웨어의 모든 정보가 재설정되었으므로 모든 슬라이드 캐리어를 기기에서 제거해야 합니다.



- 이때 **ENTER** 키를 누르면 이송 장치가 바로 기본 위치로 돌아갑니다. 이렇게 되면 기기를 처음 켤 때와 동일한 상황이 됩니다.
- 디스플레이에 해당 메시지가 표시됩니다.
- 이송 장치가 시작 위치에 도달하면 검색기가 대기 모드로 전환됩니다. 전원이 정상적으로 켜졌을 때와 같은 시작 메시지가 표시됩니다.

5. 작동

5.5.5 처리된 표본 슬라이드 제거



표본 슬라이드 캐리어에서 염색된 슬라이드를 쉽고 안전하게 빼려면 두 손가락으로 개별 슬라이드를 순서대로 잡고 앞뒤로 약간 움직인 다음 빼십시오. 일반적으로 몇 번만 움직이면 됩니다.



시편 슬라이드를 다룰 때는 부상 방지를 위해 항상 안전 장갑을 착용하십시오.

처리된 슬라이드를 제거하려면 단순한 제거 작업 이상을 해야 합니다.

슬라이드 캐리어가 제거되었음을 기기에 알려서 염색기가 시스템에 남아 있는 슬라이드 캐리어 수를 인식하게 해야 합니다.

- 슬라이드 캐리어가 스테이션 14에서 배출 탱크로 옮겨질 때마다 슬라이드를 제거할 수 있다는 신호음이 울립니다.
- 배출 탱크에 있는 슬라이드 캐리어 수가 업데이트됩니다.
- 처리된 슬라이드를 최대한 빨리 빼야 합니다.
- 배출 탱크에는 최대 4개의 슬라이드 캐리어가 들어갈 수 있습니다. 따라서 슬라이드를 편할 때 제거할 수 있습니다.
- 배출 탱크에 있는 슬라이드 캐리어가 3개가 되면 염색기에서 신호음이 5번 울립니다.
- 이 경우에는 시스템의 카운터가 **4**로 변하기 **전에** 슬라이드를 즉시 빼야 합니다.



중요사항!

배출 탱크에는 슬라이드 캐리어가 4개까지만 들어가므로 염색기의 처리 작업이 중단됩니다.

- 처리된 슬라이드를 제거하는 동시에 새 슬라이드를 삽입하면 염색 작업에 편리합니다.

처리된 슬라이드 제거(계속)

이 경우에는 일반적으로 새 슬라이드를 로드할 때마다 배출 탱크에서 검색된 슬라이드를 모두 제거합니다. 슬라이드가 제거되어도 슬라이드가 추가로 로드되지 않는 경우가 있습니다.

이러한 두 상황은 다음과 같은 방식으로 처리됩니다.



1. 검색된 슬라이드만 제거하는 방법:

- 기기의 배출 탱크에서 모든 슬라이드 캐리어를 빼십시오.
- **RUN** 키를 한 번 눌러서 로드된 슬라이드 캐리어 처리를 시작하십시오.

2. 검색된 슬라이드가 있는 캐리어를 제거하고 새 슬라이드 캐리어를 로드하는 방법:

- **PAUSE/STOP** 키를 한 번 누르십시오.
- 슬라이드를 로드하고 **RUN** 키를 누르라는 메시지가 표시될 때까지 기다리십시오.
- 시스템에 새 슬라이드 캐리어를 놓으십시오.
- **RUN** 키를 한 번 누르십시오.
- 배출 탱크에서 모든 슬라이드를 빼십시오.

6. 청소 및 유지관리

6.1 기기 청소



기기를 청소하려면 먼저 전원을 끄고 전원 플러그를 뽑으십시오.

세제를 사용할 때는 제조사의 지침 및 실험실 안전 규정을 준수하십시오.

국내에서 시행 중인 실험실 지침에 따라 사용한 시약을 폐기하십시오.

흘린 시약은 즉시 닦아서 없애십시오. 후드 표면은 용매와 장시간 접촉할 경우 저항력이 완벽하지 않을 수 있습니다.

기구의 페인트 처리된 표면과 제어 패널은 자일렌 또는 아세톤에 저항력이 없습니다.

기기의 외부 표면을 청소할 때는 알코올, 알코올 포함 세제(유리 세정제), 연마성 분말세제, 아세톤 또는 자일렌 함유 용제를 사용하지 마십시오!

액체가 전기 연결부에 닿거나 기기 내부에 들어가면 안 됩니다.

기기 내부

시약 용기와 배출 탱크를 빼십시오. 시약 용기의 내벽과 배출 탱크의 스테인리스강 내벽을 청소하려면 일반 세제를 사용하고 물로 완전히 헹구십시오.

리프트 바

젖은 천으로 리프트 바의 표면을 닦으십시오.

기기 외부

외부 표면은 중성 세제로 닦은 다음 물기가 있는 천으로 닦으십시오.

외부 표면과 후드를 청소할 때는 어떠한 용제도 사용하지 마십시오.

슬라이드 캐리어

필요에 따라 가정용 또는 실험실 세제로 청소하십시오.

배수

배수 호스는 조류와 박테리아로 오염되었는지 주기적으로 점검하고 필요하면 청소해야 합니다.

박테리아 및 조류에 의한 오염을 방지하려면 배수 호스를 5% 농도의 차아염소산나트륨 용액으로 세척하십시오. 그러나 금속 부품의 경우 장시간(예: 밤새 내내) 동안 이 용액과 접촉하면 안 됩니다. 그런 다음 물로 깨끗하게 헹구십시오.

기기 청소(계속)

시약 용기 및 세정수 용기

일관성 있게 우수한 염색 결과를 얻으려면 시약 용기와 세정수 용기를 정기적으로 청소해야 합니다. 식기세척기로 +65 °C 이하에서 세척해도 됩니다. 실험실용 식기세척기에 사용하는 어떤 일반 세제든지 사용할 수 있습니다.



주의!
열로 인해 스테이션이 변형될 수 있으므로 스테이션을 고온에 노출하면 안 됩니다(산업용 식기세척기는 +85 °C에서 작동함).

6.2 유지보수 지침



일정 자격을 갖춘 공식 라이카 서비스 직원만 기기를 수리하고 기기의 내부 구성품에 접근할 수 있습니다.
안전 문제가 발생할 수 있으니 기기를 직접 수리하지 마십시오.
무단으로 기기를 수리하면 품질 보증이 무효화합니다. 9장에 나온 '보증' 섹션을 참고하십시오.

본 기기는 기본적으로 유지보수가 무료입니다.

장기간 동안 기기를 문제없이 사용하려면 다음 사항을 꼭 따르시기 바랍니다.

- 라이카의 인증을 받은 서비스 기술자에게 1년에 한 번 이상 점검을 받으십시오.
- 보증 기간이 끝나면 서비스 계약을 체결하십시오. 자세한 내용은 현지 라이카 기술 서비스 센터로 문의하십시오.

7. 문제해결



다음 표에는 기기 사용 중에 자주 발생하는 문제와 추정 원인 및 문제해결 과정이 나와 있습니다. 이 과정을 따라도 오류가 해결되지 않거나 다시 발생하면 라이카 서비스 지원팀에 즉시 알려주세요.

7.1 일반사항

Leica ST4020에는 간단한 오류 감지 시스템이 장착되어 있어서 특정 움직임 오류를 자동으로 식별합니다.

- 작동 오류가 감지되면 맨 먼저 이송 장치가 멈춥니다.
- 그런 다음 살짝 뒤로 갔다가 멈춘 다음 다시 앞으로 움직여서 목표 위치에 도달합니다.
- 이러한 오류 복구가 제대로 실행되면 처리 작업이 정상적으로 계속 진행됩니다.

7.2 경보

- 그러나 슬라이드 캐리어가 목표 위치로 도달하려는 두 번째 시도에서 실패하면 경보음이 계속 울립니다.
- 여기에 표시된 메시지가 디스플레이에도 나타납니다.

- **PAUSE/STOP** 키를 누르면 시스템이 즉시 시작 위치로 돌아가고, 초기화가 다시 진행되며, 대기 모드로 전환됩니다.



- 이 경우 진행 중인 모든 검색이 종료되며 다시 시작해야 합니다.



7.3 오류 감지 및 문제 해결 목록

문제	예상 원인	해결 방법
<ul style="list-style-type: none"> 기기를 시작할 수 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 전원 코드가 벽면 콘센트에 제대로 꽂혀 있지 않음 전원 코드가 열쇠고리에 제대로 꽂히지 않음 기기의 전원 공급 장치에 하자가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 케이블의 양쪽 끝을 확인하고, 필요하면 전원 공급 코드를 교체하십시오. 기술 서비시팀에 연락하십시오.
<ul style="list-style-type: none"> 디스플레이가 파란색이지만 텍스트가 표시되지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 대비 조정이 필요함 기기의 제어 보드에 하자가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 5.3장에 나온 것처럼 대비 조정을 하십시오. 기술 서비시팀에 연락하십시오.
<ul style="list-style-type: none"> 전원은 켜지지만 이송 장치가 초기화되지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 기본 장치가 끼임 모터가 회전하는 것 같지만 벨트가 마모되거나, 파손되거나, 모터의 고정 나사가 느슨해져서 리프트 바가 움직이지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 장애물이 있는지 육안으로 확인하고 있으면 제거하십시오.
<ul style="list-style-type: none"> 모터가 회전하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 모터 또는 제어 보드에 하자가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 기술 서비시팀에 연락하십시오.
<ul style="list-style-type: none"> 키를 눌러도 키패드가 반응하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 키패드 또는 제어 보드에 하자가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 기술 서비시팀에 연락하십시오.

7. 문제해결

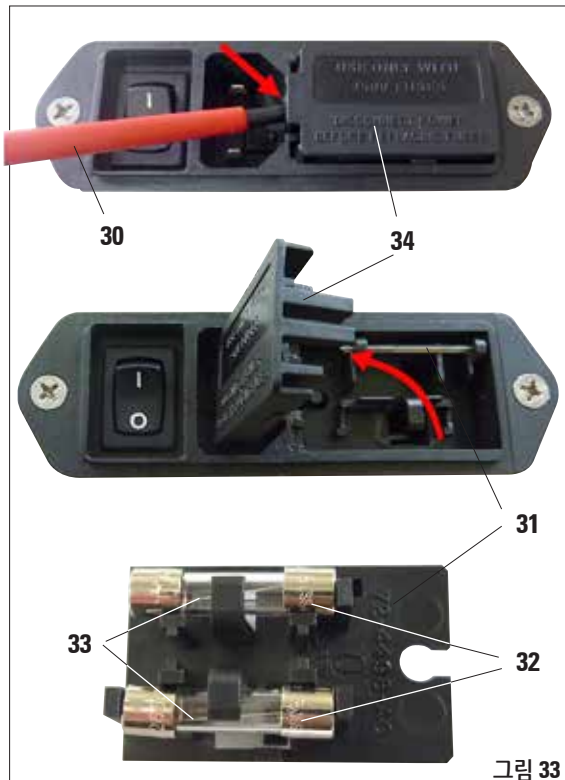
문제	예상 원인	해결 방법
<ul style="list-style-type: none"> 급수가 흐르지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 급수 호스가 연결되지 않음 수도꼭지를 틀지 않음 기기의 밸브에 결함이 있거나 (열리지 않거나) 제어 보드에 하자가 있음 유량 제한기가 막힘 	<ul style="list-style-type: none"> 급수 호스를 염색기와 수도꼭지에 연결하십시오. 수도꼭지를 트십시오. 기술 서비스팀에 연락하십시오. 유량 제한기를 교체하십시오.
<ul style="list-style-type: none"> 세정 스테이션에서 물이 넘침 	<ul style="list-style-type: none"> 수도꼭지를 너무 많이 틀 배수 호스가 막힘 배수 호스를 잘못 연결해서 경사가 충분하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 5.4장의 설명에 따라 수도꼭지에서 세정수가 나오는 속도를 조절하십시오. 배수 호스가 꼬이면 안 됩니다. 배수 호스가 막히지 않았는지 확인하십시오. 물이 잘 내려가도록 배수 호스를 배치하십시오.

7.4 전원 문제

- 건물 전체가 정전 상태인지 확인하십시오.
- 전원 플러그가 벽면 콘센트에 올바르게 꽂혀 있는지, 벽면 콘센트가 켜져 있는지 확인하십시오.
- 전원 케이블이 기기의 소켓에 제대로 연결되었는지 확인하십시오.
- 전원 스위치가 올바르게 켜져 있는지 확인하십시오.
- 일부 기기 오작동/오류는 퓨즈 결함 때문에 발생합니다.
보조 퓨즈 하나 또는 둘 다에 결함이 있는지 확인하십시오.



퓨즈를 교체하기 전에 기기를 끄고 전원에서 플러그를 뽑으십시오. 결함이 있는 퓨즈는 기기와 함께 공급된 교체용 퓨즈로만 대체될 수 있습니다.



퓨즈를 교체하는 방법은 다음과 같습니다.

- 스크류 드라이버(30)를 이용해 후면의 퓨즈 인서트(34)를 주의해서 제거하고 위로 뒤집으십시오.
- 퓨즈 인서트(31)를 제거하십시오. 후면에 퓨즈 2개(32)가 있습니다.
- 퓨즈의 유리 모세관에 있는 가는 전선(33)이 정상 상태인지 확인하십시오. 그렇지 않으면 퓨즈를 교체해야 합니다.



전원 케이블을 다시 연결하고 기기를 켜기 전에 퓨즈 결함의 원인을 확인하고 문제를 해결해야 합니다.

- 두 개의 퓨즈가 있는 퓨즈 인sert를 삽입하고 기기를 다시 시작하십시오.

8. 옵션 부속품

8.1 주문 정보

	주문 번호
시약 용기(팩당 6개)	14 0509 46437
시약 용기(팩당 48개)	14 0509 46439
슬라이드 캐리어(팩당 4개).....	14 0509 46438
슬라이드 캐리어(팩당 48개).....	14 0509 46440
세척 스테이션(용기 1개, 클리닝 노즐 1개, 호스 커넥터 1개, 호스 1개)	14 0509 46441
세척 스테이션용 호스(길이 61 cm, Ø 0.32 cm).....	14 0509 46457
튜브 및 장착 키트(세척 스테이션용 1.22 m 호스 - Ø 0.32 cm, Y 피팅 2개, 인라인 호스 커넥터 3개, 플러그 2개, 케이블 타이 10개).....	14 0509 46459
급수 입구용 호스(호스 커넥터 있음, 인라인 필터, 호스 클램프 4개, 황동 피팅 2개, 길이 1.52 m, Ø 0.64 cm 강화 호스).....	14 0509 46443
급수 입구용 호스(호스 커넥터 있음, 호스 클램프 2개, 길이 12.5 cm, Ø 0.64 cm 강화 호스, 인라인 필터 없음)	14 0509 46532
수도꼭지 연결용 어댑터 키트(1.9 cm NPT 외부 나사용).....	14 0509 46444
배수 호스(길이 1.52 m, Ø 1.50 cm), 0.32 cm 케이블 타이.....	14 0509 46445
배출 탱크	14 0509 46450
안정적 배치용 지지 브래킷	14 0509 46570
스테빌라이저 바.....	14 0509 46451
시약 용기 커버(금속)	14 0509 46442
플렉시글라스 후드(옵션).....	14 0509 46478
포장(포장재, 외부 상자, 버블 랩 및 부속품 상자)	
포장 안내 포함	14 0509 46455
외부 상자	14 0509 46456



그림 34

시약 용기

팩당 6개

주문 번호: 14 0509 46437

팩당 48개

주문 번호: 14 0509 46439

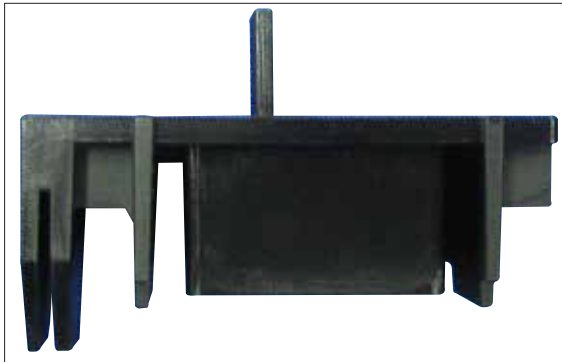


그림 35

슬라이드 캐리어

팩당 4개

주문 번호: 14 0509 46438

팩당 48개

주문 번호: 14 0509 46440



그림 36

세척 스테이션

구성:

용기 1개, 클리닝 노즐 1개

호스 커넥터 1개,

호스 1개

주문 번호: 14 0509 46441

8. 옵션 부속품



그림 37

세정 튜브
길이 61 cm, Ø 0.32 cm

주문 번호: 14 0509 46457

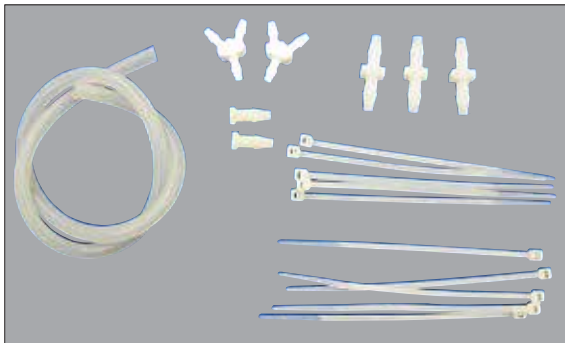


그림 38

튜브 및 장착 키트

1. 세척 스테이션용 22 m 호스 - Ø 0.32 cm,
2. Y 피팅, 인라인 파이프 유니언 3개, 플러그 2개, 케이블 타이 10개

주문 번호: 14 0509 46459



그림 39

배수 호스 어셈블리

호스 커넥터, 인라인 필터,
호스 클램프 2개, 황동 피팅 2개 포함
길이 12.5 cm, Ø 0.64 cm 강화 호스

주문 번호: 14 0509 46443

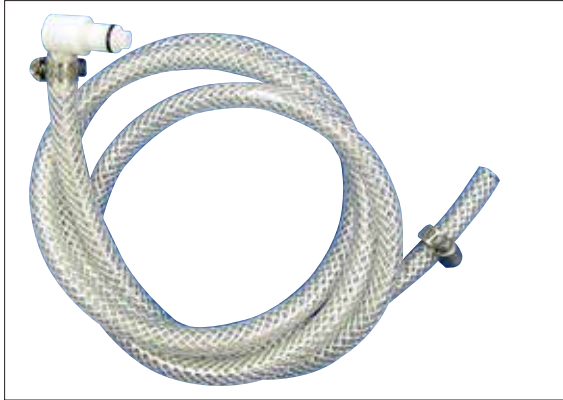


그림 40

배수 호스 어셈블리

호스 커넥터,

호스 클램프 2개, 길이 1.52 m, Ø 0.64 cm 강화 호스
포함, 인라인 필터 없음

주문 번호: 14 0509 46532

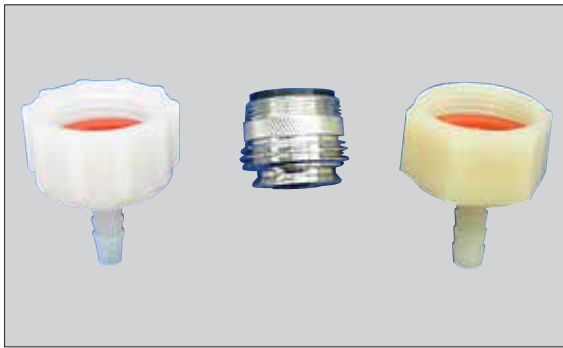


그림 41

수도꼭지에 급수 호스를 연결하기 위한
어댑터 키트

(1.9 cm NPT 외부 나사 포함)

주문 번호: 14 0509 46444

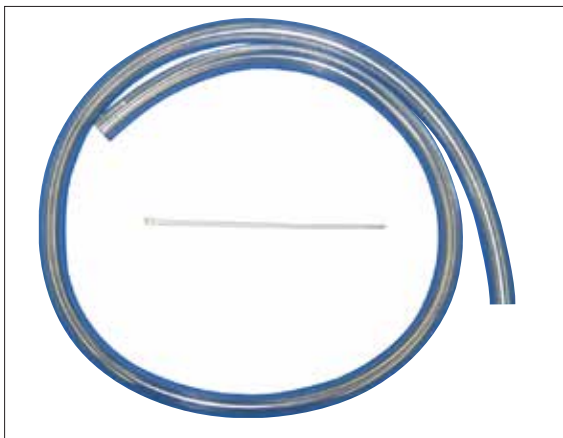


그림 42

배수 호스

길이 1.52 m, Ø 1.6 cm, 0.32 cm 케이블 타이

주문 번호: 14 0509 46445

8. 옵션 부속품

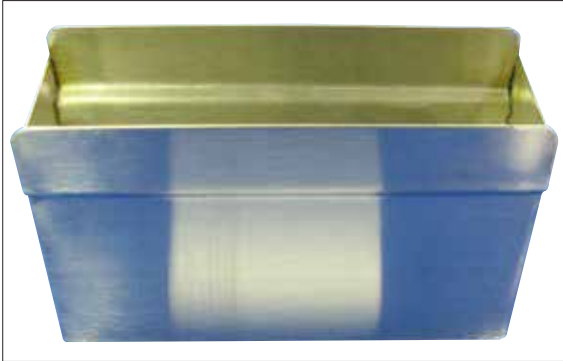


그림 43

배출 탱크

주문 번호: 14 0509 46450

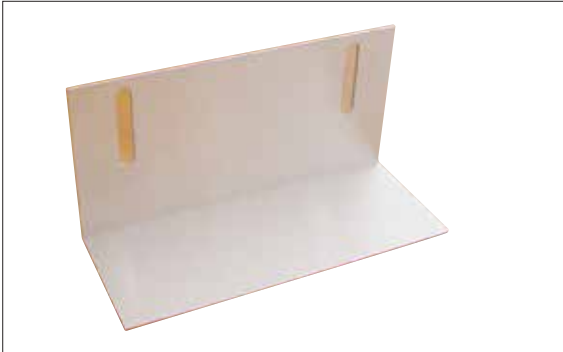


그림 44

지지 브래킷

주문 번호: 14 0509 46570



그림 45

스테빌라이저 바

주문 번호: 14 0509 46451



그림 46

시약 용기 커버,
금속

주문 번호: 14 0509 46442

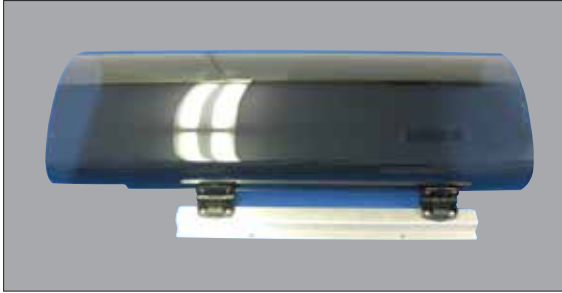


그림 47

Plexiglas 후드(옵션)

주문 번호: 14 0509 46478



그림 48

포장,

스티로폼, 바깥쪽 상자, 버블 랩 및 부속품 상자 포함, 포장 안내 포함

주문 번호: 14 0509 46455



그림 49

바깥쪽 상자만

주문 번호: 14 0509 46456

9. 보증 및 서비스

보증

Leica Biosystems Nussloch GmbH는 계약에 따라 제공된 제품이 Leica 사내 테스트 기준의 종합적인 품질 관리 절차를 따르고, 제품에 결함이 없으며, 모든 기술 사양 및 합의된 특징을 준수함을 보장합니다.

보증의 범위는 최종 합의 내용에 근거합니다. 라이카 영업부 또는 계약으로 제품을 구입한 회사의 보증 기간은 단독으로 적용됩니다.

서비스 정보

고객 서비스팀의 기술 지원 또는 예비 부품이 필요하다면 라이카 담당자 또는 기기 판매처의 담당자에게 문의하십시오.

다음 정보를 제공해 주십시오.

- 기기 모델명 및 일련번호
- 기기 위치 및 담당자 이름
- 서비스 통화 사유
- 수령일

해체 및 폐기

기기 또는 기기의 부품은 기존의 관련 현지 규정에 따라 폐기해야 합니다.

10. 오염 물질 제거 선언(마스터)

Dear Customer,

Any product that is to be returned to Leica Biosystems or serviced on site, must be cleaned and decontaminated in the appropriate manner. Since it is not possible to decontaminate for prion diseases, such as CJD, BSE, CWD etc., equipment exposed to specimens containing prion diseases cannot be returned to Leica Biosystems for repair. On-site repair of prion contaminated equipment will only be conducted after the Field Service Engineer has been educated in the risks, instructed in the policies and procedures of the institution, and provided with personal protective equipment. Please fill out this confirmation carefully and enclose a copy with the instrument. Attach the confirmation to the outside of the flight case or hand it directly to the service technician.

Packages will not be opened, nor servicing commenced until the Company or service engineer have received a satisfactory certificate. Should returned goods be considered a hazard by the Company, they will be returned immediately to the customer at his/her expense. **Note:** Microtome knives must be in boxes.

Mandatory information: Fields marked with * are mandatory. Depending on whether the instrument is contaminated, please also complete either section A or section B.

Nameplate information

Model (see nameplate)*

SN (see nameplate)*

REF (see nameplate)*

Tick Box A if applicable. Otherwise please complete all parts of B, providing further information as requested or appropriate.

A

Yes

This equipment has not been in contact with unfixed biological samples.

B

Yes

No

1 This equipment has been exposed internally or externally to hazardous materials as indicated below:

Please provide further detail here:

Blood, body fluids, pathological samples

Other biohazards

Chemicals/substances hazardous to health

Other hazards

Radioactivity

Yes

No

2 This equipment has been cleaned and decontaminated:

If yes, give details of the method:

Please provide further detail here:

If no**, please indicate why not:

** Such equipment must not be returned without the written agreement of Leica Biosystems.

10. 오염 물질 제거 선언(마스터)

Yes

No

3 The equipment has been prepared to ensure safe handling/transportation.
Whenever possible, please use the original transportation case/box.

Important - to avoid refusal of shipment:

Place one copy in the unit prior to packaging, or hand it over to the service engineer. Customer assumes all responsibility for the immediate return shipment of articles sent to Leica without proper decontamination documentation.

If you have any further questions, please call your local Leica organization.

Leica Internal Use: If applicable, note corresponding Job and RAN-/RGA-Number:

Job Sheet No.: _____ BU Return Authorization Number: _____ SU Return Goods Authorization: _____

Signature/Date*

Name*

Position*

eMail

Institute*

Department*

Address*

Phone*

Fax

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
69226 Nussloch, Germany

Phone: ++49 (0) 6224 143 0
Fax: ++49 (0) 6224 143 268
www.LeicaBiosystems.com

Leica
BIOSYSTEMS

www.LeicaBiosystems.com

Leica Biosystems Nussloch GmbH

Heidelberger Strasse 17-19

D- 69226 Nussloch

전화: +49 - (0) 6224 - 143 0

팩스: +49 - (0) 6224 - 143 268

웹: www.LeicaBiosystems.com