



Thermo Scientific Medifuge 소형 벤치탑 원심분리기

사용 설명서

50170694-c • 2025-08

목차

머리말	5
용도	5
신호문자와 색상	5
안전 지침	6
기기 가동 수명	9
원심분리기 및 부속품에 사용된 기호	10
사용설명서에 사용된 기호	10
기술 사양	11
기술 데이터	11
Thermo Scientific Medifuge 원심분리기	11
Thermo Scientific 듀얼스핀 로터	12
로터 및 액세서리	13
침, 표준 및 안내사항	14
전원 공급 장치	16
운송 및 설치	17
설치 전	17
공급 범위	17
설치 위치	19
운반	19
수평 조절	20
본선 연결부	20
보관	21
배송	21
제어 패널	22
제어판 설정	23
RPM/RCF 선택	23
가동 시간을(를) 선택합니다	25

연속 운전.....	25
가속 프로파일 / 감속 프로파일.....	25
프로그램.....	26
프로그램 저장 방법.....	26
프로그램 선택하기.....	26
음향 신호.....	28
오류.....	28
작동.....	29
원심분리기 켜기.....	29
원심분리기 도어 열기.....	29
로터 장착.....	30
고정 앵글 버킷 설치.....	31
스윙 아웃 버킷 설치.....	31
로터 온도 범위.....	33
로터 로딩.....	33
최대 적재.....	35
튜브 및 스페이서 가이드.....	36
스윙 아웃 버킷.....	40
로터 수명 확인.....	42
원심분리기 도어 닫기.....	43
원심분리기의.....	44
가동 전.....	44
원심분리 시작.....	44
원심분리 중지.....	45
로터 제거.....	46
원심분리기 끄기.....	46
유지 보수 및 관리.....	47
청소 간격.....	47
기본 사항.....	48
청소.....	49
소독.....	50

오염 제거	51
Thermo Fisher Scientific의 서비스.....	52
배송 및 폐기.....	52
문제 해결.....	53
원심분리기의 비상 도어 개폐 장치.....	53
문제 해결	54
고객 서비스에 연락하는 경우.....	55
화학물질 호환성 차트	56
오염 제거 확인서.....	68
가속 프로파일 / 감속 프로파일.....	70
색인.....	71

머리말

원심분리기를 사용하기 전에 본 사용설명서를 주의 깊게 읽고 지침에 따라 사용자 자신과 주변 환경을 안전하게 보호하십시오.

이 사용설명서의 지침과 안전사항을 따르지 않으면 판매자의 제품 보증 혜택을 받을 수 없습니다.



용도

이 원심분리기는 상이한 밀도의 시료 혼합물을 분리하는 실험실 장비로 고안되었습니다.

이 원심분리기는 IVD 튜브와 함께 사용하면 혈액을 혈청, 혈장 등 요소로 분리하는 추가 진단용 체외 진단 장치로 사용될 수 있습니다.

원심분리기는 임상실험실 기술자 또는 훈련받은 실험실 기사 같은 전문인력이 작동해야 합니다.

신호문자와 색상

	경고	피하지 않을 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있는 위험 상황을 의미합니다.
	주의	이 표시는 회피하지 않으면 경미 또는 중간 정도 손실(예: 시료 손실)을 초래할 수 있는 위험 상황을 나타냅니다.
	참고	이 표시는 중요하지만 위험과는 관련 없는 정보(예: 재산 피해 메시지)를 나타냅니다.

안전 지침



경고

안전 지침을 준수합니다. 이 지침에 따르지 않을 경우 기계적 충격, 전기 쇼크, 시료 감염 및 누설 등 손상이 생길 수 있습니다.

본 원심분리기는 의도된 용도로만 사용되어야 합니다. 부적절하게 사용하면 손상, 오염, 치명적인 결과의 상해가 발생할 수 있습니다.

원심분리기는 숙련된 요원에 의해서만 작동되어야 합니다.

적절한 보호복을 착용하는지 확인하는 것은 작업자의 의무입니다.

세계 보건기구(WHO)의 “실험실 생물안전 매뉴얼”과 해당 국가의 규정을 준수합니다.

원심분리기 주위의 안전거리 30cm가 준수되어야 합니다. 이 안전거리 영역 내에 위험 물질을 두지 마십시오.

원심분리기는 통풍이 잘 되고 바닥이 단단하고 평평한 곳에 수평을 맞춰 설치하십시오.

승인을 받지 않고 원심 분리기 및 부속품을 개조하지 마십시오.

원심분리기 하우징은 사용자가 열 수 없습니다.



경고

잘못된 전원 공급으로 인한 손상 위험.

원심 분리기를 올바르게 접지된 전기 콘센트에 연결해야 합니다.

정격이 적합하지 않은 전원 코드를 사용하지 마세요.



경고

위험 물질 취급으로 인한 위험.

특히, 부식성 시료(염 용액, 산, 염기)로 작업할 때는 부속품과 원심분리기를 완전히 세척해야 합니다.

폭발성 또는 가연성 물질이나 재료를 원심분리하지 마십시오.

손상을 초래할 수 있고, 로터의 기계적 강도를 저하시킬 수 있는 높은 부식성 물질은 매우 조심스럽게 다루어야 합니다. 이 물질은 적절한 보호 용기에 넣어서 원심분리해야 합니다.

원심분리기는 화학물질이나 폭발압력에 견딜 수 있도록 설계 제작되지 않았습니다. 폭발 가능성이 있는 환경에서 원심분리기를 절대로 사용하지 마십시오.

적절한 안전 조치없이는 독성 또는 방사성 물질이나 병원성 미생물을 원심분리하지 마십시오.

유해 물질을 원심 분리할 때는 세계 보건 기구(WHO) “실험실 생물 안전 지침” 과 현지 규정을 준수하십시오. 세계 보건기구(WHO)의 “실험실 생물안전 매뉴얼” 에 따른 제2 위험군에 속하는 미생물 시료를 원심분리할 경우에는 aerosol-tight 바이오 타이트한 링을 사용해야 합니다. “실험실 생물안전 매뉴얼”은 세계 보건 기구(WHO) 웹사이트 (www.who.int) 에서 찾아볼 수 있습니다. 위험 등급이 더 높은 물질은 추가적인 안전 조치를 취해야 합니다.

병원체, 독성 물질로 원심분리거나 부품이 오염되었을 경우, 적절한 소독 조치를 수행해야 합니다. [→ 50]

위험 상황이 발생하는 경우, 원심분리기의 전원 공급을 차단하고 즉시 그 영역을 떠나십시오.

유해한 오염을 피하기 위해서 응용 분야에 적합한 부속품을 사용해야 합니다.

로터 또는 용액병 파손 같은 심각한 기계 고장이 발생하는 경우, 작업자는 원심 분리기의 에어로졸 밀폐가 유지되지 않는다는 점에 유의하십시오. 즉시 작업실을 떠나십시오.

고객 서비스 센터에 연락하십시오. 충돌 후에는 원심분리기를 개방하지 말고 에어로졸이 가라앉을 때까지 기다리십시오.



경고

오염 위험.

기기가 작동하는 동안 잠재적 오염 물질이 원심 분리기에 잔류하지 않습니다.

오염 물질의 확산을 방지하기 위한 적절한 보호 조치를 취하십시오.

이 원심 분리기는 밀폐 차단 기능이 없습니다.

Thermo Scientific Medifuge 원심분리기



경고

회전하는 로터와 손이나 공구가 접촉해 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

로터가 완전히 정지하고 사용자 인터페이스에 정지 상태가 표시될 때까지 원심분리기 도어를 열지 마십시오.

정전 시 원심분리기로부터 시료를 제거하기 위해 문을 열어야 할 경우와 같은 비상시에만 비상 도어 개폐 장치를 사용하십시오. [→ 53]

작동 중에 원심분리기 도어를 열지 마십시오.

로터 또는 버킷 파손 같은 심각한 기계 고장이 발생하면 원심 분리기의 에어로졸 밀폐가 유지되지 않습니다.

로터 고장 시 원심분리기가 손상될 수 있습니다. 방을 떠나십시오. 고객센터에 알립니다.



주의

잘못 장착되었거나 마모된 부속품에 의해 안전성이 떨어질 수 있습니다.

로터가 스핀들에 안전하게 고정되었는지 확인하고 제대로 설치된 로터만 사용하십시오. [→ 30]

균열 흔적이 있는 로터, 버킷 또는 구성품은 사용하지 마십시오. 상담이나 검사에 대한 문의는 고객센터에 문의하시기 바랍니다.

버킷이 올바르게 배열되어 안착된 로터만을 사용하십시오.

로터는 과다 적재하면 안 됩니다.

시료는 반드시 밸런스 작업 후 사용하십시오.

Thermo Fisher Scientific가 이 원심분리기 용도로 승인한 로터와 구성품만 사용해야 합니다. 로터 또는 어댑터 구멍에 맞도록 설계되었고 로터의 속도 또는 RCF 값에 대해 승인된 시중에서 판매되는 유리 또는 플라스틱 원심 분리기 실험실 기기는 예외입니다.



주의

기본 작동법을 무시하면 신체적 상해를 유발할 수 있습니다.

외장의 일부가 손상되거나 제거된 경우 원심분리기를 사용하지 마십시오.

작동 중에 원심분리기를 이동시키지 마십시오.

원심분리기에 몸을 기대지 마십시오.

실행 중에 원심분리기 위에 아무것도 올려놓지 마십시오.

원심분리기의 작동 중에 기기 근처에 아무도 필요 이상으로 접근하지 않도록 조치를 취하십시오.



주의

공기 마찰로 인해 시료 무결성이 영향을 받을 수 있습니다.
원심분리기가 회전하는 동안 로터의 온도가 상당히 올라갈 수 있습니다.
환기형 기기는 로터가 주변 온도 이상으로 가열될 수 있습니다.
냉장형 기기는 표시된 값과 편차가 있을 수 있으며 온도를 시료 온도로 설정할 수 있습니다.
원심분리기의 온도 제어 기능이 애플리케이션 사양에 부합하는지 확인하십시오.
필요한 경우 시험 가동 하십시오.



참고






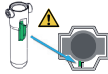

원심 분리기를 끄는 방법:
원심분리기를 종료하려면 STOP 키를 누릅니다.
원심분리기를 끝 때에는 전원스위치를 사용하십시오. 접지용 전원 콘센트는 안전구역 밖 접근이 용이한 곳에 위치해야 합니다.
비상 상황에서는 전원 플러그를 뽑거나 전원 공급을 차단하십시오.

기기 가동 수명





원심분리기는 10년 또는 140,000 사이클 중 먼저 도달하는 기간 동안 사용하도록 설계되었습니다. 이 제한을 초과하여 사용하면 원심분리기 하우징 또는 덮개 래치 시스템이 안전하지 않을 수 있습니다.

로터는 5년 또는 60,000 사이클 중 먼저 도달하는 기간 동안 사용하도록 설계되었습니다. 이러한 한도를 초과해 사용하면 로터 고장, 샘플 손상, 원심 분리기 파손이 발생할 수 있습니다. 로터 수명 추적에 대한 지침: [→ 42].

원심분리기 및 부속품에 사용된 기호

	일반 위험		뜨거운 표면
	생물학적 위험		사용설명서에 설명된 위험
	이 기호는 원심분리기를 운반하거나 정비하기 전에 AC 주전원의 연결을 해제하라는 뜻입니다.		이 기호는 스윙아웃 버킷이 핀과 함께 올바르게 설치되었는지 확인하라는 뜻입니다.
 all.thermo.com	사용설명서 참조		

사용설명서에 사용된 기호

	일반 위험		전기 위험
	생물학적 위험		중요하지만 위험과는 무관한 정보를 나타냅니다.

기술 사양

기술 데이터



Thermo Scientific Medifuge 원심분리기

환경조건	내부 사용 용도 최대 동작 해발 고도: 3.000 m 최대 상대 습도 80% 최대 31° C; 40° C에서 상대 습도 50%까지 선형으로 감소
저장 및 운송 시 주위 환경	온도: -10 °C ~ +55 °C 습도: 15% ~ 85%
작동 시 허용 주위온도	+2 °C ~ +40 °C
열방출	0,123 kWh; 419,7 Btu/h; 442,8 kJ/h
과전압 카테고리	II
오염도	2
IP	20
최대 실행 시간	99 min; hold
최대 회전속도 n_{max}	4900 rpm
최소 회전속도 n_{min}	300 rpm
n_{max} 에서 최대 RCF값	
고정 각도 설정	3114 x g
스윙 아웃 설정	3490 x g
최대 회전속도 ¹ 에서 소음레벨	< 56 dB (A)
최대 운동 에너지	680 J
외형치수	
높이 (도어 개방시 / 폐쇄시)	510 mm / 240 mm
폭	325 mm
앞뒤 거리	450 mm
중량 ²	15,5 kg

¹ 전면 측정, 1.6m 높이에서 계측기 앞 1m.

² 로터 없이.

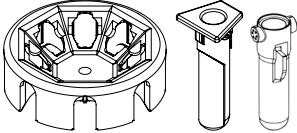
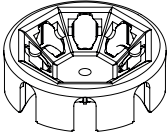
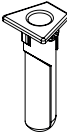
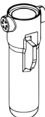






Thermo Scientific 듀얼스핀 로터

최대 허용 하중	8 x 30 g
불균형 최대 허용치	10 g
최대 회전속도 n_{max}	4 900 rpm
n_{max} 에서 최대 RCF값	
고정 각도 설정	3 114 x g
스윙 아웃 설정	3 490 x g
최대 주기 횟수	60 000
반경 최대/최소	
고정 각도 설정	116 mm / 37 mm
스윙 아웃 설정	130 mm / 42 mm
각도	
고정 각도 설정	45°
스윙 아웃 설정	12 - 87°
가속/제동 시간*	
고정 각도 설정	24 s / 37 s
스윙 아웃 설정	24 s / 31 s
고압증기멸균 가능	아니오

* 표준 프로필의 감속 시간.

로터 및 액세서리

품목 번호	설명	그래픽
75008810	고정 각도 버킷(8개)과 스윙 버킷(8개)이 장착된 Thermo Scientific 듀얼스핀 로터(1개)	
75008813	Thermo Scientific 듀얼스핀 로터 본체(1개)	
75008815	고정 각도 버킷(8개)	
75008816	스윙 아웃 버킷(8개)	
50148478	로터 잠금 너트	
75008817	스페이서(녹색, 8개)	
75008818	스페이서(노란색, 8개)	
50149182	육각키(비상 뚜껑잠금 도구)	

침, 표준 및 안내사항

지역	지침	규격
유럽 220–230 V, 50 / 60 Hz	(EU) 2017/746: 체외 진단 의료기기 규정 2006/42/EC: 기계류 지침(보호 목표) 2014/35/EU: 저전압 지침(보호 목표) 2014/30/EU: 전자파 적합성(EMC) 지침 2011/65/EU RoHS, 제반 개정사항 및 추가사항, 전기 및 전자 제품에서 특정 유해물질 사용 제한에 관한 규정	EN 61010-1 EN 61010-2-020 EN 61010-2-101 EN 61326-2-6 EN 61326-1 등급 B EN ISO 14971 ISO 13485
북미 (USA & 캐나다) 200–230 V, 50 / 60 Hz 120 V, 60 Hz	FDA 열거 제품 코드 JQC 임상용 원심분리기 기기 등급 1	ANSI/UL 61010-1 UL 61010-2-020 UL 61010-2-101 FCC 제15부 ICES-001 EN ISO 14971 ISO 13485
일본 100 V, 50 / 60 Hz	PMDA 등재	IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-101
중국 200–230 V, 50 / 60 Hz	CFDA 등록	IEC 61326-2-6 IEC 61326-1 등급 B EN ISO 14971 ISO 13485

IVD 의료 장비는 IEC 61326-2-6에 설명된 방출 및 내성 요건을 준수합니다.

참고 이 장비는 테스트되었고 FCC 규정 제15부에 따라 등급 B 디지털 기기용 허용한도를 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이러한 한계는 주거환경에서 기기 설치 시 유해한 간섭으로부터 이용자를 보호하고자 마련되었습니다. 이 기기는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용, 방출할 수 있으며, 사용설명서에 따라 설치하고 사용하지 않는 경우 무선 통신에 유해한 간섭을 유발할 수 있습니다. 그렇지만 개별 설치에서 간섭이 발생하지 않는다고 보장하지는 않습니다. 이 기기가 전파 및 영상 수신에 유해한 간섭을 초래한다면 (간섭 여부는 기기의 전원을 작동 시켜 확인할 수 있음) 사용자는 다음 조치로 간섭을 교정하시기 바랍니다.

Thermo Scientific Medifuge 원심분리기

- 수신 안테나의 방향 또는 위치를 변경합니다.
- 기기와 수신기 사이 간격을 늘립니다.
- 수신기가 연결되어 있는 전기 콘센트가 아닌 다른 콘센트에 기기를 연결합니다.
- 딜러 또는 경험이 많은 라디오/TV 기술자와 상담하고 도움을 받습니다.

전원 공급 장치

다음 표에는 전기 연결 데이터에 대한 개요가 나와 있습니다. 이 데이터는 전원 콘센트를 선택할 때 고려해야 합니다.

단위	Thermo Scientific Medifuge 소형 벤치탑 원심분리기		
품목 번호	75008802	75008801	75008800
본선 전압	100 V ±10%	120 V ±10%	220-230 V ±10%
주파수	50 / 60 Hz	60 Hz	50 / 60 Hz
정격 전류	1,7 A	1,8 A	1,1 A
소비전력	100 W	130 W	130 W
장비 퓨즈	6,3 AT	4 AT	2 AT
건물 퓨즈	16 AT	16 AT	16 AT

운송 및 설치

설치 전

1. 배송 과정에서 원심분리기와 포장에 손상이 발생했는지 확인하십시오. 손상이 발견되면 즉시 배송 회사와 Thermo Fisher Scientific에 알려주세요.
2. 포장을 제거하십시오.
참고 포장은 폐기하십시오. 재사용하지 마세요.
3. 포장을 풀 때 아래 포장 목록과 대조하여 제품 전체가 도착했는지 확인하십시오. 제품 전체가 손상되지 않은 상태로 배송되었다는 것이 확인될 때까지 포장재를 버리지 마십시오.

공급 범위

The Thermo Scientific™ Medifuge™ 소형 벤치탑 원심분리기에는 로터와 버킷 2개가 한 세트로 제공됩니다.

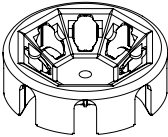
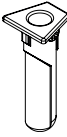
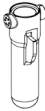




참고

다음 표의 그래픽은 시각적 식별을 위한 것이며 제공되는 품목의 실제 크기를 보여주지 않습니다.

참고

로터는 공장 출고 시 사전 설치되어 있으며 로터 잠금 너트를 사용하여 원심분리기 내부에 조여져 있습니다. 로터와 로터 잠금 너트가 제대로 장착되어 있는지 확인하려면 원심분리기를 전원 공급 장치 [→ 20]에 연결하고, 전원을 켜고 원심분리기 도어를 열어야 합니다. [→ 29]

Thermo Scientific Medifuge 원심분리기

품목 번호	품목	그래픽	수량
원심분리기			
	Thermo Scientific Medifuge 소형 벤치탑 원심분리기		1
	전원 코드		1
로터			
75008810	Thermo Scientific™ 듀얼스핀™ 로터(공장 설치), 고정 각도 버킷과 스윙 버킷 세트가 포함되어 있음:		1
	고정 각도 버킷		8
	스윙 아웃 버킷		8
50148478	로터 잠금 너트(공장 설치)		1
75008817	스페이서(짧은 녹색)		8
75008818	스페이서(긴 노란색)		8
50149182	육각키(비상 뚜껑잠금 도구)		1
	사용설명서 인쇄본		1
	USB 플래시 드라이브에 저장된 사용설명서		1

누락된 부속품이 있는 경우 가까운 Thermo Fisher Scientific 대리점에 문의하시기 바랍니다.

설치 위치



주의

UV 광선은 플라스틱의 안정성을 떨어뜨립니다.
원심분리기, 로터 및 플라스틱 액세서리를 직사광선에 노출시키지 마십시오.

원심분리기는 실내에서만 작동해야 합니다.

설치 장소는 다음 요건을 충족해야 합니다.

- 원심분리기 주변에 최소 30cm의 안전 구역을 유지해야 함. 사람과 유해 물질은 원심분리 동안 이 안전 지대 밖에 있어야 합니다.
- 지지대는 안정적이고 공진이 없어야 함.
- 지지대는 원심분리기의 수평 설치에 적합해야 함.
- 원심분리기가 열과 강한 햇빛에 노출되지 않아야 함.
- 설치 위치는 환기가 잘 되는 곳이어야 합니다.
- 강한 전자기 방사물(예: 차폐되지 않은 특정 용도의 전파 방출원)과 가까운 곳에서는 기기를 사용하지 마십시오(기기의 올바른 작동을 방해할 수 있음.) 기기를 작동하기 전에 전자기 환경을 평가해야 합니다.

운반



경고

원심분리기는 충격으로 인해 손상될 수 있습니다.
충격이 발생한 경우 원심분리기를 작동하지 마십시오.



주의

손상된 로터를 사용하지 마십시오.
로터를 떨어뜨린 경우에는 교체하십시오.
손상된 로터를 사용하면 충돌이 발생할 수 있습니다.

참고

원심분리기를 운반하기 전에 항상 버킷을 제거하십시오.
버킷이 로터 챔버로 떨어질 수 있습니다.
작동하기 전에 버킷이 올바른 위치에 있는지 항상 확인하십시오.

원심분리기는 가벼워서 한 사람 이다를 수 있습니다.

도어가 닫힌 상태에서 원심분리기를 그대로 위로 들어올려 운반하세요.

수평 조절

원심분리기는 수평이 유지되는 평평한 지지대 또는 벤치 위에 놓아야 합니다. 필요하다면 지지대나 벤치를 조정하여 원심분리기의 수평을 맞추십시오. 원심분리기를 새로운 위치로 옮긴 후에는 바닥의 수평을 확인해야 합니다. 기기의 수평을 맞추기 위해 원심분리기 다리 밑에 물건을 놓지 마십시오.

본선 연결부



주의

원심분리기는 올바르게 접지된 전원 콘센트에만 연결해야 합니다.



1. 뒷면에 있는 전원 스위치를 끄십시오.
2. 전원 코드가 해당 국가의 안전 표준을 준수하는지 확인하십시오.
3. 전압과 주파수가 명판의 수치와 일치하는지 확인하십시오.
4. 제공된 전원 코드를 사용하여 원심분리기를 전원 콘센트에 연결합니다.

보관



경고

생물학적 또는 화학적 물질을 사용했던 원심분리기/액세서리를 장기 보관할 경우에는 전체 시스템을 세척하고 추가로 소독하거나 오염을 제거하십시오. 궁금한 점이 있다면 Thermo Fisher Scientific 고객 서비스 센터로 문의하시기 바랍니다.

- 원심분리기를 세척하고, 필요하다면 소독하거나 오염을 제거해야 합니다.
- 원심분리기, 로터, 버킷 및 액세서리는 보관하기 전에 완전히 건조시켜야 합니다.
- 깨끗하고 먼지가 없는 장소에 원심분리기를 보관하십시오.
- 원심분리기 다리를 아래로 해서 똑바로 세워 놓아야 합니다.
- 원심분리기를 직사광선이 드는 곳에 보관하지 마십시오.

배송



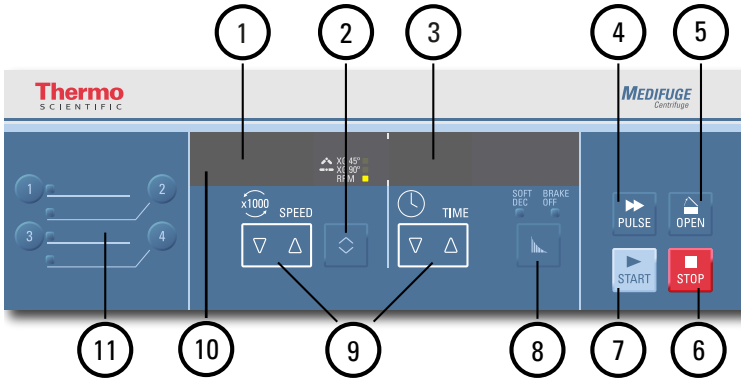
경고

원심분리기/액세서리에 생물학적 또는 화학 물질을 사용했다면 배송하기 전에 전체 시스템을 세척하고 추가로 소독하거나 오염을 제거해야 합니다. 의심스러운 경우 Thermo Fisher Scientific 고객센터에 문의하십시오.

원심분리기를 배송하기 전에 다음 사항에 유의하십시오:

- 원심분리기를 청소하고 소독해야 합니다.
- 오염 제거는 오염 제거 인증서로 확인되어야 함. [→ 68]

제어 패널



번호	기능	디스플레이 제어
1	속도/ RCF 값	속도(rpm) 또는 RCF 값(x g)이 여기에 표시됩니다. 고정 각도 버킷(45°) 또는 스윙 아웃 버킷(90°)에 대하여 RCF 값(x g)을 설정할 수 있습니다. 모든 버킷 설정에서 RPM을 조정할 수 있습니다.
2	속도/ RCF 값을 변경하는 TOGGLE 키	TOGGLE 키를 누르면 디스플레이 모드가 변경됩니다. (XG 45° / XG 90° / RPM).
3	최대 실행 시간	실행 시간이 여기에 표시됩니다.
4	PULSE 키	원심분리기 가동을 즉시 시작하여 최대 허용 속도까지 가속하려면 PULSE 키를 누릅니다. 키를 눌렀다 놓으면 설정된 가속 프로파일에 따라 정지 프로세스가 시작됩니다.
5	OPEN 키	OPEN 키를 누르면 도어 릴리스가 활성화됩니다 (기기가 켜져 있고 로터가 완전히 정지한 상태에서만이 기능이 작동됨). [→ 29]
6	STOP 키	STOP 키를 눌러 원심 분리 실행을 수동으로 종료합니다.
7	START 키	원심분리 작동을 시작하려면 START 키를 누르십시오.
8	프로필 키	키를 눌러 “표준”(LED 없음), “천천히 감속” 또는 “빠르게 멈춤”을 선택합니다.
9	화살표 키	이러한 키를 사용하여 시간 및 속도 표시 값을 조정할 수 있습니다.
10	작동 표시등	로터가 회전하면 LED가 활성화됩니다. 로터가 정지하면 LED가 비활성화됩니다.
11	프로그램 키	프로그램 키를 사용해 프로그램을 저장하고 로드합니다. [→ 26]

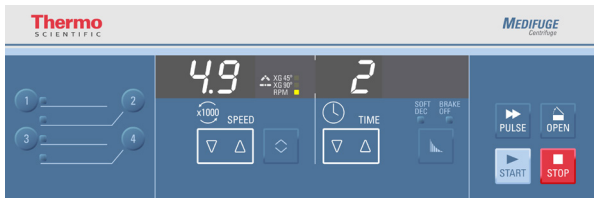
제어판 설정

원심분리기에는 항상 현재 작동 값이 표시됩니다. 원심분리기는 속도와 시간을 변경할 때만 설정된 파라미터를 표시합니다. 스위치가 켜져 있는 상태에서 원심분리기가 작동하지 않으면 속도와 시간 값은 “0”으로 표시됩니다. 원심분리기가 회전할 때에는 애니메이션이 표시됩니다.

RPM/RCF 선택

속도는 1,000을 곱한 값(x 1000)의 분당 회전 수(RPM)로 표시됩니다.

예: 4900rpm



RCF는 Relative Centrifugal Force(상대원심력)의 약자로 원심분리기와 다양한 크기의 로터 사이에 프로토콜을 원활하게 전달하는 데 도움을 줍니다.

RPM 또는 RCF가 올바르게 설정되었는지 확인하십시오.

선택한 파라미터를 프로그램으로 저장하는 방법: [→] [26].

1. SPEED 아래 TOGGLE 키를 누르면 RPM / RCF의 선택 값을 두루 살펴볼 수 있습니다.

RPM/RCF 선택은 “RPM”, “XG 90°”, “XG 45°”로 나뉩니다.

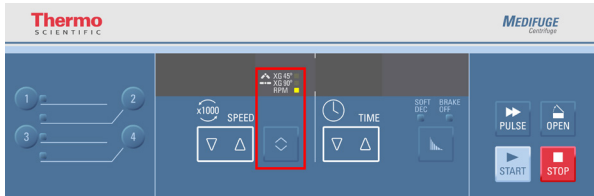
RPM	모든 버킷 설정에 대해 속도를 RPM으로 표시합니다.
XG 90°	스윙 아웃 버킷의 RCF 값을 x g 단위로 보여줍니다.
XG 45°	고정 각도 버킷의 RCF 값을 x g 단위로 보여줍니다.

스윙 아웃 버킷 또는 고정 각도 버킷을 이용하여 원심분리할 경우 적합한 RCF를 설정하기 위해 “XG 90°” 및 “XG 45°”를 사용할 수 있습니다. 아울러 혼합 버킷 설정을 사용할 수도 있습니다. 각 유형의 버킷에 대해서는 그에 맞는 RCF 설정이 표시됩니다.

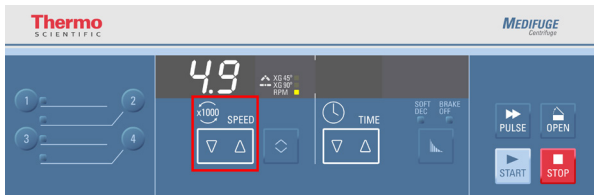
참고 rpm에서 xg로 전환하는 경우 반올림 효과로 인해 표시된 값이 정확한 수학적 계산 값과 약간 다를 수 있습니다.

LED 표시등은 선택 항목을 표시합니다.

TOGGLE 키를 눌러 주행 중에 RPM과 RCF 사이를 전환할 수 있습니다.



2. SPEED 화살표 키를 누릅니다. 그러면 설정된 원심분리 속도가 변경됩니다. RPM은 100rpm 단위로 변경됩니다. RCF는 100 x g 단위로 변경됩니다. SPEED 화살표 키를 길게 누르면 제한값에 도달할 때까지 속도가 변경됩니다. 원심분리기는 5초 후 또는 다른 설정으로 변경 시 선택된 값을 자동으로 저장합니다.



RCF 값의 설명

상대 원심력(RCF)은 중력가속도 g의 배수로 표시됩니다. RCF는 단위가 없는 값이며, 기기 유형에 무관하기 때문에 여러 원심분리기의 분리 또는 침강 능력을 비교하는 데 유용합니다. RCF값은 회전속도와 원심 반경에 따라 달라집니다:

$$RCF = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000}\right)^2 \times r$$

r = 회전 반경(단위 cm)

n = 분당회전속도(단위 rpm)

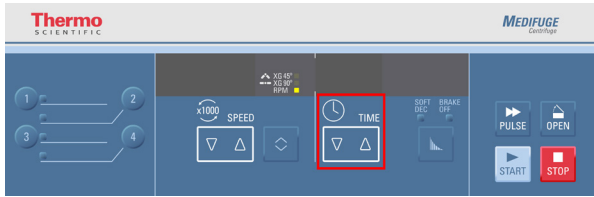
최대 RCF 값은 튜브 개구의 최대 반경과 연관이 있습니다.

이 값은 사용하는 튜브와 버킷에 따라 감소됩니다.

이는 상기 계산에서 고려될 수 있습니다.

가동 시간을(를) 선택합니다

TIME 화살표 키를 누릅니다. 그러면 설정된 원심분리 시간이 변경됩니다. 첫 번째 가동 시간은 1분 단위로 변경됩니다. 키를 누르고 있으면 가동 시간이 1분 단위로 계속 변경됩니다. 99분 제한에 도달할 때까지 이 과정이 계속됩니다. 제한 시간에서 화살표 키를 길게 누르면 “hd”로 전환됩니다. [→ 45]
원심분리기는 5초 후 또는 다른 설정으로 변경 시 선택된 값을 자동으로 저장합니다.



선택한 파라미터를 프로그램으로 저장하는 방법: [→ 26].

연속 운전

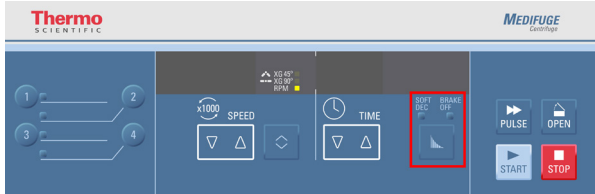
1. “hd”가 표시될 때까지 TIME 화살표 키 중 하나를 길게 누릅니다.
2. 원심분리기는 5초 후 또는 다른 설정으로 변경 시 선택된 값을 자동으로 저장합니다.

가속 프로파일 / 감속 프로파일

원심분리기는 가속을 위한 1개의 프로파일(표준)과 감속을 위한 3개의 프로파일(표준, 천천히 감속 및 빠르게 멈춤)을 제공합니다. 가속 프로파일은 변경할 수 없습니다. 설정은 Profile 키 위에 LED로 표시됩니다.

LED 패널 설정	설명
OFF(LED 꺼짐)	최대 힘으로 감속
SOFT DEC	감속 = 유연
BRAKE OFF	감속 = 브레이크 없음

Profile 키를 누릅니다. 그러면 사용 가능한 프로필이 차례로 설정됩니다. LED 패널은 선택한 설정을 보여줍니다. 원심분리기를 다시 시작하면 마지막 프로필이 저장됩니다. 감속 프로필은 언제든지 변경할 수 있습니다.



선택한 파라미터를 프로그램으로 저장하는 방법: [→] [26].

프로그램

원심분리기는 4개 프로그램까지 저장할 수 있습니다. 프로그램은 원심분리기가 켜져 있을 때만 저장할 수 있습니다.

원심분리기가 회전 중일 때는 프로그램을 로드 하거나 저장할 수 없습니다.

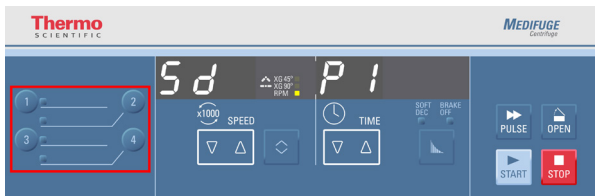
프로그램 저장 방법

속도와 시간을 원하는 설정으로 조정하십시오.

원하는 프로그램 키를 3초 이상 길게 누르십시오.

디스플레이는 “Sd”(저장됨) 및 “P”(프로그램)를 표시하고, 동시에 선택 번호를 보여줍니다(예: “Sd P1”(저장된 프로그램 1)).

프로그램이 저장되면 하나의 긴 음향 신호음이 들립니다.



프로그램 선택하기

원하는 프로그램의 프로그램 키를 누릅니다.

프로그램 설정이 표시됩니다.

디스플레이는 “Ld”(로드됨) 및 “P”(프로그램)를 표시하고, 동시에 선택번호를 보여줍니다(예: “Ld P2”(프로그램 2 로드)).

Thermo Scientific Medifuge 원심분리기

프로그램이 로드 되면 3개의 짧은 음향 신호가 들립니다.

이제 원심분리기는 프로그램 설정이 변경될 때까지 해당 프로그램 설정에 따라 작동됩니다.

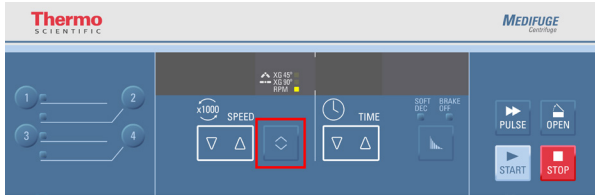


선택한 파라미터를 프로그램으로 저장하는 방법: [→] [26].

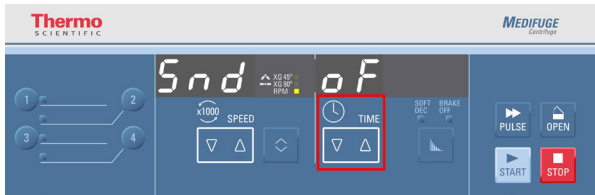
음향 신호

원심분리기는 기본적으로 음향 신호를 제공합니다. 음향 신호는 모두 함께 활성화 되거나 비활성화 될 수 있습니다.

1. 원심분리기를 켤 때 TOGGLE 키를 길게 누르십시오.



2. TIME 화살표 키를 눌러 음향 신호를 켜거나 끕니다.



3. STOP 키를 눌러 선택을 확인하고 종료합니다.

오류

오류 메시지가 나오면 항상 경고 신호음이 발동됩니다. 경고 신호음을 중단하려면 아무 키든 누르십시오.

작동

원심분리기 켜기

원심분리기 뒷면에 있는 전원 스위치를 켜십시오.

전원이 켜진 상태에서 원심분리기를 닫았다면 원심분리기 도어가 자동으로 열립니다.

원심분리기 도어 열기



주의

원심분리기는 로터가 회전을 멈춘 후에만 열어야 합니다. 장애가 발생했을 때에도 디스플레이 패널은 현재 속도를 보여줍니다.

전원 고장의 경우 로터가 정지할 때까지 최소 5분 이상 소요됩니다.

로터가 회전하는 동안에는 어떤 경우에도 로터 챔버에 손을 넣지 마십시오.

원심분리기 전원을 켜 상태에서만 도어가 열립니다.

제어판에서 OPEN 키를 누르십시오.

전원 장애와 같은 오류가 발생하는 경우에는 비상용 기계식 뚜껑 잠금을 이용하여 원심분리기 도어를 열 수 있습니다: [→ 53].

로터 장착



주의

로터가 자유롭게 회전하고 로터 잠금 너트가 단단히 조여져 있어야 합니다.

잠금 너트가 제대로 조여졌는지 정기적으로 점검하십시오.
로터가 올바르게 설치되지 않으면 충돌할 수 있습니다.



주의

손상된 로터는 사용하지 마십시오.

로터를 떨어뜨린 경우에는 교체하십시오.

손상된 로터를 사용하면 충돌이 발생할 수 있습니다.



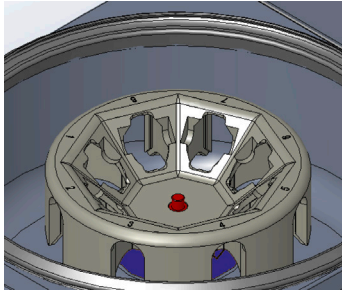
주의

손상된 버켓을 사용하지 마십시오.

손상된 버켓을 사용하면 충돌이 발생할 수 있습니다.

참고 로터는 공장 출하 시 설치되어 있습니다.

로터 본체를 모터 샤프트에 놓으십시오. 모터 샤프트의 나사산에 접근할 수 있는지 확인하십시오. 로터 본체가 올바르게 설치되었다면 모터 샤프트가 로터 내부 위쪽과 수평을 이루어야 합니다.

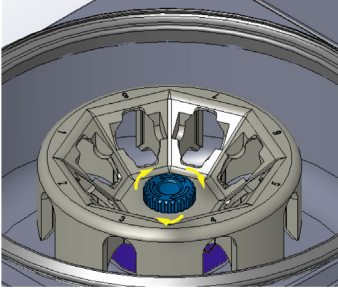


로터 잠금 너트를 모터 샤프트의 나사산에 끼우십시오.

로터 잠금 너트를 시계 방향으로 돌립니다.

로터 잠금 너트를 손으로 단단히 조이십시오.

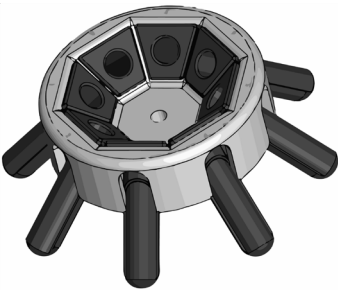
로터 잠금 너트가 조여지기 시작하면 한 바퀴 더 돌려서 로터 잠금 너트가 단단히 고정되었는지 확인하십시오.



고정 앵글 버킷 설치

고정 앵글 버킷을 로터 본체에 넣으십시오.

튜브가 더 작아야 하는 경우 해당 튜브에 따라 스페이서(75008818 및 75008817)를 사용하십시오.

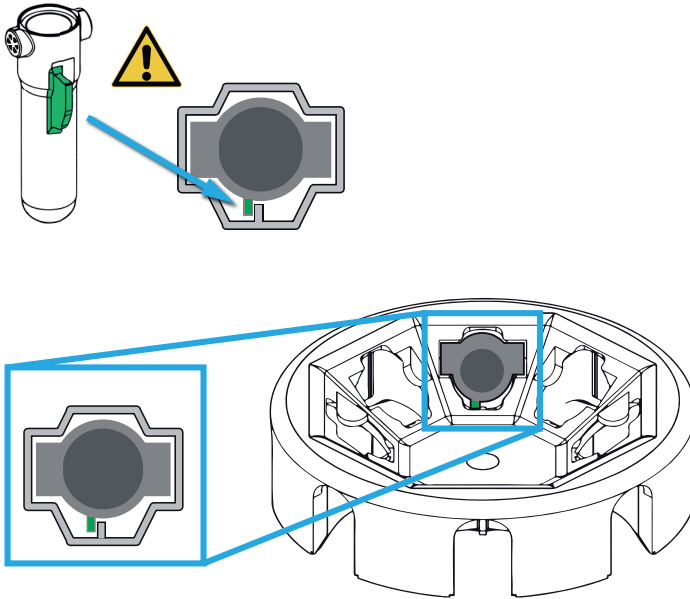


스윙 아웃 버킷 설치

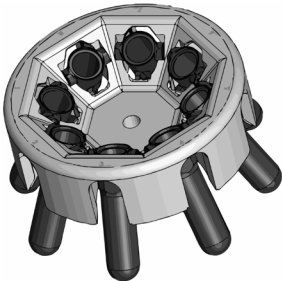
스윙 아웃 버킷을 로터 본체에 넣습니다.

버킷이 핀과 함께 올바르게 설치되었는지 확인합니다.

스윙 버킷을 손으로 조심스럽게 움직여 자유자재로 움직일 수 있는지 확인합니다.



튜브가 더 작아야 하는 경우 해당 튜브에 따라 스페이서(75008818 및 75008817)를 사용하십시오.



로터 온도 범위



주의

로터는 -9 °C 및 +40 °C 사이에서만 작동시켜야 합니다. 영하 9 °C 이하의 냉동고에서 예냉하는 것은 허용되지 않습니다.

참고

주변 온도가 높으면 로터가 예열될 수 있습니다. 온도가 42 °C 이상이면 혈액 샘플이 손상될 수 있습니다. 필요하다면 로터를 두 번 작동하는 사이 로터를 식히십시오.

로터 로딩



주의

로터의 균형이 맞지 않으면 충동이 발생할 수 있습니다. 로터의 균형 유지에 필요한 모든 버킷과 튜브는 로터를 시작하기 전에 제자리에 있어야 합니다. 항상 균형 잡힌 로터를 사용하십시오.



주의

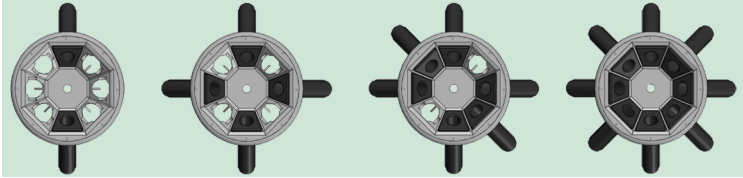
항상 버킷이 정렬되는지 확인하고 튜브가 서로 접촉하거나 로터 잠금 너트에 닿지 않도록 하십시오.

로터는 양쪽 위치가 항상 균형을 이루도록 하십시오. 로터가 안전하고 원활히 작동하려면 양쪽 부하가 균형을 이뤄야 합니다.

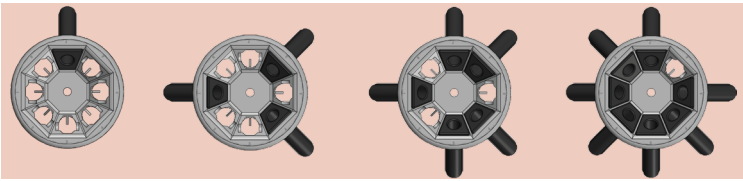
표시된 그림은 올바른 부하와 잘못된 부하의 예시입니다.

고정 각도 버킷

맞습니다 ✓

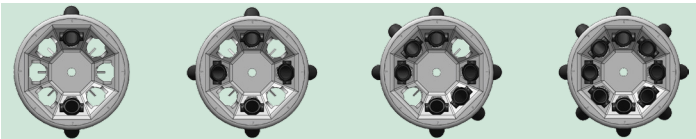


틀립니다 ✕

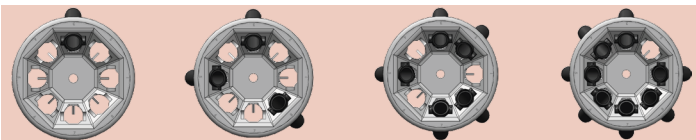


스윙 아웃 버킷

맞습니다 ✓

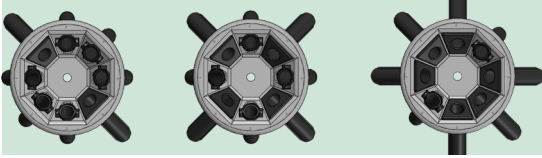


틀립니다 ✕

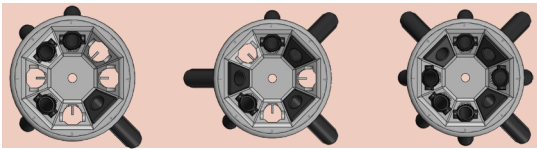


혼합 버킷 설정

맞습니다 ✓



틀립니다 ✕



최대 적재

로터는 고속으로 작동할 수 있습니다. 각 로터는 정해진 부하에서 최대 속도로 작동하도록 특별히 설계되었습니다. 원심분리기의 안전시스템이 작동하려면 로터가 과부하되지 않도록 해야 합니다.

로터는 최대 1,2g/ml의 밀도를 가진 용액에 사용하도록 설계되었습니다. 이 밀도를 초과하거나 총 하중이 최대 무게를 초과하는 경우에는 다음 조치를 취해야 합니다:

- 충전 액량을 줄입니다.
- 회전속도를 낮춥니다.

표 또는 다음 공식을 사용합니다.

$$n_{adm} = n_{max} \sqrt{\frac{\text{Maximum permissible Load}}{\text{Effective Load}}}$$

n_{adm} = 허용 속도

n_{max} = 최대 속도

로터가 올바르게 설치된 상태에서 전원 스위치가 켜지고 원심분리기 도어가 닫히면 원심분리를 시작할 수 있습니다.

튜브 및 스페이서 가이드



주의

항상 버킷이 정렬되는지 확인하고 튜브가 서로 접촉하거나 로터 잠금 너트에 닿지 않도록 하십시오.

이 가이드는 고정 각도 버킷과 스윙 아웃 버킷에 사용할 수 있는 튜브와 스페이서에 대한 정보를 제공합니다. 튜브는 올바른 위치에 있어야 하고 제조업체의 사양과 본 사용설명서에 제시된 안전 예방 조치 및 작동 한계에 맞게 사용되어야 합니다.

원심분리기에 사용되는 튜브가 아래 조건에 맞는지 주의 깊게 확인하십시오.

- » 회전수에 따라 선택된 RCF 값 이상으로 정격화 되었음.
- » 튜브는 최소 충전량 이상으로 사용 중임.
- » 설계 수명(연수 또는 가동 횟수)을 초과하여 사용되지 않음.
- » 손상 여부를 검사함.
- » 과부하가 걸리지 않음.

자세한 내용은 제조업체의 데이터시트를 참조하세요.


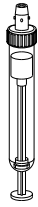


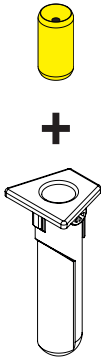
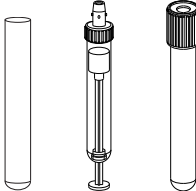
주의

튜브의 길이와 폭이 어댑터와 구멍에 잘 맞는지 확인합니다. 어댑터와 구멍에 비해 너무 짧거나 두꺼운 튜브는 사용하지 마십시오.

고정 각도 버킷

고정 각도 버킷				
	다이렉트 핏 (스페이서 필요 없음)			
				
튜브 유형	볼륨	직경	길이	
Sarstedt™ S-Monovette™ 채혈튜브	4,5 – 5,0 ml	11 mm	92 mm	
Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	4,9 ml	13 mm	90 mm	
Sarstedt V-Monovette™ 소변 튜브(원형 베이스)	6,0 ml	13 mm	100 mm	
Sarstedt V-Monovette 소변 튜브(원형 베이스)	9,5 ml	15 mm	100 mm	
Sarstedt V-Monovette 소변튜브 (원추형 베이스)	10,0 ml	15 mm	100 mm	
BD™ Vacutainer™ 채혈튜브	3,5 – 7,0 ml	13 mm	100 mm	
BD Vacutainer 채혈튜브	7,5 – 10,0 ml	16 mm	100 mm	
BD CPT 튜브	4,0 ml	13 mm	100 mm	
BD CPT 튜브 ¹	8,0 ml	16 mm	125 mm	
BD 소변 튜브	8,0 ml	16 mm	100 mm	
Greiner™ VACUETTE™ 튜브	5,0 – 6,0 ml	13 mm	100 mm	
Greiner VACUETTE 튜브	8,0 – 9,0 ml	16 mm	100 mm	
유리 튜브(DIN)	7,0 ml	12 mm	100 mm	
유리 튜브(DIN)	15,0 ml	16 mm	100 mm	
유리 튜브	15,0 ml	16 mm	125 mm	
유리 튜브	10,0 ml	16 mm	100 mm	
개방형 튜브	15,0 ml	17 mm	100 mm	
원추형 세포 배양 튜브	15,0 ml	17 mm	120 mm	
표준 주사기	10,0 ml	17,5 mm	85 mm	
일반 튜브 ²	-	17,5 mm	105 – 125 mm	

고정 각도 버킷				
	녹색 스페이서			
				
	튜브 유형	볼륨	직경	길이
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	7,5 – 8,2 ml	15 mm	92 mm
Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	9,0 – 10,0 ml	16 mm	92 mm	
일반 튜브 ²	-	17,5 mm	90 – 100 mm	


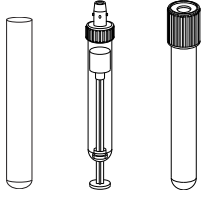
고정 각도 버킷		노란색 스페이서			
					
	튜브 유형	볼륨	직경	길이	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	1,2 – 1,4 ml	8 mm	66 mm	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	2,6 – 4,3 ml	13 mm	65 mm	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	2,7 – 3,0 ml	11 mm	66 mm	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	2,7 – 4,3 ml	13 mm	75 mm	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	4,0 – 5,0 ml	15 mm	75 mm	
	Sarstedt V-Monovette 소변 튜브	4,0 ml	13 mm	75 mm	
	BD Vacutainer 채혈튜브	2,0 – 4,5 ml	13 mm	75 mm	
	BD 소변 튜브	4,0 ml	13 mm	75 mm	
Greiner VACUETTE 튜브	2,0 – 4,0 ml	13 mm	75 mm		
개방형 튜브	5,0 ml	12 mm	75 mm		
혈액/소변 튜브	4,0 – 7,0 ml	16 mm	75 mm		
일반 튜브 ²	-	17,5 mm	77 – 90 mm		

¹ 최대 무게는 30g입니다. 무게를 늘리려면 [→] 35]공식에 따라 속도를 줄여야 합니다.

² 표에 명시된 치수와 일치하는 모든 튜브 유형.

스윙 아웃 버킷

스윙 아웃 버킷				
	다이렉트 핏 (스페이서 필요 없음)			
				
튜브 유형	볼륨	직경	길이	
Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	4,5 – 5,0 ml	11 mm	92 mm	
Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	4,9 ml	13 mm	90 mm	
Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	7,5 – 8,2 ml	15 mm	92 mm	
Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	9,0 – 10,0 ml	16 mm	92 mm	
Sarstedt V-Monovette 소변 튜브(원형 베이스)	6,0 ml	13 mm	100 mm	
Sarstedt V-Monovette 소변튜브 (원추형 베이스)	9,5 ml	15 mm	100 mm	
Sarstedt V-Monovette 소변 튜브(원형 베이스)	10,0 ml	15 mm	100 mm	
BD Vacutainer 채혈튜브	3,5 – 7,0 ml	13 mm	100 mm	
BD Vacutainer 채혈튜브	7,5 – 10,0 ml	16 mm	100 mm	
BD CPT 튜브	4,0 ml	13 mm	100 mm	
BD 소변 튜브	8,0 ml	16 mm	100 mm	
Greiner VACUETTE 튜브	5,0 – 6,0 ml	13 mm	100 mm	
Greiner VACUETTE 튜브	8,0 – 9,0 ml	16 mm	100 mm	
유리 튜브(DIN)	7,0 ml	12 mm	100 mm	
유리 튜브(DIN)	15,0 ml	16 mm	100 mm	
유리 튜브	10,0 ml	16 mm	100 mm	
개방형 튜브	15,0 ml	17 mm	100 mm	
일반 튜브 ²	-	17 mm	95 – 110 mm	

스윙 아웃 버킷		녹색 스페이서			
					
	튜브 유형	볼륨	직경	길이	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	1,2 – 1,4 ml	8 mm	66 mm	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	2,6 – 4,3 ml	13 mm	65 mm	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	2,7 – 3,0 ml	11 mm	66 mm	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	2,7 – 4,3 ml	13 mm	75 mm	
	Sarstedt S-Monovette 채혈튜브	4,0 – 5,0 ml	15 mm	75 mm	
	Sarstedt V-Monovette 소변 튜브	4,0 ml	13 mm	75 mm	
	BD Vacutainer 채혈튜브	2,0 – 4,5 ml	13 mm	75 mm	
	BD 소변 튜브	4,0 ml	13 mm	75 mm	
	Greiner VACUETTE 튜브	2,0 – 4,0 ml	13 mm	75 mm	
개방형 튜브	5,0 ml	12 mm	75 mm		
혈액/소변 튜브	4,0 – 7,0 ml	16 mm	75 mm		
일반 튜브 ²	-	17 mm	77 – 85 mm		

² 표에 명시된 치수와 일치하는 모든 튜브 유형.

로터 수명 확인

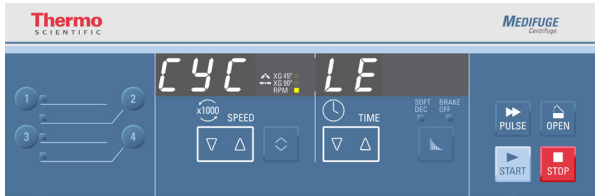
참고 사이클 카운터가 원심분리기 작동 횟수를 카운트 합니다. 로터와 버킷이 변경되거나 교체된 경우에는 사이클 카운터가 이들을 감지할 수 없습니다.

로터와 버킷의 사용 수명은 기계적 하중에 의해 좌우됩니다. 로터와 버킷의 권장 사이클 횟수를 초과하지 마십시오.

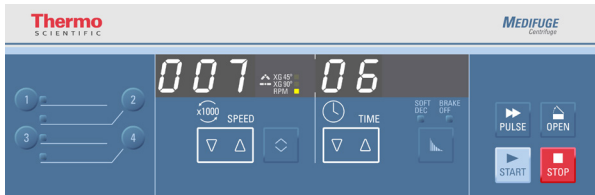
최대 사이클 횟수는 로터 사양이 명시된 표에 나와 있습니다. [→ 12]

버킷의 최대 주기 수는 버킷 자체에 표시되어 있습니다.

사이클 횟수는 원심분리기 디스플레이에서 확인할 수 있습니다. 원심분리기를 켤 때 STOP 키를 길게 누릅니다. 소프트웨어 버전과 NVRAM 버전이 표시되고, 이어서 작동 사이클 횟수가 표시됩니다.



이 화면이 뜨면 몇 초 후에 작동 사이클 횟수가 표시됩니다.



이 화면에 작동 사이클 횟수가 표시됩니다. 표시된 예시는 706 사이클을 보여줍니다.

서비스 수명 예시

사용 프로필	최대 서비스 수명(60000사이클)
사용 빈도: 23회/일, 220일/년	5년

원심분리기 도어 닫기



주의

로터 챔버에 고무 개스킷이 없는 상태에서 원심분리기를 작동시키지 마십시오.

고무 개스킷 없이 원심분리기를 작동하면 용액이 누출될 수 있습니다.

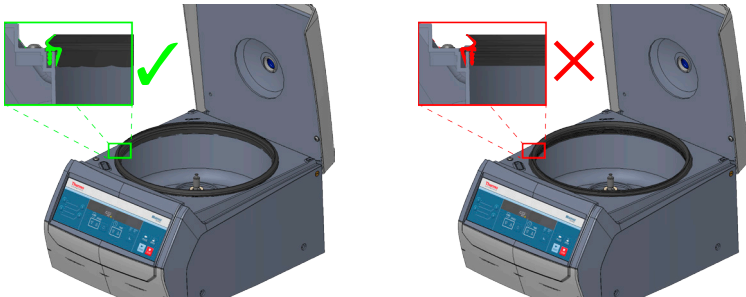
생물학 또는 화학적 위험 상황이 발생할 수 있습니다.

참고

원심분리기 도어가 닫혀 있고 디스플레이에 "OPEN"으로 표시되면 원심분리기가 작동 준비 상태가 아닙니다.

OPEN 키를 누르고 원심분리기 도어를 수동으로 들어 올리십시오. 그런 다음 원심분리기 도어를 닫으십시오. 이제 원심분리기에 실제 작동 값이 표시되어야 합니다.

그렇지 않다면 고객 서비스에 문의하시기 바랍니다.



로터 챔버의 고무 개스킷이 제자리에 있는지 확인하십시오.

도어를 가볍게 눌러 원심분리기를 닫으십시오.

원심분리기 도어는 잠금장치 하나로 완전히 닫힙니다. 딸깍 소리가 나면서 도어가 제자리에 고정되어야 합니다.

참고 원심분리기 도어를 세게 닫지 마십시오.

원심분리기의



주의

큰 소음이 발생하면 STOP 키를 눌러 원심분리기를 종료하십시오. 비상 상황에서는 전원 플러그를 뽑거나 전원 공급을 차단하십시오.

손상된 버킷은 다음 작동 전에 교체하시기 바랍니다.

참고

큰 소리가 들리면서 원심분리기가 흔들리기 시작하면 버킷이 잘못 설치되어 제자리에서떨어졌을 수 있습니다.

원심분리기를 종료하려면 STOP 키를 누릅니다.

버킷을 다시 사용하기 전에 버킷이 손상되지 않았는지 확인하십시오. 사용할 수 있다면 버킷을 제대로 설치하십시오.

가동 전

1. 본 사용설명서의 주의 사항과 안전 지침을 읽고 준수하십시오.
2. 로터와 모든 액세서리에 균열이나 굽힘 같은 손상이 있는지 점검합니다.
3. 로터 챔버와 원심분리기 스피들을 점검합니다.
4. 로터 적합성을 점검합니다. [→ 56]
5. 버킷이 올바른 위치에 있는지 확인합니다.
6. 원심분리 작업에 적절한 파라미터를 설정합니다. [→ 23]

원심분리 시작

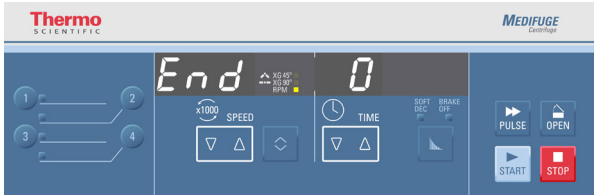
프로그램을 사용한다면 설정된 원심분리 매개변수를 각별히 신경써서 확인해야 합니다.

시작 키를 누릅니다. 원심분리기는 설정한 속도에 이를 때까지 활성 시간을 표시하면서 가속하게 됩니다.

로터가 회전하는 동안에는 동그란 애니메이션이 표시됩니다.

원심분리 중지

원심분리 가동이 완료되어 원심분리기에 “END” 표시가 뜨면 선택한 파라미터에 도달한 것입니다.



시간 설정

시간을 설정했다면 원심분리기는 설정 시간에 도달할 때까지 선택된 속도로 작동합니다. 이 경우 원심분리기는 자동으로 감속, 정지, 신호음을 울립니다.

원심분리기 도어를 열려면 OPEN 키를 누르십시오.

작동 중인 원심분리기를 멈추게 하려면 STOP 키를 누르십시오.

연속 운전

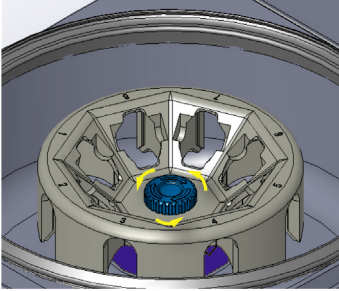
연속 작동 [→ 25]을 선택한 경우에는 STOP 키를 눌러 원심분리 작동을 수동으로 멈춰야 합니다.

로터가 작동을 멈추면 원심분리기는 설정된 속도로 감속하고 신호음을 울립니다.

원심분리기 도어를 열려면 OPEN 키를 누르십시오.

로터 제거

로터 잠금 너트를 시계 반대 방향(로터 잠금 너트에 표시된 방향의 반대)로 돌리십시오. 모터 샤프트에서 로터를 분리합니다.



원심분리기 끄기

원심분리기를 끄려면 전원 스위치를 “0”으로 누르십시오.

유지 보수 및 관리



주의

손상된 흔적이 있는 로터나 액세서리는 사용하지 마십시오.
 로터, 버킷 및 액세서리가 사용 수명(년수 및 사이클)을 넘지 않았는지 확인하십시오.
 안전을 위해 매년 정기 점검 시 로터와 액세서리를 점검할 것을 권장합니다.



주의


로터와 액세서리를 고압 멸균하지 마십시오.
 온도가 40 °C 이상이면 로터와 부속품의 재질이 손상될 수 있습니다.

청소 간격

신체, 환경 및 재료 보호를 위해 원심분리기를 정기적으로 세척하고 필요한 경우 소독하십시오. (사용자의 의무임.)

유지 보수	권장 인터벌
로터 챔버(통)	매일 또는 오염되었을 때
로터	매일 또는 오염되었을 때
부속품	매일 또는 오염되었을 때
캐비닛	월 1회

기본 사항


	주의	<p>허용되지 않는 절차나 수단은 원심분리기 재료의 파손 및 오작동의 원인이 됩니다.</p> <p>다른 세척 또는 오염 제거 절차가 장비에 안전한지 확실하지 않으면 여기 설명된 권장 절차를 따르십시오(다른 세척/오염제거 절차를 적용하지 마십시오).</p> <p>승인된 세척제만 사용하십시오.</p> <p>의심스러운 경우, 세척제 제조업체에 문의합니다.</p>
---	-----------	--

참고	<p>로터를 세척할 때는 로터 잠금 너트를 모터 샤프트의 나사산에 끼우고 시계 반대 방향으로 가볍게 조이십시오.</p>
-----------	--




- 재료에 적합한 중성 세제와 미지근한 물로 세척하십시오. 의심스러운 경우, 세척제 제조업체에 문의합니다.
- 비눗물, 인산, 표백제나 분말 연마제 등의 부식성 세제를 사용하면 절대로 안 됩니다.
- 로터를 분리한 후 소량의 세척제를 깨끗한 천에 묻혀 통을 닦으십시오.
- 제거하기 힘든 잔류물은 금속 소재가 아닌 부드러운 브러시를 사용하십시오.
그 후 소량의 증류수로 행구고 흡수성 타월로 남은 물기를 제거합니다.
- pH 6-8의 소독제만 사용하십시오.
- 로터와 액세서리를 깨끗이 세척한 후 손상 및 마모 여부를 검사해야 합니다.

플라스틱 부품

플라스틱에 마모, 긁힌 자국 또는 균열이 있는지 검사하여 확인하십시오.

	주의	<p>파손 흔적이 있는 로터 또는 부속품은 작동시키지 마십시오.</p> <p>로터와 액세서리가 사용 수명 및 사이클 횟수 내에 있는지 확인하십시오.</p> <p>안전을 보장하기 위해 매년 로터 및 부속품의 유지 보수 서비스를 받을 것을 권장합니다.</p>
---	-----------	--



청소

 <p>주의</p>	<p>로터나 액세서리를 고압 멸균하지 마십시오. 로터나 액세서리를 식기세척기로 세척하지 마십시오. 온도가 40 °C를 넘으면 재질에 손상을 줄 수 있습니다.</p>
 <p>주의</p>	<p>제조업체에서 권장하는 세척 방법 외 다른 방법을 사용하려면 세척제 제조사 측에 해당 세척이 장비에 손상을 주지 않는지 확인해야 합니다.</p>
 <p>주의</p>	<p>구동장치나 도어 잠금장치는 액체에 의해 손상될 수 있습니다. 구동축, 볼 베어링 또는 도어 잠금 장치에 액체 특히 유기 용제가 들어가지 않도록 주의해 주십시오. 유기 용매는 모터 베어링의 그리스를 분해합니다. 구동축이 정지할 수 있습니다.</p>

청소하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 원심분리기 통 밖에서 로터와 액세서리를 세척하십시오.
2. 완전히 청소할 수 있도록 로터와 부속품을 분리합니다.
3. 재료에 적합한 중성 세제와 따뜻한 물로 로터와 부속품을 세척하십시오. 의심스러운 경우, 세척제 제조업체에 문의합니다.
4. 제거하기 힘든 잔류물은 금속 소재가 아닌 부드러운 브러시를 사용하십시오.
5. 로터와 부속품을 증류수로 세척하십시오.
6. 로터와 버킷의 구멍이 아래를 향하도록 플라스틱 격자 위에 놓고 물기를 다 빼고 건조시킵니다.
7. 세척한 후에 로터와 부속품을 천으로 닦거나 따뜻한 공기 캐비닛에서 최고 40 °C로 건조합니다. 건조 용기를 사용하는 경우에는 온도가 40 °C를 넘지 않아야 합니다. 온도가 높으면 재질이 손상되고 부품 수명이 단축될 수 있습니다.
깨끗이 건조되면 로터와 액세서리를 점검합니다.

소독

	<p>경고</p>	<p>오염된 로터나 원심분리기 부품을 만질 때, 유해 감염이 가능합니다. 감염성 물질은 얼릴것거나 튜브 파손을 통해 원심분리기에 들어갈 수 있습니다.</p> <p>오염된 경우에는 다른 사람이 위험에 처하지 않도록 주의합니다.</p> <p>오염된 부분을 즉시 소독합니다.</p>
	<p>주의</p>	<p>부적절한 소독 방법 또는 세척제에 의해 장비가 손상될 수 있습니다.</p> <p>제조업체에서 권장하는 세척 방법 외 다른 방법을 사용하려 한다면 세척제 제조사 측에 해당 세척이 장비에 손상을 주지 않는지 확인해야 합니다.</p> <p>사용하는 세척제에 대한 안전 예방 조치 및 취급 지침을 준수하십시오.</p>



로터 챔버와 로터는 가급적 중성 살균제로 처리해야 합니다.

다른 소독제 사용에 대한 문의 사항은 Thermo Fisher Scientific 서비스 부서에 문의하십시오. [→ 48]

다음과 같이 소독하십시오:

1. 원심분리기 보울 밖에서 로터와 액세서리를 소독합니다.
2. 철저한 소독을 위해 로터와 액세서리를 분리하십시오.
3. 소독제 지침에 따라 로터와 액세서리를 소독하십시오. 주어진 적용 시간을 엄격히 준수하십시오.
소독제가 로터에서 흘러내려 배출되도록 하십시오.
4. 로터와 액세서리를 물로 완전히 헹굽니다.
5. 로터의 구멍이 아래를 향하도록 플라스틱 격자 위에 올려 물기를 완전히 빼고 건조시킵니다.
6. 해당 지침에 따라 소독제를 폐기합니다.
7. 소독 후 로터를 세척하십시오. [→ 49]

오염 제거

 <p>경고</p>	<p>오염된 로터와 원심분리기 부품을 만지면 방사선이 발생할 수 있습니다. 방사성 물질은 얼질렀거나 튜브 파손을 통해 원심분리기에 들어갈 수 있습니다.</p> <p>오염된 경우에는 다른 사람이 위험에 처하지 않도록 주의합니다.</p> <p>오염된 부분은 즉시 오염을 제거하십시오.</p>
 <p>주의</p>	<p>부적절한 오염 제거 방법 또는 세척제에 의해 장비가 손상될 수 있습니다.</p> <p>제조업체에서 권장하는 세척 방법 외 다른 방법을 사용하려면 세척제 제조사 측에 해당 세척이 장비에 손상을 주지 않는지 사전에 확인해야 합니다.</p> <p>사용하는 세척제에 대한 안전 예방 조치 및 취급 지침을 준수하십시오.</p>

일반적인 방사능 오염 제거에는 에탄올 70%, SDS(소듐도데실설페이트) 10%, 물을 같은 비율로 섞은 용액을 사용하십시오.

다음과 같이 오염을 제거합니다:

1. 원심분리기 보울 밖에서 로터와 액세서리의 오염을 제거합니다.
2. 로터와 액세서리를 분리하여 철저히 오염을 제거하십시오.
3. 오염제거 용액의 사용 지침에 따라 로터와 액세서리를 처리하십시오.
주어진 적용 시간을 엄격히 준수하십시오.
오염제거 용액이 로터 밖으로 배출될 수 있는지 확인하십시오.
4. 먼저 에탄올로 로터를 헹군 다음 탈이온수로 헹구십시오.
주어진 적용 시간을 엄격히 준수하십시오.
5. 오염제거 용액이 로터 밖으로 배출될 수 있는지 확인하십시오.
로터와 액세서리를 물로 완전히 헹구십시오.
6. 로터의 구멍이 아래를 향하도록 플라스틱 격자 위에 올려 물기를 완전히 빼고 건조시킵니다.
7. 해당 지침에 따라 오염 제거 용액을 폐기하십시오.
8. 소독 후 로터를 세척하십시오. [→ 49]

Thermo Fisher Scientific의 서비스

Thermo Fisher Scientific는 원심분리기와 부속품을 일년에 한 번 공인 서비스 기사에게 점검 받을 것을 권장합니다. 서비스 기술자는 다음 사항을 점검합니다


- 전기 설비;
- 설치 위치의 적합성;
- 도어 잠금 장치 및 안전 시스템;
- 로터;
- 로터 및 원심분리기 스피들 고정;
- 보호 하우징.

서비스하기 전에 완전하고 안전한 점검이 이루어질 수 있도록 원심 분리기와 로터를 완전히 청소하고 오염을 제거해야 합니다.

Thermo Fisher Scientific는 이와 관련 점검 및 서비스 계약을 제공합니다. 수리가 필요한 경우에 보증 조건 범위 내의 수리는 무상으로 보증 범위 밖의 수리는 유상으로 처리됩니다.

무상 보증은 Thermo Fisher Scientific 서비스 기술자가 원심분리기에 대한 작업을 수행한 경우에만 유효합니다.

배송 및 폐기

 경고	생물학적 또는 화학적 물질이 사용된 원심분리기 및 액세서리를 폐기하고자 분리하는 경우 전체 시스템을 세척하고 추가로 소독하거나 오염을 제거해야 합니다. 의심스러운 경우 Thermo Fisher Scientific 고객센터에 문의하십시오.
---	--

원심분리기의 폐기에 대해서는 해당 국가의 규정을 준수하십시오. 원심분리기 폐기에 대해서는 Thermo Fisher Scientific 고객센터에 문의하십시오. 연락처 정보는 이 설명서의 뒷면 또는 웹사이트 www.thermofisher.com/centrifuge에서 확인할 수 있습니다.

EU 국가의 경우에는 EU 전기 전자 폐기물(WEEE) 지침 2012/19/EU의 규제를 받습니다.

운송 및 배송에 관한 정보에 유의하십시오. [→ 19], [→ 21].

문제 해결

원심분리기의 비상 도어 개폐 장치



주의

회전하는 로터를 만지면 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 정전 시에도 로터는 계속 회전할 수 있습니다.

10분간 기다리면서 로터가 회전을 멈췄는지 확인하십시오.

로터가 멈추기 전에는 원심분리기를 열지 마십시오. 회전하는 로터를 만지지 마십시오. 손이나 다른 도구를 사용하여 로터를 제동하지 마십시오.

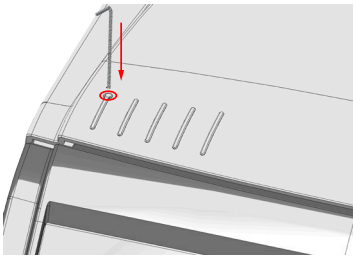
정전 시에는 통상의 전기 도어열림 장치로 원심분리기 도어를 열 수 없습니다. 비상 시에 시료를 즉시 제거할 수 있도록 원심분리기는 수동 도어 개폐장치를 구비하고 있습니다. 이 기능은 비상 상황 시와 로터가 완전히 정지한 후에만 사용해야 합니다.

로터가 제동력을 받지 않으므로 반드시 완전히 멈출 때까지 기다리십시오. 정전 시에는 브레이크가 작동하지 않습니다. 제동 과정이 평소보다 훨씬 더 오래 걸립니다. 로터 회전이 확실히 멈출 때까지 10분 정도 기다립니다.

다음과 같이 진행하십시오:

1. 로터가 멈췄는지 정확히 확인하십시오(원심분리기 도어의 내부 보기 창을 활용).
2. 전원 플러그를 뽑습니다. 원심분리기는 항상 수평으로 유지하십시오.
3. 원심분리기 도어의 구멍에 육각 키(50149182)를 넣고 잠금 장치가 해제될 때까지 그대로 누르십시오.

육각 키를 제거하고 원심분리기 도어를 여십시오.



4. 원심분리기를 전원 공급 장치에 다시 연결합니다. 원심분리기의 전원을 켭니다.

문제 해결

참고

아래 설명되지 않은 문제가 발생하는 경우 고객 서비스에 문의하십시오.

표에 제시되지 않은 오류 번호가 뜬다면 다음 절차를 따르십시오.

1. 원심 분리기를 다시 시작합니다.
2. 오류 메시지가 다시 표시되면 고객 서비스에 문의하세요.

오류 번호	설명	문제 해결
E-24	원심분리기 도어를 열 수 없음	원심분리기 도어가 올바르게 닫혀 있는지 확인하십시오. 원심 분리기를 다시 시작합니다. 오류 메시지가 다시 표시되면 고객 서비스에 문의하세요.
E-27	원심분리기 도어가 닫히지 않았습니다	원심분리기 도어를 압력으로 잠급니다. 원심분리기의 전원을 껐다가 다시 켜십시오. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자에게 연락하십시오.
E-29	드라이브가 시작되지 않음	로터 챔버 내에 물체가 없는지 확인하십시오. 드라이브를 손으로 돌려 모터가 회전할 수 있는지 확인하십시오. 원심 분리기를 다시 시작합니다. 오류 메시지가 다시 표시되면 고객 서비스에 문의하세요.

오류 번호	설명	문제 해결
E-31	드라이브 온도가 높음	주의 뜨거운 금속 부품! 원심분리기에 액세스 할 수 있으면 상태를 확인하세요. 실내 온도가 한계치 이내인지 확인하세요. 로터를 제거합니다. 원심분리기 열기가 식도록 30분 간 기다립니다. 오류 메시지가 다시 표시되면 고객 서비스에 문의하세요.
E-40	가속이 너무 낮음	로터가 올바르게 장착되어 있고 균형이 잡혀 있는지 확인하십시오. 로터 챔버 내에 물체가 없는지 확인하십시오. AC 주전원 공급장치가 전기적 요구사항을 충족하는지 확인하십시오. 원심 분리기를 다시 시작합니다. 오류 메시지가 다시 표시되면 고객 서비스에 문의하세요.

고객 서비스에 연락하는 경우

고객 서비스 센터에 문의 시 원심분리기의 주문 번호와 일련 번호를 알려주십시오.

이 정보는 명판에서 확인할 수 있습니다.

또한 고객서비스를 사용하려면 소프트웨어 ID와 NVRAM ID도 필요합니다.

원심분리기를 켤 때 STOP 키를 길게 누르면 이 두 가지가 모두 표시됩니다.

화학물질 호환성 차트

화학물질	화학물질 호환성 차트																					
	엔	형	양	양	에틸렌 폴리프로필렌	상	니오프렌	NORYL™	플라이미드/나일론	PET, POLYCAR™ CLEAR GRIMP™	폴리프로필렌	폴리아이솔렌	폴리프로필렌	폴리수소	플리플로이론	RULON A™, TEFLO™	실리콘 고무	스테인리스강	타이탄	TYGON™	VITON™	
2-메르캅토에탄올	S	S	S	S	/	S	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S
아세트알데하이드	S	S	S	S	/	U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	S	S	/	S	U	U	U
아세톤	M	M	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U	U
아세트니트릴	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U
ALCONOX™	U	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
알릴알코올	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
알릴알루미늄	U	U	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
포름산 (100%)	/	S	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
암모늄 아세테이트	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
탄산암모늄	M	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
암모니아수 (10%)	U	U	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

화학물질 호환성 차트		재질																	
		원심분리기	원심분리기	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
세슘 프로마이트	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
염화세슘	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
세슘 포메이트	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
요오드화세슘	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
황산세슘	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
클로로포름	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
크롬산 (10%)	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
크롬산 (50%)	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
크레졸 혼합물	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
시클로헥산	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
데옥시콜레이트	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
중류수	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
덱스트란	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
VTON™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TYGON™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	/	U	U	S	S	S
터이탄	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	M	S	M	S	S	S	S
스타이리크산	M	M	M	M	M	M	M	M	M	U	U	U	U	S	M	S	S	M	
실리콘 고무	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	/	S	S	U	S	S	S	
RULON A™, TEFLO™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
플루오로비니렌	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	M	U	M	S	S	S	S	
플리독	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	/	M	S	S	S	S	
플리프로필렌	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	U	U	S	S	S	S	
플리에틸렌	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	U	M	S	S	S	S	
POLYETHERIMID	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	M	M	/	S	S	S	S	S	
폴리에스테르, GLASSURONER	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	U	U	/	M	/	S	S	S	
플리카보네이트	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	M	U	U	S	S	S	S	
플리폼마	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	U	U	S	S	S	S	
PET, POLYCARBONATE CLEAR GRAMP™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	U	U	U	U	S	S	S	
플리아크리니트/아크릴	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	U	U	U	S	S	S	S	
NORYL™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	S	S	S	S	
네오펜	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	/	U	U	S	S	S	S	
유리	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	
에틸렌 폴리프로필렌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	/	/	/	U	/	S	/	/	
DERIN™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	U	U	S	S	S	S	S	
탄산염/에폭시 복합재	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	/	S	S	S	S	S	
플리우레탄 코팅재	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	
셀룰로오스 아세테이트 부티르산	/	U	/	/	/	/	/	/	/	U	U	U	/	/	S	/	S	S	
BUNA N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	U	U	S	S	S	S	
양극산화 알루미늄 코팅	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	/	/	S	S	S	S	S	S	
일부 미함	M	M	M	M	M	M	M	M	M	U	U	U	S	S	S	S	S	S	

소재	화학물질 호환성 차트												
	알루미늄	강	스테인리스강	티타늄	PTFE	PEEK	PPS	PEEK	PEEK	PEEK	PEEK	PEEK	PEEK
유류(환유)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
유류(기타)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
올레산	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
옥살산	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
과염소산(10%)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
과염소산(70%)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
페놀(5%)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
페놀(50%)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
인산(10%)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
진한 인산	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
생리적 물질 (혈청, 소변)	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
피크리산	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

화학물질 호환성 차트		소재		화학물질															
		원형	분말	피리딘(50%)	피롤리딘	부비들염화물	수크로스	수크로스, 알칼리성	살리실산	질산(10%)	질산(50%)	질산(95%)	염산(10%)	염산(50%)	황산(10%)	황산(50%)			
VTON™	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
TYGON™	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	/	S	M	S	M		
터이탄	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	U	U		
스타이리크산	C	M	M	S	M	U	S	S	S	S	S	U	U	U	U	U	U		
실리콘 고무	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S	M	U	U	U		
RULON A™, TEFLO™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
폴리염화비닐	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S		
폴리우레탄	M	S	S	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S		
폴리프로필렌	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S	S	S	S		
폴리에틸렌	U	S	S	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S	S	S	S	S		
POLYETHERIMID	/	/	/	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S	S	S	S	M		
폴리에스테르, GLASSROMER	C	/	/	S	S	/	S	S	U	U	S	U	S	U	S	U	U		
폴리카보네이트	C	S	S	S	C	S	S	S	M	U	U	S	U	U	S	U	U		
폴리합모머	M	S	S	S	S	S	S	S	M	M	U	S	M	S	S	S	S		
PET, POLYCARBONATE™ Clear Crimp™	C	S	S	S	S	S	S	/	U	U	U	U	U	U	S	U	U		
폴리아크리크/나일론	C	S	S	S	S	S	C	C	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
NORYL™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	S	S	M	S	M	M		
네오프렌	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	U	S	M	S	S	S	S		
유리	C	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S		
에틸렌 폴리프로필렌	/	/	/	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
DERIN™	C	S	S	S	S	S	S	C	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
탄산염/에폭시 복합재	C	S	S	S	S	S	S	U	U	U	U	S	U	U	U	U	U		
폴리우레탄 코팅재	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S		
셀룰로오스 아세테이트 부티르산	U	/	/	/	/	/	S	S	M	U	U	S	U	U	S	U	U		
BUNA N	C	S	S	S	S	S	S	U	U	U	M	U	U	U	U	U	U		
양극화 알루미늄 코팅	S	S	S	S	S	S	U	S	S	/	U	U	U	U	U	U	U		
합부미복	C	M	M	M	M	U	U	U	U	U	U	U	U	M	U	M	M		

오염 제거 확인서

참고

Thermo Fisher Scientific 담당자는 고객 서비스를 마친 후 수리 보고서에 오염 제거가 필요했는지, 필요했다면 오염 물질이 무엇인지, 어떤 절차를 사용했는지 명시합니다. 오염 제거가 필요하지 않은 경우 이를 명시해야 합니다.

오염 제거 증명서가 있는 페이지를 인쇄하거나 복사하십시오. 그런 다음 서비스를 위해 배송하기 전에 이를 작성하여 장비에 부착합니다.

주의사항

Thermo Fisher Scientific 직원이 방사성, 병원성 또는 기타 유해 물질과 함께 사용된 기기를 고객 실험실이나 Thermo Fisher Scientific 시설에서 서비스하는 경우, 당사 직원의 안전을 보장하기 위해 다음 절차를 준수해야 합니다:

1. 당사 담당자가 서비스하기 전에 서비스 대상 기기 또는 부품에서 혈액 및 기타 오염 물질을 모두 세척하고 오염을 제거해야 합니다. 조사 장비에서 방사능이 검출되지 않아야 합니다.
2. 오염 제거 인증서를 작성하여 기기 또는 부품에 부착해야 합니다.

서비스 대상 기기 또는 부품에 오염 제거 인증서가 부착되어 않고 잠재적 방사능 또는 생물학적 위험이 있다고 판단되는 경우, 당사 담당자는 적절한 오염 제거 및 인증이 완료될 때까지 해당 장비를 서비스하지 않습니다.

당사 서비스 시설에 접수된 기기가 방사능 또는 생물학적 위험을 야기한다고 판단되면 당사는 발송인에게 연락하여 장비 폐기에 대한 지침을 안내할 것입니다. 폐기 비용은 발송인이 부담하게 됩니다.

이 오염 제거 인증서를 복사하거나 인쇄하세요. 추가적인 오염 제거 인증서는 현지 기술 담당자 또는 고객 서비스 담당자로부터 받을 수 있습니다. 이러한 인증서를 구할 수 없는 경우에는 기기 또는 부품의 오염 제거 사실과 해당 절차를 간략히 설명하는 서면 진술서로 대체할 수 있습니다.

오염 제거 인증서

오염 제거 인증 확인 사항 _____ 직위/직책 _____

전화 _____ 팩스 _____

부서 _____ 기관 _____

주소 _____ 도시 _____

주 _____ 우편번호 _____

기기 _____ 일련 번호 _____

로터 _____ 일련 번호 _____

부품 _____ 부품 번호 _____

유해 오염 물질 _____

오염 제거 날짜 _____

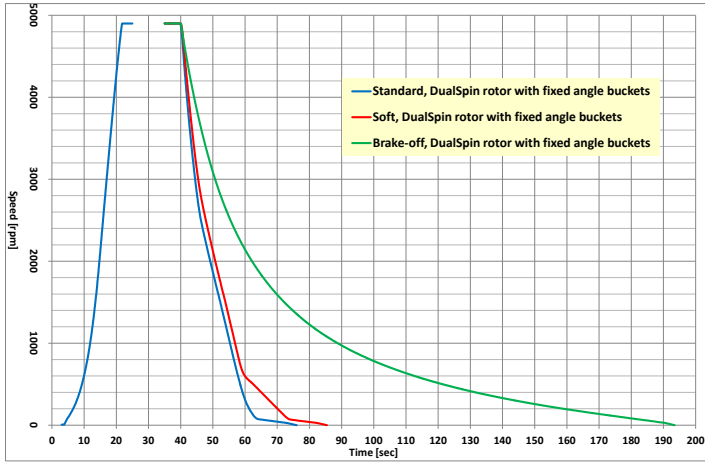
오염 제거 방법 _____

오염 제거 인증자 서명 _____ 날짜 _____

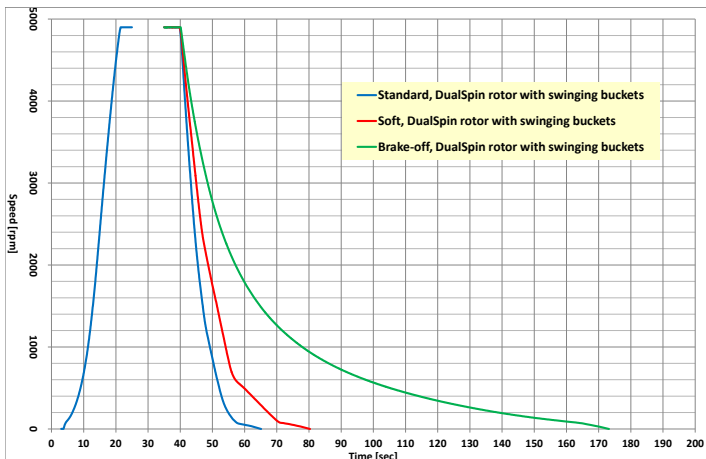
가속 프로파일 / 감속 프로파일

제시된 그림들은 모두 정격 전압에서 작동하는 완전 부하 로터를 기준으로 합니다. 실제 작동 결과는 작동 조건에 따라 다를 수 있습니다. 따라서 그림은 참고용으로만 제공됩니다.

고정 각도



스윙 아웃



색인

ㄱ

가동 시간을(를)
선택합니다 25
가속 프로파일 / 감속
프로파일 25, 70
고객 서비스 55
공급 범위 17
기기 가동 수명 9
기술 데이터 11
기술 사양 11

ㄴ

로터 로딩 33
로터 및 액세서리 13
로터 수명 확인 42
로터 온도 범위 33
로터 장착 30
로터 제거 46

ㄷ

머리말 5
문제 해결 53, 54

ㄹ

배송 21, 52
보관 21
본선 연결부 20

ㅁ

사용설명서에 사용된
기호 10
설치 17
설치 위치 19
설치 전 17
소독 50

수평 조절 20
신호문자와 색상 5

ㅇ

안전 지침 6
연속 운전 25
오염 제거 51
오염 제거 확인서 68
용도 5
운반 19
운송 17
원심분리기 끄기 46
원심분리기 도어
닫기 43
원심분리기 도어
열기 29
원심분리기 및
부속품에 사용된
기호 10
원심분리기의 44
원심분리기의 비상
도어 개폐 장치 53
원심분리기 켜기 29
유지 보수 및 관리 47
음향 신호 28

ㅂ

작동 29
전원 공급 장치 16
제어판 설정 23
제어 패널 22

ㅅ

청소 49
청소 간격 47
최대 적재 35
침, 표준 및 안내사항
14

ㅌ

튜브 및 스페이서
가이드 36

ㅍ

폐기 52
프로그램 26
프로그램 선택하기
26
프로그램 저장 방법
26

ㅎ

혼합 버킷 설정 35
화학물질 호환성
차트 56

RPM/RCF 23

Thermo Fisher
Scientific의 서비스
52



Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany

thermofisher.com/centrifuge

© 2015-2025 Thermo Fisher Scientific Inc. 판권 소유. 별도로 명시한 경우를 제외하고 모든 상표는 Thermo Fisher Scientific Inc. 및 그 자회사의 자산입니다.

Delrin은 Dupont Polymers, Inc.의 등록 상표입니다. TEFLON 및 Viton은 The Chemours Company FC의 등록 상표입니다. Noryl 및 Valox은 Sabic Global Technologies의 등록 상표입니다. POLYCLEAR는 Hongye CO., Ltd.의 등록 상표입니다. Hypaque는 Amersham Health As의 등록 상표입니다. RULON A 및 Tygon은 Saint-Gobain Performance Plastics의 등록 상표입니다. Alconox는 Alconox, Inc.의 등록 상표입니다. Ficoll는 Cytiva Sweden AB의 등록 상표입니다. Haemo-Sol는 Haemo-Sol International, LLC.의 등록 상표입니다. Triton은 Union Carbide Corporation의 등록 상표입니다. S-MONOVETTE 및 V-MONOVETTE은 Sarstedt AG & Co의 등록 상표입니다. VACUETTE는 Greiner Bio-One International GmbH의 등록 상표입니다. BD 및 Vacutainer은 Becton, Dickinson and Company의 등록 상표입니다.

기술 사양, 조건 및 가격은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 모든 국가에서 모든 제품을 사용할 수 있는 것은 아닙니다. 세부사항은 현지 판매대리점에 문의하십시오.

설명서에 보여진 그림은 예로 제시된 것이며 설정 매개 변수 및 언어가 다를 수 있습니다.

오스트레일리아 +61 39757 4300	인도 +91 22 6716 2200	영국/아일랜드 +44 870 609 9203
오스트리아 +43 1 801 40 0	이탈리아 +39 02 95059 552	USA/캐나다 +1 866 984 3766
벨기에 +32 53 73 42 41	일본 +81 3 5826 1616	다른 아시아 국가 +852 2885 4613
중국 +800 810 5118 또는 +400 650 5118	네덜란드 +31 76 579 55 55	기타 국가 +49 6184 90 6000
프랑스 +33 2 2803 2180	뉴질랜드 +64 9 980 6700	
독일 국내 수신자 부담 전화 0800 1 536 376	한국/발틱/CIS 국가 +358 10 329 2200	
독일 국제 전화 +49 6184 90 6000	러시아 +7 812 703 42 15	
	스페인/포르투갈 +34 93 223 09 18	
	스위스 +41 44 454 12 12	

ko

