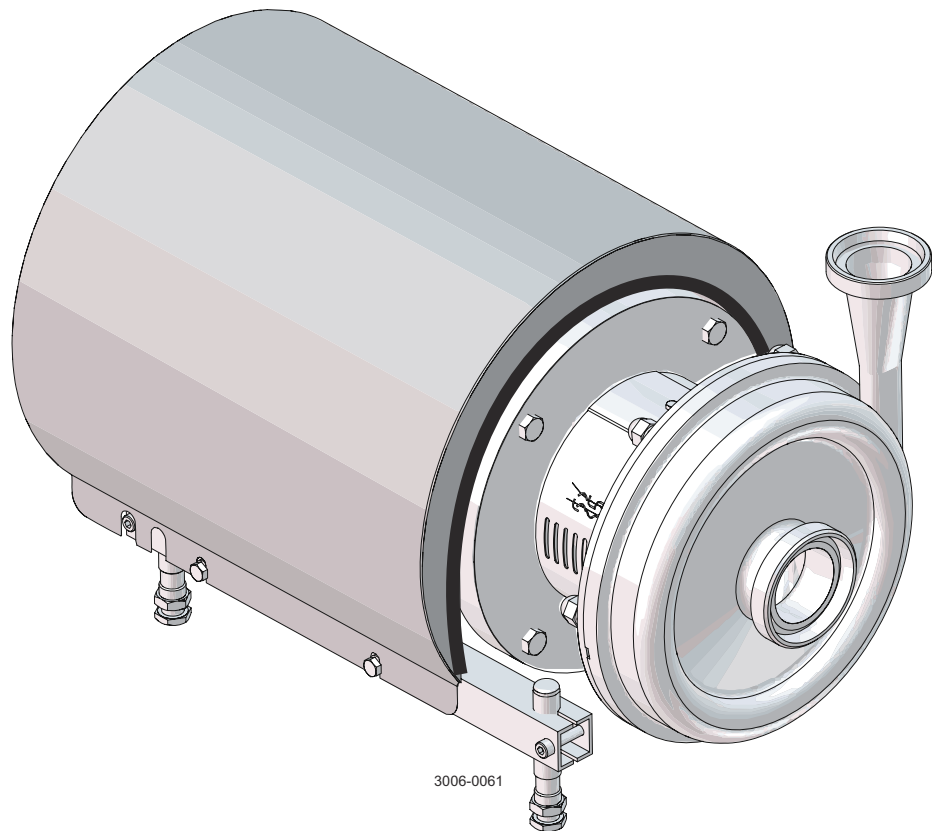


Alfa Laval LKH Evap

원심 펌프



문서 코드

200007904-2-KO

사용 설명서

발행:

Alfa Laval Kolding A/S

Albuen 31

DK-6000 Kolding, Denmark

+45 79 32 22 00

원본 지침은 영문으로 작성되었습니다.

© Alfa Laval 2026-03

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.

목차

1	적합성 선언.....	5
1.1	EU 적합성 선언.....	5
1.2	UK 적합성 선언.....	6
2	안전.....	7
2.1	중요 정보.....	7
2.2	안전 표시.....	8
2.3	안전 주의사항.....	10
2.4	텍스트의 경고 표시.....	15
2.5	인원 요구 사항.....	16
2.6	재활용 정보.....	17
3	소개.....	19
4	설치.....	21
4.1	포장 해제/배송 확인.....	21
4.2	설치.....	23
4.3	사용 전 점검.....	29
4.4	일반 설치 지침.....	30
5	작동.....	33
5.1	작동/제어.....	33
5.2	문제 해결.....	35
5.3	권장 세정 방법.....	36
5.3.1	세척 정보.....	37
6	유지보수.....	39
6.1	일반적인 유지보수.....	39
6.2	세정 절차.....	41
6.3	펌프/샤프트 씰 분해.....	42
6.4	펌프/단일 샤프트 씰 조립.....	46
6.5	펌프/플러시 샤프트 씰 조립.....	49
6.6	펌프/이중 메카니칼 샤프트 씰 조립.....	53
6.7	샤프트 조절.....	57
7	기술 자료.....	61
7.1	기술 자료.....	61
7.2	작동 데이터.....	62
7.3	재운활 간격.....	62
7.4	토크 사양.....	63
7.5	중량(kg).....	63

7.6	소음 방출.....	64
8	교체 부품.....	65
8.1	예비 부품 주문.....	65
8.2	Alfa Laval 서비스.....	65
8.3	보증 - 정의.....	66
9	부품 리스트 및 분해도.....	67
9.1	LKH Evap.....	67
9.2	LKH Evap - 습식 엔드.....	68
9.3	LKH Evap - 모터 의존 부품.....	69
9.4	LKH Evap - 샤프트 썰.....	71

1 적합성 선언

1.1 EU 적합성 선언

지정 업체

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, 덴마크, +45 79 32 22 00

회사 이름, 주소 및 전화번호

은(는) 이로써 다음과 같이 선언합니다

펌프

지정

LKHevap-10, LKHevap-15, LKHevap-20, LKHevap-25, LKHevap-35, LKHevap-40, LKHevap-45, LKHevap-50, LKHevap-60, LKHevap-70, LKHevap-75

유형

AAB000000001-AAB999999999, AAX000000001-AAX999999999, 10.000-1.000.000, 100700000001-100799999999

일련번호

다음 규정(수정 조항 포함)을 준수한다고 선언합니다.

- 기계류 지침 2006/42/EC
- RoHS 지침 2011/65/EU 및 개정안

본 문서의 서명자는 공인된 기술 파일 편찬자입니다.

위생 유체 처리 사업부 부사장
제품 관리 책임자

직책

Mikkel Nordkvist

이름

Kolding, Denmark

장소

2025-08-01

날짜(YYYY-MM-DD)



서명

DoC 개정01_082025 / 본 적합성 선언은 다음 날짜의 적합성 선언을 대체함 2022-10-01



1.2 UK 적합성 선언

지정 업체

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, 덴마크, +45 79 32 22 00

회사 이름, 주소 및 전화번호

은(는) 이로써 다음과 같이 선언합니다

펌프

지정

LKHevap-10, LKHevap-15, LKHevap-20, LKHevap-25, LKHevap-35, LKHevap-40, LKHevap-45, LKHevap-50, LKHevap-60, LKHevap-70, LKHevap-75

유형

AAB000000001-AAB999999999, AAX000000001-AAX999999999, 10.000-1.000.000, 100700000001-100799999999

일련번호

다음 규정(수정 조항 포함)을 준수한다고 선언합니다.

- The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

다음을 대신하여 서명함: Alfa Laval Kolding A/S.

위생 유체 처리 사업부 부사장

제품 관리 책임자

직책

Mikkel Nordkvist

이름

Kolding, Denmark

장소

2025-08-01

날짜(YYYY-MM-DD)

Mikkel Nordkvist

서명

DoC 개정 02_082025



2 안전

사전 참고사항

 	본 사용 설명서는 제공된 Alfa Laval 제품을 사용하는 작업자 및 서비스 엔지니어를 위해 작성되었습니다. 작업자는 작업을 수행하기 전 또는 제공된 Alfa Laval 제품을 사용하기 전에 제공된 Alfa Laval 제품의 안전, 설치 및 작동 지침을 읽고 이해해야 합니다! 지침을 따르지 않으면 심각한 사고가 발생할 수 있습니다. 본 설명서에서는 제공된 Alfa Laval 제품의 허가 받는 사용 방법을 설명합니다. Alfa Laval은 장비가 다른 방식으로 사용될 경우 부상이나 손상에 대한 책임을 지지 않습니다. 이 사용 설명서는 제공된 Alfa Laval 제품의 수명 중 모든 단계에서 안전하게 작업을 수행하는 데 필요한 정보를 제공하기 위한 것입니다. 작업자는 항상 안전에 관한 장을 먼저 읽어야 합니다. 이후 작업자는 수행할 작업 또는 필요한 정보가 있는 관련 섹션으로 건너뛸 수 있습니다. 항상 기술 데이터 장을 꼼꼼히 읽으십시오. 이 자료는 공급된 Alfa Laval 제품에 대한 완전한 사용 설명서입니다.
---	--

! 참고

본 사용 설명서의 그림과 사양은 인쇄 시점에서 유효한 내용입니다. 그러나 본사의 정책은 지속적인 개선인 만큼, 본사는 사전 통지나 의무 없이 사용 설명서를 변경하거나 수정할 수 있는 권리를 보유합니다.

사용 설명서는 영어판이 원본 설명서입니다. Alfa Laval은 잘못된 번역에 대해 책임을 지지 않습니다. 불확실한 경우 영어판의 내용이 적용됩니다.

2.1 중요 정보

! 참고

펌프를 사용하기 전에 **반드시** 설명서를 읽으십시오!

이 사용 설명서는 공급된 제품의 수명 중 모든 단계에서 안전하게 작업을 수행하는 데 필요한 정보를 제공하기 위해 제작되었습니다.

사용자는 항상 안전 섹션을 먼저 읽어야 합니다. 이후에는 수행할 작업 또는 필요한 정보가 있는 관련 장으로 건너뛸 수 있습니다.

이 자료는 공급된 제품에 대한 완전한 설명서입니다.

2.2 안전 표시

필수 조치 표시

	일반 필수 조치 표시.
	사용 설명서를 참조하십시오.
	시끄러운 환경에서는 귀 보호 장치 - 소음 방지 장치를 사용하십시오.
	눈 보호 장치 - 보안경을 사용하십시오.
	보호 장비 - 안전화를 착용하십시오.
	보호용 핸드 웨어 - 안전 장갑을 사용하십시오.
	보호 장비 - 안전모를 착용하십시오.

경고 표시

	일반 경고.
	전기.
	무거운 경우 지게차 또는 기타 산업용 차량을 이용하여 운송하십시오.
	무거운 물체의 리프팅.
	뜨거운 표면 및 화상 위험.
	날카로운 요소.
	손 압착.
	부식성 물질.

2.3 안전 주의사항

본 설명서의 모든 경고사항은 이 페이지에 요약되어 있습니다. 심각한 신체적 부상 및/또는 제공된 Alfa Laval 제품의 손상을 방지하기 위해 아래 지침에 특히 주의하십시오.

일반 사항

	설치, 운영 및 유지보수 시 기술 데이터를 준수해야 합니다. 모든 직원에게 기술 데이터에 대한 정보를 제공해야 합니다. 의도된 사용 규칙은 절대적입니다. 제공된 Alfa Laval 제품의 사용은 사용 의도의 준수와 함께 제공된 기술 데이터를 준수하는 경우에만 허용됩니다. Alfa Laval Kolding A/S와 합의된 용도 외의 다른 용도로 사용할 경우 책임과 보증이 배제됩니다. Alfa Laval Kolding A/S에서 명시적으로 허가하지 않는 한 제공된 Alfa Laval 제품의 수정이나 변경은 허용되지 않습니다.
---	---

운송 및 리프팅

  	절대 본 설명서에 수록된 것 이외의 방법으로 들어올리거나 위로 올리지 마십시오. 운반하는 동안 항상 원래 포장재나 그와 유사한 포장재를 사용하십시오. 직원은 반드시 리프팅 작업에 대한 경험이 있어야 합니다. 반드시 똑바로 세운 상태로 펌프를 운반하십시오. 반드시 펌프 헤드와 부속품에서 용액을 모두 비우십시오.
 	항상 운반하는 동안에는 유닛이 완벽히 고정되게 하십시오. 항상 리프팅 지점이 무게 중심과 일직선이 되도록 하십시오. 필요한 경우, 리프팅 지점을 조정하십시오. 항상 적합한 운반 장치를 사용하십시오. 예: 지게차 또는 팔레트 리프터. 항상 무거운 부품에 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오. 항상 화물을 주시하고, 리프팅 작업 중에는 멀리 떨어져 계십시오.

설치

	현지 안전 규정에 따라 공급된 Alfa Laval 제품을 작동하기 전에 해당 기관에서 설치를 검사하고 승인해야 한다고 규정하는 경우, 장비를 설치하기 전에 해당 기관에 문의하여 예상 설치에 대한 승인을 받으십시오. 항상 기술 자료 페이지 61 항목을 꼼꼼하게 읽어보십시오. 작동하기 전에 항상 펌프를 확인하십시오. 사용 전 점검 페이지 29 참조. 작동하기 전에 임펠러의 회전 방향을 확인하십시오. 펌프의 표시 라벨 참조. 회전 방향을 점검하기 전에 반드시 임펠러를 분리하십시오. 회전 테스트 중에 샤프트 근처에서 멀리 떨어지고, 사람이 접근하지 않도록 하십시오. 펌프에 액체가 들어 있는 경우에는 절대 잘못된 회전 방향으로 기동하지 마십시오. 대형 펌프는 매우 무겁습니다. 펌프 취급 시에는 반드시 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오. Alfa Laval은 사용자의 잘못된 포장재 제거에 대해 책임을 지지 않습니다. Alfa Laval은 사용자의 잘못된 설치에 대해 책임을 지지 않습니다. 특정 펌프 구성은 기울어져 발이나 손가락 부상을 유발할 수 있습니다. 공정 라인 안에 설치되지 않은 경우에는 어댑터 아래에서 펌프를 지지해야 합니다. 참고 샤프트 씰 누수가 발생할 경우 유체가 어댑터 하부의 슬롯에서 방울방울 떨어집니다. 샤프트 씰 누출이 있는 경우, Alfa Laval에서는 누출액을 담을 수 있도록 슬롯 밑에 방울받이를 놓을 것을 권장합니다. 3A 표준에서는 베이스, 펌프, 모터 또는 드라이브의 가장 낮은 부분과 바닥 사이의 최소 간격이 100mm/4인치 이상이어야 합니다. 이 펌프는 의도적이든 의도적이지 않든 작동이 중지될 경우 역류를 방지하지 않습니다. 역류로 인해 위험한 상황이 발생할 수 있는 경우 시스템에 체크 밸브를 설치하는 등의 예방 조치를 취하여 위험한 상황을 방지해야 합니다. 펌프를 장기간 보관한 경우, 밀폐면이 서로 달라붙어 시동 시 밀폐재가 손상될 위험이 있습니다. 시동 전에 펌프 샤프트를 손으로 회전시킬 수 있는지 확인하십시오.
	임펠러가 장착되어 있고 펌프 케이싱이 분리되어 있는 경우에는 절대 펌프를 기동하지 마십시오.
	펌프 취급 시에는 반드시 리프팅 크레인을 사용하십시오.
	설치, 검사, 조립 및 분해하기 전에 항상 모든 파이프 라인(제품, 공기 및 물)의 압력을 빼고 비워야 합니다.

	펌프의 전기적인 연결은 반드시 공인 기사가 해야 합니다. (모터 설명서 참조). Alfa Laval에서는 잠금 가능한 수리용 차단기 설치를 권장합니다. 수리용 차단기를 비상 정지용으로 사용해야 하는 경우, 수리용 차단기의 색상은 빨간색이나 노란색이어야 합니다. EN60204-1에 따라 공급 분리 장치를 배치하는 것이 좋습니다. 설치가 완료된 후 계속 진행하기 전에 항상 전원 차단 장치를 안전하게 분리하십시오.
	펌프를 설치 및 시작하기 전에 항상 어댑터 실드와 모터 팬 가드가 있고 올바르게 장착되었는지 확인하고 회전 부품에 사람이 접근하지 못하도록 하십시오.

작동

	항상 기술 자료 페이지 61 항목을 꼼꼼하게 읽어보십시오. 부분적으로 설치되었거나 완전히 조립되지 않은 경우에는 절대 펌프를 작동하지 마십시오. 위험한 상황으로 이어질 수 있으므로 누수가 발생하는 경우에는 필요한 예방 조치를 취해야 합니다. Alfa Laval 펌프 선택 프로그램에서 언급하지 않은 제품에는 절대 펌프를 사용하지 마십시오. Alfa Laval 펌프 선택 프로그램은 현지 Alfa Laval 판매사에서 구할 수 있습니다. 설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오! Alfa Laval은 사용자의 잘못된 작동/제어에 대해 책임을 지지 않습니다. 샤프트 쉴을 공회전해서는 안 됩니다. 절대 인입측을 교축하지 마십시오. 제공 제품은 CIP(Cleaning In Place; 화학순환세정기)로 세정하도록 설계되어 있습니다. 염화물이 포함되지 않은 깨끗한 물을 사용하십시오.
	흡입측과 압력측이 모두 막힌 경우에는 절대 펌프를 작동하지 마십시오.
	고온 용액을 처리하거나 멸균하는 경우에는 절대 제공된 제품 또는 파이프라인을 만지지 마십시오. 3A 표준에서는 펌프가 증기 멸균된 경우 시스템 내 제품 압력이 대기압 이하로 떨어지면 처리 시스템이 자동으로 종료되도록 설계되어야 하고 시스템이 재멸균될 때까지 기동되지 않을 것을 요구합니다.
	항상 세척제에 관한 물질안전보건자료의 지침을 따르십시오. 항상 각별히 주의하여 알칼리성 용액과 산성 용액을 취급하십시오. 세정제는 반드시 현재의 규정 및 지침에 따라 보관/폐기해야 합니다. 항상 세정제 사용 후에 깨끗한 물로 확실히 헹구십시오.

유지보수

	제공된 Alfa Laval 제품의 작동을 최적화하고 수리 활동으로 인한 가동 중단 시간을 최소화하기 위해, 유지보수에 다음 사항이 포함되어야 합니다. • 제공된 Alfa Laval 제품의 검사 및 유지보수: 기술 설명서를 엄격히 준수하여 진행하십시오. • 사전 유지보수: 제공된 Alfa Laval 제품의 육안 검사 후 필요한 조정 및 마모된 부품의 주기적 교체 계획 • 수리: 예기치 않은 구성 요소의 고장으로 인해 시스템이 중단되는 경우가 많습니다. 손상된 부품은 교체 또는 수리해야 합니다 • 정품 Alfa Laval 예비 부품 재고: 예기치 않은 고장에 대비해 예방적 유지보수를 용이하게 하고 가동 중단 시간을 줄일 수 있도록 Alfa Laval은 정품 예비 부품 재고를 보유하도록 권고합니다. 항상 기술 자료 페이지 61 항목을 꼼꼼하게 읽어보십시오. 가압된 상태에서는 절대 펌프를 보수하지 마십시오. 항상 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하십시오. 그리스 접속관이 있는 모터: 모터 제조업체의 권장 절차에 따라 항상 윤활 처리하십시오. 그리스를 넣기 전에 반드시 그리스 배출 플러그(있는 경우)를 찾아서 제거하십시오. 모터 네임플레이트에서 반드시 그리스 유형과 윤활 처리 간격을 확인하십시오. 모터 명판에 명시된 그리스 유형만 사용하십시오. 모터 유지보수에 대해서는 모터 사용 설명서를 참조하십시오. 펌프를 주의 깊게 유지보수하십시오. 설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오! 반드시 예비 샤프트 쉘과 고무 쉘을 확보해 두십시오. 보수 후에 작동이 잘 되는지 펌프를 점검하십시오. 모든 잔폐물은 반드시 현재의 규정 및 지침에 따라 보관/폐기해야 합니다. 펌프에 FEP O-링과 함께 제공되는 경우, Alfa Laval은 펌프 유지보수 중에 케이싱 O 링을 교체할 것을 권장합니다. 펌프에 플러시 연결부가 함께 제공되지 않은 경우 어댑터의 구멍을 가드로 막아야 합니다.
--	--

	펌프가 뜨거운 경우에는 절대 펌프를 보수하지 마십시오.
	펌프를 보수할 때는 반드시 전원 공급장치를 분리하십시오. 보수하는 동안 전기 연결부를 모터에서 분리한 경우에는 전기 연결부를 올바르게 다시 연결하십시오.
	항상 세제, 세정제, 오일 등의 공급업체에서 제공하는 안전 데이터 시트의 지침을 따르십시오. 항상 세척제에 관한 물질안전보건자료의 지침을 따르십시오.

보관

	Alfa Laval 권고 사항: - 공급된 제품은 원래의 Alfa Laval 포장재에 넣어 보관하십시오. - 포트 개구부는 이물질이 유입되지 않도록 보호해야 합니다. - 나장(스테인리스 아님)에는 오일/그리스를 얇게 발라야 합니다. - 직사광선이나 자외선이 비치지 않는 깨끗하고 건조한 곳에 보관하십시오. - 온도 범위 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ($+23^{\circ}\text{F} \sim +104^{\circ}\text{F}$) - 상대 습도 60% 미만 - 부식성 물질(포함된 공기 포함)에 노출되지 않도록 하십시오
---	--

소음

	특정 작동 조건에서 제공된 Alfa Laval 제품 및/또는 제품이 설치된 시스템은 높은 음압 레벨을 생성할 수 있습니다. 필요한 경우 현지 법규에 따라 적절한 소음 방지 조치를 취해야 합니다.
---	---

안전 점검

	공급된 Alfa Laval 제품의 보호 장치(셴드, 가드, 커버 또는 기타)에 대한 육안 검사는 적어도 12개월마다 수행해야 합니다. 보호 장치가 분실하거나 손상된 경우, 특히 이로 인해 안전 성능이 저하되는 경우 보호 장치를 교체해야 합니다. 보호 장치의 고정 설비는 동일하거나 그에 상응하는 유형의 고정 설비로만 교체해야 합니다. 검사 허용 기준: - 원래부터 보호 장치로 보호되는 움직이는 부품에는 접근할 수 없습니다 - 보호 장치는 단단히 고정해야 합니다 - 보호 장치의 나사를 단단히 조였는지 확인하십시오 불허 시 절차: - 보호 장치를 수리하거나 교체합니다
---	--

2.4 텍스트의 경고 표시

이 설명서의 안전 지침에 주의하십시오.

아래는 인명 피해 또는 제공된 **Alfa Laval** 제품이 손상될 위험이 있는 텍스트에 사용되는 4가지 등급의 경고 표시에 대한 정의입니다.



방지하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 임박한 위험 상황을 나타냅니다.



방지하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.



방지하지 않을 경우 제공된 **Alfa Laval** 제품에 경미하거나 중간 정도의 손상을 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.



절차를 간소화하거나 명확히 하기 위해 중요한 정보를 의미합니다.

2.5 인원 요구 사항

운영자

운영자는 이 사용 설명서를 읽고 이해해야 합니다.

유지보수 담당자

유지보수 담당자는 이 사용 설명서를 읽고 이해해야 합니다. 유지보수 담당자 또는 기술자는 유지보수 작업을 안전하게 수행하는 데 필요한 분야에 숙련되어야 합니다.

연수생

연수생은 숙련된 직원의 감독 하에 작업을 수행할 수 있습니다.

일반인

일반인은 공급된 **Alfa Laval** 제품에 접근할 수 없습니다.

특수한 전문 기술자(예: 전기 기술자, 용접 기사)를 고용해야 하는 경우도 있습니다. 일부 경우에는 유사한 유형의 작업 경험이 있으며 해당 지역 규정에 따른 인증을 받은 작업자여야 할 수도 있습니다.

2.6 재활용 정보

제품 개봉

포장재는 목재, 플라스틱, 판지 상자로 구성될 수 있으며 금속 끈이 포함되는 경우도 있습니다.

	• 목재와 판지 상자는 재사용, 재활용 또는 에너지 재생 용도로 사용할 수 있습니다. • 플라스틱은 반드시 재활용하거나 허가 받은 폐기물 소각시설에서 소각해야 합니다. • 금속 끈은 반드시 소재 재활용을 위해 해당 업체로 보내야 합니다.
---	--

유지보수

유지보수 과정에서, **Alfa Laval** 제품에 공급된 오일(사용된 경우) 및 마모 부품을 교체해야 합니다.

- 오일과 모든 비금속성 마모 부품은 현지 규정에 따라 폐기해야 합니다.
- 고무와 플라스틱은 허가 받은 폐기물 소각시설에서 소각해야 합니다. 없는 경우 현지 규정에 따라 폐기해야 합니다.
- 베어링 및 기타 금속 부품은 자재 재활용을 위해 인가 취급 업체에 보내야 합니다.
- 셸 링 및 마찰 라이닝은 허가 받은 매립지에 폐기해야 합니다. 해당 지역 규정을 확인합니다.
- 모든 금속 부품은 자재 재활용을 위해 보내야 합니다.
- 마모되거나 결함이 있는 전자 부품은 자재 재활용을 위해 인가 취급 업체에 보내야 합니다.

폐기물 처리

장비 수명이 다하면 관련 현지 규정에 따라 장비를 재활용해야 합니다. 장비 자체뿐만 아니라 공정액의 유해 잔존물도 고려해야 하며 올바른 방법으로 처리해야 합니다. 궁금한 점이 있거나 현지 규정이 없는 경우에는 현지 **Alfa Laval** 판매 회사에 문의하시기 바랍니다.

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

3 소개

Alfa Laval LKH Evap 원심 펌프는 위생 분야에 사용하기 위한 프리미엄 펌프입니다. 낮은 NPSHr, 고효율 원심 펌프인 **LKH Evap**은 포괄적인 진공 커브 패키지를 포함하여 강력하고 광범위한 문서로 지원되는 맞춤형 증발기 펌프입니다. 특수 스크레이퍼 임펠러인 **ClearFlow**가 장착되어 있어 고형물이 많이 쌓이는 작업에서 제품 축적 문제를 해결하여 세척 사이의 생산 시간을 연장할 수 있습니다.

정밀하게 설계된 **LKH Evap** 펌프는 유사한 펌프보다 에너지 효율이 뛰어납니다. 최적화된 설계, 프리미엄 모터, 엄격한 허용 오차 및 고급 임펠러 설계로 재순환을 최소화하고 에너지 소비를 줄입니다.

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

4 설치

4.1 포장 해제/배송 확인



특정 펌프 구성은 기울어져 발이나 손가락 부상을 유발할 수 있습니다. 공정 라인 안에 설치되지 않은 경우에는 어댑터 아래에서 펌프를 지지해야 합니다.



Alfa Laval은 사용자의 잘못된 포장재 제거에 대해 책임을 지지 않습니다.

펌프 취급 시에는 **반드시** 리프팅 크레인을 사용하십시오.



대형 펌프는 매우 무겁습니다. 펌프 취급 시에는 **반드시** 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오.

다음 품목이 배송되었는지 확인하십시오:

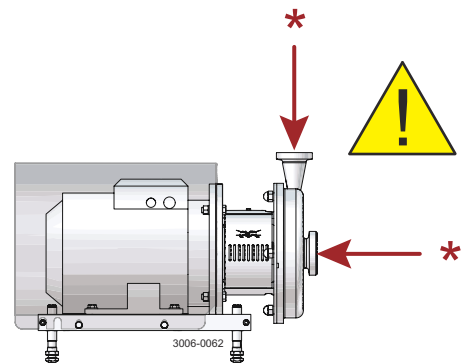
- 펌프 일체
- 배송 안내서
- 모터 지침서

- 1 인입부와 배출부에서 포장재를 모두 제거하십시오.

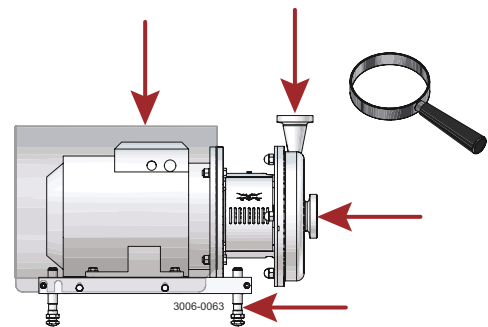
인입부와 배출부가 손상되지 않게 하십시오.

플리싱 용액 연결부(제공된 경우)가 손상되지 않게 하십시오.

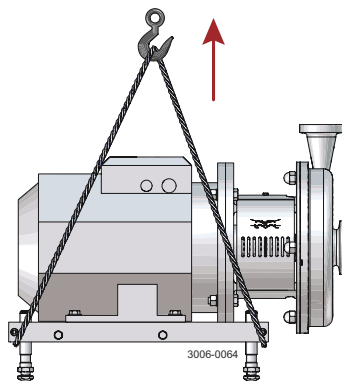
*) 포장재를 제거하십시오!



- 2 운송 중에 손상되지 않았는지 육안으로 펌프를 검사하십시오.



- 3 덮개가 장착된 경우에는 펌프를 들어올리기 전에 반드시 덮개를 제거하십시오.



4.2 설치



펌프의 전기적인 연결은 **반드시** 공인 기사가 해야 합니다. (모터 설명서 참조).

Alfa Laval에서는 잠금 가능한 수리용 차단기 설치를 권장합니다. 수리용 차단기를 비상 정지용으로 사용해야 하는 경우, 수리용 차단기의 색상은 빨간색이나 노란색이어야 합니다.

EN60204-1에 따라 공급 분리 장치를 배치하는 것이 좋습니다. 설치가 완료 된 후 계속 진행하기 전에 항상 전원 차단 장치를 안전하게 분리하십시오.



Alfa Laval은 사용자의 잘못된 설치에 대해 책임을 지지 않습니다.

펌프 취급 시에는 **반드시** 리프팅 크레인을 사용하십시오.

이 펌프는 의도적이든 의도적이지 않은 작동이 중지될 경우 역류를 방지하지 않습니다. 역류로 인해 위험한 상황이 발생할 수 있는 경우 시스템에 체크 밸브를 설치하는 등의 예방 조치를 취하여 위험한 상황을 방지해야 합니다.

펌프를 장기간 보관한 경우, 밀폐면이 서로 달라붙어 시동 시 밀폐재가 손상될 위험이 있습니다. 시동 전에 펌프 샤프트를 손으로 회전시킬 수 있는지 확인하십시오.



설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!

항상 기술 자료 페이지 61 항목을 꼼꼼하게 읽어보십시오.

작동하기 전에 **항상** 펌프를 확인하십시오. **사용 전 점검** 페이지 29 참조.

대형 펌프는 매우 무겁습니다. 펌프 취급 시에는 **반드시** 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오.

참고 샤프트 쉘 누수가 발생할 경우 유체가 어댑터 하부의 슬롯에서 방울방울 떨어집니다. 샤프트 쉘 누출이 있는 경우, Alfa Laval에서는 누출액을 담을 수 있도록 슬롯 밑에 방울받이를 놓을 것을 권장합니다.

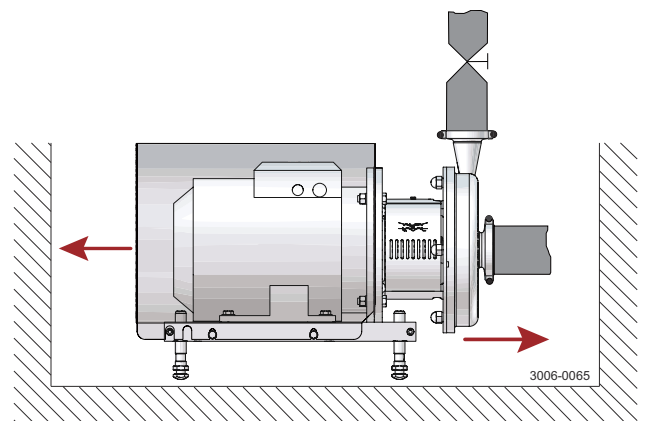
3A 표준에서는 베이스, 펌프, 모터 또는 드라이브의 가장 낮은 부분과 바닥 사이의 최소 간격이 100mm/4인치 이상이어야 합니다.

- 1 펌프 주변에 최소한 0.5 m /1.6' 간격을 유지해야 합니다.

바닥/프레임이 펌프의 무게를 지탱할 수 있는지 확인하십시오. **기술 자료** 페이지 61 참조.

펌프가 4개의 발로 균등하게 지지되는지 확인합니다.

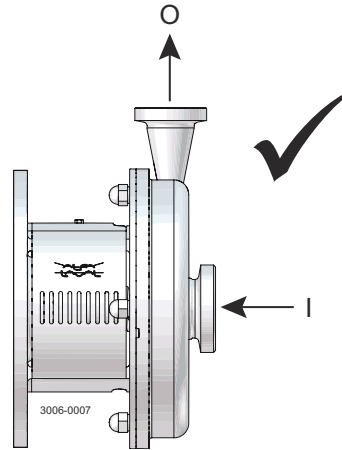
모터 밧/또는 받침대 브래킷을 바닥 밧/또는 프레임에 고정하지 마십시오.



2 유로 방향이 올바른지 확인하십시오.

O: 배출부

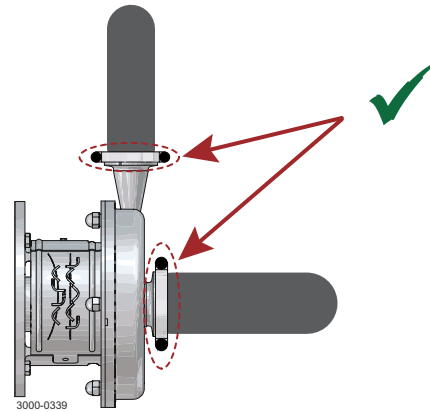
I: 유입부



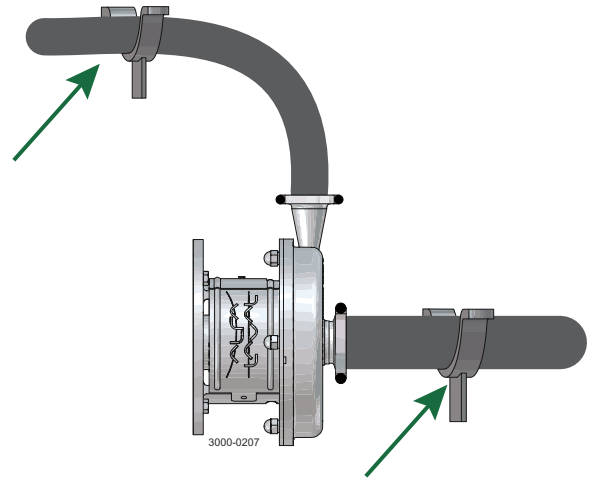
3 a) 파이프라인 배관을 올바르게 하십시오.

b) 연결부가 확실히 조여져 있는지 확인하십시오.

c) 씰 링을 명심하십시오. 몇 번의 굴절.

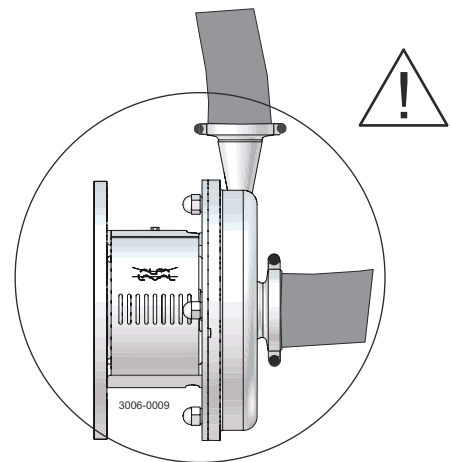


- 4 펌프에 충격을 가하지 마십시오.
파이프 시스템은 자체 지지되어야 합니다.

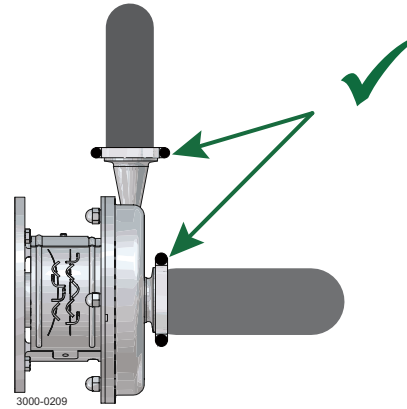


다음 사항에 각별히 주의하십시오:

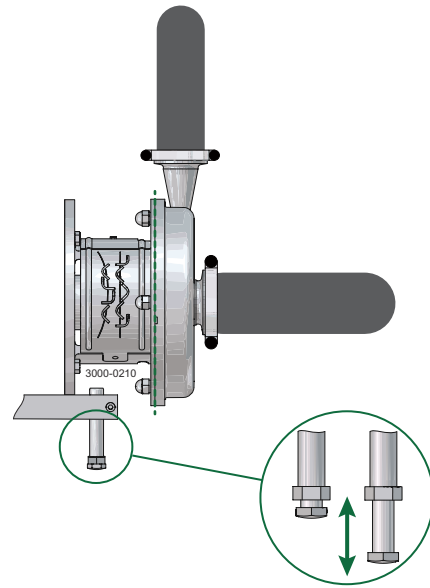
- 진동
- 튜브의 열팽창
- 용접 과다
- 파이프라인의 과부하



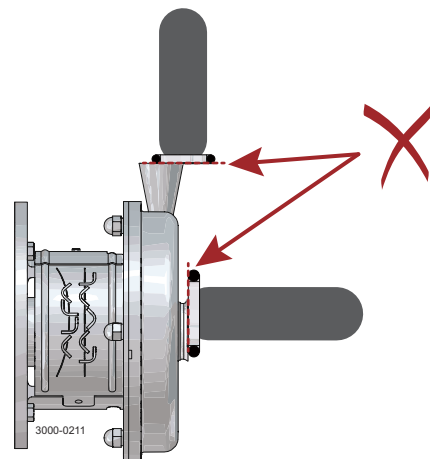
- 5 펌프 인입부와 배출부가 파이프 시스템과 올바르게 조준하는지 확인하십시오.



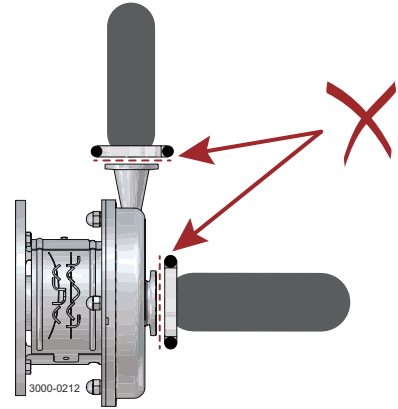
펌프 받침대를 조정하는 것을 통해 조준을 실현할 수 있습니다.



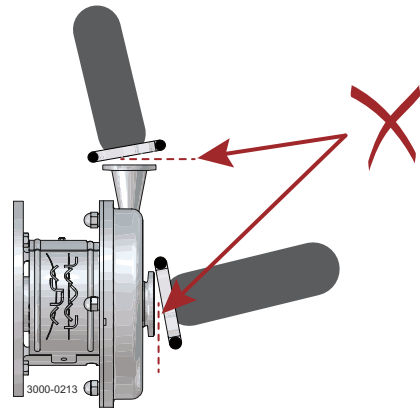
인입부와 배출부의 중심이 파이프 시스템의 중심과 조준하십시오.



펌프의 인입부와 인입부 파이프 및 펌프의 배출부와 배출부 파이프의 연결부 사이에는 갭이 없습니다.



펌프 인입부와 인입부 파이프 그리고 배출부와 배출부 파이프의 연결부가 각을 이뤄 구부러지는 것은 허용되지 않습니다.

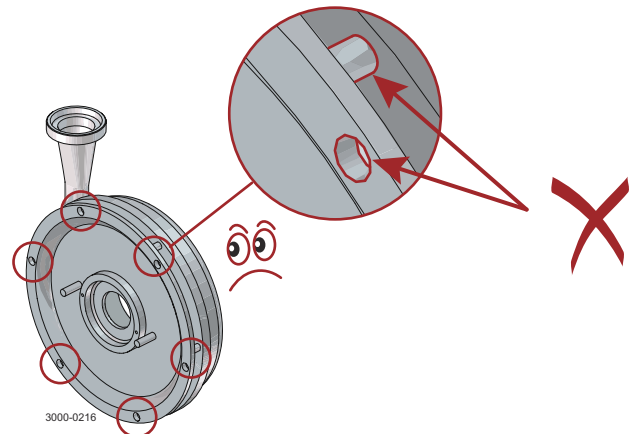
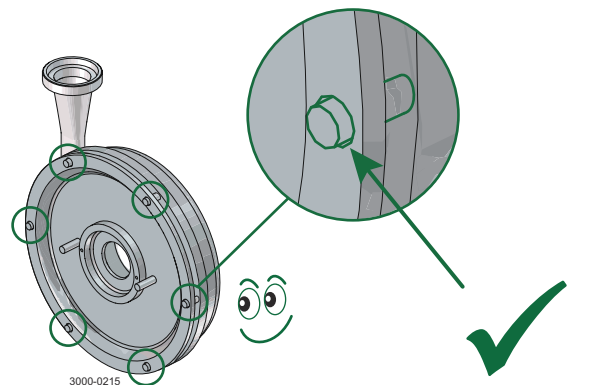


6 펌프 케이싱이 펌프 후판과 올바르게 조준하는지 확인하십시오.

각도가 되는 것이 허용되지 않습니다.

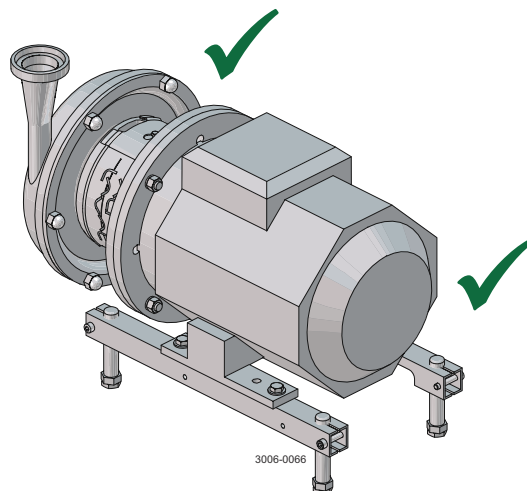
펌프 받침대를 조정하는 것을 통해 조준을 실현할 수 있습니다.

케이싱 중에 있는 스테드 볼트가 후판에 있는 구멍과 조준하십시오.





펌프를 설치 및 시작하기 전에 **항상** 어댑터 실드와 모터 팬 가드가 있고 올바르게 장착되었는지 확인하고 회전 부품에 사람이 접근하지 못하도록 하십시오.



4.3 사용 전 점검

! 참고

설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!

작동하기 전에 임펠러의 회전 방향을 확인하십시오. 펌프의 표시 라벨 참조.

! 경고

임펠러가 장착되어 있고 펌프 케이싱이 분리되어 있는 경우에는 **절대** 펌프를 기동하지 마십시오.

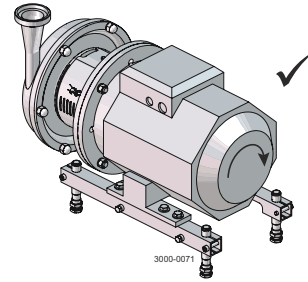


! 경고

펌프에 액체가 들어 있는 경우에는 **절대** 잘못된 회전 방향으로 기동하지 마십시오.

1

- a) 전원공급장치를 연결하십시오.
- b) 모터를 잠시 시동했다가 멈추십시오.
- c) 모터 팬의 회전 방향이 모터의 뒤쪽 끝에서 볼 때 **시계 방향**이 되게 하십시오.
- d) 전원공급장치를 안전하게 분리합니다.



4.4 일반 설치 지침

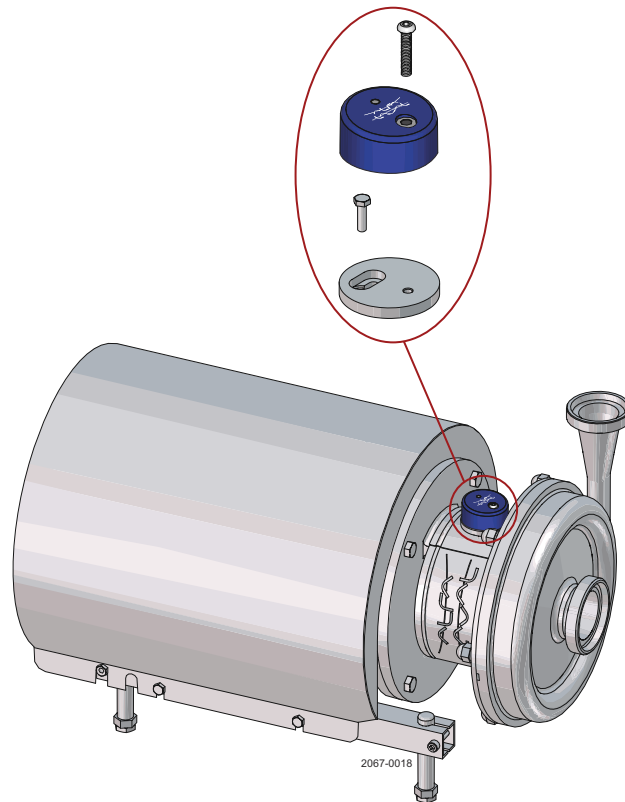


CM을 장착할 때 중요한 것은 장비와 CM 어댑터 플레이트 사이에 단단한 기계적 연결을 이루는 것입니다. CM은 최대 80°C/176°F의 표면에 장착할 수 있습니다.

LKH 지침

CM은 어댑터 상부에 조립되어야 합니다.

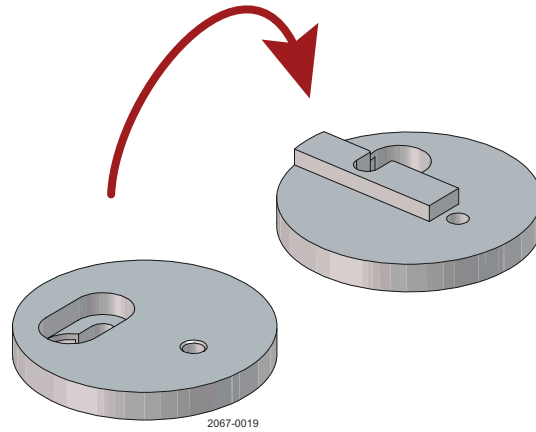
모터 크기	도구 스패너 어댑터 나사	도구 Hex 키 CM 나사	최대 토크 어댑터 나사 / CM 나사
IEC 80-280 NEMA 182-405	8 mm	4 mm	4.5Nm / 8Nm 3.3ft-lb / 5.9ft-lb



위생 권장사항

위생적인 설치의 경우 장비와 어댑터 플레이트 사이, CM과 어댑터 플레이트 사이에 FDA에서 승인한 실런트를 사용하십시오.

어댑터 세부 정보



키트 유형 / 품목 번호 ¹	나사 육각 나사	치수 Ø / H	중량
8010008558	M5 x 16	58 mm / 11 mm 2.3" / 0.43"	0.13kg 0.29lbs

¹ 모든 어댑터는 스테인리스 스틸 EN 1.4301(AISI 304)로 제작됩니다. CM이 포함되어 있습니다.

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

5 작동

5.1 작동/제어

! 참고

설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!

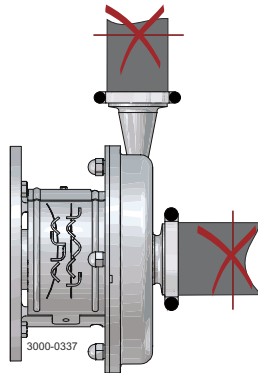
항상 **기술 자료** 페이지 61 항목을 꼼꼼하게 읽어보십시오.

! 위험

폭발 위험이 있습니다!

흡입측과 압력측이 모두 막힌 경우에는 **절대** 펌프를 작동하지 마십시오.

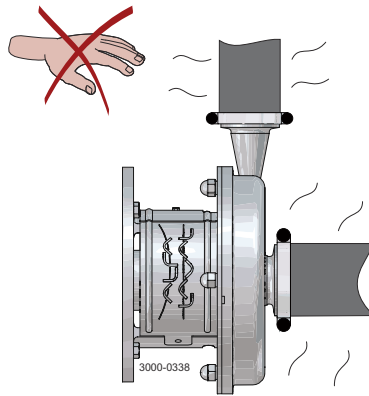
경고 라벨을 참조하십시오!



! 경고

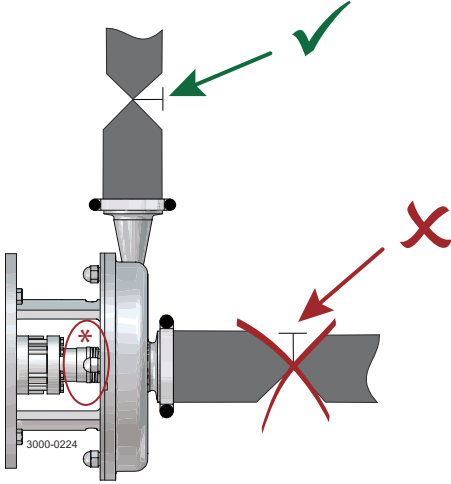
화상 리스크!

고온 용액을 처리하거나 멸균하는 경우에는 **절대** 제공된 제품 또는 파이프라인을 만지지 마십시오.



경고

샤프트 씸을 공회전해서는 안 됩니다.
절대 인입축을 교축하지 마십시오.
 *) 공회전하지 마십시오.



경고

Alfa Laval은 사용자의 잘못된 작동/제어에 대해 책임을 지지 않습니다.

이중 메카니칼 씸 또는 플러시드 샤프트 씸

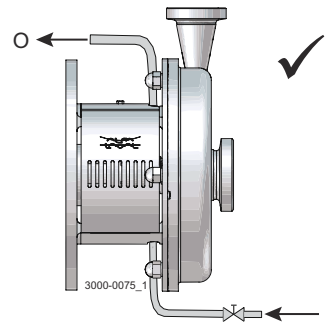
이중 메카니칼 씸(DMS) 또는 플러시드 샤프트 씸(FSS)이 장착된 경우:

1. 플러싱 용액의 인입부를 올바르게 연결하십시오.
2. 용수 공급 장치를 올바르게 조절하십시오.

Outlet T _{max} :	70 °C / 158 °F
P _{max} (FSS):	1 bar / 14.5 psi
P _{max} (DMS) LKHevap-5 to -60:	5 bar / 72.5 psi
P _{max} (DMS) LKHevap-70 to -75:	3 bar / 43.5 psi

O: 배출부

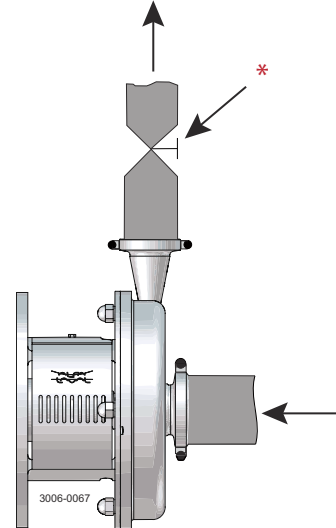
I: 유입부



제어

다음과 같은 방법으로 용량 및 전력 소비를 줄이십시오.

- *) 펌프의 압력측 교축
- 임펠러 직경 축소
- 모터 속도 감속



5.2 문제 해결

! 참고

마모된 부품을 교체하기 전에 유지보수 지침을 자세히 읽어 보시기 바랍니다.

문제	원인/결과	해결방법
모터 과부하.	고점도 액체의 펌핑.	대형 모터 또는 소형 임펠러.
	고밀도 액체의 펌핑.	
	낮은 배출 압력(역압).	높은 역압(교축).
	액체 침전물 적층.	잡은 세정.
캐비테이션: • 손상 • 압력 감소(0까지 감소하는 경우도 있음) • 소음 수준 증가	• 낮은 인입 압력 • 높은 액체 온도	• 인입 압력 증가 • 액체 온도 감소 • 펌프를 사용하기 전에 압력 손실 감소 • 감속 • $NPSH_A > NPSH_R$
샤프트 씰 누수.	• 공회전 • 잘못된 고무 등급 • 액체의 마모성 입자	모든 마모 부품을 교체하십시오. 필요한 경우: • 고무 등급 변경 • 씰 표면 재질 변경
O-링 씰 누수.	• 잘못된 고무 등급 • 노후화된 O-링	고무 등급 변경. O-링 교체

5.3 권장 세정 방법

경고 화상 위험!

멸균하는 경우 **절대** 제공된 제품 또는 파이프라인을 만지지 마십시오.



경고

항상 각별히 주의하여 알칼리성 용액과 산성 용액을 취급하십시오.



참고

제공 제품은 CIP(Cleaning In Place; 화학순환세정기)로 세정하도록 설계되어 있습니다.

NaOH = 가성 소다.

HNO₃ = 질산.

세정제는 반드시 현재의 규정/지침에 따라 보관/폐기해야 합니다.

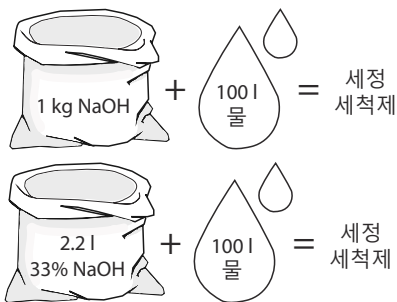
세정제 예

참고

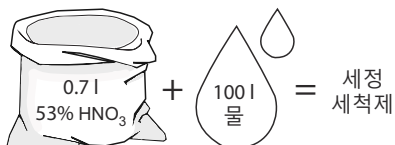
염화물이 포함되지 않은 깨끗한 물을 사용하십시오.

메트릭 시스템

1. 1% 무게의 NaOH 70°C

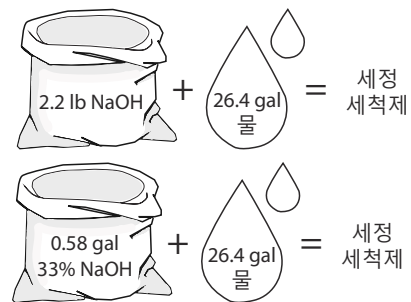


2. 0.5% 무게의 HNO₃ 70°C

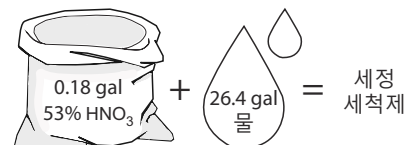


임페리얼 시스템

1. 무게의 1% NaOH 158°F



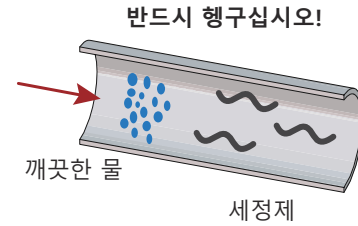
2. 무게의 0.5% HNO₃ 158°F



1. 세정제를 너무 많이 사용하지 마십시오. ⇒ **점진적으로 적용!**
2. 세정 공정에 맞게 세정 유로를 조정하십시오.
우유 멸균/고점도 액체 ⇒ 세정수의 흐름을 늘립니다!

**경고**

항상 세정제 사용 후에 깨끗한 물로 확실히 행구십시오.



5.3.1 세척 정보

**참고**

3A 표준에서는 펌프가 증기 멸균된 경우 시스템 내 제품 압력이 대기압 이하로 떨어지면 처리 시스템이 자동으로 종료되도록 설계되어야 하고 시스템이 재멸균될 때까지 기동되지 않을 것을 요구합니다.

LKH 펌프 제품군은 **3A** 및 **EHEDG** 인증을 모두 획득한 **Clean in Place (CIP)** 를 위해 디자인 된 것입니다. 그러나 펌프 제품, 시스템 설계, 청결도 요구사항 및 사용된 화학물질의 차이로 인해, 당사는 사용자가 정상적인 작동 조건과 제품 시운전 기간에 적합한 **CIP** 공정을 개발하고, 이러한 프로세스가 필요한 청결도 수준에 부합하는지 검증하여 펌프 인입부의 최소 유속이 **1.5m/s**임을 보장할 것을 권장합니다.

펌프 케이스가 최적으로 배수되도록 보장하기 위해 펌프 위치가 배출부(수평 바닥) 또는 배수 밸브로부터 **270°**가 되도록 설정할 것을 권장합니다.

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

6 유지보수

6.1 일반적인 유지보수

! 참고

펌프를 주의 깊게 유지보수하십시오.

설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!

모터 유지관리에 대해서는 모터 사용 설명서를 참조하십시오.

항상 기술 자료 페이지 61 항목을 꼼꼼하게 읽어보십시오.

반드시 예비 샤프트 씰과 고무 씰을 확보해 두십시오.

보수 후에 작동이 잘 되는지 펌프를 점검하십시오.

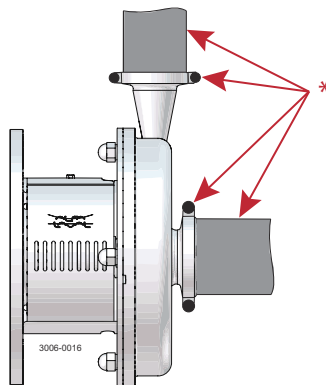
모든 잔폐물은 반드시 현재의 규정 및 지침에 따라 보관/폐기해야 합니다.

펌프에 FEP O-링과 함께 제공되는 경우, Alfa Laval은 펌프 유지보수 중에 케이싱 O-링을 교체할 것을 권장합니다.

! 위험

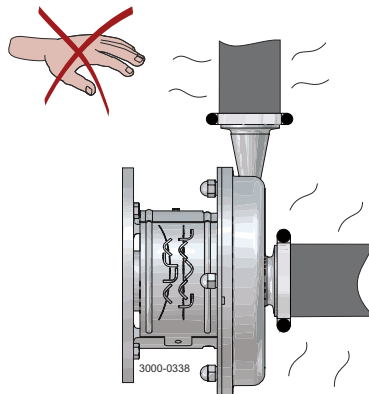
가압된 상태에서는 **절대** 펌프를 보수하지 마십시오.

*대기압 필요!



! 경고 화상 리스크!

펌프가 뜨거운 경우에는 **절대** 펌프를 보수하지 마십시오.





펌프를 보수할 때는 **반드시** 전원 공급장치를 분리하십시오.

보수하는 동안 전기 연결부를 모터에서 분리한 경우에는 전기 연결부를 올바르게 다시 연결하십시오.



	샤프트 씰	고무 씰	모터 베어링
사전 유지보수	12개월 후 교체: (한 번에) 샤프트 씰 전체.	샤프트 씰 교체 시 교체.	
누출 후 유지보수 (누출은 일반적으로 느리게 시작됨)	당일 업무 마감 시 교체: 샤프트 씰 전체.	샤프트 씰 교체 시 교체.	
계획 유지보수	- 누출 및 작동 여부 정기 검사 - 펌프 기록 보관 - 검사 계획을 위해 통계 자료 이용 누수 후 교체: 샤프트 씰 전체.	샤프트 씰 교체 시 교체.	연례 검사 권장 - 마모된 경우 베어링 전체 교체 - 베어링이 축 방향으로 잠겨 있는지 확인(모터 설명서 참조)
윤활	설치 전: 실리콘 그리스 또는 실리콘 오일로 O-링 윤활 처리.	설치 전: 실리콘 그리스 또는 실리콘 오일로 윤활.	모터 명판의 정보를 참조하십시오.

사용 전 점검

사용 전 점검 페이지 29 참조

6.2 세정 절차



항상 세척제에 관한 물질안전보건자료의 지침을 따르십시오.

오염된 임펠러 나사 구멍의 세정 절차

1. 서비스 설명서 4절의 내용에 따라 스텝 샤프트(7)를 분리하십시오.
2. 2% 부식성 세제가 있는 COP 탱크에 스텝 샤프트를 5분간 잠길 만큼 담그십시오.
3. 스텝 샤프트를 담근 상태에서 1/2" 직경의 깨끗한 위생용 강모 파이프 브러시로 2분간 강하게 막힌 임펠러 나사 구멍을 세정하십시오.
4. 스텝 샤프트(7)를 산성 살균제에 5분간 담근 다음 위의 3단계에서 설명한 대로 막힌 나사 구멍을 세정하십시오.
5. 깨끗한 물로 확실히 헹구고 깨끗한 공기를 송풍하여 나사 구멍을 건조하십시오.
6. 면봉으로 나사 구멍 속을 검사하여 청결 여부를 판단하십시오.
7. 면봉 검사 결과가 좋지 않은 경우, 면봉 검사를 통과할 때까지 위의 2단계부터 6단계를 반복하십시오.

그래도 면봉 검사 결과가 좋지 않거나 시간 여유가 없을 때는 새(예비) 스텝 샤프트(7)를 설치하십시오.

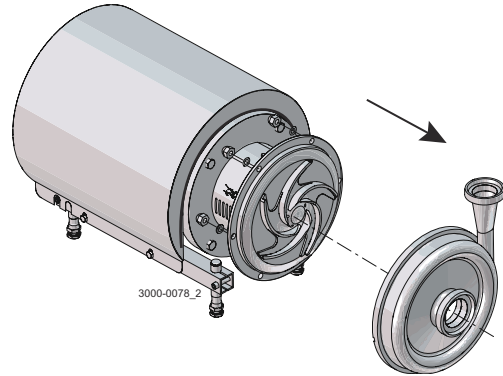
6.3 펌프/샤프트 씰 분해

참고

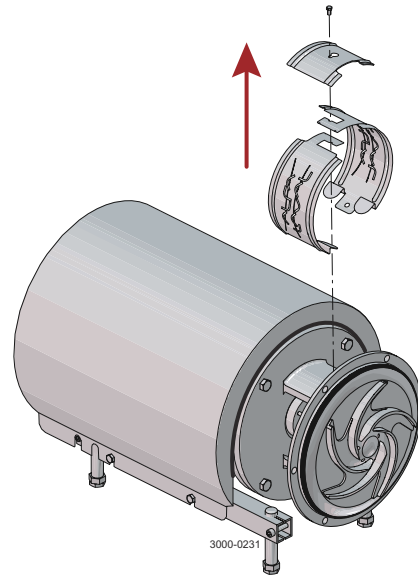
설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!

이 항목은 [부품 리스트 및 분해도](#) 페이지 67 참조.

- 1 캡 너트(24)를 풀고 와셔(24a)와 펌프 케이싱(29)을 분리하십시오.



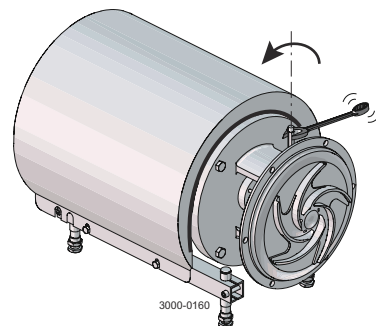
- 2 나사(23)와 안전 가드(22)를 분리하십시오.



- 3 플러시드 샤프트 씰:
스패너를 사용하여 튜브(42)를 푸십시오.

이중 메카니칼 샤프트 씰:

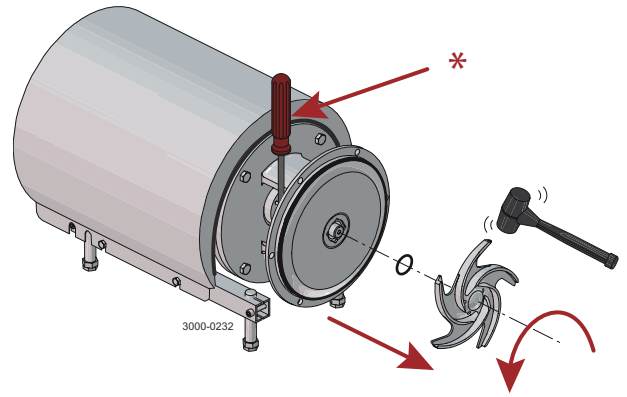
씰 하우징(40a)의 연결부에서 상단 및 하단의 튜브를 제거하십시오.



4

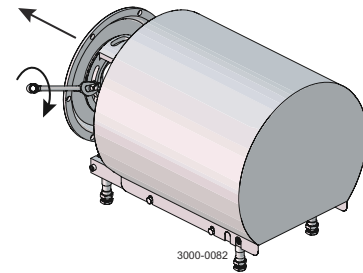
- a) 임펠러 나사(39)를 분리하십시오.
- b) 임펠러(36/37)를 분리하십시오. 필요한 경우 임펠러 날개를 살짝 두드려 임펠러를 느슨하게 하십시오.
- c) 임펠러에서 O-링(38)을 분리하십시오..

* 스크류드라이버를 사용하여 반대 방향으로 힘을 주십시오.



5

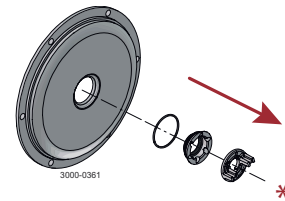
- a) 후면 플레이트(25)에서 O-링(26)을 당겨서 빼십시오.
- b) 너트(20)를 풀고 와셔(21)와 후면 플레이트를 분리하십시오.



6

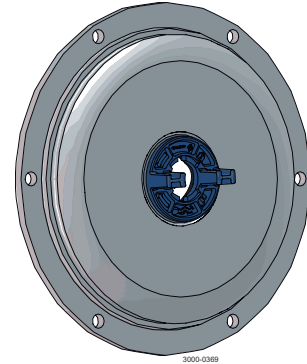
- a) 고정 쉘 링(11)을 분리하십시오.
- b) 후면 플레이트(25)에서 O-링(12)을 분리하십시오.

*) 제공된 공구 사용. 왼쪽 나사!

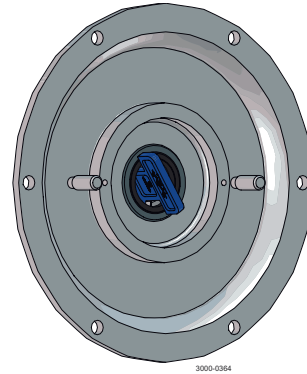


- 7 고정 썰 링(11)이 백플레이트(25)에서 분리하기 어려운 경우, 추가 제공된 썰 공구는 고정 썰 링(11)에 썰 공구를 고정하는 데 사용할 수 있습니다.

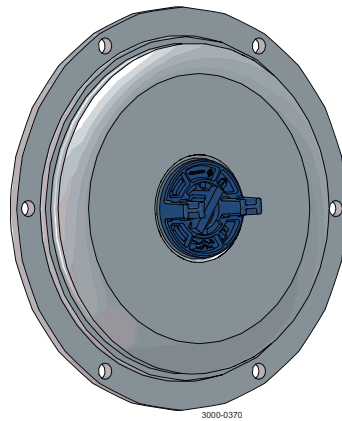
a) 썰 공구는 고정 썰 링(11)에 장착됩니다.



b) 추가 제공된 썰 공구는 백플레이트(25)의 후면에서 조립되며, 고정 썰 링(11)에 썰 공구를 고정시키기 위해 양측으로 회전됩니다.



c) 이제 고정 샤프트 썰의 그립력을 잃지 않으면서 썰 공구를 분리할 수 있습니다.

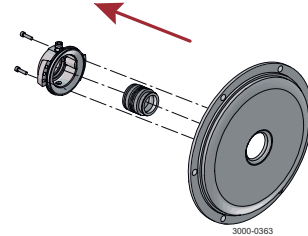
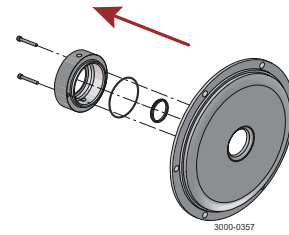


8 플리시드 샤프트 쉘:

- 나사(41)와 쉘 하우징(40)을 분리하십시오.
- 쉘 하우징에서 림 쉘(43)을 밖으로 잡아 빼십시오.
- 쉘 하우징(40)에서 O-링(44)을 분리하십시오.

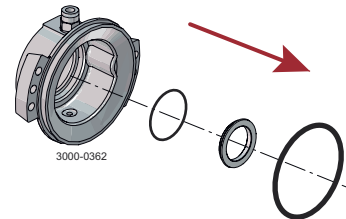
이중 메카니칼 샤프트 쉘:

- 나사(41)와 쉘 하우징(40a)을 분리하십시오.
- 스프링(13)에서 회전 쉘 링(14)과 구동 링(52)을 분리하십시오.
- 회전 쉘 링(14)에서 O-링(15)을 분리하십시오.
- LKH Evap-70 ~ 75:** 회전 쉘 링에서 컵(54)을 분리하십시오.



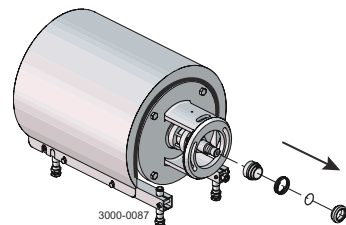
9 이중 메카니칼 샤프트 쉘:

- 쉘 하우징에서 고정 쉘 링(51)을 분리하십시오. (40a).
- 고정 쉘 링(51)에서 O-링(50)을 분리하십시오.
- 쉘 하우징에서 O-링(44)을 분리하십시오. (40a).



10

- 스텝 샤프트(7)에서 샤프트 쉘 전체를 분리하십시오.
- 구동 링(10)에서 스프링(13)과 회전 쉘 링(14)을 분리하십시오.



6.4 펌프/단일 샤프트 씰 조립

! 참고

설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!
이 항목은 [부품 리스트 및 분해도](#) 페이지 67 참조.

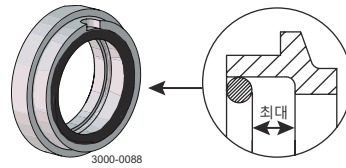
! 참고

이중 메카니칼 샤프트 씰을 싱글 샤프트 씰로 변경될 경우, 샤프트를 조정해야 합니다. [샤프트 조절](#) 페이지 57 참조.

1 스프링(13)을 분리하십시오.

! 참고

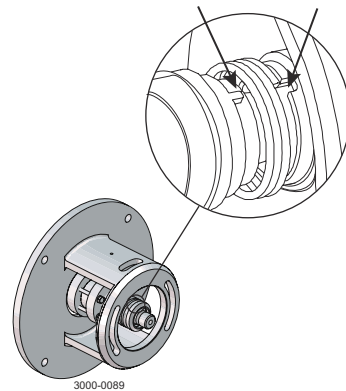
O-링(15)과 씰링 표면으로부터의 간격이 최대여야 합니다.



- 2
- 회전 씰 링(14)에 스프링(13)을 다시 장착하십시오.
 - 구동 링(10)에 스프링과 회전 씰 링을 장착하십시오.

! 경고

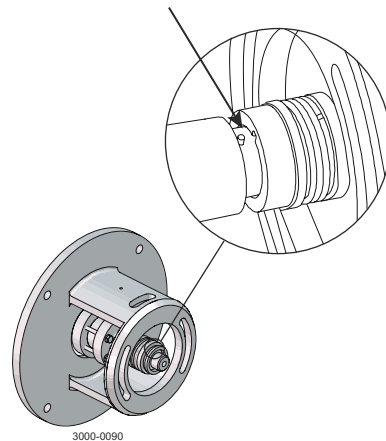
구동 링의 드라이버가 회전 씰 링의 노치에 들어가게 하십시오.



3 스텝 샤프트(7)에 샤프트 씰 전체를 장착하십시오.

! 경고

스텝 샤프트의 코넥스 핀(8)이 구동 링(10)의 노치에 들어가게 하십시오.



- 4 a) 고정 쉘 링(11)에서 O-링(12)을 장착하고
윤활 처리하십시오.
- b) 고정 쉘 링을 후면 플레이트(25)에 체결하
십시오.

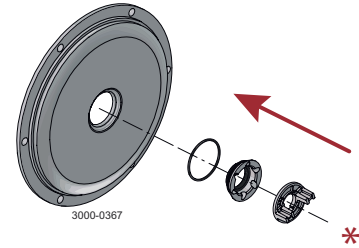


경고

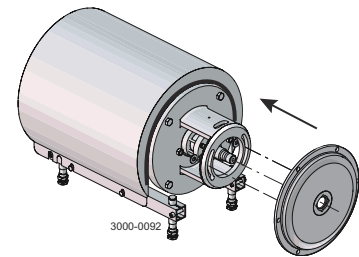
고정 쉘 링이 변형되지 않도록 반드시 손으로
조이십시오.

(최대. 7 Nm/5 lbf-ft)

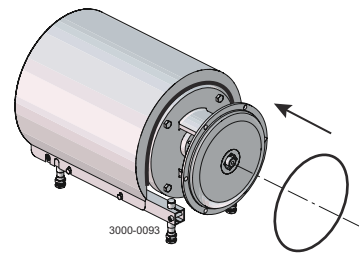
*) 제공된 공구 사용. 왼쪽 나사!



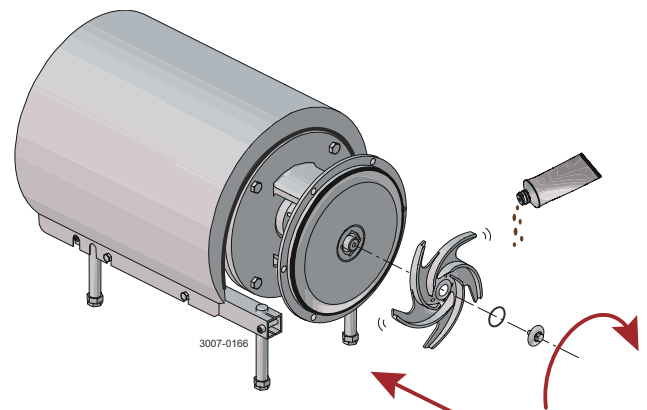
- 5 a) 후면 플레이트(25)를 장착하기 전에 콘택
트 클리너로 쉘링 표면을 세정하십시오.
- b) 후면 플레이트를 어댑터(16)에 주의하여
배치하십시오.
- c) 와셔(21)와 너트(20)를 장착하고 **토크 사양**
페이지 63에 따라 조이십시오.



- 6 O-링(26)을 윤활 처리하고 후면 플레이트(25)
에 밀어서 끼우십시오.



- 7 a) O-링(38)을 윤활 처리하고 임펠러(37)에
장착하십시오.
- b) 실리콘 그리스나 오일로 임펠러 허브를 윤
활 처리하십시오.
- c) 임펠러를 스텝 샤프트(7) 위에 돌려서 끼우
십시오.
- d) 임펠러 나사(39)를 장착하고 조이십시오.



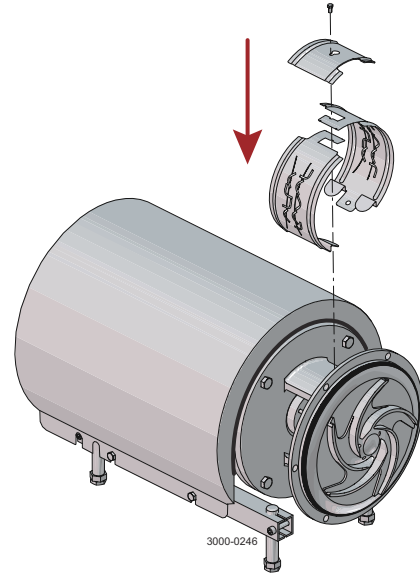
크기	체결 토크	
	Nm	lbf-ft
LKHevap-10 ~ -60:	20	15
LKHevap-70 ~ -75:	50	37

- 8 안전 가드(22)와 나사(23)를 장착하고 조이십시오.

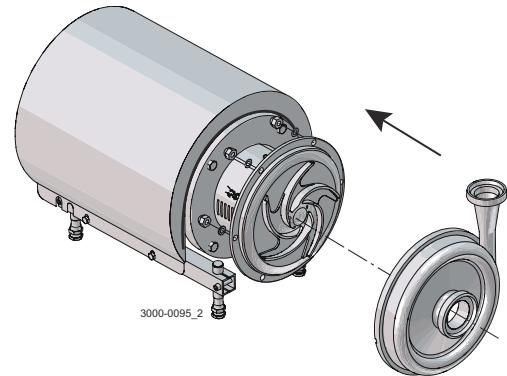


경고

펌프에 플러시 연결부가 함께 제공되지 않은 경우 어댑터의 구멍을 가드로 막아야 합니다.



- 9
- 펌프 케이싱(29), 와셔(24a) 및 캡 너트(24)를 장착하십시오.
 - 펌프 케이싱(29)을 조정하여 제 위치에 맞추십시오.
 - 토크 사양** 페이지 63에 따라 후면 플레이트(25)용 너트(20)를 조인 다음 캡 너트(24)를 조이십시오.



6.5 펌프/ 플러시 샤프트 씰 조립

! 참고

설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!
이 항목은 [부품 리스트 및 분해도](#) 페이지 67 참조.

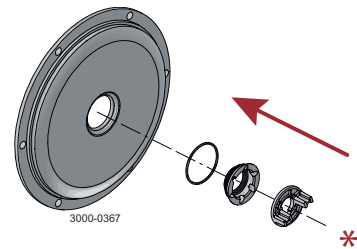
! 참고

이중 메카니칼 샤프트 씰을 플러시드 샤프트 씰로 변경될 경우, 샤프트를 조정해야 합니다. [샤프트 조절](#) 페이지 57 참조.

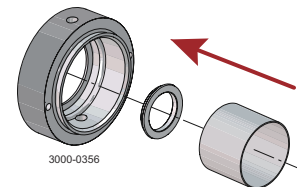
- 1 a) 고정 씰 링(11)에서 O-링(12)을 장착하고 윤활 처리하십시오.
b) 고정 씰 링을 후면 플레이트(25)에 체결하십시오.
*) 제공된 공구 사용. 왼쪽 나사!

! 경고

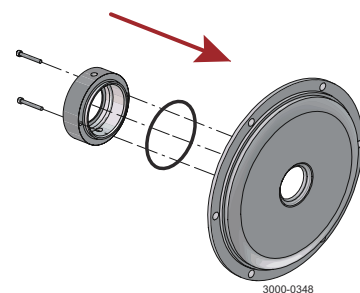
고정 씰 링이 변형되지 않도록 반드시 손으로 조이십시오.
(최대. 7 Nm/5 lbf-ft)



- 2 립 씰(43)을 씰 하우징(40) 안에 장착하십시오.
LKH Evap-10 ~ -60: Ø63 mm 튜브를 사용하십시오.
LKH Evap-70 및 -75: 립 씰을 손으로 눌러 넣으십시오.



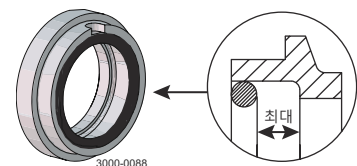
- 3 a) O-링(44)을 윤활 처리하고 씰 하우징(40)에 밀어서 끼우십시오.
b) 후면 플레이트(25)에 씰 하우징을 장착하고 나사(41)를 조이십시오.



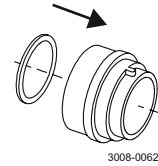
- 4 a) 스프링(13)을 분리하십시오.
b) O-링(15)을 윤활 처리하고 회전 씰 링(14)안에 장착하십시오.

! 참고

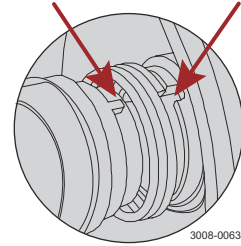
O-링(15)과 씰링 표면으로부터의 간격이 최대여야 합니다.



- 5 a) O-링(45)을 윤활 처리하고 구동 링(10) 안에 장착하십시오.



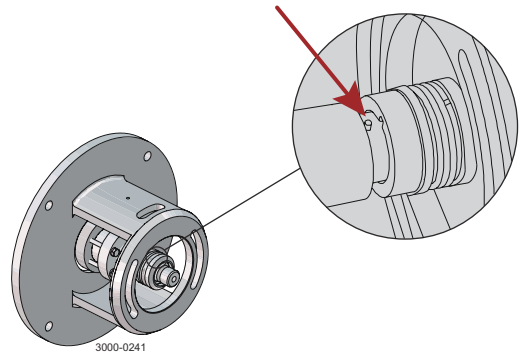
- b) 구동 링 위에 스프링(13)과 회전 쉘 링(14)을 장착하십시오.



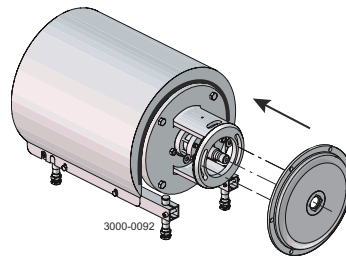
경고

구동 링의 드라이버가 회전 쉘 링의 노치에 들어가게 하십시오.

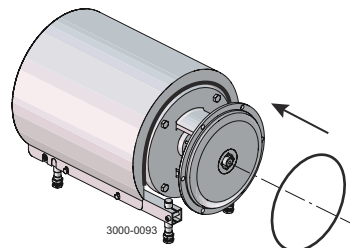
- 6 스텝 샤프트의 코넥스 핀(8)이 구동 링(10)의 노치에 들어가도록 스텝 샤프트(7) 위에 샤프트 쉘 전체를 장착하십시오.



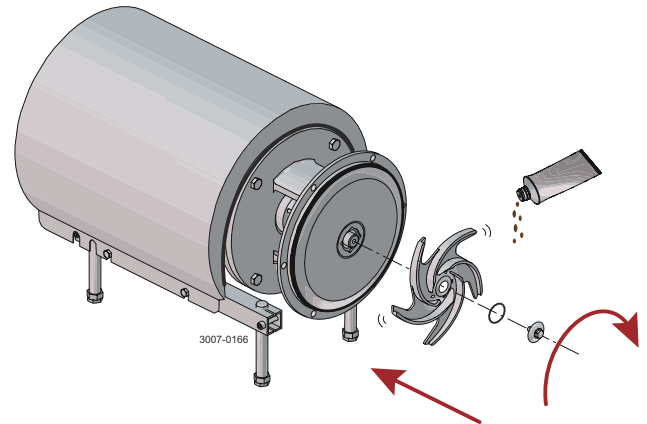
- 7 a) 후면 플레이트(25)를 어댑터(16)에 주의하여 배치하십시오.
b) 와셔(21)와 캡 너트(20)를 장착하고 **토크 사양** 페이지 63에 따라 조이십시오.



- 8 O-링(26)을 윤활 처리하고 후면 플레이트(25)에 밀어서 끼우십시오.



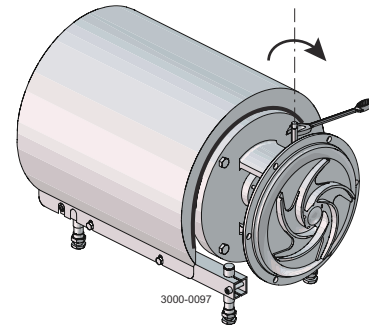
- 9
- O-링(38)을 윤활 처리하고 임펠러(37) 안에 장착하십시오(임펠러 나사가 사용되는 경우).
 - 실리콘 그리스나 오일로 임펠러 허브를 윤활 처리하십시오.
 - 임펠러(36/37)를 stub 샤프트(7)에 체결하십시오.
 - 임펠러 나사(39)를 장착하고 조이십시오(사용된 경우).



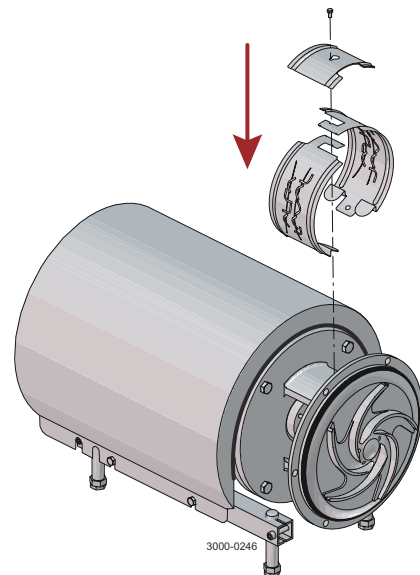
체결 토크

크기	Nm	lbf-ft
LKH Evap-10 ~ -60:	20	15
LKH Evap-70 ~ -75:	50	37

- 10
- 튜브(42)를 쉘 하우징(40) 안에 돌려서 끼우십시오.
 - 스패너로 조이십시오.

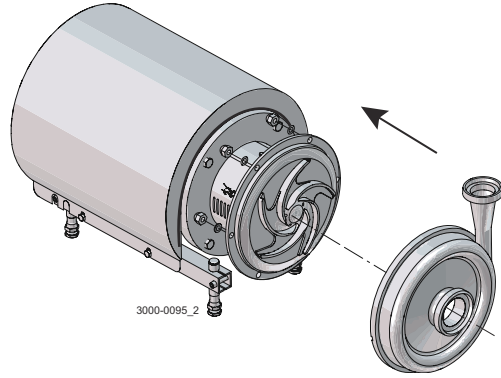


- 11
- 안전 가드(22)와 나사(23)를 장착하고 조이십시오.



12

- a) 펌프 케이싱(29)을 장착하십시오.
- b) 후면 플레이트(25)용 너트(20)를 조이십시오.
- c) **토크 사양** 페이지 63에 따라 와셔(24)와 캡 너트(24)를 장착하고 조이십시오.



6.6 펌프/이중 메카니칼 샤프트 씰 조립

! 참고

설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!

이 항목은 [부품 리스트 및 분해도](#) 페이지 67 참조.

! 참고

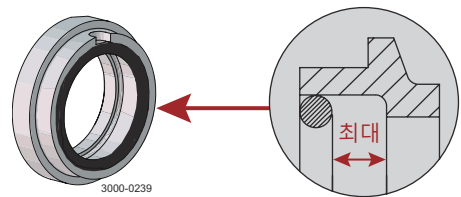
싱글 샤프트 씰을 이중 메카니칼 샤프트 씰로 변경될 경우, 샤프트를 조정해야 합니다. [샤프트 조절](#) 페이지 57 참조.

1

- a) 회전 씰 링(14)에 O-링(15)을 장착하십시오.

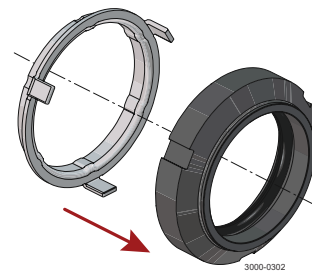
! 참고

O-링(15)과 씰링 표면으로부터의 간격이 최대여야 합니다.

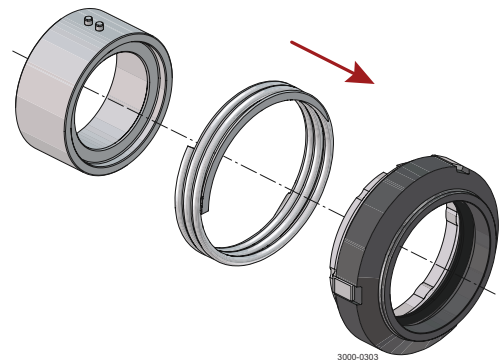


- b) **LKH Evap-70 및 -75:** 회전 씰 링(14)에 컵(54)을 장착하십시오.

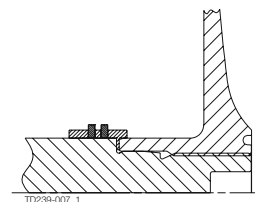
LKH 70-90



- c) 회전 씰 링(14) 중 하나에 스프링(13)을 장착하고 회전 씰 링에 구동 링(52)을 배치하십시오.



- d) **LKH Evap-70 및 -75:** 구동 링(52)을 돌려 펌프 샤프트(7)에 올바르게 배치되게 하십시오.



- 2 a) 스프링의 다른 한쪽 끝에 두 번째 회전 링 (14)을 장착하십시오.
b) 고정 썰 링을 후면 플레이트(25)에 체결하십시오.

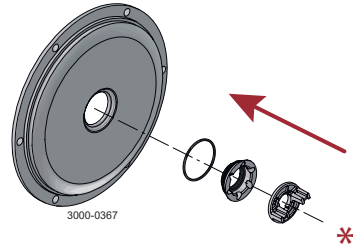


경고

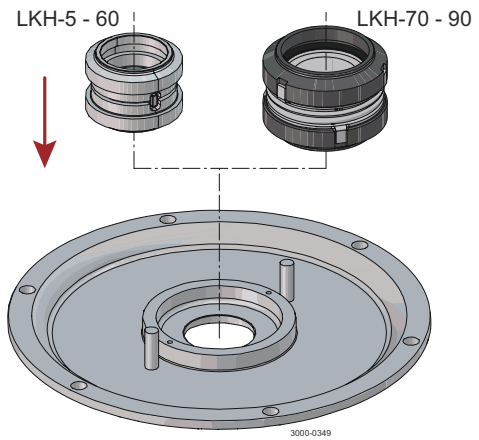
고정 썰 링이 변형되지 않도록 반드시 손으로 조이십시오.

(최대. 7 Nm/5 lbf-ft)

*) 제공된 공구 사용. 왼쪽 나사!



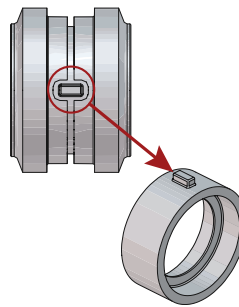
- 3 a) 스프링의 다른 한쪽 끝에 두 번째 회전 링 (14)을 장착하십시오.
b) 콘택트 클리너로 썰링 표면을 세정하십시오.
c) 후면 플레이트(25)에 장착된 고정 썰 링 위에 부품을 배치하십시오.



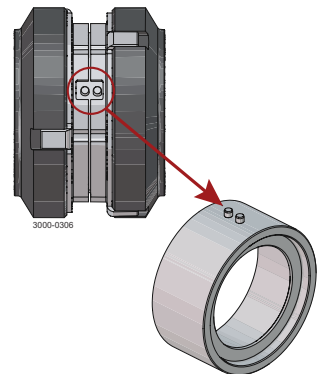
참고

구동 링의 구동 핀 2개가 모두 회전 썰 링의 노치에 들어가게 하십시오.

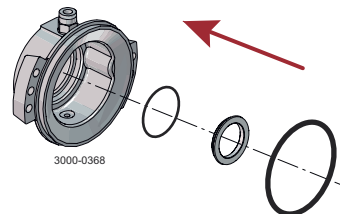
LKH 5-60



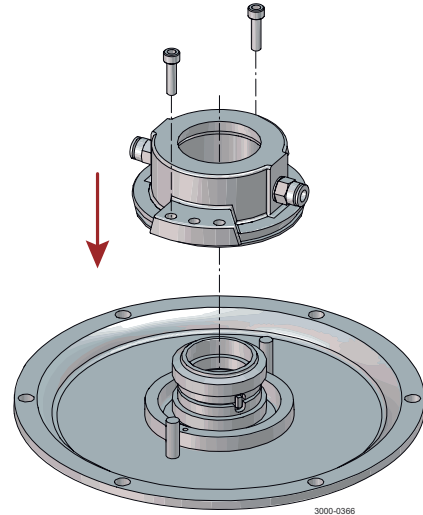
LKH 70-90



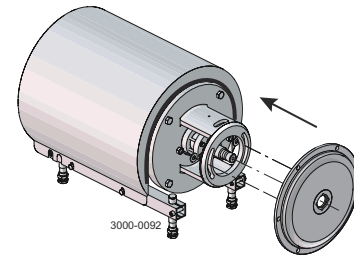
- 4 a) O-링(44)을 윤활 처리하고 썰 하우징(40a)에 밀어서 끼우십시오.
b) O-링(50)을 윤활 처리하고 고정 썰 링(51)에 장착한 다음 이를 썰 하우징 안에 장착하십시오.



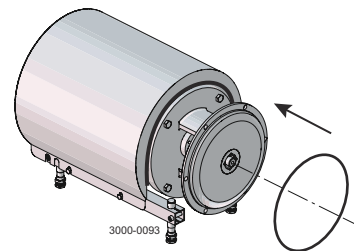
- 5
- a) 콘택트 클리너로 쉘링 표면을 세정하십시오.
 - b) 후면 플레이트(25)에 쉘 하우징(40a)을 장착하고 나사(41)를 조이십시오.



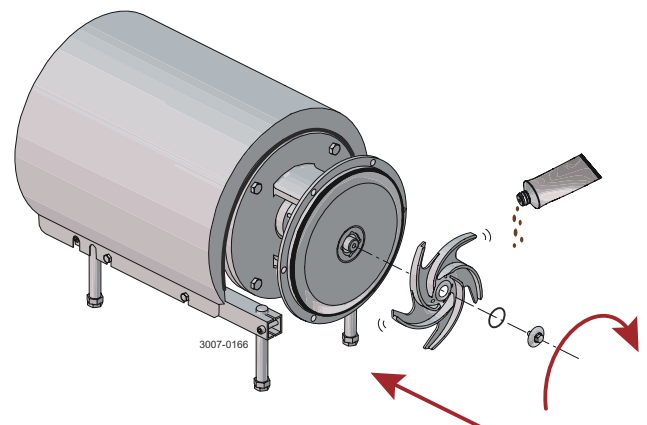
- 6
- a) 후면 플레이트(25)와 샤프트 쉘을 장착하려면 스텝 샤프트(7)에서 코넥스 핀(8)을 분리하십시오(장착된 경우).
 - b) 후면 플레이트를 어댑터(16)에 주의하여 배치하십시오.
 - c) 와셔(21)와 너트(20)를 장착하고 [토크 사양](#) 페이지 63에 따라 조이십시오.



- 7
- a) O-링(26)을 윤활 처리하고 후면 플레이트(25)에 밀어서 끼우십시오.



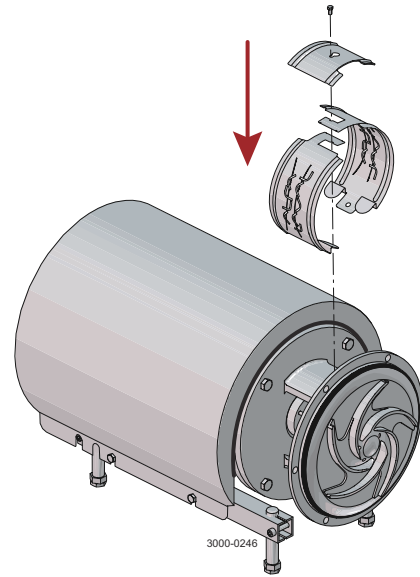
- 8
- a) O-링(38)을 윤활 처리하고 임펠러(36/37)에 장착하십시오.
 - b) 실리콘 그리스나 오일로 임펠러 허브를 윤활 처리하십시오.
 - c) 임펠러(36/37)를 stub 샤프트(7)에 체결하십시오.
 - d) 임펠러 나사(39)를 장착하고 조이십시오.



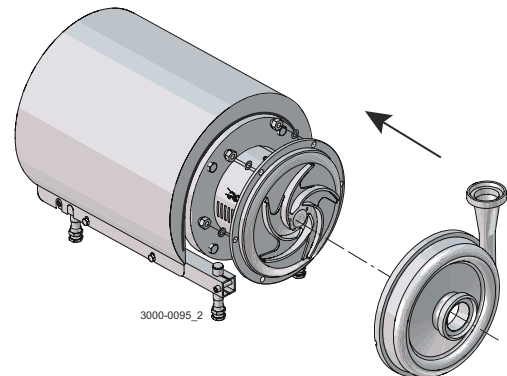
크기	체결 토크	
	Nm	lbf-ft
LKH Evap-10 ~ -60:	20	15
LKH Evap-70 ~ -75:	50	37

- 9
 - a) 연결부(42)를 쉘 하우징(40a)에 체결하십시오.
 - b) 스페너로 조이십시오.

- 10
 - a) 쉘 하우징(40a) 상단 및 하단의 연결부에 튜브를 장착하십시오.
 - b) 안전 가드(22)와 나사(23)를 장착하고 조이십시오.



- 11
 - a) 펌프 케이싱(29)을 장착하십시오.
 - b) 후면 플레이트(25)용 너트(20)를 조이십시오.
 - c) [토크 사양](#) 페이지 63에 따라 와셔(24)와 캡 너트(24)를 장착하고 조이십시오.



6.7 샤프트 조절

! 참고

설명서를 주의 깊게 읽고 경고사항에 각별히 주의하십시오!

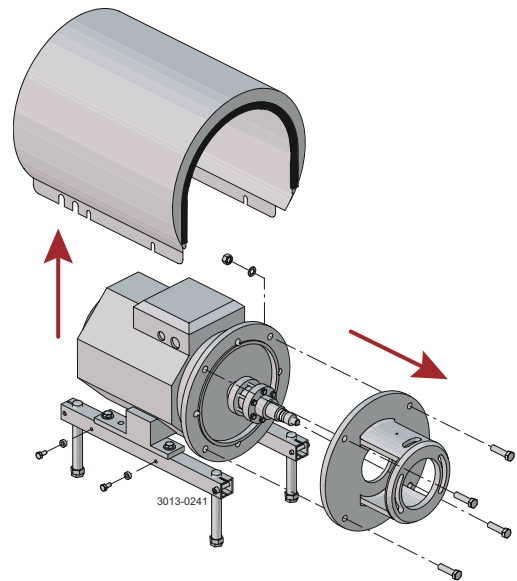
이 항목은 [부품 리스트 및 분해도](#) 페이지 67 참조.

가장 적절한 고정물이 모터 샤프트에 고정되도록 다음을 확인하십시오.

- 펌프 샤프트와 압축 링의 원뿔형 표면에 그리스가 도포되어 있어야 합니다
- 모터 샤프트에 그리스가 없어야 합니다
- 펌프 샤프트의 내부 직경에 그리스가 없어야 합니다
- 압축 링용 나사에 그리스가 도포되어 있어야 합니다

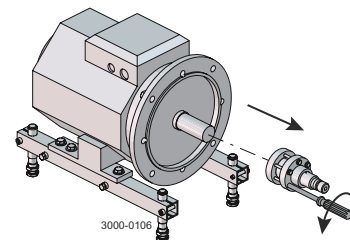
1

- a) 덮개(2)를 분리하십시오.
- b) 너트(18)를 풀고 와셔(19), 나사(17) 및 어댑터(16)를 분리하십시오.



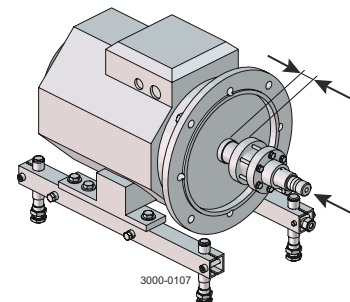
2

- a) 나사(6)를 푸십시오.
- b) 압축 링(5a, 5b)과 스톱 샤프트(7)를 함께 당겨서 빼십시오.

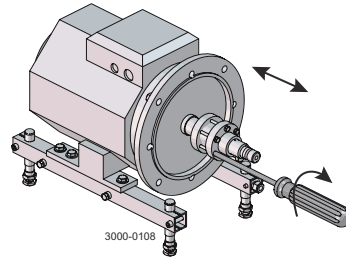


3

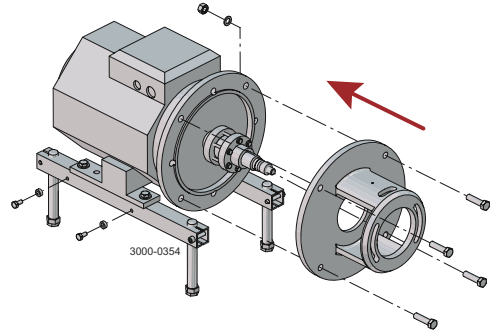
- a) 압축 링(5a, 5b)과 스톱 샤프트(7)를 함께 모터 샤프트에 대고 누르십시오.
- b) 스톱 샤프트 끝과 모터 플랜지 사이의 간격이 10-20mm(0.39-0.78")인지 확인하십시오.



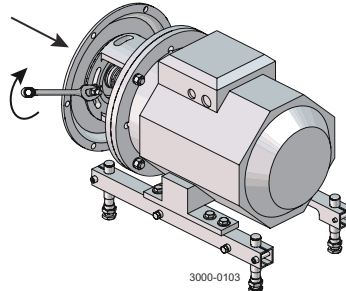
- 4 a) 나사(6)를 고르게 살짝 조이십시오.
b) 스텝 샤프트(7)가 모터 샤프트 위에서 움직일 수 있는지 확인하십시오.



- 5 어댑터(16), 나사(17), 와셔(19) 및 너트(18)를 장착하고 조이십시오.



- 6 a) 이중 메카니칼 샤프트 쉘:
구동 링(52)을 스텝 샤프트(7) 위에 장착하십시오.
b) **토크 사양** 페이지 63에 따라 후면 플레이트(25), 와셔(21) 및 너트(20)를 장착하고 조이십시오.

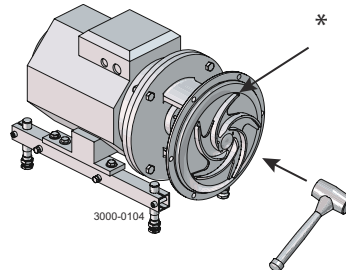


- 7 a) 임펠러(36/37)를 stub 샤프트(7)에 장착하십시오.
b) 임펠러와 후면 플레이트(25) 사이의 간격이 각각 다음과 같이 올바른지 확인하십시오.

LKH Evap-10, 15, 20, 25, 35, 45, 50 및 60: 0.5 mm / 0.02"

LKH Evap-40, 70 및 75: 1.0 mm / 0.039"

- c) 스텝 샤프트(7)가 모터 샤프트 위에서 움직이지 않을 때까지 나사(6)를 고르게 조이십시오.



참고

플라스틱 해머로 부드럽게 두드려 간격을 조정할 수 있습니다.

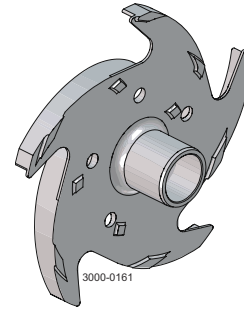
LKHevap-40 임펠러에는 "1.0 mm GAP"가 표시되어 있음에 주의하십시오.

"1.0mm GAP"가 표시되어 있지 않은 경우 간격은 0.5mm입니다

8 클리어 플로우 임펠러 :

! 참고

펌프에 "클리어 플로우" 임펠러가 장착되어 있으면 노브에서 후면 플레이트까지의 간격을 조절해야 합니다.

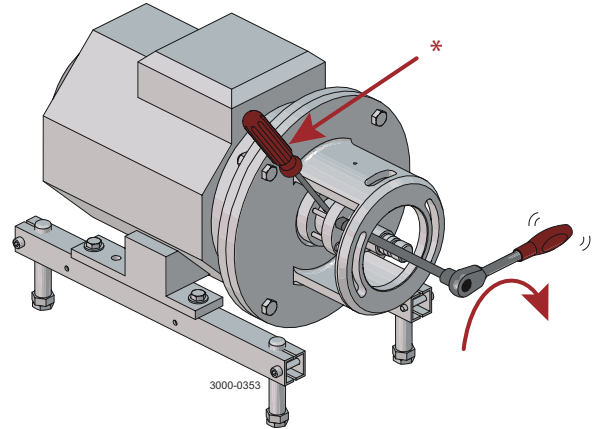


- 9
- 임펠러(36/37), 후면 플레이트(25) 및 구동 링(52)을 분리하십시오.
 - 나사(6)를 15 Nm(11 lbf-ft)로 고르게 조이십시오.

! 참고

나사를 대각선으로 조이십시오.

* 스크류드라이버를 사용하여 반대 방향으로 힘을 주십시오.



이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

7 기술 자료

! 참고

설치, 운영 및 유지보수 시 기술 데이터를 준수해야 합니다.

모든 직원에게 기술 데이터에 대한 정보를 제공해야 합니다.

7.1 기술 자료

LKH Evap 펌프는 고효율의 경제적인 원심 펌프로써 위생적이고 안정적인 제품 처리 및 내화학약품성에 대한 고객의 요구 사항을 만족시켜 드릴 것입니다.

LKH Evap는 LKH Evap-10,-15, -20, -25, -35, -40, -50, -60, -70, -75 등의 크기로 제공됩니다.

재질	
제품 접촉 철재 부품:	W. 1.4404 / AISI 316L
기타 강철 부품:	스테인리스강
제품 접촉부 고무:	EPDM (표준) 또는 니트릴(NBR), 불소화 고무(FPM) 및 FEP ¹
기타 고무:	EPDM
고정 씰 링:	씰링 표면이 탄화규소로 된 내산 강재
회전 씰 링:	카본(표준) 또는 탄화규소

¹ 일정한 온도 범위에서 실행되는 애플리케이션에만 권장됩니다. 온도가 급강하 시 드립 누수가 발생할 수 있습니다.

모터
IEC: IEC 표준 미터법에 따른 Foot-flanged 모터, 양극 = 3000/3600 rpm(50/60Hz 기준), 4극 = 1500/1800rpm(50/60Hz 기준), IP 55(미세 플러그를 사용한 배수구), 절연 등급 F.
NEMA: Standard C-faced, foot mounted motor according to NEMA standard. 60 Hz. 3500 rpm or 1750 rpm. Premium efficiency, Class F. Note different frame sizes. LKH Evap-75 only low speed (1750 rpm).

모터 크기	
50Hz:	1.5-75 kW
60Hz:	1.5-75 kW
60 Hz:	2-100 Hp

최소/최대 모터 속도		
2극: 0.75-45 kW:	1-60 Hp	900-4000 rpm
2극: 55-110 kW:	75-100 Hp	900-3600 rpm
4극: 0.75-75 kW:	1-100 Hp	900-2200 rpm

7.2 작동 데이터

최대 인입 압력

LKH Evap-10 ~ -70 (50Hz):	1000 kPa / 10 bar / 145 psi
LKH Evap-10 to -60 (60Hz):	1000 kPa / 10 bar / 145 psi
LKH Evap-70 ~ -75 (60Hz):	500 kPa / 5 bar / 72.5 psi

온도

온도 범위:	-10 °C ~ +140 °C / +14 °F ~ +284 °F (EPDM)
플러시 매체:	최대 70 °C / 158 °F
플러시 하우징 살균(펌프 미작동):	최대 125 °C / 257 °F

점도

최고 제품 점도:	800 cP
-----------	--------

플러시드 샤프트 셀

유입 수압:	최대 1 bar / 14.5 psi
용수 소비량:	0.25-0.5 l/min / 4-8 USGPH

이중 메카니칼 샤프트 셀

유입 수압, LKH Evap-10 ~ -60:	최대 500 kPa / 72.5 psi (5 bar)
유입 수압, LKH Evap-70 ~ -75:	최대 300 kPa / 43.5 psi (3 bar)
용수 소비량:	0.25-0.5 l/min / 4-8 USGPH

플러시 및 이중 메카니칼 샤프트 셀용 연결부

LKH Evap-10 ~ -70:	1/8"
--------------------	------

7.3 재운할 간격

권장되는 일반 유지관리는 모터 사용 설명서의 권장 사항을 따르십시오.

모터 베어링은 영구 윤활 처리되어 있습니다.

7.4 토크 사양

! 참고

아래 표에는 이 펌프의 나사, 볼트 및 너트의 체결 토크가 명시되어 있습니다.

기타 다른 값이 언급되지 않는 한 반드시 아래 명시된 토크를 사용하십시오. 이는 신체 안전에 영향을 미칠 수 있습니다.

크기	체결 토크	
	Nm	lbf-ft
M8:	20	15
M10:	40	30
M12:	67	49
M14:	110	81

7.5 중량(kg)

! 참고

중량은 구성에 따라 달라질 수 있습니다. 중량은 취급, 운송 및 포장 중 참조값으로만 제공됩니다.

펌프 종류: LKHevap

크기	모터														
	90	100		112	132		160			180	200		250		280
	1.5 kW	2.2 kW	3 kW	4 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18.5 kW	22 kW	30 kW	37 kW	45 kW	55 kW	75 kW
10	61	77	88	100											
15			91	103	131										
20	63	79	90	102	130	138									
25				106	134	142	213	213							
35				106	134	142	213	213							
40						145	216	216	246	286					
45				107	135	143	214	214							
50					137	145	216	216	246	286					
60					138	146	217	217	247	287	395				
70					174	182	238	238	268	320	426	430	573	691	971

7.6 소음 방출

펌프 종류	음압 수준(dBA)
LKH-5	60
LKH-10	69
LKH-15	72
LKH-20	70
LKH-25	74
LKH-35	71
LKH-40	75
LKH-45	70
LKH-50	75
LKH-60	77
LKH-70	88
LKH-75	79
LKH-85	86
LKH-90	75
LKH Prime 10	69
LKH Prime 20	74
LKH Prime 40	77
LKH-112	70
LKH-113	69
LKH-114	68
LKH-122	75
LKH-123	77
LKH-124	80

펌프 종류	음압 수준(dBA)
SolidC-1	68
SolidC-2	72
SolidC-3	73
SolidC-4	72
MR-166	76
MR-185	82
MR-200	81
MR-300	82
GM	54
FM-OS	61

위의 LKH 소음 수준은 LKHPPF, LKHI, LKH UltraPure, LKH Evap 및 LKHex에서 동일합니다.

위의 LKH Prime은 LKH Prime UltraPure, LKHex Prime 및 LKHex Prime UltraPure에도 동일하게 적용됩니다.

위의 SolidC 소음 수준은 SolidC UltraPure에서도 동일합니다.

소음 측정은 대략적으로 주위 온도 및 50Hz에서 용수가 있을 경우의 최대 효율 점(BEP)을 기준으로 원래 모터와 덮개를 대상으로 수행됩니다.

공정 시스템(예를 들어, 밸브, 파이프, 탱크 등)을 통한 유로에 의해 발생한 소음 수준이 펌프 자체에서 발생한 소음 수준보다 훨씬 높은 경우가 많습니다. 따라서 시스템 전체의 소음 수준을 고려하고 필요한 경우 신체 안전과 관련하여 필수 예방 조치를 취해야 합니다.

8 교체 부품

교부된 모든 알파 라발 제품에 대해 예비 부품 리스트를 제공할 수 있습니다.

이 예비 부품 리스트에는 기계의 가장 일반적인 마모 부품이 다양하게 포함되어 있습니다. 언급되지 않은 부품이 필요한 경우 현지 Alfa Laval 판매 회사에게 문의하십시오.

예비 부품 카탈로그 참조: <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com>.

항상 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하십시오. Alfa Laval 제품은 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하는 경우에만 보증됩니다.

8.1 예비 부품 주문

예비 부품을 주문할 때는 항상 다음 사항을 기재하십시오.

1. 일련 번호 (있는 경우)
2. 품목 번호/예비 부품 번호(있는 경우)
3. 용량 또는 기타 관련 식별 정보

8.2 Alfa Laval 서비스

Alfa Laval은 전 세계 모든 주요 국가에서 사무소를 설치하고 있습니다.

Alfa Laval 장비에 대한 질문이나 예비 부품에 대한 요구 사항이 있는 경우에는 현지 Alfa Laval 판매 회사에 문의하시기 바랍니다.

8.3 보증 - 정의



의도된 사용 규칙은 절대적입니다. 제공된 Alfa Laval 제품의 사용은 사용 의도의 준수와 함께 제공된 기술 데이터를 준수하는 경우에만 허용됩니다.

Alfa Laval Kolding A/S와 합의된 용도 외의 다른 용도로 사용할 경우 책임과 보증이 배제됩니다.

Alfa Laval Kolding A/S에서 명시적으로 허가하지 않는 한 제공된 Alfa Laval 제품의 수정이나 변경은 허용되지 않습니다.



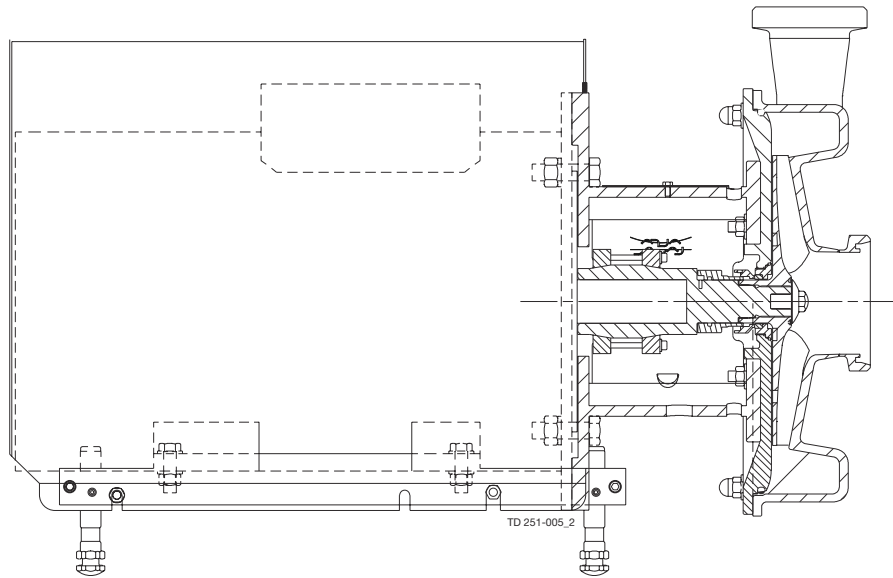
책임 및 보증 제외:

- 사용 설명서의 조언과 지침을 무시한 경우
- 제공된 Alfa Laval 제품의 잘못된 작동 또는 불충분한 유지보수의 경우
- Alfa Laval Kolding A/S의 사전 서면 동의 없이 제공된 Alfa Laval 제품의 기능을 변경하는 경우
- 제공된 Alfa Laval 제품을 권한이 없는 사람이 개조한 경우
- 적절한 안전 규정에 주의하지 않고 제공된 Alfa Laval 제품을 사용하는 경우, ([안전](#) 페이지 7 참조)
- 보호 장비를 사용하지 않고 용기 공정/보조 장비를 정지시키지 않은 경우
- 제공된 Alfa Laval 제품 및 보조 부품이 적절하게 유지관리되지 않은 경우(규정된 교체 부품의 장착을 포함하여 간격을 두고 실행해야 함)

부품을 교환할 때는 제조업체에서 출시한 정품 교체 부품만 사용하십시오.

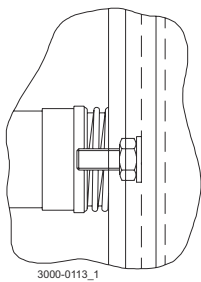
9 부품 리스트 및 분해도

9.1 LKH Evap

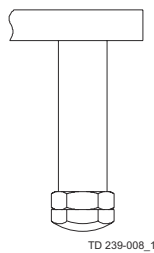


미국 받침대는 여기에 명시된 것과 다릅니다. 자세한 내용은 미국 예비 부품을 참조하십시오.

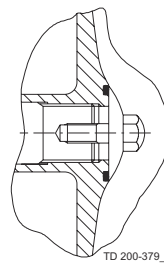
LKH-75: 미국 버전만 해당, 덮개 없음, 미국 받침대 세트



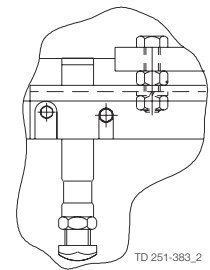
후면 플레이트 장착



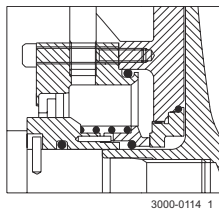
55-75 kW
받침대의 피팅



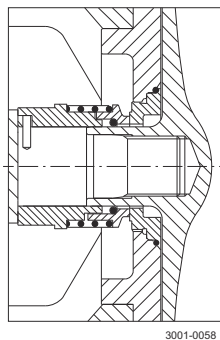
임펠러 나사



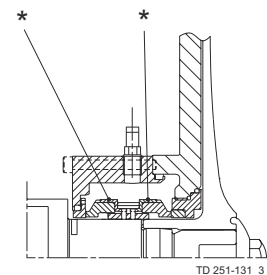
3kW에만 사용
받침대의 피팅



플러시드 샤프트 씰



싱글 샤프트 씰

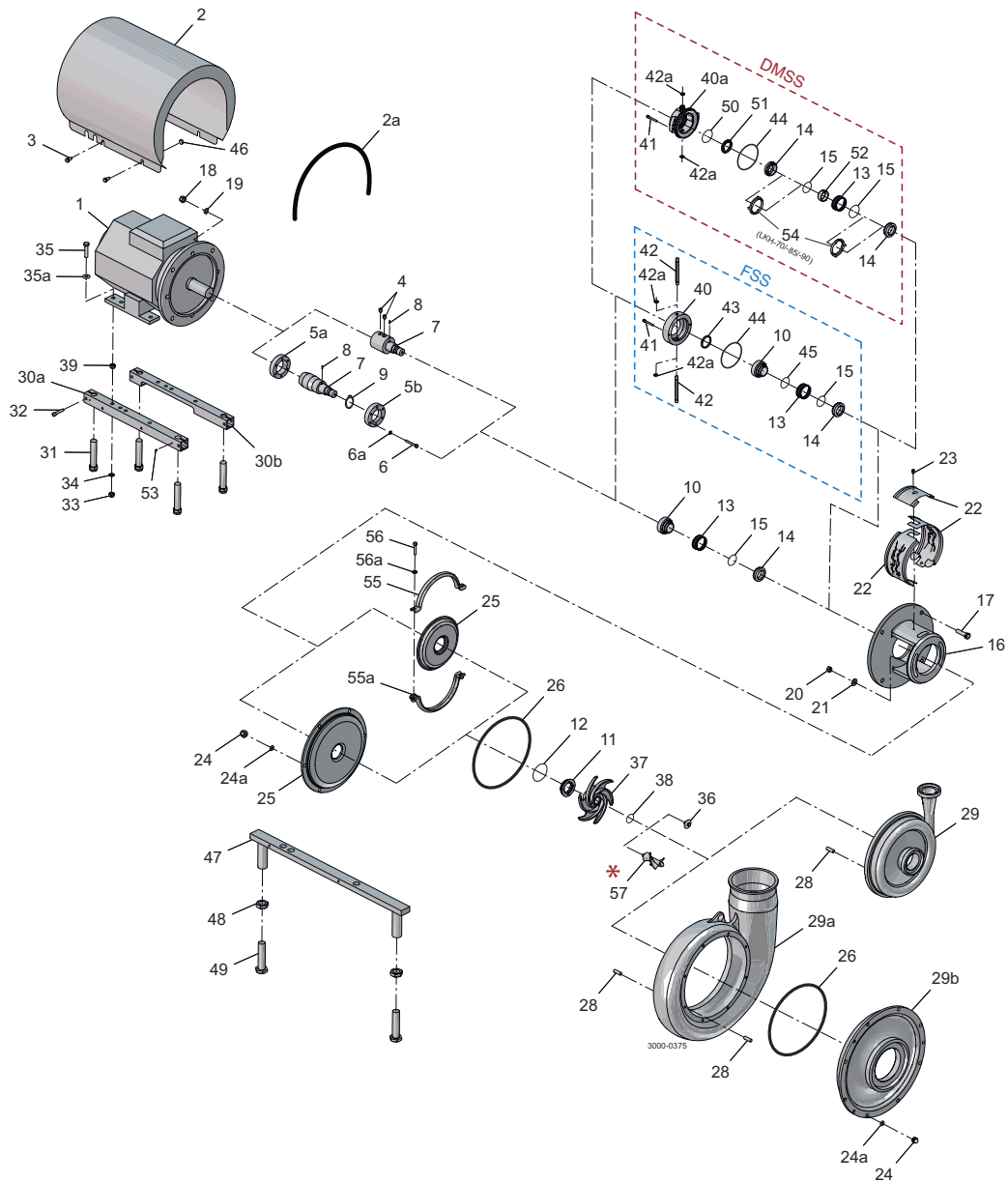


LKH-70용 이중 메카니칼 샤프트 씰
작은 LKH-70, -75, -85, -95에만 사용됩니다

9.2 LKH Evap - 습식 엔드

DMSS = 이중 메카니칼 샤프트 씰.

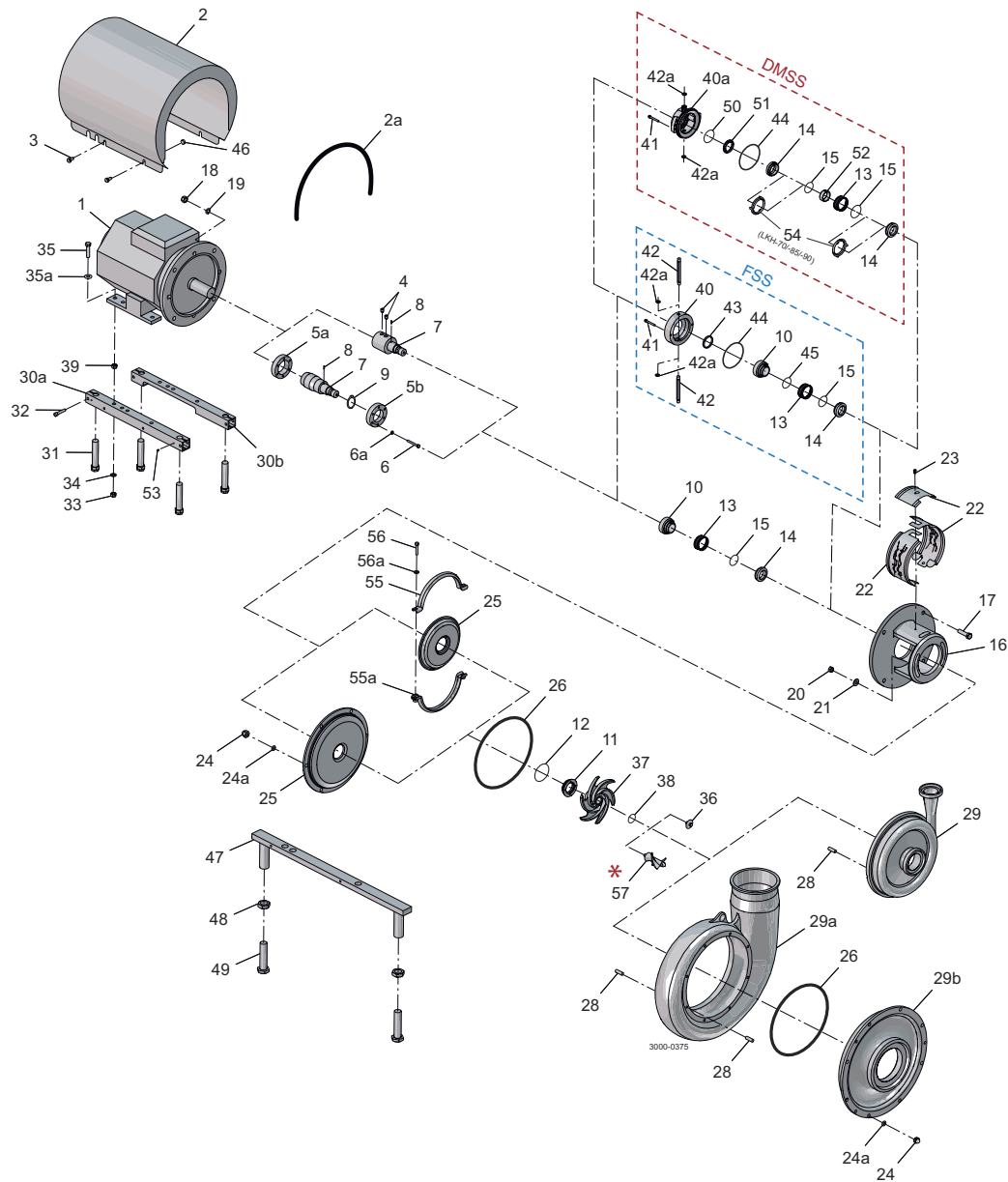
FSS = 플러시드 샤프트 씰



위치	수량	명칭
20	2	너트
21	2	와셔
24	6	캡 너트
24a	6	와셔
25	1	후면 플레이트
26	1	O-링

위치	수량	명칭
28	6	볼트
29	1	펌프 케이싱
36	1	임펠러
37	1	임펠러, 클리어 플로우
38	1	O-링
39	1	임펠러 나사

9.3 LKH Evap - 모터 의존 부품

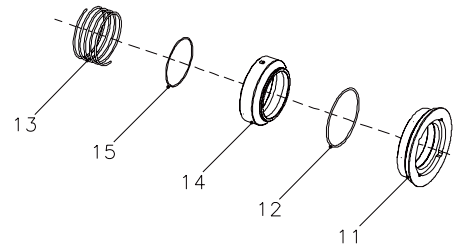


위치	수량	명칭
1	1	모터 ABB
2	1	덮개
2a	1	에지 목록(위치 2에 포함)
3	4	나사
5a	1	압축 링(나사산 있음)
5b	1	압축 링(나사산 없음)
6	6	나사
6a	6	와셔
7	1	샤프트 인클로저 편
8	1	Connex 편
9	1	리테이닝 링
16	1	어댑터
17	4	어댑터용 나사
18	4	어댑터용 너트
19	4	어댑터용 와셔
22	1	안전 가드 세트

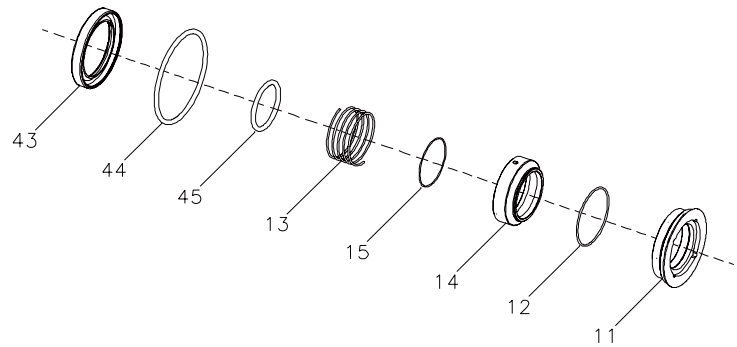
위치	수량	명칭
23	1	안전 가드용 나사
30a	1	지지대, 오른쪽
30b	1	지지대, 왼쪽
31	4	받침대
32	4	나사
33	4	너트
34	4	스프링 와셔
35	4	나사
35a	4	와셔
46	4	디스턴스 슬리브
47	2	받침대 브래킷
48	4	받침대용 너트
49	4	받침대용 나사
53	4	피봇 나사
55	4	너트

9.4 LKH Evap - 샤프트 씰

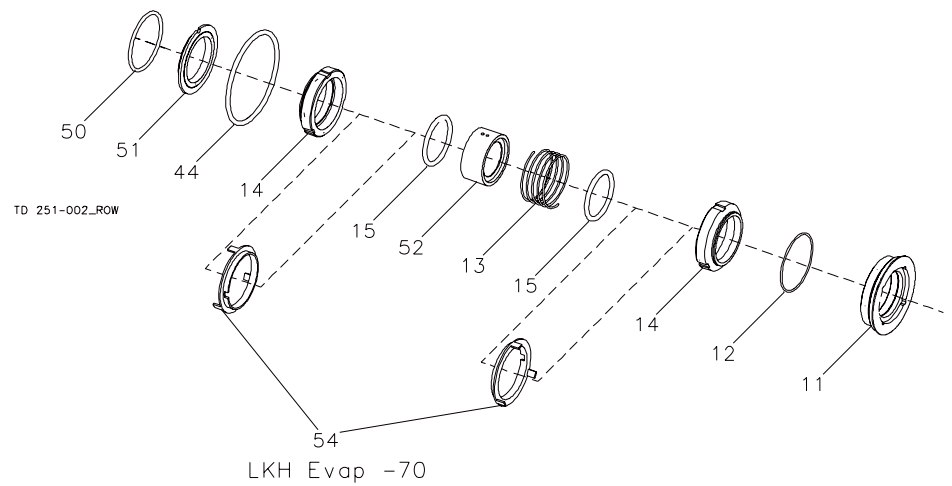
싱글 샤프트 씰



플러시드 샤프트 씰



이중 메카니칼 샤프트 씰



위치	수량	명칭
10	1	구동 링
11	1	고정 쉘 링
12	1	O-링
13	1	스프링
14	1	회전 쉘 링
15	1	O-링
40	1	셸 하우스
40a	1	셸 하우스
41	2	셸 하우스용 나사

위치	수량	명칭
42	2	연결 부품
43	1	립 쉘
44	1	셸 하우스용 O-링
45	1	구동 링용 O-링
50	1	O-링
51	1	보조 고정 쉘 링
52	1	구동 링
54	2	컵