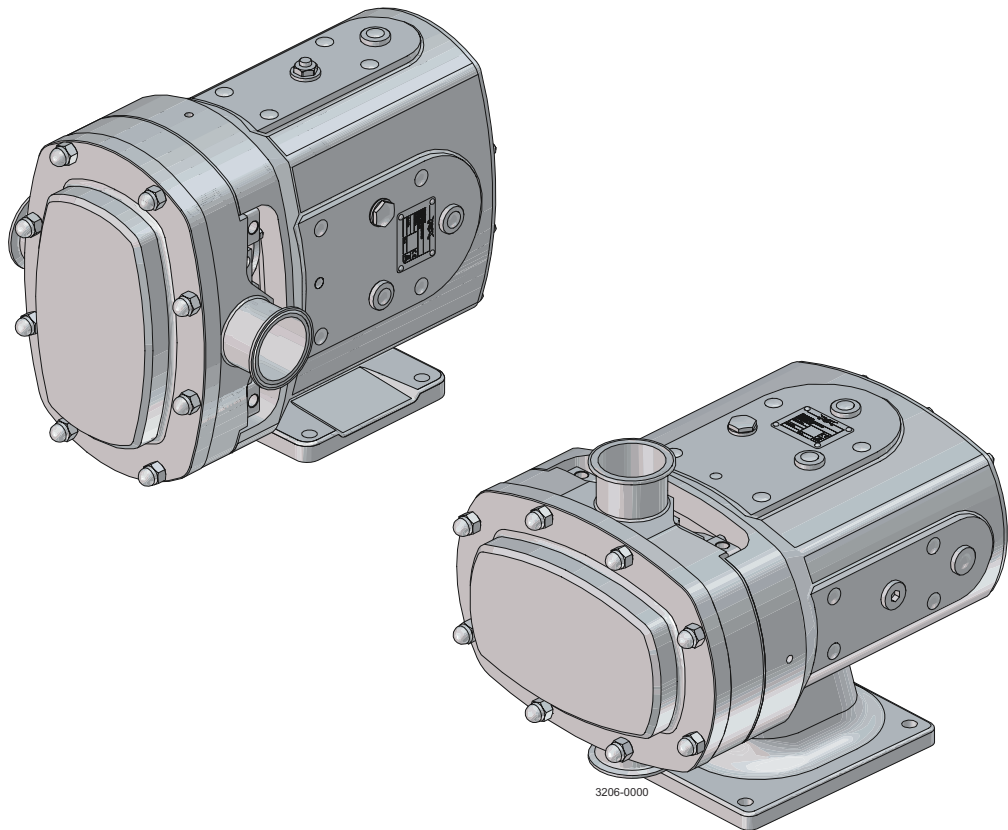


Alfa Laval DuraCirc®

원주 피스톤 펌프



문서 코드

200002348-3-KO

DuraCirc Aseptic 부록이
포함된 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 2025-03

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 Declaration of Conformity.....	6
2	안전.....	7
2.1	안전 표시.....	8
2.2	안전 주의사항.....	10
2.3	텍스트의 경고 표시.....	16
2.4	인원 요구 사항.....	17
2.5	재활용 정보.....	18
3	소개.....	19
3.1	일반 정보.....	19
4	설치.....	21
4.1	제품 개봉, 취급 및 보관.....	21
4.2	시스템 설계, 설치 및 작동.....	23
4.2.1	시스템 설계.....	23
4.2.2	파이프.....	23
4.2.3	최대 힘 및 모멘트 표.....	24
4.2.4	흐름 방향.....	25
4.2.5	펌프 윤활.....	25
4.2.6	바닥판 기초.....	26
4.2.7	커플링 정렬.....	27
4.3	플러싱 쉴 설비 및 시동 전 점검.....	29
5	유지보수.....	31
5.1	CIP(Cleaning In Place; 화학순환세정기).....	31
5.1.1	무마찰 합금(ASTM A-494) 호환성.....	32
5.2	유지보수 스케줄.....	33
5.2.1	권장 예비 부품.....	34
5.3	분해.....	35
5.4	조립.....	40
5.5	기본 쉴 제거 및 장착.....	54
5.6	가열/냉각 장치.....	64
5.6.1	분해.....	64
5.6.2	재조립.....	65
5.7	직사각형 인입부.....	66
5.8	문제 해결.....	67
6	기술 자료.....	69

6.1	기술 자료.....	69
6.2	공정 데이터.....	70
6.3	대략적인 오일 용량.....	70
6.4	중량.....	71
6.5	도구 요구 사항.....	72
6.6	펌프 데이터 표.....	73
6.7	셀 작동 제한.....	74
6.8	펌프헤드 클리어런스 정보.....	75
6.8.1	로터 식별.....	75
6.8.2	클리어런스 데이터 – Hi-Flow 로터.....	76
6.8.3	클리어런스 데이터 – Hi-Life 로터.....	78
7	교체 부품.....	81
7.1	예비 부품 주문.....	81
7.2	Alfa Laval 서비스.....	81
7.3	보증 - 정의.....	82
8	부품 리스트 및 분해도.....	83
8.1	DuraCirc.....	83
9	부록 - DuraCirc Aseptic 펌프모델.....	85
9.1	일반 정보.....	85
9.2	일반 안전 정보.....	85
9.3	설치.....	86
9.3.1	무균 장비 플러시 배치 및 시동 전 점검 사항.....	86
9.4	유지보수.....	88
9.4.1	분해.....	88
9.4.2	조립.....	89
9.5	기술 자료.....	90
9.5.1	펌프 데이터 표.....	90
9.6	부품 리스트 및 분해도.....	91
9.6.1	DuraCirc Aseptic 펌프 제품군.....	91

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

DuraCirc 32;33;34;42;43;52;53;54;62;63;72;73;74

유형

일련 번호 E10.000 ~ E1.000.000

일련 번호 AAX000000001 ~ AAX999999999

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

2025-01-01

날짜(YYYY-MM-DD)

Mikkel Nordkvist

서명

DoC 개정 01_012025 / 본 적합성 선언은 다음 날짜의 적합성 선언을 대체함 2022-10-01



1.2 UK Declaration of Conformity

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

DuraCirc 32;33;34;42;43;52;53;54;62;63;72;73;74

유형

일련 번호 E10.000 ~ E1.000.000

일련 번호 AAX000000001 ~ AAX999999999

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

2025-01-01

날짜(YYYY-MM-DD)



서명

DoC 개정 03_012025



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.
---	---

! 유의

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 Laval**은 잘못된 번역에 대해 책임을 지지 않습니다. 불확실한 경우 영어판의 내용이 적용됩니다.

2.1 안전 표시

필수 조치 표시

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

경고 표시

	일반 경고.
	전기.
	무거운 경우 지게차 또는 기타 산업용 차량을 이용하여 운송하십시오.
	무거운 물체의 리프팅.
	뜨거운 표면 및 화상 위험.

	절단 위험.
	부식성 물질.
	손 압착.

2.2 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

	예기치 않은 시동 및 전류가 흐르는 움직이는 부품과의 접촉을 방지하는 방법. 항상 전원공급장치를 안전하게 분리하십시오. - 전원 공급 분리 장치를 반드시 분리하고(꺼짐 위치) 잠긴 상태로 두어야 합니다. - 펌프를 전원에 연결할 수 있는 경우, 운영자가 접근 가능한 모든 지점에서 플러그가 제거된 상태임을 확인할 수 있다면 플러그를 제거하는 것으로 충분합니다. 모터의 설치 및 유지보수에 대해서는 항상 모터 사용 설명서를 참고하십시오. 시동/정지 중에 절대로 인입부/배출부를 통해 임펠러를 만지지 마십시오. 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
---	--

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. 항상 윤활제가 누출되지 않도록 하십시오. 반드시 펌프 헤드와 부속품에서 용액을 모두 비우십시오.
 	항상 운반하는 동안에는 유닛이 완벽히 고정되게 하십시오. 항상 적합한 운반 장치를 사용하십시오. 예: 지게차 또는 팔레트 리프터. 항상 무거운 부품에 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오. 제공되는 경우에는 리프팅 로고를 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 이 설명서를 철저히 준수하십시오. 항상 “기술 자료”를 꼼꼼히 읽으십시오. 펌프에 액체가 들어 있는 경우에는 절대 잘못된 회전 방향으로 기동하지 마십시오.
	설치, 검사, 조립 및 분해하기 전에 항상 모든 파이프 라인(제품, 공기 및 물)의 압력을 빼고 비워야 합니다.
	항상 드라이브의 전기적인 연결은 공인된 요원이 해야 합니다. (드라이브 장치와 함께 제공된 모터 안내를 참조하십시오.) EN60204-1에 따라 공급 분리 장치를 배치하는 것이 좋습니다.
	절대 손 또는 손가락을 포트 연결부 또는 회전 부품 가까이에 넣지 마십시오.

작동

	항상 “기술 자료”를 꼼꼼히 읽으십시오. 절대 펌프 또는 파이프라인에 서 있지 마십시오. 부분적으로 설치되었거나 완전히 조립되지 않은 경우에는 절대 펌프를 작동하지 마십시오. 항상 모든 가드가 제자리에 있고 양호한 상태인지 확인하십시오. 완전히 조립되지 않은 한 펌프를 절대 구동하지 마십시오. 즉, 펌프 헤드를 기어케이스에서 제거해서는 안 됩니다. 흡입측과 압력측이 모두 막힌 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 절대로 펌프를 사용하지 마십시오. Alfa Laval 펌프 선택 프로그램은 현지 Alfa Laval 판매사에서 구할 수 있습니다.
	절대 손 또는 손가락을 포트 연결부 또는 회전 부품 가까이에 넣지 마십시오.
	고온 용액을 펌핑하거나 멸균하는 경우에는 절대 펌프 또는 파이프라인을 만지지 마십시오. 특정 작동 조건에서는 펌프 및/또는 보조 장비의 외부 표면 온도가 80°C(176°F)를 초과할 수 있습니다. 따라서 사용자는 작동 중에 펌프 및/또는 보조 장비를 만지지 말고, 불가피한 경우 예방 조치를 취해야 합니다.
	항상 세척제, 세제, 오일 등의 공급업체에서 제공하는 안전 데이터 시트의 지침을 따르십시오. 항상 각별히 주의하여 알칼리성 용액과 산성 용액을 취급하십시오. 독성 및 산성 액체는 항상 제조업체의 지침과 권장 사항에 따라 취급하십시오.

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 준수하십시오. • 예방적 유지보수: 제공된 Alfa Laval 제품을 육안으로 검사한 후 필요한 조정 및 마모된 부품을 주기적으로 교체하십시오. • 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. 유지보수 지침은 장치와 함께 제공된 드라이브 및 커플링 작동 설명서를 참조하십시오. 항상 “기술 자료”를 꼼꼼히 읽으십시오. 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. 펌프를 수리할 때, 항상 펌프와 파이프의 감압되었는 것을 확인하십시오.
	절대 손 또는 손가락을 포트 연결부 또는 회전 부품 가까이에 넣지 마십시오.
	펌프가 뜨거운 경우에는 절대 펌프를 보수하지 마십시오. 항상 펌프 및 보조 장비를 만지기 전에 냉각되었는지 확인하십시오.
	펌프를 보수할 때는 반드시 전원 공급장치를 분리하십시오. 실수로 작동되지 않도록 항상 전원 공급 장치가 분리되어 있고(꺼짐 위치) 잠겨 있는지 확인하십시오.

보관

	Alfa Laval 권고 사항: - 공급된 제품은 원래의 Alfa Laval 포장재에 넣어 보관하십시오. - 포트 개구부는 이물질이 유입되지 않도록 보호해야 합니다. - 플라스틱 또는 개스킷 유형의 포트 덮개는 제자리에 두어야 합니다. - 나장(스테인리스 아님)에는 오일/그리스를 얇게 발라야 합니다. - 진동이 없고 직사광선이나 자외선이 없는 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 - 습하거나 먼지가 많은 환경에서 보관할 경우 펌프 또는 유닛을 적절한 덮개로 추가로 보호하십시오. - 부식성 물질(포함된 공기 포함)에 노출되지 않도록 하십시오. - 매주 손으로 펌프/펌프 유닛을 돌려 베어링 손상을 방지하십시오. - 관련된 모든 보조 장비는 유사하게 처리되어야 합니다.
---	---

소음

	특정 작동 조건에서 제공된 Alfa Laval 제품 및/또는 제품이 설치된 시스템에서 높은 음압 레벨이 발생할 수 있습니다. 필요한 경우 현지 법률에 따라 적절한 소음 방지 조치를 취해야 합니다.
--	--

위험

 	화상 위험 윤활유, 기계 부품 및 다양한 기계 표면이 뜨거워서 화상을 입을 수 있습니다. 보호 장갑 착용
---	--

  	부식성 위험 - 세정액, 갯물, 산은 항상 세심한 주의를 기울여 해당 액체에 대한 별도의 지침에 따라 취급해야 합니다. - 화학 세정제 및 윤활제 사용 시, 환기, 개인 보호 등에 관한 일반적인 규칙과 공급업체의 권장 사항을 준수해야 합니다.
---	---

	절단 위험 특히 보울 디스크와 스퀘드의 날카로운 모서리로 인해 절단이 발생할 수 있습니다. 보호 장갑 착용
---	---

	압착 위험 핀치 포인트에 손을 대지 마십시오
---	--

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
--	--

2.3 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.

2.4 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.

2.5 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.
- 쉘 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.

Alfa Laval에 연락하는 방법

전 세계 문의처 정보는 웹 사이트를 통해 지속적으로 업데이트됩니다.

www.alfalaval.com을 방문하여 정보를 직접 확인하십시오.

3 소개

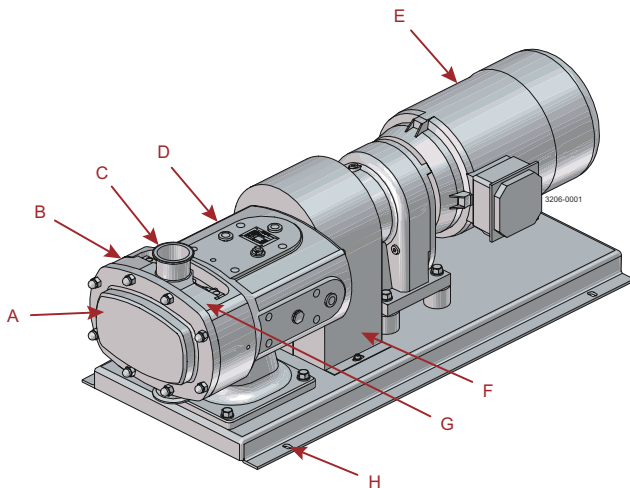
Alfa Laval DuraCirc 제품은 내구성, 신뢰성, 고효율 및 우수한 위생 성능이 완벽한 균형을 이룹니다. 간단한 서비스를 가능하게 하는 설계 기능이 결합된 DuraCirc는 공정을 계속 실행합니다. DuraCirc는 동급 최고의 유량 및 압력 기능 외에도 전 세계적으로 인정받는 위생 인증을 획득했습니다. 또한 혁신적인 디자인에는 더 빠르고 쉽고 안정적으로 청소와 유지보수 작업을 실행할 수 있는 기능도 포함되어 있습니다.

3.1 일반 정보

제공되는 DuraCirc 펌프는 양의 변위 원주 피스톤 펌프이며 구동 장치를 공급할 수 있수도 있고 공급하지 않음 수도 있습니다. 그림은 펌프 유닛의 주요 부품을 보여줍니다.

DuraCirc 제품군은 범용 기어박스 설계를 채택했습니다. 이 설계로 수직 또는 수평면의 유입 및 배출 포트를 사용하는 설치 펌프가 유연할 수 있습니다. 기어박스의 볼트 고정 받침대 두 개 중 하나를 옮겨 수직 또는 수평의 포트 방향을 변경할 수 있습니다. 포트 방향은 주문 시 명시해야 하지만 필요에 따라 받침대 대체 설계를 통해 이미 설치된 펌프를 교체할 수 있습니다.

그림에는 장착 유닛만 표시됨



- A 로터 케이스 덮개
- B 로터 케이스
- C 포트
- D 기어박스
- E 드라이브 유닛
- F 커플링 가드(커플링을 감쌈)
- G 제품 씰 영역(로터 케이스 내부)
- H 베이스 플레이트 고정 구멍

펌프 효율 조건

펌프는 명시된 효율에만 사용해야 합니다. 운영 압력, 속도 및 온도 한계는 주문 시 선택했으며 이를 초과해서는 안 됩니다. 이러한 세부 사항은 원 주문서에 언급되어 있으며 주문서를 확인할 수 없는 경우 펌프 모델 및 일련 번호를 전달하여 공급업체에서 구할 수 있습니다.

진동 한계

베어 샤프트 펌프 유닛이 정상 작동 조건에서 ISO 10816-7 범주 2에 따라 발행된 제한 범위인 것으로 확인되었습니다. 장착 유닛의 실제 진동은 장착 방법, 기초, 정렬, 속도 및 듀티 포인트와 같은 다양한 외부 요소에 의해 영향을 받을 수 있습니다. 따라서 ISO 10816-7 Cat.2에 따라 모든 모니터링 장비에서 트립 한계는 10.6 mm/s RMS이고 최대 작동 한계는 8.5 mm/s RMS인 것을 권장합니다(사용되는 경우).

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

4 설치

4.1 제품 개봉, 취급 및 보관



경고

항상 리프팅 작업을 수행하는 사람이 안전한 작업을 위해 충분한 경험이 있고 적절한 교육을 받았는지 확인하십시오.

리프팅 러그를 사용하여, 사용되는 리프팅 장비가 정상 상태이고 적절한 테스트를 받았는지 **확인**하십시오.

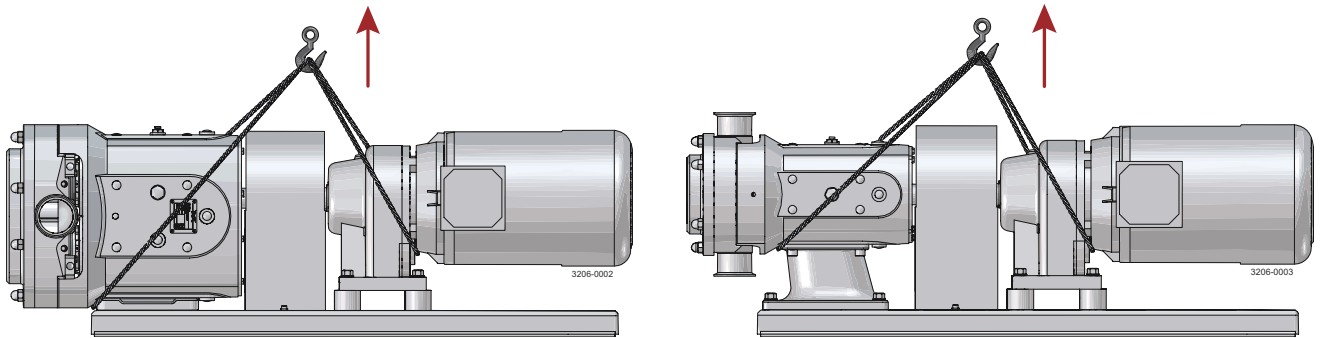
사용된 리프팅 장비의 정격 하중이 모두 하중 제한 범위 내에서 사용될 수 있도록 **확인**하십시오. 펌프 중량 가이드를 참조하십시오.

반드시 리프팅 지점이 중심과 일치하는지 확인하고 필요한 경우 리프팅 지점을 조정하십시오.

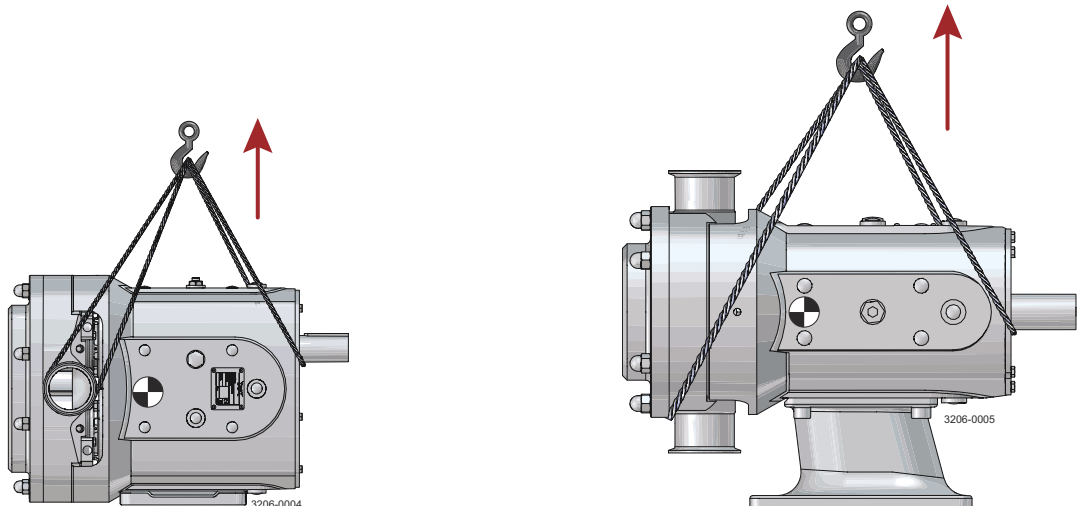
항상 화물을 주시하고, 리프팅 작업 중에는 멀리 떨어져 계십시오.

아래 다이어그램은 장비를 들어올리는 방법을 예를 들어 보여 줍니다. 사용자는 가까이 두고 있는 장비를 이 작업을 안전하게 수행할 수 있는지 확인해야 합니다.

구동 유닛이 장착된 펌프



베어샤프트 펌프(표시되는 것이 전형적인 무게중심의 위치)



수령 시 항상 다음을 수행하십시오.

- 배송 안내서를 수령한 상품과 비교 확인하십시오.
- 전동 장치인 경우 구동 지침을 이용할 수 있는지 확인하십시오.
- 포장재와 동봉된 설명서를 폐기하지 않도록 주의하십시오.
- 수송 중 손상 징후가 있는지 포장재를 검사하십시오.
- 펌프에서 포장재를 조심스럽게 제거하십시오.
- 눈에 띄는 손상 징후가 있는지 펌프를 검사하십시오.
- 펌프 포트 연결부에서 포장재를 깨끗이 치우십시오.
- 손상된 경우 즉시 배송업체에 보고하십시오.

수령 및 검사 후:

펌프를 즉시 설치할 필요가 없는 경우 펌프를 원래 포장재에 담아 다시 포장한 후 적절한 곳에 보관해야 합니다. [안전 주의사항](#) 페이지 10 항목을 참조하십시오.

4.2 시스템 설계, 설치 및 작동

펌프를 사용하는 배관 시스템을 설계, 설치 및 조작할 때, 특히 펌프 매체가 점성인 경우, 펌프와 시스템의 장기적인 신뢰성 있는 운영을 보장하기 위하여 일반적인 권고사항과 양호한 엔지니어링 실천을 채택하여야 한다.

4.2.1 시스템 설계

	• 펌프의 원활한 작동을 보장하고 캐비테이션을 방지하는 데 중요하므로 시스템에서 이용할 수 있는 유효 흡입 헤드(NPSH)가 펌프에 요구되는 NPSH를 초과하는지 확인하십시오. • 진동과/또는 캐비테이션을 유발할 수 있으므로 병렬로 구동하는 두 개의 펌프에 흡입 리프트 및 매니폴드/공통 흡입 라인을 사용하지 마십시오. • 펌프를 너트, 볼트 용접 슬래그 등 단단한 고체 물체로 인한 막힘으로부터 보호합니다. 또한 방출 밸브, 압력 스위치 또는 한류 장치를 사용하여 펌프가 폐쇄 밸브로부터 실수로 작동하지 않도록 보호할 수 있습니다. • 진단을 위해 압력 흡입 및 배출 모니터 포인트를 장착하십시오. • 매니폴드/공통 배출 라인에 펌프 두 개를 사용할 경우 밸브를 장착하십시오. • 쉘링을 위해 플러싱이 필요한 경우 적절하게 배관을 조정하십시오. • 펌프 접근/유지보수를 위해 펌프 주변에 최소 1m/3.3ft 이상 간격을 유지하십시오.
---	--

급격한 온도 변화(열 충격)로 인한 손상 위험을 줄이려면 모든 온도 변화가 점진적으로 이루어지고 작동 전에 장비 온도가 안정화될 수 있도록 해야 합니다.

4.2.2 파이프

모든 파이프를 지지해야 합니다. 펌프가 **최대 힘 및 모멘트 표** 페이지 24에 설정된 한계를 초과하는 파이프 중량을 지지하도록 해서는 안 됩니다.

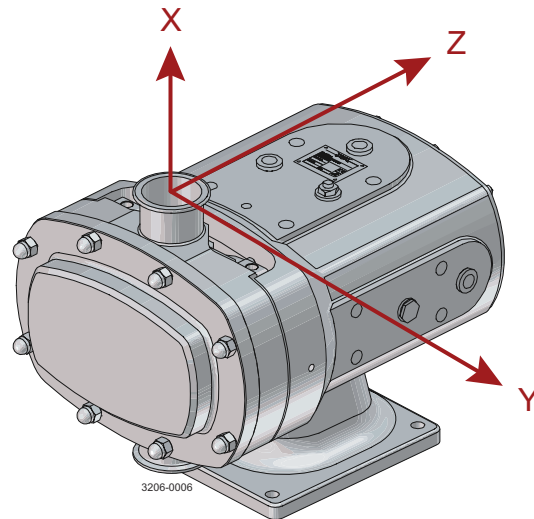


유의

명심하세요!

- 파이프 지지대는 펌핑되는 제품의 중량도 지지해야 합니다.
- 짧은 직선 흡입 라인을 설계하여 파이프에서 마찰 손실을 줄여 시스템에서 제공되는 NPSH를 개선하십시오.
- 펌프의 흡입 또는 배출 측 가까이에 굴절, T자 이음관 및 저항이 없도록 하십시오. 가능하면 긴 반경 굴절을 사용하십시오.
- 필요시 펌프 각 쪽에 격리 밸브를 장착합니다.
- 공기 폐색을 줄이기 위해 해당하는 경우 파이프를 수평으로 유지하십시오. 흡입 라인에 편심 리듀서를 포함하십시오.

4.2.3 최대 힘 및 모멘트 표



포트 크기(mm)		힘			모멘트		
		단위	F (x, y or z)	F (합계)	단위	M (x, y or z)	M (합계)
25	1"	N	190	270	Nm	85	125
		lbf	43	61	lbf.ft	63	92
40	1.5"	N	255	360	Nm	115	170
		lbf	57	81	lbf.ft	85	125
50	2"	N	295	420	Nm	145	210
		lbf	66	94	lbf.ft	107	155
65	2.5"	N	360	510	Nm	180	263
		lbf	81	115	lbf.ft	133	194
80	3"	N	425	600	Nm	215	315
		lbf	96	135	lbf.ft	159	232
100	4"	N	505	720	Nm	260	385
		lbf	114	162	lbf.ft	192	284
150	5"	N	720	1020	Nm	385	365
		lbf	162	229	lbf.ft	284	417

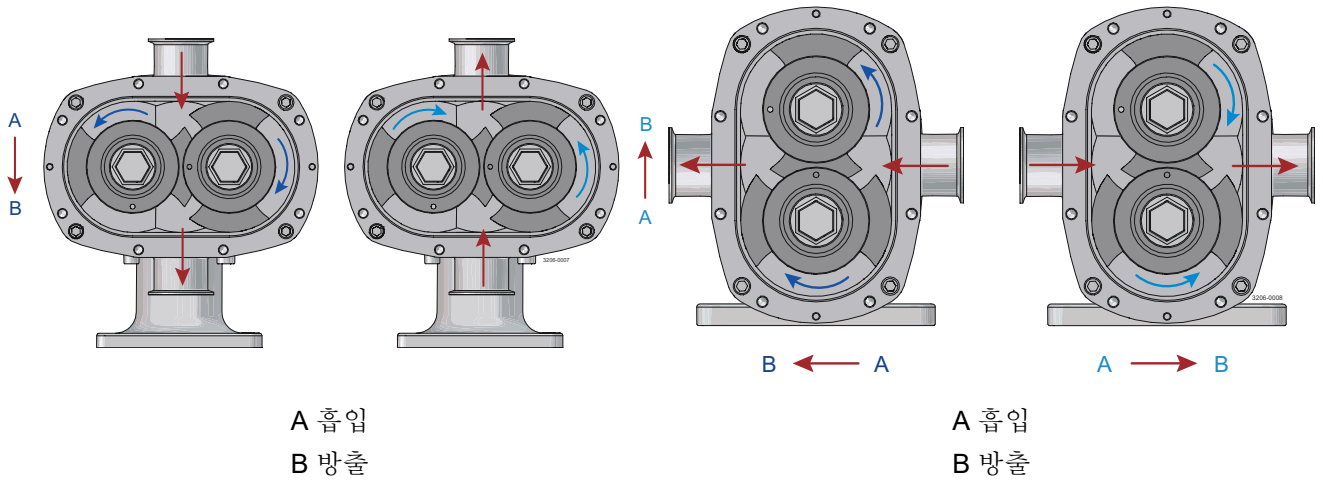
!

유의

어떤 경우에도 F_x , F_y 및 F_z 또는 M_x , M_y 및 M_z 의 값이 최대값이 되지 말아야 합니다.

4.2.4 흐름 방향

흐름 방향은 구동 샤프트의 회전 방향에 따라 결정됩니다. 회전 방향을 반대로 하면 흐름 방향이 반대로 바뀝니다.



4.2.5 펌프 윤활

펌프에는 식용 등급(NSF-1) 합성(PAO 기반) 오일이 표준으로 미리 채워져 공급됩니다.

오일 레벨은 반드시 기어박스 측면에 장착된 오일 사이트 글라스를 사용하여 펌프 정적 상태로 점검해야 합니다.

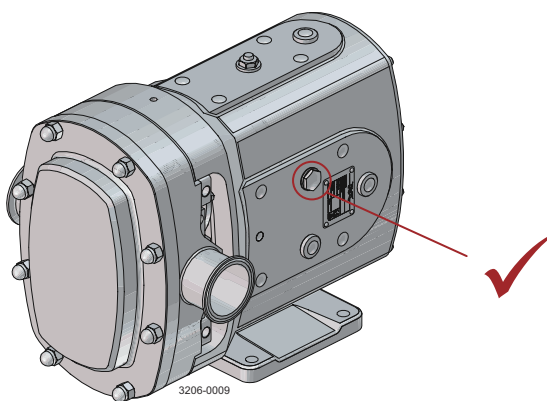
오일 교체는 3,000시간마다 또는 2년마다 교체해야 하고 가장 빠른 시일을 기준으로 한다.

오일 주입: 필터 플러그를 통해 사이트 글래스에 미드레벨까지 오일을 주입하십시오.



유의

수평 설치 펌프에서 사이트 글래스는 기어케이스 측 상부 구멍에 장착되어야 합니다. 필요한 오일 양은 [기술 자료](#) 페이지 69 항목을 참조하십시오.



식용 등급 오일(NSF H-1)

-20°C ~ +150°C (-4°F ~ 302°F)

Mobil SHC Cibus 150

Bel-Ray No-Tox HD 150 #62686

Castrol Optileb GT 150

Klüber Klüberoil 4 UH1-150 N

Fusch Cassida GL / GLE 150

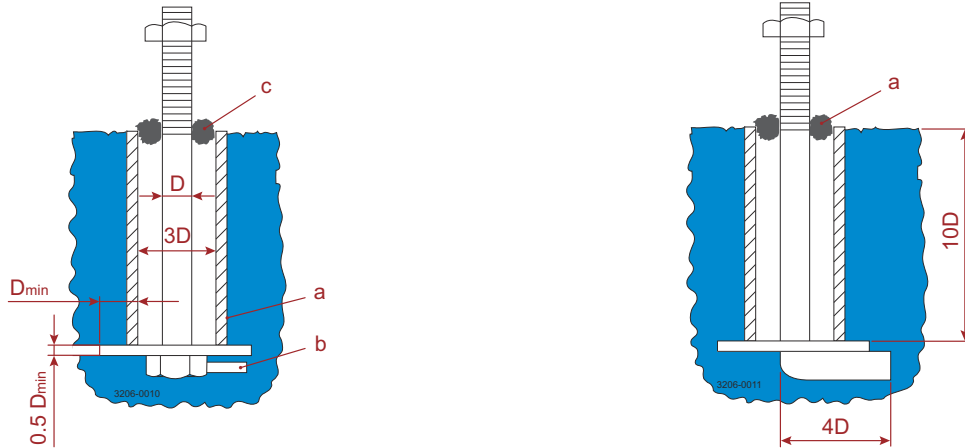
Mobil Glygole 150(US/CAN)

위의 오일 권장 사항은 기존 PAO 기반 오일과 호환되지 않는 다른 베이스 오일 기술(미네랄 또는 PAG)을 사용할 수 있습니다. 오일 유형을 변경하는 경우 오일 제조업체의 플러싱 권장 사항을 주의하여 따르십시오.

4.2.6 바닥판 기초

구동 유닛과 함께 제공되는 펌프는 일반적으로 바닥판에 장착됩니다. 알파라발 표준 양극 변위 펌프 베이스 플레이트에는 베이스 리테이닝 볼트를 수용하기 위한 고정 구멍이 미리 뚫려 있습니다. 펌프 유닛을 고정하기 위해 영구적으로 견고하게 지지하려면 펌프 유닛의 진동, 압력 또는 충격을 흡수하는 기초가 필요합니다. 바닥판을 기초에 고정하는 방법은 다양합니다. 아래 그림과 같이 타설 단계에서 또는 에폭시 유형의 그라우트를 사용하여 콘크리트에 스티드를 매설할 수 있습니다. 또는 기계적 고정을 사용할 수 있습니다.

바닥이 펌프 유닛의 무게를 지탱할 수 있는지 확인하십시오.



슬리브

b 볼트 헤드에 용접된 러그

c 콘크리트 타설 전 볼트 주위에 놓은 폐지

a 바닥을 고정하기 위해 남겨진 기초면

위 그림은 기초 볼트를 고정하는 일반적인 방법 두 가지를 보여줍니다. 슬리브는 기초를 타설한 후에 볼트가 측면으로 “약간” 움직일 수 있게 해줍니다. 기초를 타설하는 동안 형겅이나 폐지를 사용하여 콘크리트가 슬리브에 들어가지 않도록 방지할 수 있습니다. 일반적으로 펌프 유닛을 설치하기 전 콘크리트 양생에 최소 14일이 걸립니다.

조절 가능한 다리가 부착된 볼 받침대 기초면

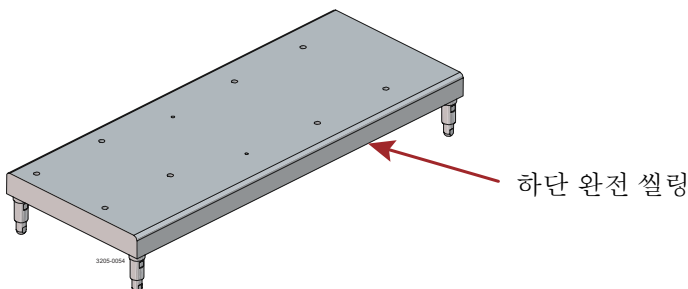
높이 조절형 다리가 부착된 볼 받침대 기초면(선택 사항)을 통해 펌프를 공급할 수 있습니다.

사용된 경우:

- 바닥이 수평이고 전체 유닛의 무게를 지지할 수 있는지 **확인**합니다.
- 유닛이 모든 다리로 균등하게 지지되는지 **확인**합니다.

조절 가능한 다리가 부착된 3A 승인 볼 받침대 기초면

3A 승인 장착 펌프의 경우 3A 승인 볼 받침대 기초면 하부에 실린트를 추가적으로 도포해야 합니다.



4.2.7 커플링 정렬

펌프 유닛을 설치하기 전에 바닥판의 변형을 방지하기 위해 장착 표면이 평평한지 확인하는 것이 중요합니다. 바닥판이 변형되면 펌프/모터 샤프트의 정렬이 불량해지고 펌프/모터 유닛이 손상될 수 있습니다. 바닥판을 고정하고 나면 펌프 샤프트와 모터 샤프트의 커플링 정렬을 점검하고 필요에 따라 조정해야 합니다. 아래 언급한 대로 커플링의 최대 각도 및 평행 정렬 불량을 점검하여 조정합니다. 언급된 허용치를 벗어나는 샤프트 정렬은 모터 또는 펌프 받침대 아래에 심을 박거나 바닥판에서 펌프 또는 드라이브를 옆으로 움직여 수정할 수 있습니다. 느슨하게 된 모든 볼트는 언급한 토크 수치로 다시 조여야 합니다.

다음 치수 및 허용치는 표준 공급 커플링에만 적용됩니다(Fenner HRC 유형).

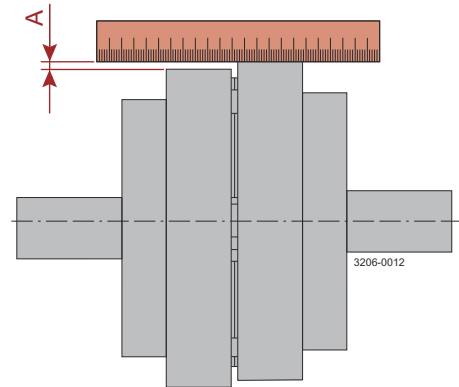
펌프 및 모터 장착에 권장되는 볼트 토크입니다.

나사 직경	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
토크(Nm)	6	15	30	50	120	150	200
토크(ft lbf)	4.4	11.0	22.1	36.8	88.5	110.6	147.5

평행 정렬 불량

커플링 주위를 따라 90°로 4개 위치 측정

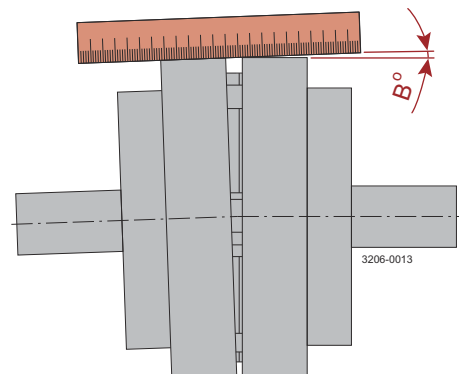
커플링 크기	A의 최대 치수
70	0.3 mm / 0.12 in.
90	0.3 mm / 0.12 in.
110	0.3 mm / 0.12 in.
130	0.4 mm / 0.16 in.
150	0.4 mm / 0.16 in.
180	0.4 mm / 0.16 in.
230	0.5 mm / 0.24 in.
280	0.5 mm / 0.24 in.



각도 정렬 불량

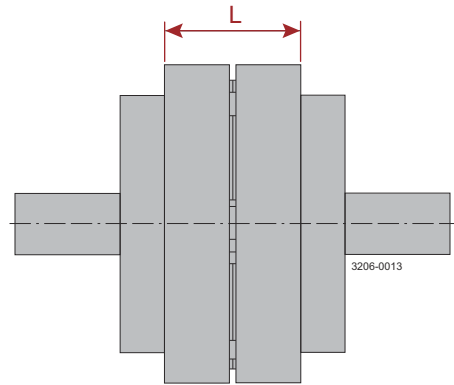
커플링 주위를 따라 90°로 4개 위치 측정

커플링 크기	A의 최대 치수
70	1°
90	1°
110	1°
130	1°
150	1°
180	1°
230	1°
280	1°



조립된 길이

커플링 크기	A의 최대 치수
70	25.0 mm / 0.98 in.
90	30.5 mm / 1.20 in.
110	45.0 mm / 1.57 in.
130	53.0 mm / 2.08 in.
150	60.0 mm / 2.36 in.
180	75.0 mm / 2.95 in.
230	85.5 mm / 3.36 in.
280	105.5 mm / 4.15 in.



4.3 플러싱 쉘 설비 및 시동 전 점검

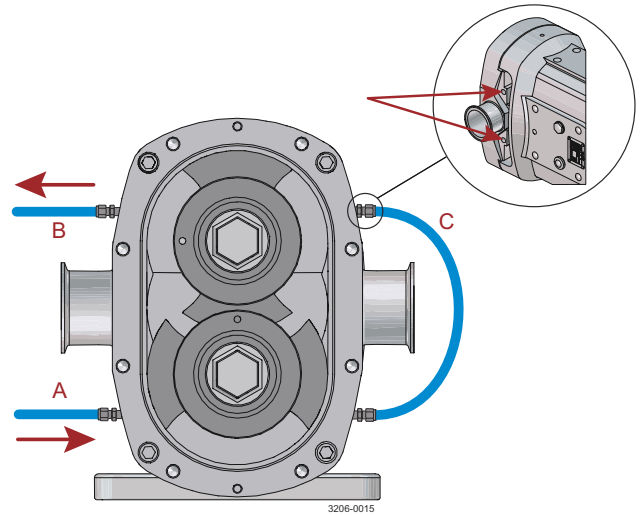
① 쉘 부위를 냉각, 가열 또는 청소하기 위해 플러싱드 쉘 배치를 장착 가능합니다(용도에 달려 있음). 다음이 중요합니다.

- 플러시가 올바르게 연결되어 있습니다(다이어그램 참조).
- 호환되는 플러싱 유체를 사용하고 올바른 압력 및 속도로 공급됩니다(아래 플러싱 압력 및 유량 참조)
- 플러시는 펌프 시동 전에/펌프 시동과 동시에 켜고 펌프 중단과 동시에/중단 후에 끕니다.

A 플러시 입구

B 플러시 출구

C 연결 파이프



② 플러시를 연결합니다. 플러싱 시스템 사용 시 다음 장비를 강력히 권장합니다.

- 올바른 플러싱 압력에 도달하고 모니터링할 수 있도록 하는 제어 밸브 및 압력 게이지.
- 플러시를 끌 수 있고 원치 않는 물질이 잘못된 방향으로 흐르는 것을 막아주는 차단 밸브 및 체크 밸브.
- 플러싱 유체의 흐름을 시각적으로 표시하는 방법.

플러시 연결부 사이즈 (암컷)

모델	크기 BSP(G) / NPT w/어댑터
32/33/34	1/8"
42/43	1/8"
52/53/54	1/4"
62/63	1/4"
72/73/74	1/4"

③ 플러싱 유체 플러싱 유체는 펌핑되는 유체 및 효율 조건, 즉 압력 및 온도에 따라 다르게 선택합니다. 일반적으로 물은 수용성 제품의 냉각 또는 세척에 사용됩니다. 싱글 및 더블 플러시드 메카니칼 쉘 설비 모두에서 플러시 매체의 온도는 펌핑된 매체의 최대 온도를 초과해서는 안 됩니다. 적합한 플러싱 유체 선택에 대한 조언은 펌프 공급업체에 문의하시기 바랍니다.

4 플러시 압력, 흐름 및 온도 한계:

싱글 메카니칼 플러시드 - 최대 0.5bar/7psi

더블 쉘(SiC/ Carbon) - 펌프 배출량보다 1bar/
14.5psi 높음, 최대 16bar/232psi

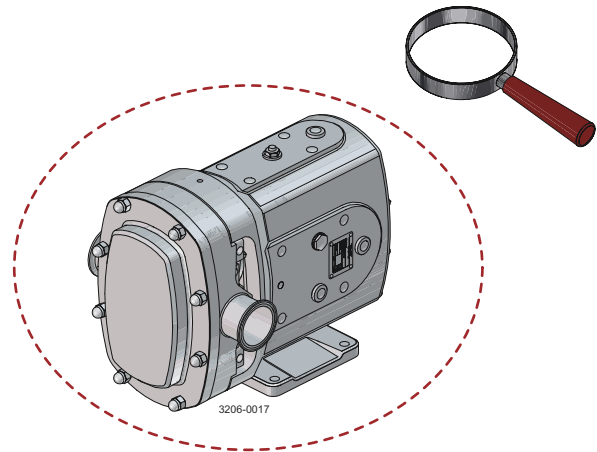
더블 쉘(SiC/SiC) - 펌프 배출량보다 1bar/
14.5psi 높음, 최대 20bar/290psi

O-링 쉘 - 플러시드 = 최소 0.5bar / 7psi

플러시 매체 흐름 (모든 쉘 유형) - 쉘당 최소
30l/h(8 usgph)

5 시동 전 점검 사항

- 불순물 제거를 위해 파이프 시스템을 방출했는지 점검하십시오.
- 파이프 및 펌프에서 모든 장애물을 제거했는지 점검하십시오.
- 펌프 연결부 및 파이프 조인트가 팍 죄는지 점검하십시오.
- 윤활 레벨이 정확한지 점검하십시오.
- 쉘 플러싱이 연결되었는지 점검하십시오 (해당되는 경우).
- 모든 안전 가드가 제자리에 있는지 점검하십시오.
- 인입 및 배출 밸브가 열려있는지 점검하십시오.



5 유지보수

5.1 CIP(Cleaning In Place; 화학순환세정기)

DuraCirc 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 최소 유속이 1.5m/s(4.92ft/s)임을 보장할 것을 권장합니다.

로터 케이스의 최적의 배출성을 보장하기 위해 펌프를 수직 포트(상단/하단)로 지정하는 것을 권장합니다.

열 충격

금속 부품의 갑작스러운 온도 변화, 특히 간격이 매우 작은 경우 경험하는 수축/팽창 속도가 달라 회전 부품과 정지 부품 사이의 접촉하도록 하여 표면 손상과 펌프 경련이 잠재적으로 발생할 수 있습니다.

열 쇼크 발생 위험을 최소화하려면, 공정 단계에서 펌핑된 매체 및/또는 쉘 플러시 미디어의 차온도가 50°C(90F)를 초과하는 경우, 펌핑된 미디어를 사용하지 않는 것이 좋습니다, 펌프를 정지하고 최소 15 분 동안 안정화시킨 후 작동해야 합니다.



경고

고온 용액을 펌핑하거나 멸균하는 경우에는 **절대** 펌프 또는 파이프라인을 만지지 마십시오.



적절히 바이패스할 것을 권장합니다.



경고

항상 세정제에 대해 조심스럽게 처리하시고 안전 데이터 시트의 지침을 따르십시오.

반드시 세정제 사용 후에 깨끗한 물로 확실히 행구십시오.

부식성 세정제를 취급 시에는 **항상** 고무장갑과 보안경을 착용하십시오.

항상 현재의 규정/지침에 따라 세정제를 보관/폐기하십시오.



5.1.1 무마찰 합금(ASM A-494) 호환성

ASM A-494는 DuraCirc 펌프의 표준 로터 자재입니다. 이 합금은 고성능 로터리 양극 변위 펌프의 내식성 및 근접 작동 간격 조건을 위해 특별히 개발된 것입니다. ASM A-494는 니켈 기반의 내식성, 비갈링성 또는 압착성 재료입니다. ASM의 명칭은 A-494 등급 CY5SnBiM(UNS N26055)이며, 해당 소재는 3-A 위생 표준에 제품 접촉 표면에 적용 가능한 것으로 명시되어 있습니다.

위의 특성으로 인해 ASM A-494는 DuraCirc 펌프 제품의 이상적인 재료로 됩니다. 이 로터 재료는 액체 끝에 촘촘한 작동 간격을 허용하여 펌프의 효율을 높이고 전단 손상을 줄이며 작동 중에 밸브나 밸브 덮개와 접촉할 때 마모가 일어나지 않게 합니다.

ASM A-494의 내식성은 스테인리스 스틸 AISI 300 시리즈 스테인리스강과 거의 동일합니다. 그러나 ASM A-494는 AISI 300 시리즈 스테인리스강과 접촉할 때 일반적으로 사용되는 특정 침식성 화학 물질에 대한 저항이 제한적입니다.

질산은 일반적으로 둔화 스테인리스 스틸 설비를 새로 설치하는 데 사용되지만, 로터용 ASM A-494 재료와 화학적으로 호환할 수 없습니다. 따라서 질산으로 둔화시킬 때는 다음과 같은 점을 특히 고려해야 합니다.

- 가능하다면 둔화 과정 중에 펌프를 시스템에서 꺼내고 수동으로 단독적으로 둔화시켜야 합니다.
- 펌프를 분리할 수 없는 경우, 패시베이션 매체가 별도의 펌프 유닛에서 순환 사용되는지 확인해야 합니다.
- 부동태화 매체 제조업체의 지침(희석, 온도 및 시간)에 따라 사용하고 펌프와 장시간 접촉하지 않도록 합니다.
- 둔화시킨 후 펌프를 깨끗한 물로 충분히 행구어 잔여물이 없도록 합니다.

커미셔닝 플러그

커미셔닝 플러그는 펌프를 제거할 수 없고 부동태화 과정으로 인해 로터 손상이 우려되는 경우를 위해 제공됩니다.

이 플러그를 사용하면 로터를 제거하고 샤프트 위에 장착하여 매체가 누출되지 않고 펌프가 부동태화 되도록 할 수 있습니다.

플러그는 예비 부품으로 주문할 수 있습니다. 자세한 정보는 Alfa Laval로 문의하시기 바랍니다.

5.2 유지보수 스케줄

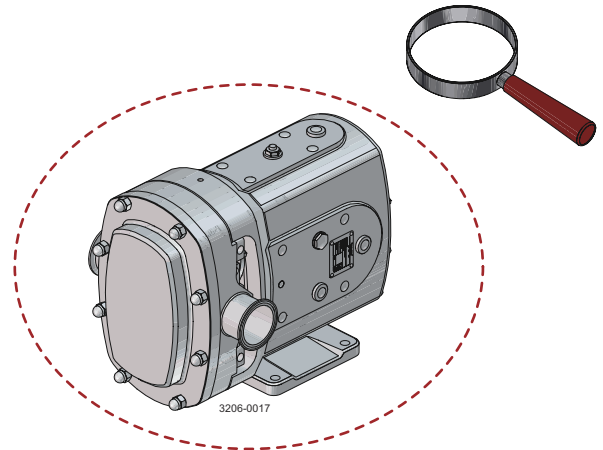
압력 게이지는 DuraCirc 펌프 제품군의 양쪽에 설치하는 것을 권장합니다.

! 유의

아래 점검은 펌프가 작동하지 않는 상태에서 진행해야 하며, 모든 전기 공급을 안전하게 차단하고 잠기 때문에 실수로 작동되는 것이 발생하지 않는다. 어떤 작동 상황에서는 펌프가 열적 위험을 일으키므로 점검을 수행하기 전에 안전한 온도에 도달할 때까지 펌프를 만지면 안 됩니다.

주기적 점검:

- 씰의 누출 여부를 점검하십시오.
- 립 씰에 누수가 있는지 점검합니다.
- 펌핑 압력이 예상 효율 내에 있는지 확인합니다.
- 펌프 고정장치로 기어케이스의 오일 레벨을 확인합니다.



모든 가드 또는 덮개의 분실 또는 손상, 특히 안전 성능의 악화를 초래하는 경우 즉시 교체해야 한다. 모든 드 또는 덮개의 고정 장치는 유형과 사양이 동일한 고정 장치로만 교체해야 합니다.

문제가 발견되면 다시 시동하기 전에 추가 조사를 수행하며 문제를 해결해야 합니다.

연간 점검(위 항목에 추가):

- 로터를 제거하고 손상, 스플라인 상태 및 웜/허브 반경 내 응력 균열이 있는 여부를 인합니다.
- 습식 엔드 간격이 규격에 맞는지 확인하십시오.

연료 오일은 3,000시간 또는 2년에 한 번씩 교체해야 하며 가장 빠른 시일을 기준으로 한다.

5.2.1 권장 예비 부품

표는 유지보수 스케줄에서 유지되어야 하는 권장 예비 부품을 보여줍니다.

부품 설명	수량
완전한 서비스 키트 • 폴 습식 엔드 엘라스토머 키트 • 메카니칼 썰 키트	1

로터 너트 P-링 엘라스토머 교체 간격

세균이 침투하지 못하는 항균셀을 유지하려면 12개월마다 로터 너트 엘라스토머 썰을 교체할 것을 권장합니다.

로터 너트 P-링 엘라스토머 검사

로터 너트 엘라스토머 썰에 변색, 흠 또는 균열이 생기지 않았는지 정기적으로 검사하십시오. 위의 결함 중 임의 하나를 발견되면 아래의 절차에 따라 엘라스토머 썰을 교체해야 하여 3A의 요구에 부합되도록 합니다.

오염된 로터 너트 나사 구멍(3A)의 세척 절차

1. 샤프트에서 로터 너트를 분리합니다.
2. 2% 부식성 세제가 있는 COP 탱크에 너트를 담그고 5분간 담가둡니다.
3. 담근 상태에서 깨끗한 위생용 강모 파이프 브러시로 구멍의 안팎을 2분간 강하게 문질러 내부 나사가 있는 구멍을 세정합니다.
4. 너트를 산성 소독제에 5분간 담근 다음 파이프 브러시로 구멍을 2분간 다시 세정합니다.
5. 깨끗한 물로 확실히 행구고 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. 면봉 검사 결과가 좋지 않거나 시간 여유가 없을 때는 새 로터 너트를 설치하십시오.

5.3 분해

펌프를 분해하기 전에 **안전 주의사항** 페이지 10 항목을 참조하십시오.

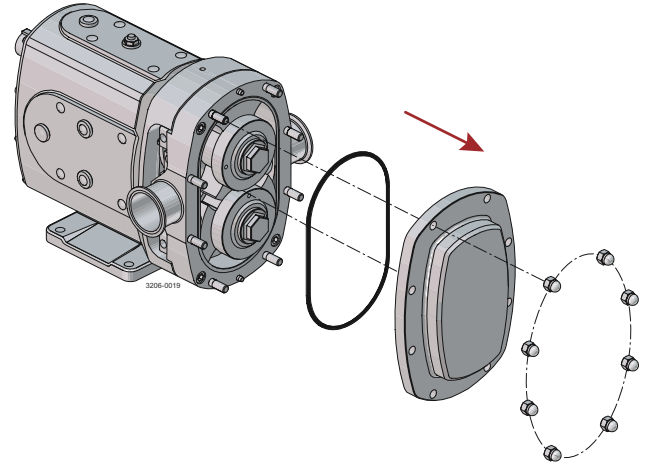
부품 리스트 및 분해도 페이지 83 항목을 참조하십시오.

! 유의

제거 전에 로터와 로터케이스의 위치(상단/하단 또는 좌측/우측)를 표시하여 부품을 동일한 위치에 장착하도록 하는것을 권장합니다.

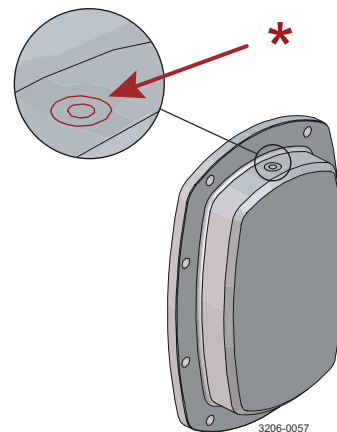
1 로터케이스 덮개 분리

- a) 로터케이스 덮개 너트(8) 및 덮개(1)를 제거하십시오.
- b) 앞쪽 덮개 P-링(5)을 제거합니다.



! 유의

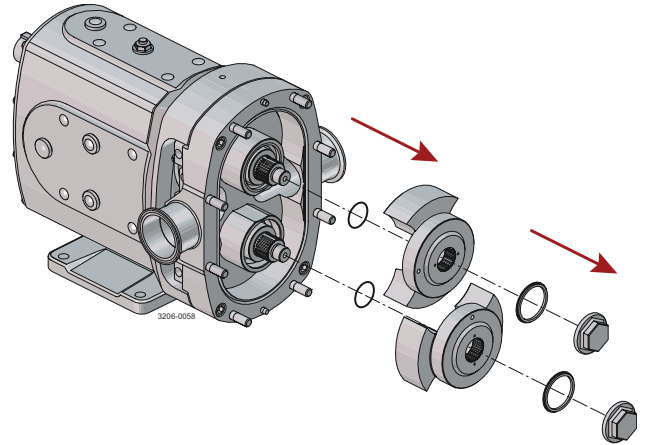
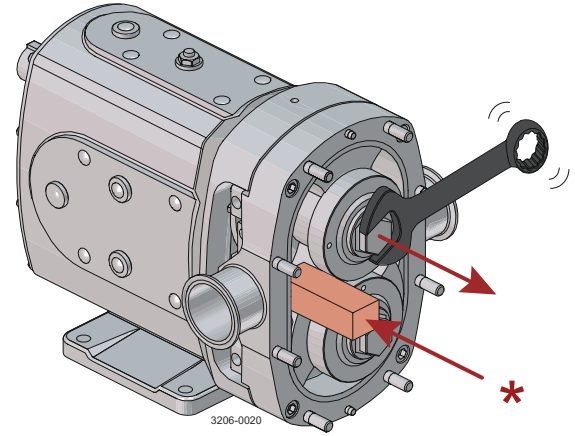
*) 모델 62~74 펌프에는 전면 덮개에 M6 나사 구멍이 있으며, 이 펌프를 리프팅하는 데 도움이 되는 리프팅 고리(제공되지 않음)와 함께 사용할 수 있습니다.



2 로터 분리

- a) 두 개의 로터(3) 사이에 플라스틱(나일론) 삽입하여 회전을 멈추십시오.
- b) 로터 고정 너트(4)를 제거합니다.
- c) 로터(3)를 제거합니다.
- 로터가 서로 수직으로 만든 다음(12/6시 방향에 로터 1개, 3/9시 방향에 로터 1개) 양쪽 윙스를 먼저 노출한 상태에서 로터를 제거합니다.
- d) 로터 너트 P-링(6) 및 로터 샤프트 O-링(7)을 제거합니다.

* 플라스틱 블록

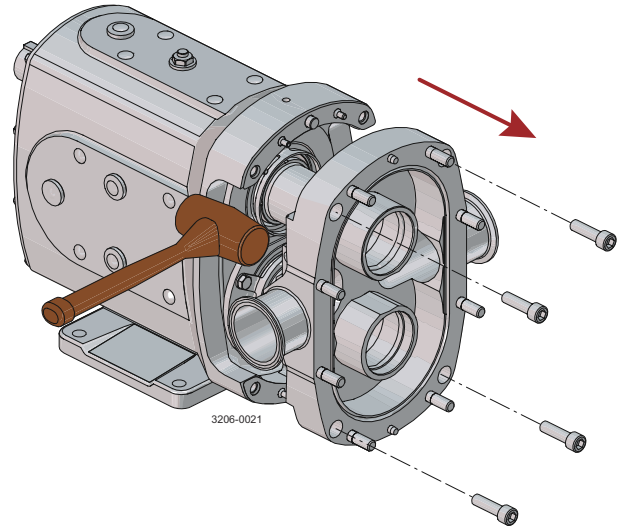


3

- a) 로터 케이스 리테이닝 나사(11)를 제거합니다.
- b) 필요할 경우 부드러운 나무망치로 양쪽을 두드려 로터 케이스(2)를 제거합니다.
- c) 더블 메카니컬 씰이 장착된 경우 샤프트에서 제거합니다.

! 유의

로터 간극을 재설정해야 하는 경우를 제외하고 심 리테이너(13) 및 심 (12)을 제거해서는 안 됩니다.

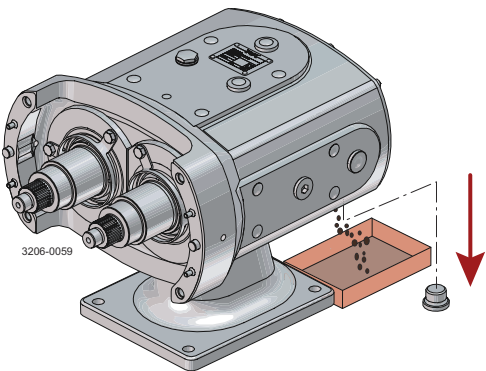
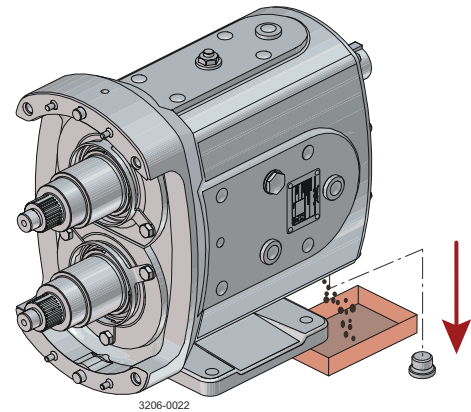


4 펌프 윤활 배수

- 기어케이스 아래에 트레이를 놓아 폐윤활유를 모읍니다.
- 기어케이스(3) 밑부분의 하단 배수 플러그(46)를 분리합니다.

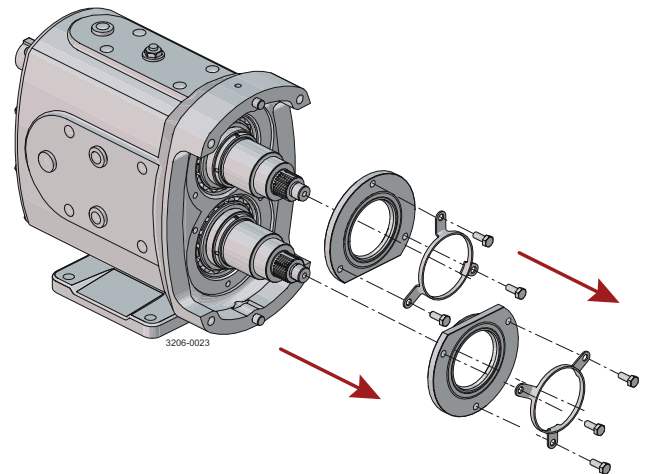
! 유의

사용한 오일은 현지 규정에 따라 적절히 폐기해야 합니다.



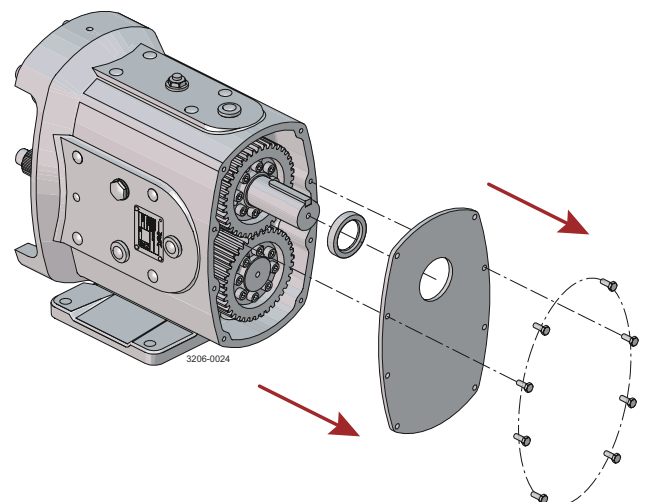
5 글랜드 가드 셸 리테이너를 제거합니다

- 나사(40)를 분리합니다.
- 다음에 글랜드 가드(22)와 셸 리테이너(34)를 제거합니다.
- 셸 리테이너에서 립 셸(36)과 리테이너 o-링(37)을 제거하고 폐기합니다. 재조립하기 전에 립 셸과 o-링을 교체해야 합니다.



6 기어케이스 덮개 분리

- 드라이브 키(65)를 제거한 다음 뒤쪽 덮개 나사(42)를 제거합니다.
- 개스킷 셸이 파손되도록 덮개 중앙을 두드린 다음 기어케이스 덮개(35)를 제거합니다.
- 덮개에서 립 셸(38)을 제거하여 폐기합니다. 재조립하기 전에 립 셸을 교체해야 합니다.

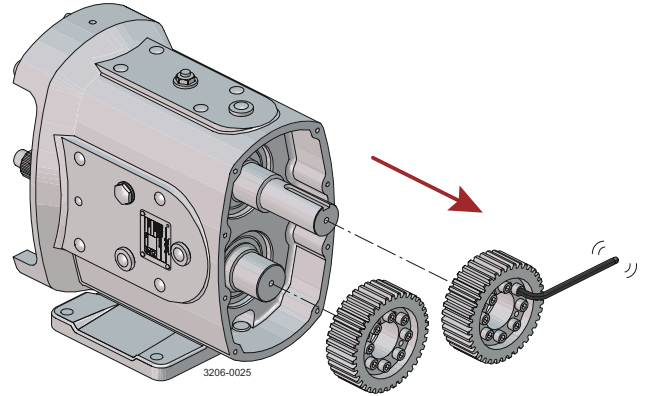


7 타이밍 기어 분리

- 기어 톱니 사이에 작은 소프트 로드를 넣어 타이밍 기어를 제자리에 잠급니다.
- 토크 잠금 어셈블리 나사(39)를 풀되 완전히 제거하지 마세요.
- 샤프트(51 and 52)에서 기어(36) 및 토크 잠금 어셈블리를 제거합니다.

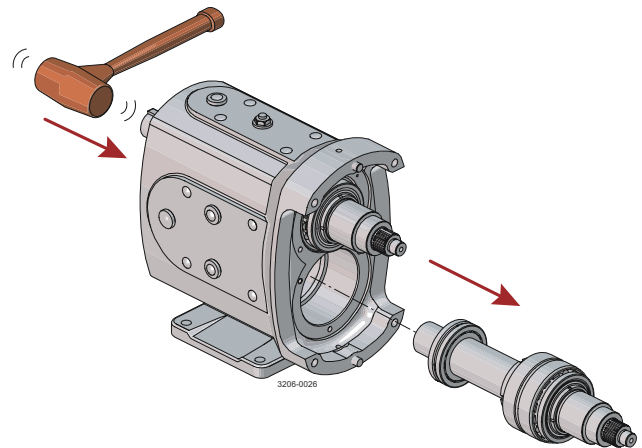
! 유의

토크 잠금 어셈블리가 샤프트에서 풀리기 어렵다면, 세 개의 나사를 완전히 제거하고 노출된 나사 구멍에 삽입하여 반경방향으로 서서히 조여 제거합니다.



8 샤프트 어셈블리 제거

- 연성 나무망치를 사용하여 각 샤프트(51 및 52)의 뒤쪽 끝을 톡톡 두드리고 기어케이스(31)의 전면을 통해 제거합니다.
- 기어케이스에서 제거할 때 각 샤프트를 지지합니다.
- 정면에서 볼 때 패인 흔적이 있는 구멍에 장착된 샤프트 심(53)을 제거합니다.
- 펌프 사이즈 32~43만 해당: 뒤쪽 베어링 구멍에서 뒤쪽 서클립(60) 및 외부 뒤쪽 베어링(58) 레이스를 제거합니다.



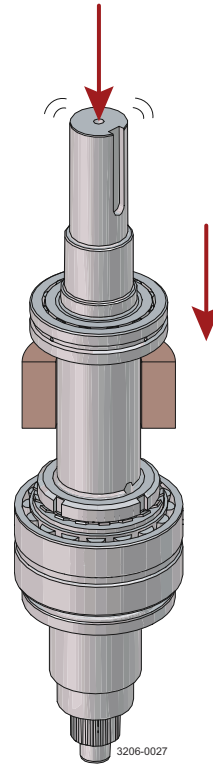
9 베어링 제거

! 유의

베어링을 제거하려면 프레스를 사용해야 합니다. 사용되는 공구가 작업요구에 적합하고 작업 상태가 양호하며 적절한 개인 보호 장비(PPE)를 착용하고 사용자가 공구를 안전하게 사용할 수 있는지 확인합니다.

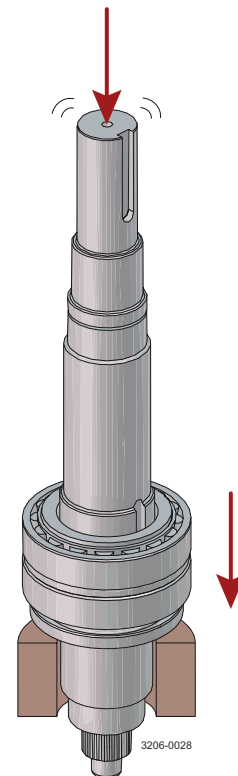
10 뒤쪽 베어링 제거

- a) 샤프트(51 및 52)에서 샤프트 서클립(59)을 제거합니다.
- b) 그림과 같이 샤프트가 베어링을 통과하도록 샤프트의 상단에 압력을 가하고 뒤쪽 베어링 내부 레이스(58)로부터 양의 방향에 위치한 공구를 사용하여 아래쪽을 가리키는 프레스에 샤프트를 수직으로 장착하십시오. 샤프트가 지지를 받고 베어링을 제거한 후 떨어지지 않도록 확인합니다.



11 앞쪽 베어링 제거

- a) 프레스로부터 샤프트를 제거하고 소프트 조를 사용하여 바이스를 고정시켜 립 썰이 위치한 부위를 보호합니다.
- b) 탭형 잠금 와셔(56)의 탭을 위로 구부린 후 'C' 스패너를 사용하여 베어링 너트(57)를 제거하고 나무망치로 두드립니다.
- c) 그림과 같이 앞쪽 베어링 내부 레이스(54)에 확실하게 위치한 도구를 사용하여 샤프트를 프레스에 수직으로 장착하고 샤프트가 베어링과 스페이서 팩을 통해 움직이도록 샤프트의 상단에 압력을 가합니다.
- d) 첫 번째 베어링이 분리되면 스페이서(55)와 두 번째 베어링(54)의 외부 레이스를 샤프트에서 제거합니다.
- e) 샤프트 상단에 계속 압력을 가하여 두 번째 베어링의 내부 레이스를 분리한 다음 제거합니다. 우수 엔지니어링 사례에 따르면 어떠한 원인으로 샤프트에서 베어링을 제거하면 교체해야 합니다.
- f) 모든 구성품을 세척하고 마모 또는 손상 여부를 검사합니다. 필요한 경우 교체합니다.



5.4 조립

! 유의

모든 나사 및 너트가 **도구 요구 사항** 페이지 72에 명시된 값으로 조여져 있는지 확인합니다.

1 샤프트에 베어링 설치함

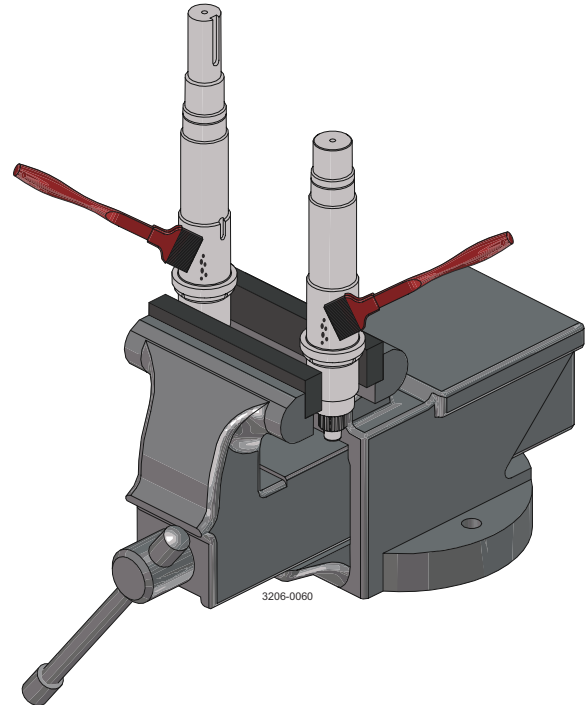
샤프트 표면, 특히 립 씰이 놓일 부분이 손상되지 않도록 주의하십시오.

DuraCirc 모델 32-43의 경우 베어링에 가열할 필요가 없습니다. DuraCirc 모델 52-74의 경우, 베어링 내부 송곳을 115°C(239°F)까지 가열합니다.

가열 시 베어링이 손상되므로 어떤 형태의 화염도 사용하지 마십시오.

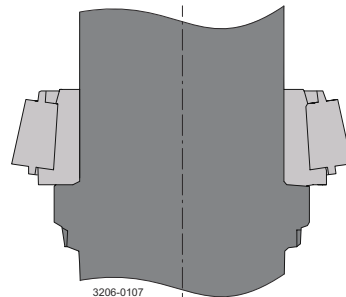
2 앞쪽 베어링

소프트 조를 사용하여 샤프트(51 및 52)를 바이스에 수직으로 놓고 베어링 직경에 고착방지 화합물을 바르십시오.

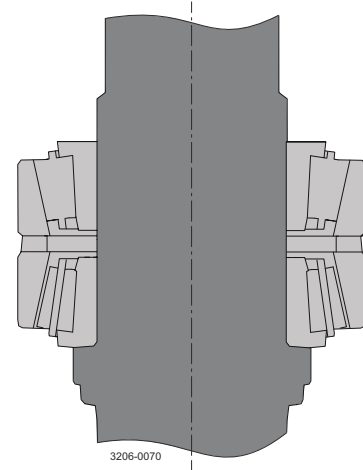


3 DuraCirc 모델 52 - 74만 해당: 베어링 히터로 첫 번째 내부 베어링 송곳(54)을 115°C(239°F)로 가열합니다.

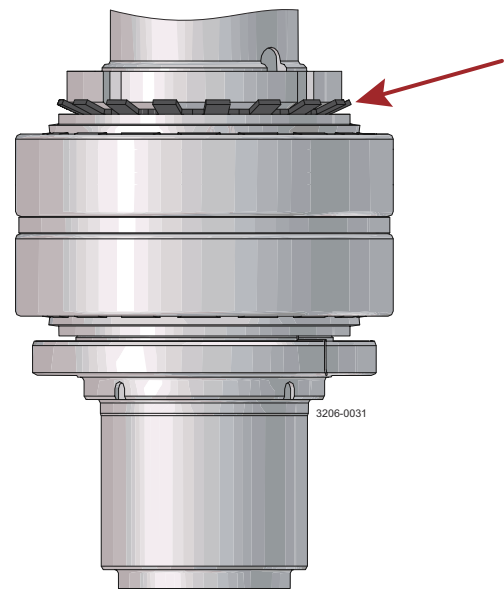
그림과 같이, 베어링(54)의 내부 송곳을 샤프트에 설치하고, 필요 시 프레스와 적절한 도구를 사용하여 샤프트 솔더에 완전히 맞춰지도록 확인합니다.



- 4 그림과 같이 첫 번째 베어링 외부 컵, 베어링 스페이서(55) 및 뒤쪽 베어링 외부 컵을 샤프트에 장착합니다. 위의 2단계에 따라 두 번째 내부 베어링 송곳을 샤프트에 장착합니다.



- 5
- a) DuraCirc 모델 52 - 74만 해당: 베어링이 환경 온도와 동일하게 냉각되도록 합니다. 냉각시키지 않으면 베어링이 부정확하게 설치됩니다.
 - b) 탭이 베어링에서 떨어져 있는 상태에서 탭형 잠금 와셔(56)를 샤프트에 장착합니다.
 - c) 베어링 너트(57)를 찾아 조이는 동시에 베어링(54)과 스페이서(55)를 회전시킵니다. 나무망치로 가볍게 툭툭 두드려야만 스페이서를 움직일 수 있을 때 베어링이 정확하게 조절된 것입니다.
 - d) 제자리에 고정되면 탭형 잠금 와셔(56)의 탭 중 하나를 베어링 너트(57)의 가장 가까운 절단부로 구부립니다. 베어링 너트의 절단부에 탭이 정렬되지 않은 경우 탭과 정렬될 때까지 베어링 너트를 약간 조입니다.

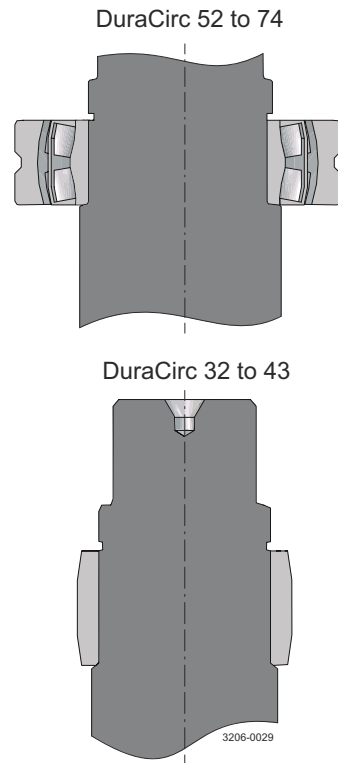


6 뒤쪽 베어링

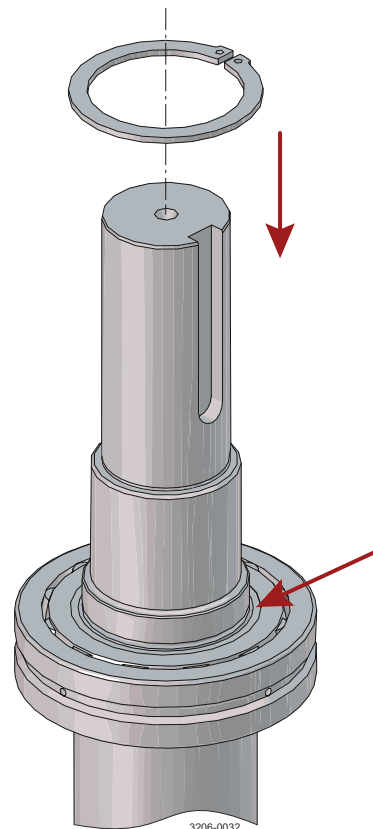
소프트 조를 사용하여 샤프트(51 및 52)를 바이스에 수직으로 놓고 베어링 직경에 고착방지 화합물을 바르십시오.

- 7 DuraCirc 모델 52 - 74만 해당: 베어링 히터를 사용하여 뒤쪽 베어링(58)을 115°C(239°F)로 가열합니다.

그림과 같이, 베어링(58)(내부 링 부분이 DuraCirc 모델 32- 43만 해당)을 샤프트에 설치하고, 필요 시 프레스와 적절한 도구를 사용하여 샤프트 솔더에 완전히 맞춰지도록 확인합니다.



- 8 샤프트의 그루브에 베어링 샤프트 고정 서클립(59)을 설치합니다.

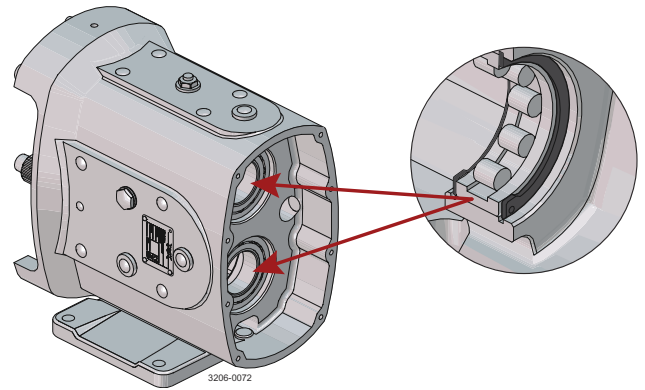


- 9 베어링에 추천하는 소량의 기어박스 오일을 바릅니다.

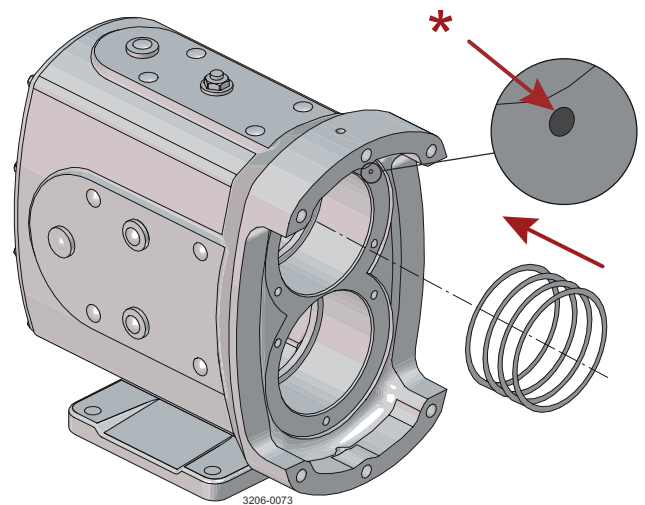
10 샤프트 어셈블리를 장착합니다.

DuraCirc 모델 32 - 43만 해당:

- 기어케이스(31)의 뒤쪽 베어링 구멍에 기어박스 오일을 가볍게 바릅니다.
- 첫 번째 베어링 서클립(60)을 기어케이스의 뒤쪽 베어링 구멍에 있는 가장 안쪽 그루브(31)에 장착합니다.
- 뒤쪽 베어링(58)의 외부 레이스를 뒤쪽 베어링 구멍에 찾습니다.
- 두 번째 베어링 서클립(60)을 뒤쪽 베어링 구멍의 가장 외부 그루브에 장착합니다.



11 샤프트 심(53)을 파인 흔적이 있는 구멍에 교체합니다(기어케이스 전면에서 보임).

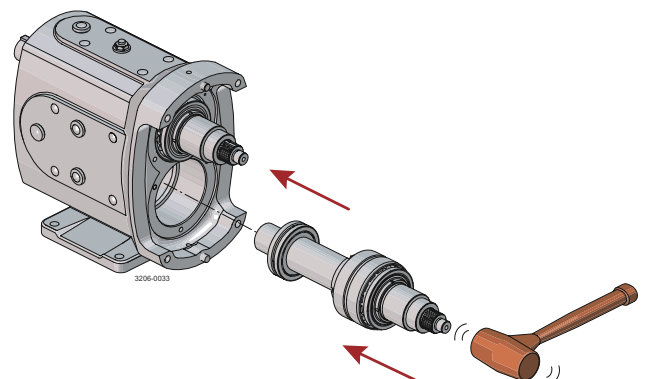


12 기어케이스 덮개(5) 방향 또는 원래 펌프 사양에 따라 드라이브(51) 및 보조(52) 샤프트 위치를 식별합니다.

- 기어케이스(31)의 베어링 구멍에 기어박스 오일을 가볍게 바릅니다.
- 표면이 부드러운 나무망치를 사용하여 샤프트(51 및 52)를 기어케이스(31) 안으로 툭툭 두드리십시오.



Duracirc 52~74 펌프 모델의 경우 구멍에 걸리지 않도록 뒤쪽 베어링(58)의 외부 레이스가 뒤쪽 베어링 구멍에 수직상태를 유지하도록 합니다. 필요할 경우에만 소프트 나무망치를 사용하여 가볍게 두드립니다. 샤프트가 구멍 안으로 쉽게 미끄러지지 않으면 베어링 정렬 및 앞쪽 베어링 장력을 점검합니다.

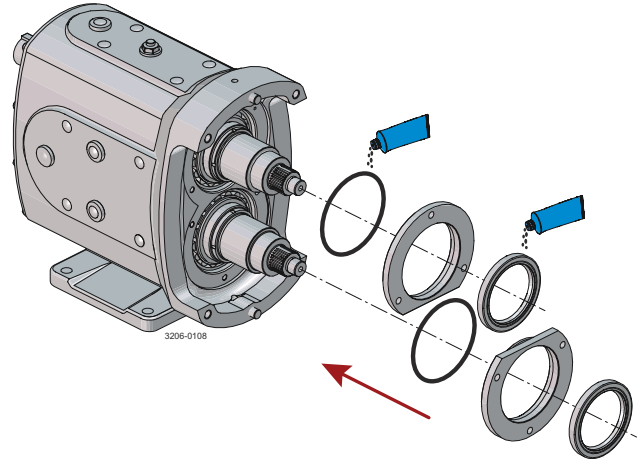


14 피팅과 리테이너 및 글랜드 가드

셀 리테이너(14)의 뒤쪽 페이스와 기어케이스의 앞쪽 페이스(31)를 청소하고 제자리에 고정 한 후 조입니다.

15

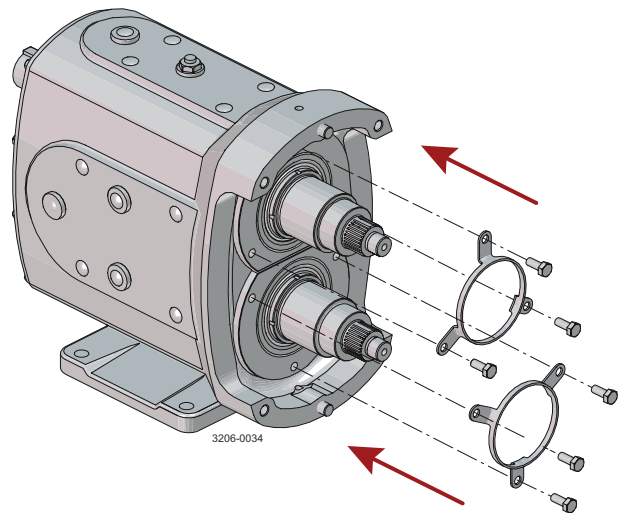
- 18단계의 로터 받침대 정렬을 참조하여 로터 정렬이 올바른지 점검하고 필요에 따라 조정합니다.
- 로터 정렬이 올바르면 셀 리테이너를 제거하고 새 립 셀(36)을 앞쪽 페이스와 같은 높이가 될 때까지 누릅니다.
- 소량의 윤활제로 윤활하고 신규 O-링(37)을 셀 리테이너에 장착합니다.
- 소량 기어박스 오일을 립 셀(36)의 안쪽 립에 바르고 셀 리테이너를 원 위치에 밀어 넣습니다. 립 셀을 샤프트 위로 밀어 넣을 때 손상되지 않게 하십시오.



16

글랜드 가드(22)의 자리를 잡고 나사(40)를 조입니다.

로터 받침대가 점검되었으며 사양 범위 내에 있을 경우 20단계로 이동합니다.



17

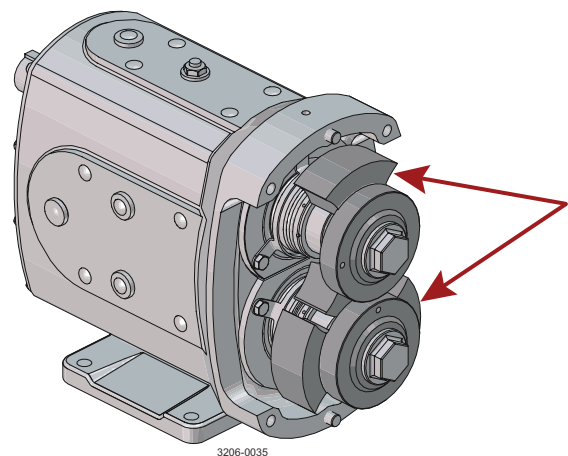
로터 받침대 정렬을 확인합니다.



유의

로터 정렬을 부정확하게 설정하면 펌프가 손상될 수 있습니다.

- 샤프트(51 및 52)에서 누락된 스플라인의 위치를 서로 약 90도(예: 12시 및 3시)로 설정합니다.
- 로터(3)를 설치하여 로터에서 누락된 스플라인과 샤프트에서 누락된 스플라인을 정렬하도록 확인합니다.
- 로터 너트(4)를 장착하고 필요시 로터를 서로 완전히 잠급니다.

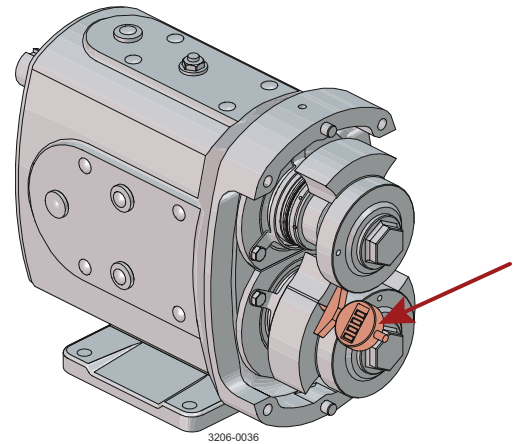


18

- a) 로터를 회전시켜 로터 윙의 면대면 축방향 정렬을 측정할 수 있도록 합니다.
- b) 깊이 마이크로미터를 사용하여 각 윙의 축방향 정렬이 0.015밀리미터(0.0006인치)의 공차 내에서 확인하고 필요에 따라 로터를 회전합니다.
- c) 정렬이 공차 내에 있으면 15단계로 이동합니다. 정렬이 잘못된 경우 필요한 조정을 기록하고 19단계로 이동하여 받침대 심(37)을 조정합니다.

! 유의

사용된 로터를 재장착할 경우 로터 마모로 인해 면대면의 축 방향 정렬을 정확하게 측정하기가 어려울 수 있습니다. 이 경우 틸트 게이지를 사용하여 뒤쪽 로터 허브와 로터 앞쪽 윙 간극을 점검해야 합니다.

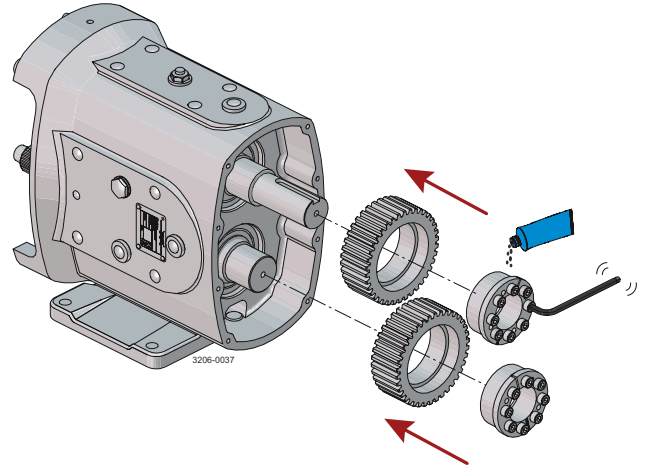


19

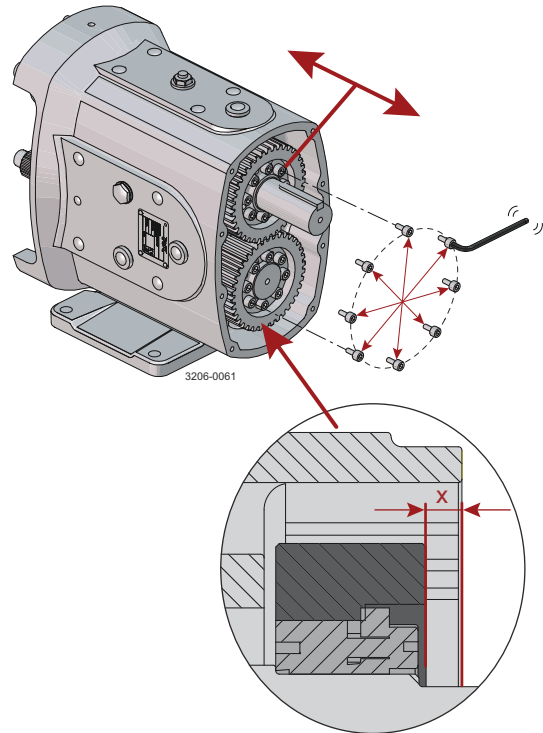
- a) 로터 너트(4) 및 로터(3)를 제거합니다.
- b) 기어케이스(3)의 파인 흔적이 있는 샤프트 위치에서만 쉘 리테이너(34)를 제거합니다.
- c) 기어케이스에서만 이 샤프트(51 또는 52) 제거하고 기어박스 심(53)을 제거합니다.
- d) 제거된 심을 측정하고 위에 언급한 것과 같이 심을 필요한 양만큼 조정(추가, 교환 또는 제거)합니다. 심을 추가하여 로터 위치를 앞으로 이동하고 심을 제거하여 샤프트를 뒤로 이동합니다.
- e) 기어케이스의 파인 흔적이 있는 앞쪽 베어링 구멍에 조정된 심 팩을 다시 설치합니다.
- f) 13단계의 지침에 따라 샤프트를 다시 장착합니다.
- g) 쉘 리테이너를 다시 장착하고 조입니다.
- h) 위의 17단계 및 18단계를 반복하여 로터 받침대가 공차 범위 내에 있는지 확인합니다.
- i) 15단계로 돌아옵니다.

20 타이밍 기어 및 토크 잠금 어셈블리(TLA)를 장착합니다.

- 토크 잠금 어셈블리(62)를 반복 사용하는 경우 나사가 올바른 구멍(즉, 분리에 사용되는 구멍이 아님)에 설치되었는지 확인하고 나사가 느슨하게 설치되었는지 확인합니다.
- TLA를 권장하는 기어박스 오일로 부드럽게 윤활합니다.
- 타이밍 기어(61)의 홈과 TLA의 뒤쪽에서 이물질이 없는지 확인하고 TLA를 타이밍 기어에 장착합니다.
- 타이밍 기어와 TLA를 샤프트(51 및 52)에 함께 밀어 넣습니다.



- 손으로 째 조이고 샤프트가 회전할 수 있을 때까지 원형 패턴으로 TLA 나사(62)를 천천히 조입니다. TLA가 샤프트에 완전히 밀어주고 조임 과정 중에 타이밍 기어를 앞으로 당겨져 올바르게 배치되었는지 확인합니다.
- 타이밍 기어 뒷면에서 기어케이스 뒷면까지의 치수가 아래 표에 맞는지 검사함으로써 타이밍 기어의 표면이 기어케이스 뒷면의 위에 있는지 점검합니다. 그렇지 않을 경우 TLA를 약간 풀고 21단계를 반복합니다.
- 이제 타이밍 조절이 필요합니다.



모델	치수 X (mm/in.)
32/33/34	1.5 / 0.060
42/43	4.0 / 0.157
52/53/54	6.0 / 0.236
62/63	9.5 / 0.374
72/73/74	6.0 / 0.236

22 로터 타이밍을 조정합니다.



로터 타이밍을 조절해야 하는 경우(그리고 펌프가 아직 재장착되지 않았다고 가정하여), 진행하기 전에 로터의 타이밍이 잘못 맞춰지는 원인을 밝히는 것이 중요합니다.

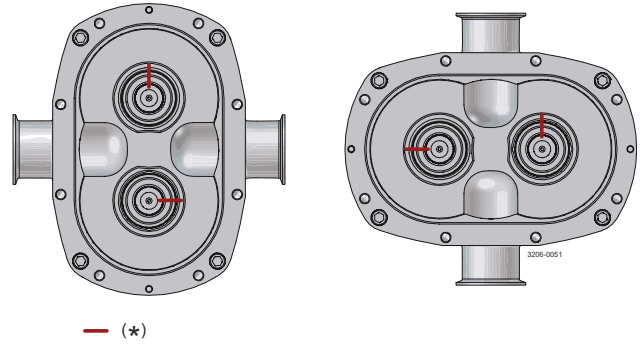
23 토크 잠금 어셈블리(62) 중 하나를 아래 목록에 따라 [도구 요구 사항](#) 페이지 72에 명시된 토크로 완전히 조입니다.

- 수평 설치: 상단 샤프트
- 수직 설치: 우측 샤프트
(펌프 전면에서 살펴봅니다.)

24

- a) 다이어그램에 따라 누락된 스플라인으로 샤프트(51 및 52)를 설정합니다(시연용으로 장착된 로터 케이스와 함께 표시됨).*)

*누락된 스플라인

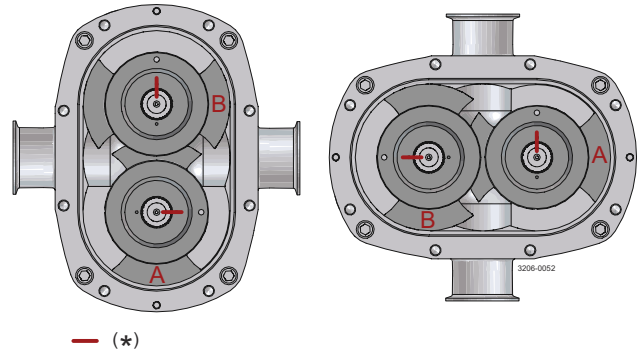


- b) 만약 로터(3)를 설치하지 않았을 경우, 다이어그램에 표시된 순서에 따라 샤프트에 설치하여 로터에서 누락된 스플라인과 샤프트가 정렬되도록 합니다. *)

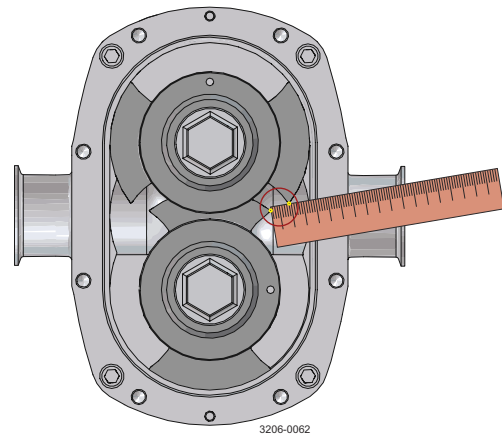
*)누락된 스플라인

A = 첫 번째

B = 두 번째

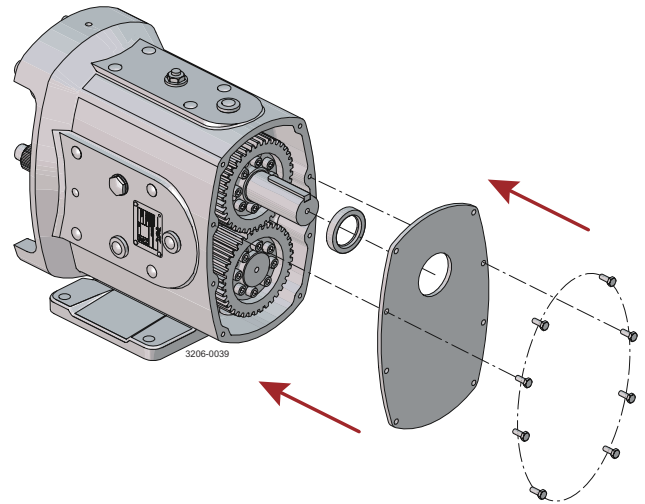


- c) 로터 너트(4)를 장착하고 [도구 요구 사항](#) 페이지 72에 명시된 토크 값으로 조입니다. 필요한 경우 로터를 서로 잠가 조입니다.
- d) 샤프트가 위의 올바른 위치에 있는지 확인하고 필요에 따라 조정합니다.
- e) 로터 워밍 팁과 팁의 간극이 양쪽에서 동일한지 측정합니다. 그렇지 않을 경우 상단 로터 또는 우측 로터를 단단히 잡아 다른 로터를 부드러운 나무망치로 두드려 타이밍을 조정합니다.
- f) 로터 워밍 팁과 팁 간극이 양쪽에서 동일한지 다시 점검합니다. 그렇지 않을 경우 이전 단계를 반복합니다.
- g) 양쪽의 간극이 동일할 경우, 샤프트와 로터 어셈블리가 움직이지 않도록 확인하고 [도구 요구 사항](#) 페이지 72에 명시된 토크로 TLA(62)를 완전히 조입니다.
- h) 로터 워밍 팁과 팁의 간극이 동일한지 다시 점검하고, 그렇지 않을 경우 TLA를 풀고 이전 단계를 반복합니다.
- i) 로터를 90도 회전하고 간격이 동일한지 확인하며 모든 팁이 점검될 때까지 반복합니다.
- j) 로터 너트 및 로터를 제거합니다.



25 기어케이스 덮개를 장착합니다.

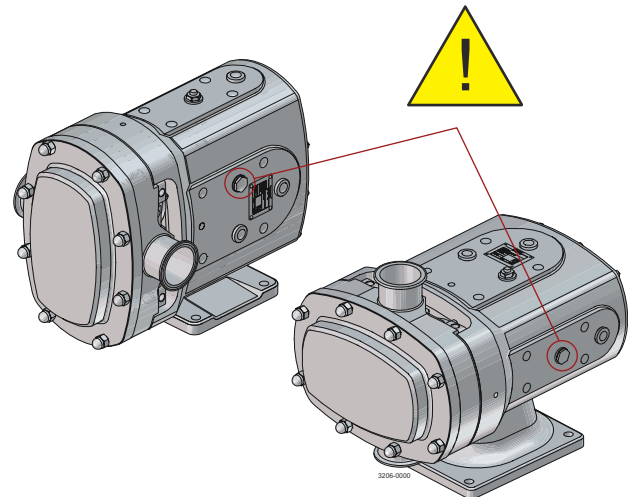
- a) 양쪽 메이팅 페이스에서 오래된 개스킷 소재를 모두 제거하고 용매로 깨끗하게 닦습니다. 기어케이스 덮개(35)의 구멍을 청소하고 새 립 씰(38)을 덮개에 눌러 동일한 높이가 될 때까지 밀어 넣습니다.
- b) Teroson MS930과 같은 액상 개스킷을 기어박스 뒷면에 바르고, 실린트가 덮개의 나사 구멍 안쪽에 도포되었는지 확인합니다.
- c) 립 씰의 안쪽 립에 소량의 기어박스 오일을 도포하고 샤프트 위로 조심스럽게 덮개를 밀어 립 씰이 중앙에 있도록 하고 절단 또는 손상되는 것을 없도록 확인한 후 기어박스 덮개 나사(42)로 고정합니다.



! 유의

오일을 주입하기 전에 실린트를 일정 기간 동안 굳히는 것을 권장합니다. 실린트 제조업체가 권장하는 내용에 따릅니다.

- 26** 분해 과정에서 제거한 모든 플러그(45)를 다시 설치하고 O-링이 손상되지 않았는지 점검하며 필요에 따라 교체합니다. 그림과 같이 기어케이스 (31) 쪽에 오일 사이트 글래스(44)를 다시 설치합니다. 권장 오일을 추가로 주입합니다([펌프 윤활](#) 페이지 25 참조). 각 펌프 사이즈 및 방향에 대한 수량 지침은 [기술 자료](#) 페이지 69에 제시되지만 사이트 글래스에 오일이 가득 찰 때까지 기어박스에 오일을 주입해야 합니다. 펌프에 오일 누출이 있는지 점검하고 필요에 따라 수리합니다.



27 로터 케이스의 장착 및 심밍

로터 케이스와 로터를 제거할 때마다 다시 작동하기 전에 펌프 간극을 점검하여 간극 차트에 표시된 사양을 충족하는 것을 확인합니다. 이는 양호한 엔지니어링 실천입니다.

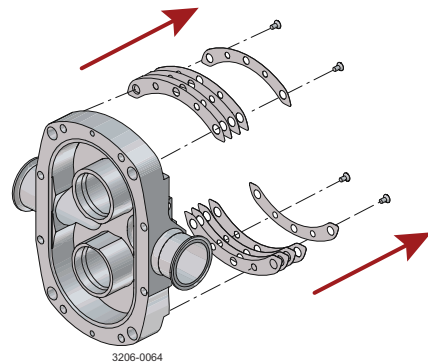
기존 로터 케이스와 로터를 재장착하고 있고 로터 받침대 설정(기어박스 심)에 아무런 변경도 이루어지지 않은 경우, 로터 케이스 심을 변경할 필요가 없습니다. 이 경우 29단계를 수행하십시오.

새 로터 케이스 및/또는 새 로터 받침대 설정(기어박스 심)을 변경한 경우 로터 케이스를 다시 조정해야 합니다. 이 경우 28단계를 수행하십시오.

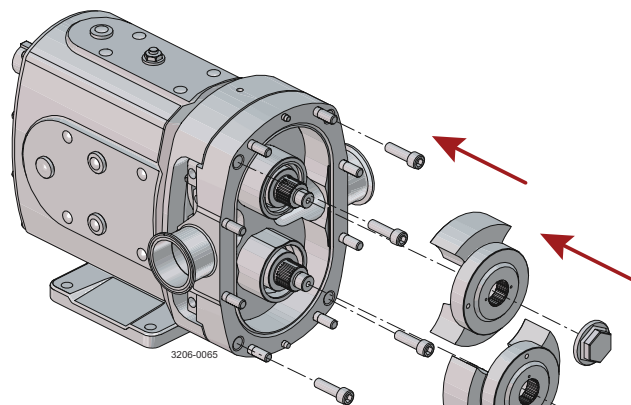
! 유의

공급업체에서 펌프 일련 번호에 따른 정확한 간극에 대해 조언을 구할 수 있습니다. 간극을 부정확하게 설정하면 작동 중 펌프가 손상될 수 있습니다. 간극이 있으면 심이 고르지 않게 쌓일 수 있습니다.

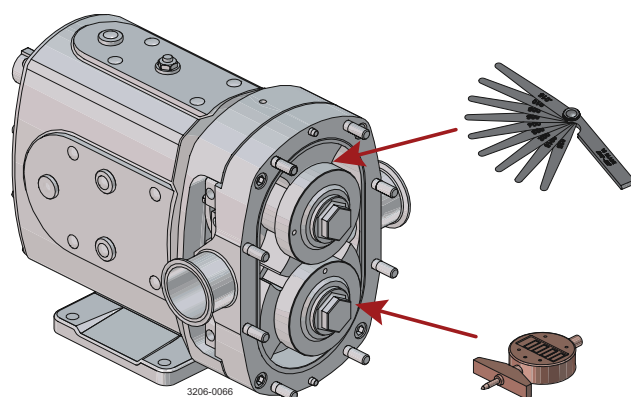
- 28
- 심 리테이너 나사(14), 심 리테이너(13) 및 심(14)을 제거합니다. (장착된 경우)
 - 다음과 같이 심 세트에서 초기 심 총량을 선택하고 측정합니다. 총계는 다음과 같습니다.
 - DuraCirc 모델 32 - 43: 0.5 mm / 0.019 in.
 - DuraCirc 모델 52 - 74: 0.6 mm / 0.023 in.
 - 심, 심 리테이너 및 심 리테이너 나사를 장착하고 올바른 설정에 따라 조입니다. 카운터 싱크 구멍이 보이는 상태에서 심 리테이너가 올바른 방식으로 장착되었는지 확인하고 나사가 심 리테이너에 있는지 확인합니다.



- 29**
- 심 리테이너가 로터 케이스(3)에 올바르게 장착되었는지, 심 리테이너 나사(14)가 심 리테이너(13)에 없는 것을 확인합니다. 만약 해체 과정 중에 심을 제거했고 일치하는 키트에 심을 보관하지 않았을 경우, 30단계의 지침에 따릅니다.
 - 해체 시 표시한 정확한 방향에 따라 로터리 케이스를 기어 케이스(31)에 다시 장착하고, 로터리 케이스 나사(11)를 다시 장착하고 조입니다.
 - 해체 시 표시한 정확한 방향에 따라 로터(3)를 다시 장착하고 로터 너트(4)를 다시 장착하고 조입니다.



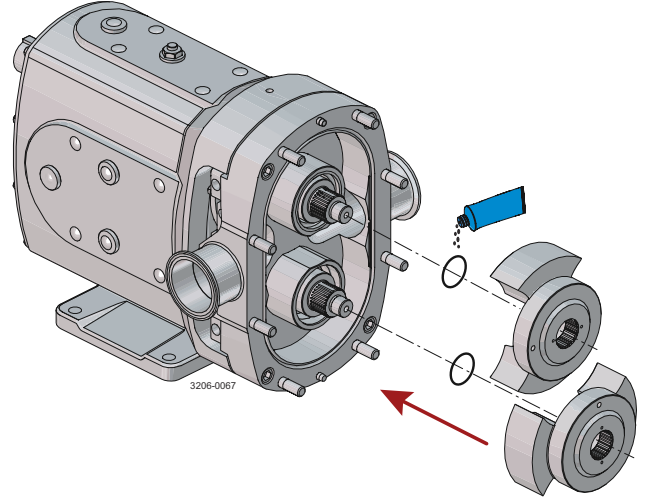
- 30**
- 틈새 게이지를 사용하여 후방 간극(뒤쪽 로터 면 대 로터 케이스)을 점검하고, 전방 간극(앞쪽 로터 면 대 로터 케이스)을 점검하는 깊이 마이크로미터를 사용하여 값을 기록하고 적절한 펌프 모델의 간극 차트를 대조하여 점검합니다.
 - 간극이 사양 범위 내에 있으면 추가 조정이 필요하지 않으며 32단계로 넘어갈 수 있습니다.
 - 기록된 간극이 사양을 벗어나는 경우 로터 케이스 심을 조정해야 합니다.



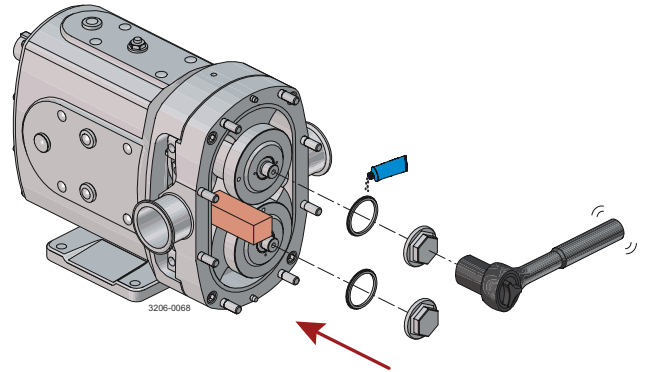
- 31**
- 로터 너트, 로터, 로터 케이스를 제거하고 아래쪽으로 향해 적절한 표면에 놓습니다.
 - 심 리테이너 나사(14), 심 리테이너(13) 및 심(12)을 제거하고 각 위치를 기록하는 것을 확인합니다.
 - 제거된 심을 측정하고 위에 언급한 대로 심을 필요한 양만큼 조정(추가, 교환 또는 제거)합니다. 심을 추가하여 로터 케이스를 앞으로 이동(뒤로 이동 간격 감소)하거나 심을 제거하여 로터 케이스를 뒤로 이동합니다(뒤로 이동 간격 증가).
 - 심, 심 리테이너 및 심 리테이너 나사를 장착하고 올바른 설정에 따라 조입니다. 카운터 싱크 구멍이 보이는 상태에서 심 리테이너가 올바른 방식으로 장착되었는지 확인하고 나사가 심 리테이너에 있는지 확인합니다.
 - 위의 30단계를 반복하여 간극을 다시 점검합니다.

- 32 간극 점검 후 사양 범위 내에 있으면 로터 너트와 로터를 제거합니다. 장착된 씰 유형에 따라 로터 케이스도 제거해야 가능합니다. **기본 씰 제거 및 장착** 페이지 54의 씰 장착 지침을 참조하십시오.

- 33 로터 장착
- 도구 요구 사항** 페이지 72의 사양에 따라 로터 케이스가 장착되고 로터 케이스 나사가 조여져 있는지 확인합니다.
 - 새 로터 O-링(7)을 윤활하고 샤프트(51 및 52)에 설치합니다.
 - 로터(3)를 다시 장착하고 로터의 누락된 스플라인을 샤프트와 정렬하는지 확인하며 기존 부품을 재장착할 경우, 분해 과정 중에 발생한 위치 표시를 주의해야 합니다.



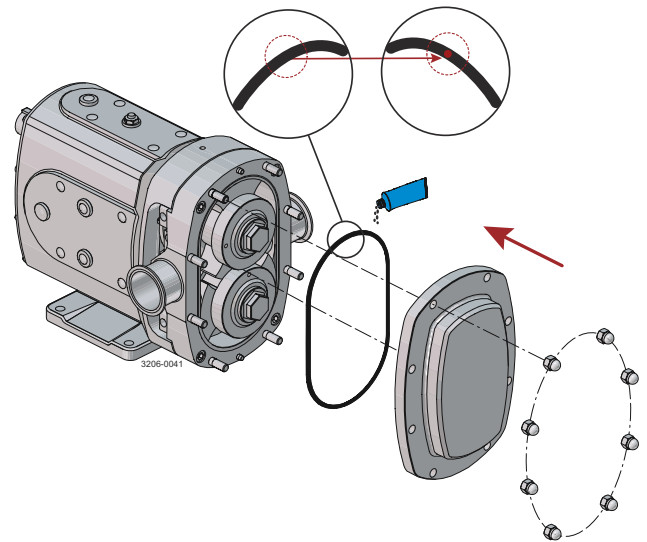
- 34
- 새로운 P-링 엘라스토머(6)를 부드럽게 윤활하고 로터 너트(4)의 그루브에 끼워 정확한 위치를 확인합니다.
 - 로터 너트를 장착하고 **기술 자료** 페이지 69에 표시된 토크로 조입니다. 플라스틱(나일론) 블록을 사용하여 조임 과정 중에 로터가 회전하지 않도록 합니다.



- 35 로터가 올바르게 동기화되었는지 확인하려면 구동 샤프트(51)를 수동으로 돌리고 펌프 헤드 간극에 대한 별도의 부록에 표시된 권장 간극 수치를 참고하여 적절한 게이지로 모든 간극을 점검합니다.

36 로터 케이스 덮개를 장착합니다

- a) 신규 P-링 엘라스토머(11)(빨간색 ID 표시)를 윤활하고 로터 케이스(2)에 장착하여 컬러 표시가 로터 케이스 쪽으로 향하도록 하고 그루브에 완전히 고정시킵니다.
- b) 로터케이스 덮개(1)를 로터케이스(2)에 장착하고 로터케이스 덮개 너트(8)를 조입니다.
- c) 작동 전에 펌프 시동 점검사항을 참조합니다.



5.5 기본 씰 제거 및 장착

1 싱글 메카니칼 씰

메카니칼 씰은 손상되기 쉽습니다. 취급 시 각별히 주의하십시오. 장착 전에 구성품을 세척하고 씰링 접촉면이 손상되지 않았는지 점검하십시오. 새 탄성중합체 부품을 조립 중에 장착해야 합니다.

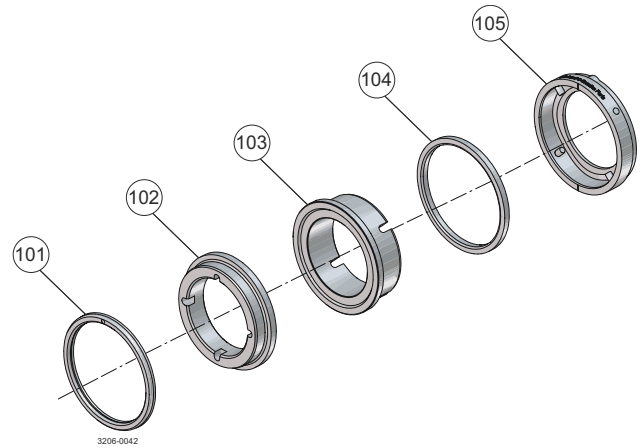
품목	설명
101	사각 링(노란색 ID 표시)
102	로터리 씰 페이스
103	정적 씰 페이스
104	스퀴드 링(흰색 ID 표시)
105	정적 어셈블리

씰 제거

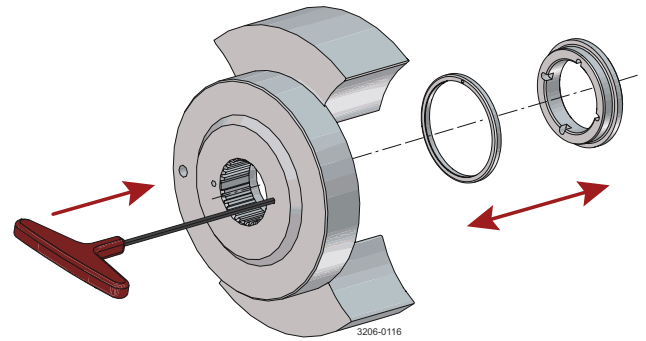


유의

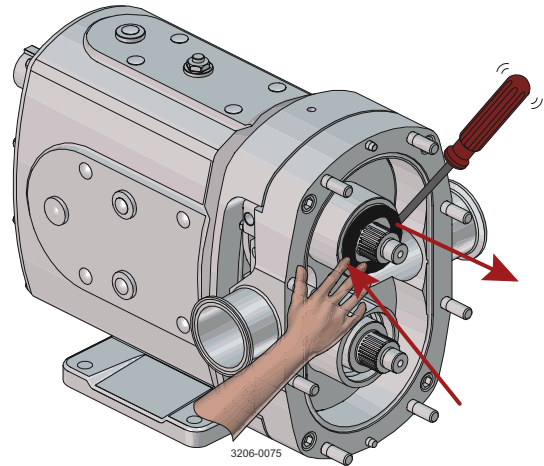
제거 전에 로터와 로터케이스의 위치(상단/하단 또는 좌측/우측)를 표시하여 부품을 동일한 위치에 장착하는 것을 권장합니다.



- 2 a) 로터케이스 덮개(1) 및 로터(3)를 제거합니다.



- b) 로터로부터 로터리 쉴 페이스(102) 및 사각 링(101)을 뽑아냅니다.
- 로터 또는 쉴을 손상시키지 않도록 소구경 공구를 로터 앞쪽에 있는 구멍에 통과시켜 제거를 도와줍니다.
- c) 필요한 경우 소형 스크루드라이버를 사용하여 고정 어셈블리(105)에서 정적 쉴 페이스(103) 및 스퀘드 링(104)을 제거할 수 있습니다.
- d) 교체를 필요한 경우 로터케이스(2)에서 정적 어셈블리를 제거합니다.

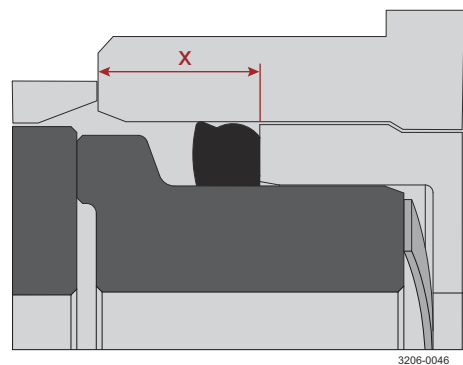


쉴 장착

! 유의

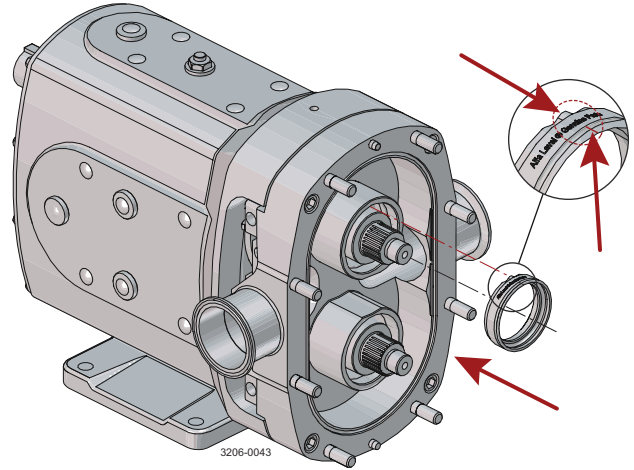
모든 나사 및 너트가 [도구 요구 사항](#) 페이지 72에 명시된 값으로 조여져 있는지 확인합니다.

모델	치수 X mm / in.
32/33/34	5.5 / 0.216
42/43	8.0 / 0.314
52/53/54	6.5 / 0.256
62/63	9.0 / 0.354
72/73/74	9.5 / 0.374

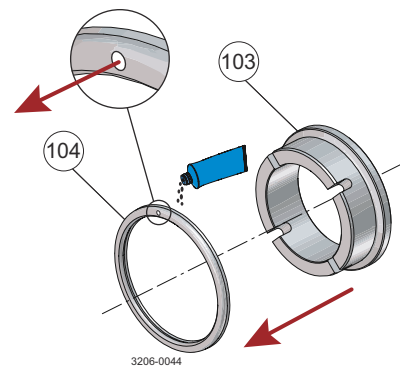


3

- a) 정적 어셈블리(105)를 제거하였을 경우 로터 케이스(2)의 구멍에 있는 러그와 앞쪽의 라인 마크를 정렬하고 드라이브 링이 완전히 맞물 때까지 구멍에 직각으로 유지되도록 다시 뒤로 누릅니다.
- b) 아래에 표시된 치수를 표와 대조하여 정적 어셈블리가 완전히 자리잡았는지 점검합니다. 정적 어셈블리를 제거하지 않은 경우 다시 설치하고 점검합니다.

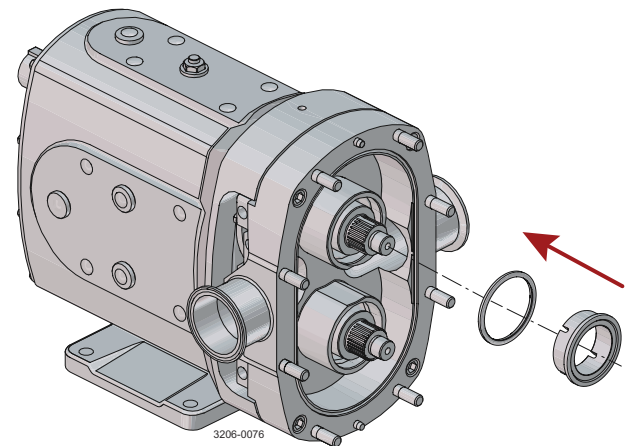


- c) 그림에서와 같이 스쿼드 링(104)을 윤활하고 정적 쉘 페이스(103)에 장착하여 엘라스토머의 립이 쉘 면(더 큰 직경)을 향하도록 합니다. 참고: 컬러 표시는 정적 쉘 페이스에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.



- d) 정적 쉘 페이스(103)의 슬롯을 고정 어셈블리(105)의 핀과 정렬하고 완전히 맞물 때까지 부드럽게 뒤로 누릅니다.

- e) 고정식 쉘 페이스를 용매로 닦습니다.

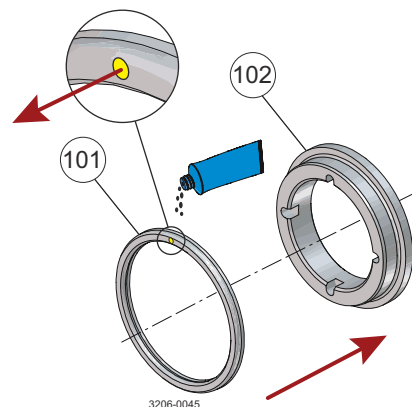


- f) 사각 링 엘라스토머(101)를 윤활하고 로터리 쉘 페이스(102)에 장착하여 둥근 모서리가 그림에서 표시된 것처럼 쉘 페이스 부분의 반지름 안에 장착되도록 설치합니다.

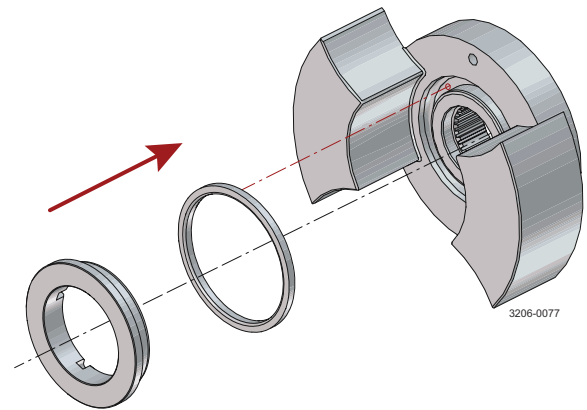
⚠️ 주의

컬러 도트는 로터리 쉘 페이스에서 멀리 향해야 합니다.

- g) 로터 쉘 페이스(102)의 절단부를 로터(3) 구멍에 있는 핀에 맞추고 완전히 들어갈 때까지 천천히 뒤로 누릅니다.

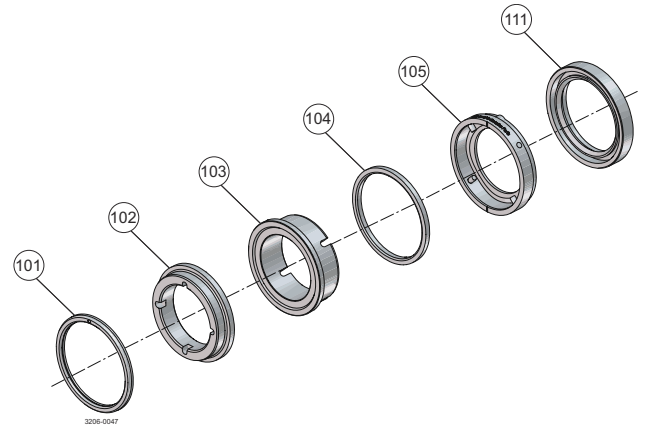


- h) 로터리 씰 페이스를 용매로 닦습니다.
- i) **조립** 페이지 40의 메인 어셈블리 지침에 따라 로터(3), 로터 너트(4) 및 로터케이스 덮개(1)를 장착합니다.



4 싱글 플러시드 메카니칼 씰

품목	설명
101	사각 링(노란색 ID 표시)
102	로터리 씰 페이스
103	정적 씰 페이스
104	스크류드 링(흰색 ID 표시)
105	정적 어셈블리
111	립 씰



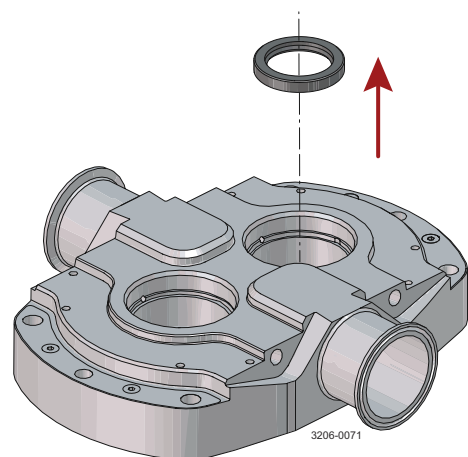
씰 제거



제거 전에 로터와 로터케이스의 위치(상단/하단 또는 좌측/우측)를 표시하여 부품을 동일한 위치에 장착하는 것을 권장합니다. 계속하기 전에 플러시 시스템이 감압되었고 격리되었는지 확인합니다.

5 싱글 플러시드 메카니칼 씰

- a) 지침 1.~4.에 따라 싱글 씰을 분해합니다.
- b) 로터 케이스(2)에 연결한 플러시 파이프를 제거한 다음 로터 케이스를 제거하여 아래 쪽으로 향해 적절한 표면에 놓습니다.
- c) 로터 케이스의 뒤쪽 씰 구멍에 립 씰(111)을 제거합니다.

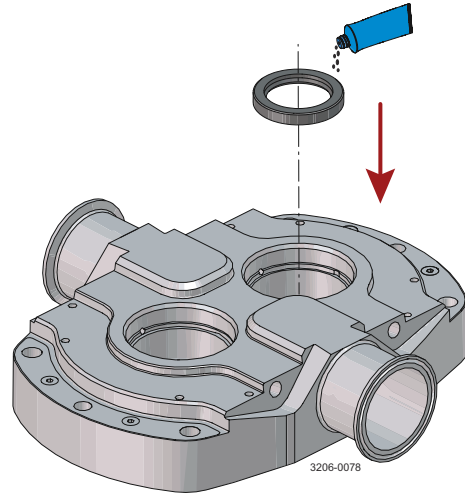


6 셸 장착

! 유의

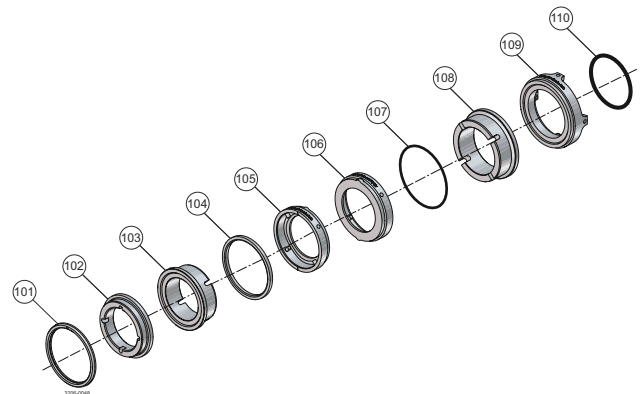
모든 나사 및 너트가 **도구 요구 사항** 페이지 72에 명시된 값으로 조여져 있는지 확인합니다.

- 신규 립 셸(111)에 소량의 적절한 윤활유를 도포하고 구멍 끝과 동일한 높이가 될 때까지 로터 케이스(2)의 뒤쪽 셸 구멍 안으로 누릅니다.
- 로터 케이스를 다시 장착하여 로터 케이스 나사(11)가 로터 나사를 **기술 자료** 페이지 69에서와 같이 필요한 토크 설정치로 조이는 것을 확인합니다.
- 싱글 셸 어셈블리에 대해 지침 1~9를 따릅니다.
- 펌프를 다시 시동하기 전에 플러시 파이프를 다시 장착하고 리필하여 누출이 있는지 점검하고 올바르게 작동하는지 점검합니다.



7 더블 플러시드 메카니칼 셸

품목	설명
101	사각 링(노란색 ID 표시)
102	로터리 셸 페이스
103	정적 셸 페이스
104	스퀴드 링(흰색 ID 표시)
105	정적 어셈블리
106	정적 어셈블리(외부)
107	정적 O-링(외부)
108	정적 셸 페이스(외부)
109	로터리 어셈블리(외부)
110	로터리 O-링(외부)



셸 제거

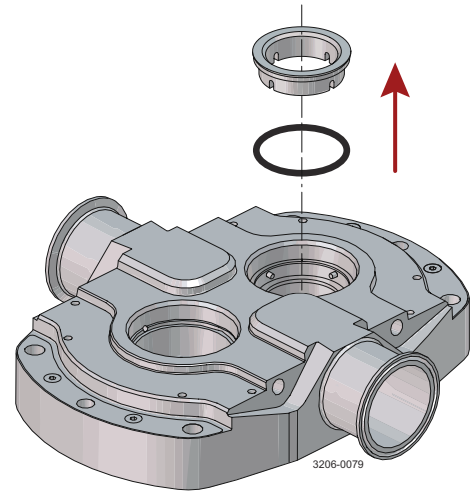
! 유의

제거 전에 로터와 로터케이스의 위치(상단/하단 또는 좌측/우측)를 표시하여 부품을 동일한 위치에 장착하는 것을 권장합니다.

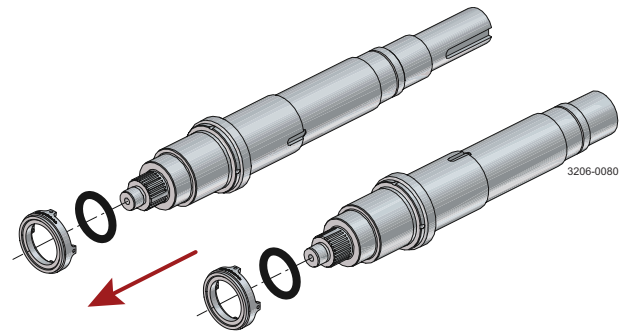
계속하기 전에 플러시 시스템이 감압되었고 격리되었는지 확인합니다.

8

- a) 지침 1.~4.에 따라 싱글 쉴을 분해합니다.
- b) 로터 케이스(2)에 연결한 플러시 파이프를 제거한 다음 로터 케이스를 제거하여 아래 쪽으로 향해 적절한 표면에 놓습니다.
- c) 외부 정적 쉴 페이스(108) 및 정적 O-링(107)을 외부 고정 어셈블리(106)에서 제거합니다.
- d) 교체가 필요한 경우 로터 케이스 뒤쪽에서 외부 정적 쉴 어셈블리(106)를 제거합니다.



- e) 샤프트(51 및 52)에서 외부 로터리 어셈블리(109) 및 로터리 O-링(110)을 제거합니다.



쉴 장착

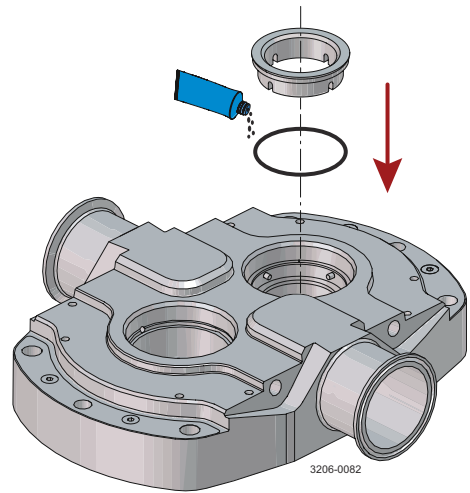
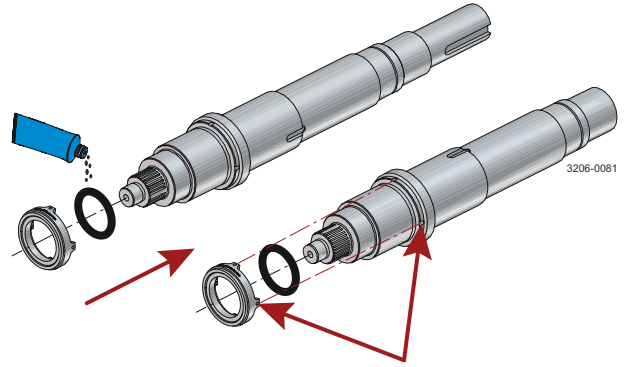


유의

모든 나사 및 너트가 [도구 요구 사항](#) 페이지 72에 명시된 값으로 조여져 있는지 확인합니다.

9

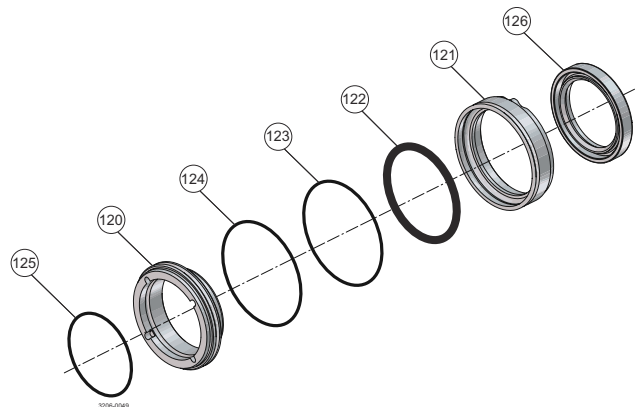
- a) 외부 로터리 O-링(110)을 적절한 윤활제로 부드럽게 윤활하고 샤프트(51과 52)에 설치합니다.
- b) 외부 로터리 어셈블리(109)의 핀을 샤프트의 슬롯에 정렬하고 샤프트에 완전히 접합될 때까지 뒤로 밀어줍니다.
- c) 외부 정적 어셈블리(106)를 제거하였을 경우, 외부 정적 어셈블리 표면의 표시를 로터 케이스(2)의 뒤쪽 쉘 구멍에 있는 리그와 정렬하고 완전히 맞물 때까지 정적 어셈블리가 구멍에 대해 수직으로 유지되도록 다시 뒤로 누릅니다.
- d) 외부 정적 O-링(107)을 적절한 그리스로 윤활하고 외부 정적 쉘 페이스(108)에 설치합니다.
- e) 외부 정적 쉘 페이스에 있는 슬롯을 외부 정적 어셈블리에 있는 핀과 정렬하고 완전히 맞물 때까지 천천히 뒤로 누릅니다.
- f) 로터케이스를 기어케이스(31)에 다시 장착하여 샤프트가 장착된 쉘 부품에 닿지 않도록 하고 로터케이스 나사를 다시 장착하고 조입니다.
- g) 싱글 쉘 어셈블리에 대해 지침 1. ~ 9.를 따릅니다.
- h) 펌프를 다시 시동하기 전에 플러시 파이프를 다시 장착하고 리필하며 가압하고 누출이 있는지 점검하고 올바르게 작동하는지 점검합니다.



10

O-링 쉘(싱글 및 플러시)

품목	설명
120	슬리브
121	정적 어셈블리, O-링 쉘
122	O-링, 1차
123	O-링, 정적
124	O-링, 슬리브 외부
125	O-링, 슬리브 내부
126	*립 실(플러시 버전만 해당)



O-링 쉘 제거:



유의

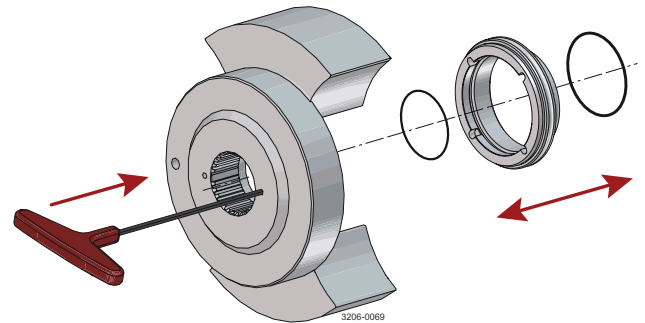
제거 전에 로터와 로터케이스의 위치(상단/하단 또는 좌측/우측)를 표시하여 부품을 동일한 위치에 장착하는 것을 권장합니다.

11

a) 로터케이스 덮개(1) 및 로터(3)를 제거합니다.

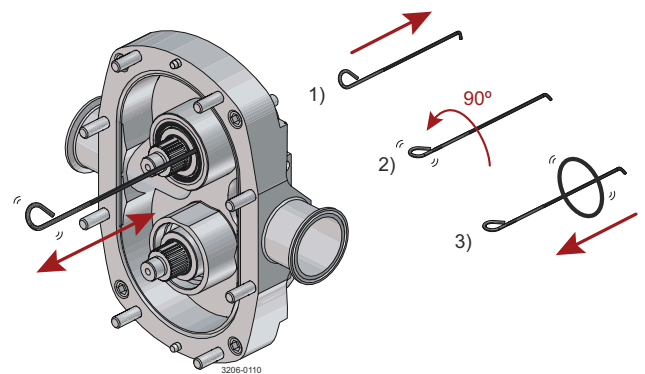
b) 로터에서 슬리브(120)를 제거하고 슬리브에서 내부 슬리브 O-링(124)과 외부 슬리브 O-링(125)을 제거합니다. 슬리브에 흠과 깊은 스크래치가 없는지 확인하고 필요하면 교체합니다.

- 필요할 경우 소구경 공구를 로터 앞쪽에 있는 구멍에 통과시켜 제거를 도와줍니다.

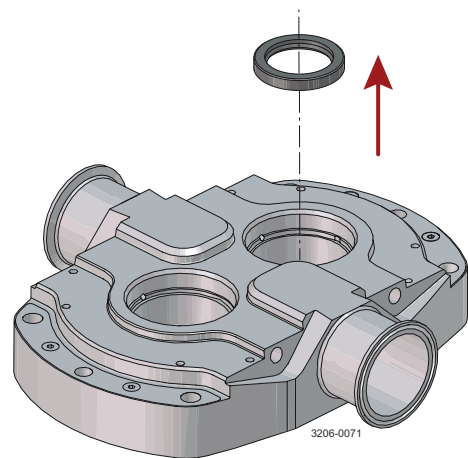


c) 제공된 공구를 사용하여 정적 어셈블리에서 1차 O-링(122)을 제거합니다.

d) 교체가 필요할 경우 제공된 공구를 사용하여 로터 케이스에서 정적 어셈블리(121)를 제거한 다음 정적 O-링(123)을 제거합니다.



e) 플러시드 씰만 해당 - 로터 케이스(2)에 연결한 플러시 파이프를 제거한 다음 로터 케이스를 제거하여 아래쪽으로 향해 적절한 표면에 놓습니다. 로터 케이스의 뒤쪽 씰 구멍에 립 씰(126)을 제거합니다.

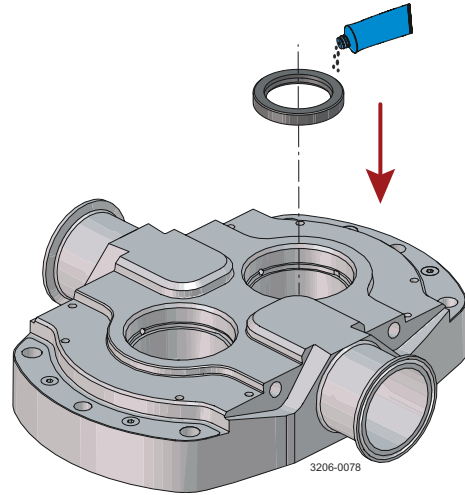


12 O-링 씌장착:

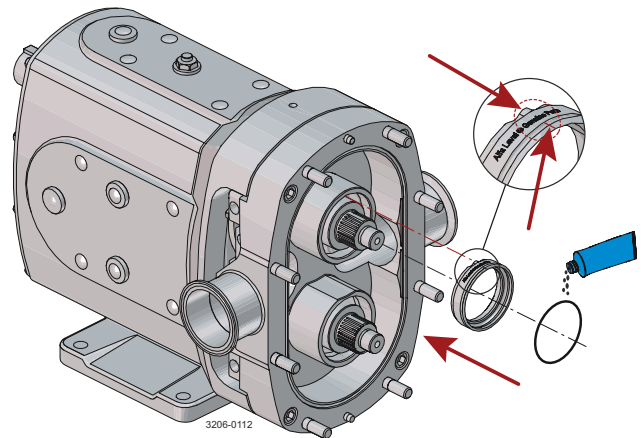


모든 나사 및 너트가 **도구 요구 사항** 페이지 72에 명시된 값으로 조여져 있는지 확인합니다.

- a) 플러시드 씌만 해당: 신규 립 씌(126)에 소량의 적절한 윤활제를 도포하고 구멍 끝과 동일한 높이가 될 때까지 로터 케이스(2)의 뒤쪽 씌 구멍 안으로 누릅니다. 로터 케이스를 다시 장착하고 로터 케이스 나사(11)가 올바르게 조여졌는지 확인합니다.

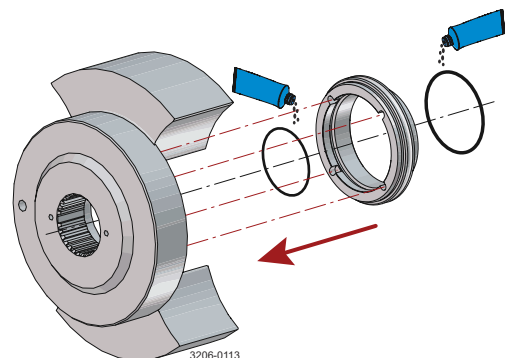


- b) 정적 어셈블리를 제거하였을 경우 정적 O-링(123)을 가볍게 윤활하고 정적 어셈블리(121)에 장착합니다. 정적 어셈블리 전면의 표시를 로터 케이스(2)의 구멍에 있는 러그와 정렬하고 완전히 맞물 때까지 정적 어셈블리를 구멍에 대해 수직으로 유지되도록 뒤로 밀어줍니다.

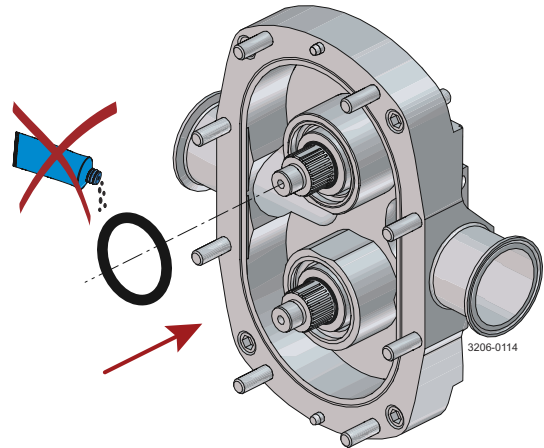


- c) 외부 슬리브 O-링(124)과 내부 슬리브 O-링(125)을 부드럽게 윤활하고 외부 슬리브(120)에 장착합니다.

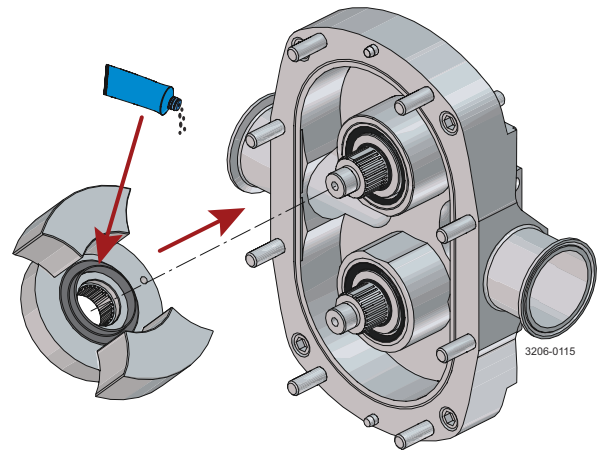
- d) 슬리브의 슬롯을 로터(3)의 핀에 맞추고 완전히 들어갈 때까지 밀어줍니다.



- e) 윤활유를 바르지 않은 상태에서 기본 O링 (122)을 고정 어셈블리에 끼워 단단하고 균일하게 제자리에 밀착되도록 합니다.
- f) 슬리브의 바깥 지름을 부드럽게 윤활시킵니다.



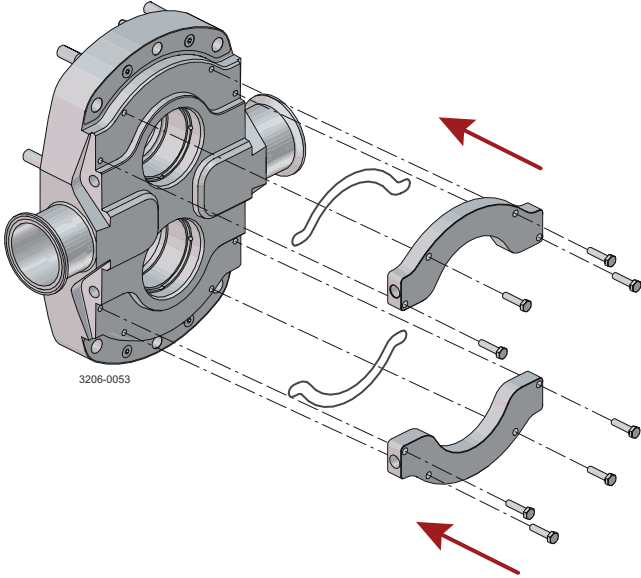
- g) [조립](#) 페이지 40의 메인 어셈블리 지침에 따라 로터(3), 로터 너트(4) 및 로터케이스 덮개(1)를 장착합니다.
- h) 플러시드 쉘만 해당 - 펌프를 다시 시동하기 전에 플러시 파이프를 다시 장착하고 리필하여 누출이 있는지 점검하고 올바르게 작동하는지 점검합니다.



5.6 가열/냉각 장치

DuraCirc 펌프는 로터 박스 뒤쪽에 설치된 가열/냉각 덮개를 선택적으로 장착할 수 있습니다.

펌프 헤드를 가열하여 펌프 매체의 점도를 유지하고 펌프 제품이 결정/응고될 위험을 낮추는 데 사용됩니다. 냉각 목적으로도 사용될 수 있습니다.



가열/냉각수의 최대 압력과 최대 온도는 각각 3.5bar(50psi), 150°C/302°F입니다. 가열/냉각 재킷은 펌프가 작동하기 약 15분 전에 작동하고, 펌프가 꺼진 후에도 15분 동안 작동해야 합니다.

5.6.1 분해

! 유의

제거 전에 로터와 로터케이스의 위치(상단/하단 또는 좌측/우측)를 표시하여 부품을 동일한 위치에 장착하는 것을 권장합니다.

펌프가 계속 작동하기 전에 주변 온도에 도달했는지, 모든 가열/냉각 매체가 비워졌는지 확인합니다.

1. 로터케이스 덮개(1) 및 로터(3)를 제거합니다.
2. 재킷 연결 파이프를 제거합니다.
3. 로터 케이스(2)를 제거하고 아래쪽으로 향해 적절한 표면에 놓습니다.
4. 필요하면 소프트 나무망치로 가볍게 두드려 재킷 나사(19)와 재킷(17)을 제거합니다.
5. O-링(18)을 제거하고 교체합니다.
6. 로터 케이스의 재킷과 메이팅 페이스에 있는 어떠한 부스러기와 잔류물을 청소하고 포트 연결부가 막히지 않았는지 확인합니다.

5.6.2 재조립

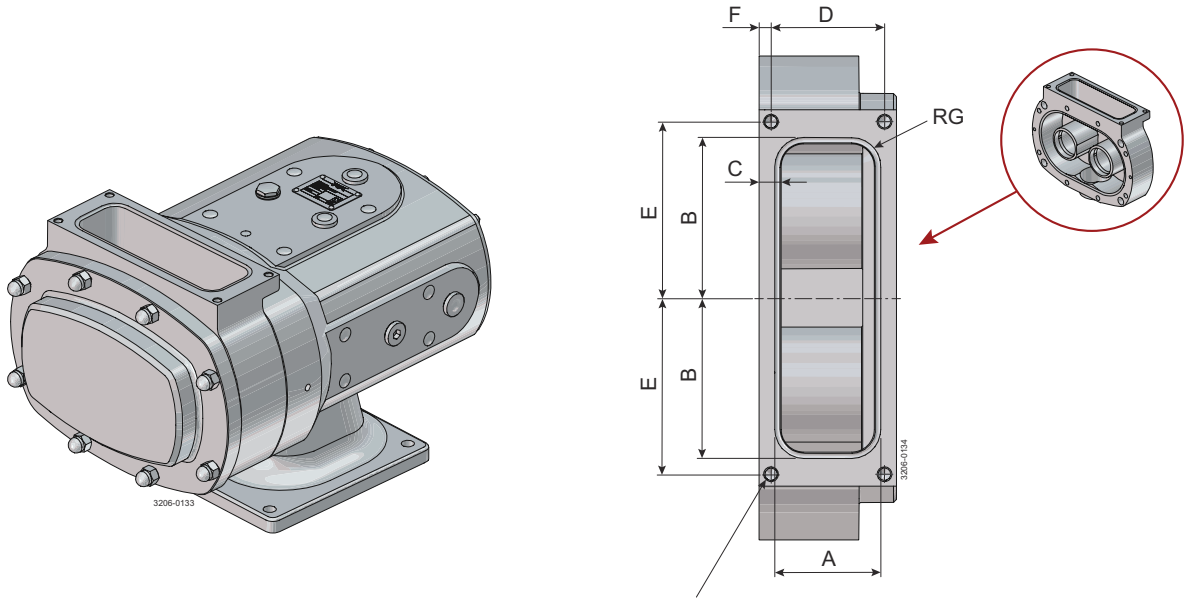
1. 로터 케이스(2)와 재킷(17)의 메이팅 페이스를 용매로 닦고 O-링 그루브가 깨끗하고 부스러기와 손상이 없는지 확인합니다(필요한 경우 재킷을 교체함).
2. 새로운 O-링(18)을 가볍게 윤활하고 재킷 O-링 그루브를 단단히 밀어 넣습니다.
3. 로터 케이스(2)에 재킷을 놓고 나사(19)를 장착하고 아래 표에 제시된 값으로 조입니다.
4. [조립](#) 페이지 40 항목의 메인 어셈블리 지침에 따라 로터 케이스(2), 로터(3), 로터 너트(4) 및 로터 케이스 덮개(1)를 장착합니다.
5. 재킷 연결 파이프를 다시 장착하고 리필한 후 누출 여부를 점검합니다.

	32/33/34	42/43	52/53/54	62/63	72/73/74
나사 사이즈/토크	M5	M5	M6	M8	M8
토크 설정	5 Nm	5 Nm	10 Nm	20 Nm	20 Nm
	4 lbft	4 lbft	7 lbft	15 lbft	15 lbft
플러시 연결 BSP(G) 어댑터를 포함한 NPT	1/8"	1/8"	1/4"	1/4"	1/4"

모든 플러시 연결부는 암형(Female)입니다.

5.7 직사각형 인입부

점성이 매우 높은 제품 및/또는 일반적으로 작은 포트에 연결할 수 있는 큰 고체를 취급하기 위해, Alfa Laval Duracirc 원주형 피스톤 펌프에는 옵션으로 직사각형 인입부를 공급할 수 있습니다. 일반적으로 펌프는 중력에 따라 펌핑된 매체가 바로 위에 장착된 호퍼 또는 어댑터(다른 공급업체)로 장착된 호퍼에서 펌핑 챔버로 유입되어 더 큰 직경의 배관에 쉽게 연결할 수 있도록 수직 포트 방향에 있습니다.



H 홀 탭, J 나사산 x K 전체 나사산 깊이, 최대 드릴 깊이 L

직사각형 인입부 치수

펌프 모델	장치	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
33	mm	20	60	6	20	71	6	10	4	M8	12	19
	인치	0.787	2.362	0.236	0.787	2.795	0.236	0.394	0.157		0.472	0.748
42	mm	30	72.5	12	42	82	6	15	4	M8	12	19
	인치	1.181	2.854	0.472	1.654	3.228	0.236	0.591	0.157		0.472	0.748
53	mm	40	103	15	54	118	8	15	4	M10	15	18
	인치	1.575	4.055	0.591	2.126	4.646	0.315	0.591	0.157		0.591	0.709
54	mm	62	103	15	76	118	8	15	4	M10	15	17
	인치	2.441	4.055	0.591	2.992	4.646	0.315	0.591	0.157		0.591	0.669
62	mm	50	124	27	88	140	8	19	4	M10	15	20
	인치	1.969	4.882	1.063	3.465	5.512	0.315	0.748	0.157		0.591	0.787
63	mm	70	124	27	108	140	8	19	6	M10	15	20
	인치	2.756	4.882	1.063	4.252	5.512	0.315	0.748	0.236		0.591	0.787
72	mm	48	142	30	92	160	8	20	6	M12	18	22
	인치	1.890	5.591	1.181	3.622	6.299	0.315	0.787	0.236		0.709	0.866
73	mm	70	142	30	114	160	8	20	6	M12	18	22
	인치	2.756	5.591	1.181	4.488	6.299	0.315	0.787	0.236		0.709	0.866

5.8 문제 해결

문제														예상 원인	해결 방법
흐름 없음	용량 부족	불규칙한 방전	배출 압력이 낮음	펌프가 프라임 되지 않음	시동 후 프라임 상태가 손실됨	펌프가 시동 시 정지됨	펌프 과열	모터 과열	과도한 전력 흡수	소음 및 진동	펌프 요소 마모	사이폰	정련		
x				x										부정확한 회전 방향	모터를 역방향으로 작동시킴
x														펌프가 준비되어 있지 않음	흡입 라인 및 펌프 챔버에서 가스를 배출하고 유체를 넣습니다
x	x		x		x					x				사용 가능한 NPSH 부족	흡입 라인 직경을 늘림
															흡입 헤드를 늘림
															흡입 라인 구성을 단순화하고 길이를 줄입니다.
															펌프 속도를 줄임
	x		x		x					x				흡입 라인의 유체 증발	흡입 라인 직경을 늘림
															흡입 헤드를 늘림
															흡입 라인 구성을 단순화하고 길이를 줄입니다.
															펌프 속도를 줄임
x		x		x	x								x	흡입 라인으로 공기가 들어감	파이프 조인트를 다시 제작함
	x			x						x				여과기 또는 필터 막힘	피팅을 보수함
	x				x	x	x		x	x				유체 점도가 정격 수치보다 높음	유체 온도를 올림
													x		펌프 속도 감소
															셀 접촉면 점도 한계를 점검합니다
x			x											유체 점도가 정격 수치보다 낮음	유체 온도를 낮춤
															펌프 속도를 높임
														유체 온도가 정격 수치보다 높음	펌프 케이싱을 냉각함
													x		유체 온도를 낮춤
													x		셀 접촉면 및 엘라스토머 온도 한계를 점검합니다
					x		x	x						유체 온도가 정격 수치보다 낮음	펌프 케이싱을 가열함
															유체 온도를 올림
														유체에 예기치 않은 고형물이 있음	시스템 세척
										x			x		흡입 라인에 여과기를 장착함
															고형물을 제거할 수 없는 경우 더블 메카니칼 셀을 장착하는 것을 고려하십시오
x	x	x			x	x	x		x	x			x	정격 수치 이상의 압력 배출	장애물(예: 폐쇄 밸브)이 있는지 점검합니다.
															시스템을 보수하고 변경하여 문제 발생을 방지합니다
															배출 라인을 단순화하여 압력을 줄임
													x	셀 플러싱이 불충분함	플러시 유속을 증가시킴
															플러시 유체가 셀 영역으로 막힘 없이 흐르는 지 점검합니다

문제														예상 원인	해결 방법
흐름 없음	용량 부족	불규칙한 방전	배출압력이 낮음	펌프가 프라임 되지 않음	시동 후 프라임 상태가 손실됨	펌프가 시동 시 정지됨	펌프 과열	모터 과열	과도한 전력 흡수	소음 및 진동	펌프 요소 마모	사이폰	경련		
	x							x	x	x				펌프 속도가 정격 수치보다 높음	펌프 속도를 줄임
x														펌프 속도가 수치보다 낮음	펌프 속도를 높임
	x						x		x	x			x	펌프 케이싱이 파이프에 의해 세게 당겨짐	파이프 정렬 점검 유연한 파이프 또는 팽창 피팅을 장착함 파이프를 지지함
							x		x	x			x	유연 커플링이 정렬 불량임	정렬을 점검하고 그에 따라 장착물을 조절합니다
							x		x	x			x	펌프 드라이버 장착물이 불안정함	느슨한 조임쇠에 잠금 와셔를 장착하고 다시 조입니다
							x		x	x			x	샤프트 베어링 마모 또는 결함	펌프 제조업체에 조연 및 교체 부품을 문의합니다
							x		x	x			x	오일 윤활이 부족	펌프 제조업체의 지침을 참조합니다.
x	x							x				x	x	펌핑 요소의 금속 대 금속 접촉	정격 및 효율 압력을 점검합니다. 펌프 제조업체에 문의함
x		x												Wam 펌핑 요소	새 구성품을 장착함
x				x										흡입이 너무 높이 들어 올려짐.	펌프를 낮추거나 수위를 높임
												x		시스템 내에 흐름을 방지하는 막이 없음	배출 파이프가 흡입 탱크보다 높게 있도록 합니다
													x	펌프가 공회전이 허용됨.	시스템 작동에서 이를 방지하도록 함 싱글 또는 더블 플러시드 메카니칼 셀을 장착합니다 플러시된 압축 글랜드를 장착함
								x						모터 결함	모터 베어링을 점검하고 교체함
x														펌핑 요소 누락	펌핑 요소를 장착함

6 기술 자료



유의
설치, 운영 및 유지보수 시 기술 데이터를 준수해야 합니다.
모든 직원에게 기술 데이터에 대한 정보를 제공해야 합니다.

6.1 기술 자료

표준 사양

피스톤 로터:	DuraCirc Hi-Life, 비갈링 합금
기타 제품 습식 강철 부품:	W. 1.4404(316L)
내부 표면 마감:	기계 Ra ≤ 0.8
샤프트:	Duplex 1.4460 (329)
기어 박스:	스테인리스강
베이스 플레이트:	스테인리스강
커플링 가드:	스테인리스강
제품 접촉부 고무:	EPDM
기타 고무:	FPM
샤프트 씰:	싱글 메카니칼
로터리 씰 페이스:	실리콘 카바이드
고정 씰면:	탄소

샤프트 씰

싱글 메카니칼, 플러시형 싱글 메카니칼, 더블 메카니칼, 싱글 및 플러시형 O-링 씰을 사용할 수 있습니다.

최대 공정 압력, 메카니칼 씰, SiC/Car:	15 bar / 217 psi
최대 공정 압력, 메카니칼 씰, SiC/SiC:	펌프의 최대 압력
최대 플러시 압력, 싱글 플러시:	0.5 bar / 7.25 psi
최대 플러시 압력, 더블 메카니칼 씰, SiC/Car:	16 bar / 232 psi
최대 플러시 압력, 더블 메카니칼 씰, SiC/SiC:	20 bar / 290 psi
최대 공정 압력, O-링 씰:	7 bar / 102 psi
최대 공정 압력, O-링 씰:	0.5 bar / 7.25 psi
플러시 워터 소비량:	30 l/hr / 7 gallon/hour
플러시 연결, DuraCirc 32-43:	BSP/G 1/8" 또는 NPT 1/8"
플러시 연결, DuraCirc 52-74:	BSP/G 1/4" 또는 NPT 1/4"

온도

최대 공정 및 CIP 온도:	150 °C / 302 °F
-----------------	-----------------

모터

기어 모터, 4극, IEC 미터법 표준, 50/60Hz, 주파수 변환에 적합, IP55, 절연 등급 F.

Gear motor, 4 poles, to Nema standard, premium efficiency, suitable for frequency conversion.

보증

DuraCirc 펌프의 보증 기간은 3년입니다. Alfa Laval 교체용 순정 부품을 사용한다는 전제 하에 모든 비마모성 부품이 보증의 적용을 받습니다.

6.2 공정 데이터

펌프 모델	배수량			유입부/유출부		차동 압력		최대 속도
	Litres/rev	Imp gal/100 rev	US gal/100 rev	mm	인치	bar	psi	rpm
32	0.03	0.66	0.79	25	1	25	362	1000
33	0.06	1.32	1.58	40	1½	25	362	1000
34	0.12	2.64	3.17	50	2	16	232	1000
42	0.23	5.06	6.07	50	2	20	290	750
43	0.29	6.38	7.66	50	2	13	188	750
52	0.38	8.36	10.03	50	2	37	536	750
53	0.59	12.97	15.57	65	2½	25	362	750
54	0.96	21.12	25.3	80	3	16	232	750
62	1.44	31.67	38.04	80	3	37	536	600
63	1.97	43.33	52.03	100	4	25	362	600
72	1.92	42.23	50.7	100	4	40	580	600
73	2.86	62.91	75.55	150	6	25	362	600
74	4.14	91.1	109.4	150	6	16	232	600

6.3 대략적인 오일 용량

펌프 모델	수평 포트		수직 포트	
	리터	US gal	리터	US gal
32/33/34	0.9	0.13	0.5	0.24
42/43	1.5	0.26	1	0.40
52/53/54	3.5	0.61	2.3	0.92
62/63	6.6	1.22	4.6	1.74
72/73/74	10.3	1.82	6.9	2.72

6.4 중량

펌프 모델	전형적인 베어 샤프트 펌프 kg(lb) 포트 방향		구동 유닛이 장착된 전형적인 펌프 kg(lb) 포트 방향	
	수평 포트	수직 포트	수평 포트	수직 포트
32	32(70)	33(72)	73(160)	74(163)
33	33(72)	34(74)	81(178)	82(180)
34	36(79)	37(81)	88(194)	89(196)
42	60(132)	63(138)	151(332)	154(339)
43	63(138)	66(145)	157(346)	160(352)
52	110(242)	113(249)	274(604)	277(610)
53	114(251)	117(257)	294(648)	297(654)
54	122(269)	125(275)	330(727)	333(734)
62	203(447)	208(458)	444(979)	449(990)
63	210(463)	214(471)	447(1051)	481(1060)
72	327(721)	334(736)	607(1338)	614(1353)
73	345(760)	352(776)	661(1457)	668(1472)
74	366(807)	373(822)	685(1510)	692(1525)

위의 중량은 참고용이며 펌프, 바닥판 및 구동 유닛의 사양에 따라 달라질 수 있습니다.

6.5 도구 요구 사항

설명	필요한 도구	펌프 모델				
		32/33/34	42/43	52/53/54	62/63	72/73/74
너트, 로터 케이스 덮개(8)	소켓 크기(mm)	13	17	19	19	19
	토크 설정(Nm)	20	40	65	65	65
	토크 설정(lbft)	15	29	48	48	48
너트, 로터(4)	소켓 크기(mm)	24	30	36	41	55
	토크 설정(Nm)	60	120	220	300	360
	토크 설정(lbft)	44	88	162	221	265
나사, 로터(11)	소켓 크기(mm)	13	17	19	19	24
	토크 설정(Nm)	20	40	65	65	120
	토크 설정(lbft)	15	29	48	48	88
나사, 쉘 리테이너(40)	소켓 크기(mm)	10	10	13	13	13
	토크 설정(Nm)	10	10	20	20	20
	토크 설정(lbft)	7	7	15	15	15
나사, 기어케이스 덮개(42)	소켓 크기(mm)	8	10	10	13	13
	토크 설정(Nm)	5	10	10	20	20
	토크 설정(lbft)	4	7	7	15	15
나사, 토크 잠금 어셈블리(62)	소켓 크기(mm)	5	5	6	6	6
	토크 설정(Nm)	17	17	41	41	41
	토크 설정(lbft)	13	13	30	30	30
플러그, 드레인(46)	키 크기(mm)	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	토크 설정(Nm)	30	30	30	30	30
	토크 설정(lbft)	22	22	22	22	22
나사, 받침대(41)	키 크기(mm)	6	8	10	10	14
	토크 설정(Nm)	20	40	65	65	95
	토크 설정(lbft)	15	29	48	48	70
나사, 심 리테이너(14)	소켓 크기(mm)	8	10	10	10	10
	토크 설정(Nm)	5	10	10	10	10
	토크 설정(lbft)	4	7	7	7	7
나사, 제킷(19)	소켓 크기(mm)	8	8	10	13	13
	토크 설정(Nm)	5	5	10	20	20
	토크 설정(lbft)	4	4	7	15	15
플러그, 환기구(43)	소켓 크기(mm)	22	22	22	22	22
	토크 설정(Nm)	80	80	80	80	80
	토크 설정(lbft)	59	59	59	59	59
사이트 글라스(44)	소켓 크기(mm)	22	22	22	22	22
	토크 설정(Nm)	2	2	2	2	2
	토크 설정(lbft)	1	1	1	1	1

6.6 펌프 데이터 표

펌프 모델	배수량			포트 크기		최대 작동 압력		최대 속도 rev/min
	litres/rev	Imp gal /100 rev	US gal /100 rev	mm	인치	bar	psi	
32	0.03	0.66	0.79	25	1	25	362	1000
33	0.05	1.10	1.32	40	1.5	25	362	1000
34	0.12	2.64	3.17	50	2	16	232	1000
42	0.23	5.06	6.08	50	2	20	290	750
43	0.29	6.38	7.66	50	2	13	188	750
52	0.37	8.14	9.78	50	2	37	536	750
53	0.58	12.8	15.3	65	2.5	25	362	750
54	0.96	21.1	25.4	80	3	16	232	750
62	1.44	31.7	38.0	80	3	37	537	600
63	1.98	43.6	52.3	100	4	25	362	600
72	1.92	42.2	50.8	100	4	40	580	600
73	2.86	62.7	75.3	150	6	25	362	600
74	4.14	91.5	110	150	6	16	232	600

! 유의

최대 펌프 차압은 아래와 같이 사용되는 연결 유형에 따라 제한될 수 있습니다.

- DIN11851 – 40 bar / 580 psi (25-40 mm), 25 bar / 362 psi (50-100 mm), 16 bar / 232 psi (150 mm)
- ISO (IDF) – 16 bar / 232 psi (1 in.-2 in), 10 bar / 145 psi (2.5 in.-4 in.), providing provision for support ring is to be made
- SMS – 10 bar / 145 psi (모든 사이즈)
- RJT – 10 bar / 145 psi (모든 사이즈)
- 트라이클램프(BS4825) - 압력 등급은 사용된 클램프 밴드에 따라 결정됩니다(클램프 밴드 공급업체 참조).
- DIN11864-1 – 40 bar / 580 psi (25-40 mm), 25 bar / 362 psi (50-100 mm)
- DIN11864-2 – 25 bar / 362 psi (25-40 mm), 16 bar / 232 psi (50-100 mm)
- DuraCirc 73과 74 펌프에서 크기가 150mm인 경우 DIN11851, SRJT 또는 트라이 클램프 연결부만 사용할 수 있습니다.

다음 공정 연결 유형 및 개스킷(타사에서 제공) 조합만 EHEDG 인증을 받은 장치에 대해 EHEDG 승인을 받았습니다.

- DIN11851, ASEPTO-STAR k-flex 또는 SKS EHEDG 개스킷 시스템 포함
- 트라이클램프(BS4825 파트 3), Combifit T-링 개스킷 포함
- DIN11864-1
- DIN11864-2

6.7 씰 작동 제한

씰 유형	최고 속도 rpm	최대 프로세스 압력	
		bar	psi
메카니칼 씰(Sic/Carbon)	최대 펌프 속도	15	218
메카니칼 씰(Sic/Sic)	최대 펌프 속도	최대 펌프 압력	
O-링 씰	300	7	102

최대 플러시 압력	
메카니칼 씰 – 싱글 플러시	0.5 bar / 7 psi
메카니칼 씰 – 더블(Sic/Carbon)	펌프 배출량 1bar 이상 최대 16bar/232psi
메카니칼 씰 – 더블(Sic/Sic)	펌프 배출량 1bar 이상 최대 20bar/290psi
O-링 씰 - 플러시	0.5 bar / 7 psi

6.8 펌프헤드 클리어런스 정보

6.8.1 로터 식별

Duracirc 펌프 제품군은 다양한 로터 유형으로 제공됨(주문 사양 및 지역 가용성에 따라 다름):

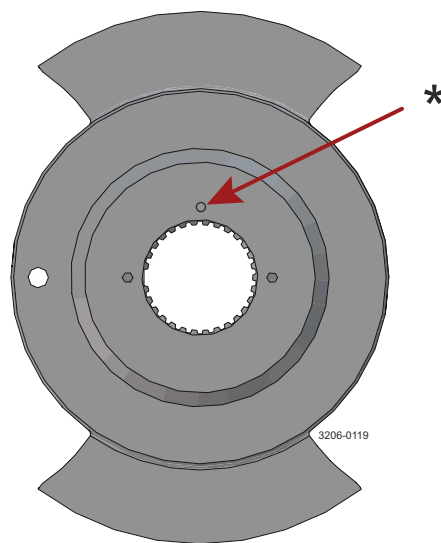
- Hi-Flow 로터
- Hi-Life 로터

로터 클리어런스를 확인할 때는 로터 유형을 정확하게 식별하는 것이 중요합니다.

로터 유형을 쉽게 식별할 수 있도록 Hi-Life 로터 앞면에 딴플이 있습니다(아래 그림 참조).

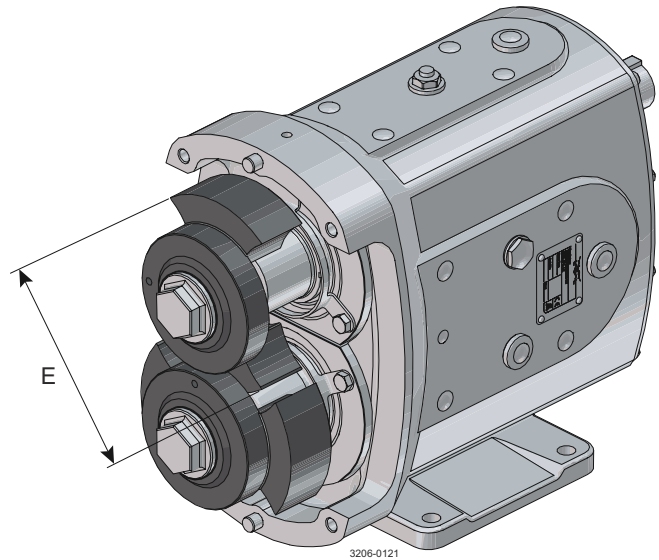
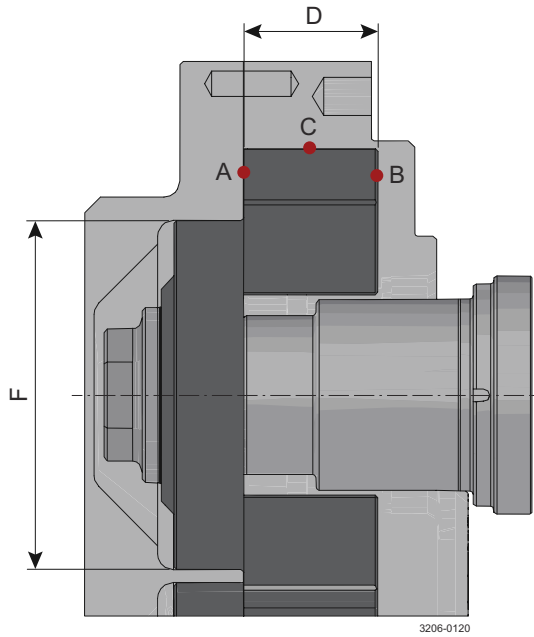
Hi-flow 로터는 전면에 딴플이 없습니다.

(*) = Hi-Life



6.8.2 클리어런스 데이터 – Hi-Flow 로터

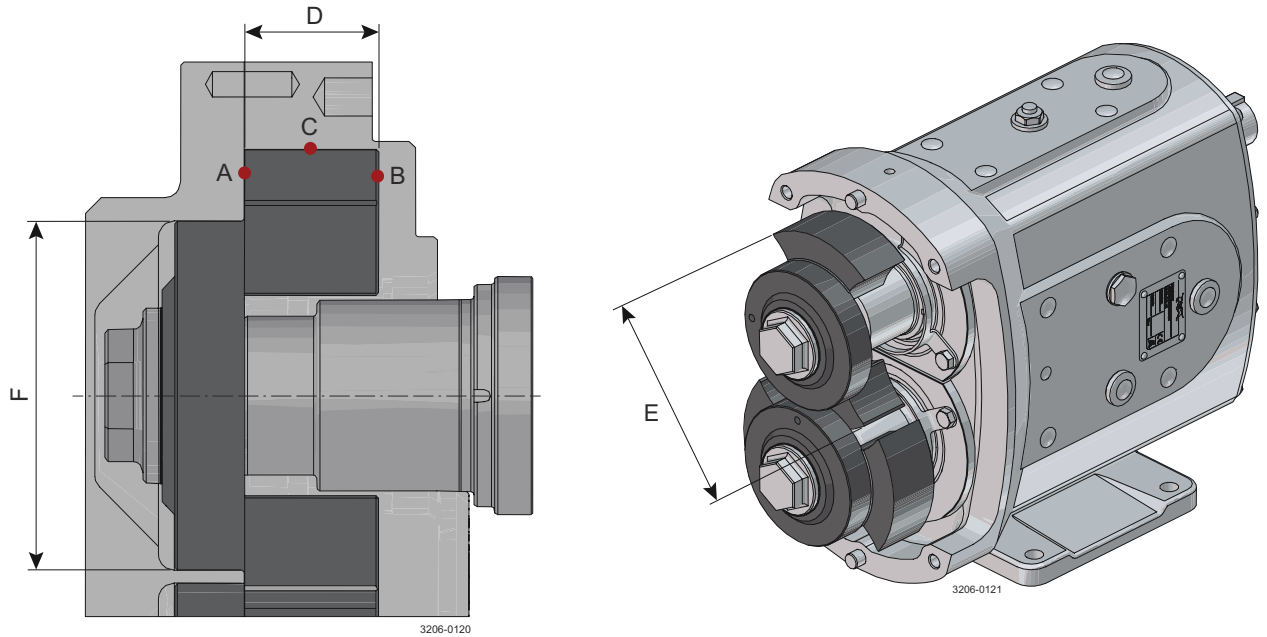
모델 32-52



모든 측정값은 mm 단위

모델	A 앞면 클리어런스	B 뒷면 클리어런스	C 반경 클리어런스	D 로터 길이	E 로터 직경	F 허브 직경
32	0.07	0.06	0.06	8.92	85.91	65.92
	(min)	0.08	(min)	8.95	85.94	65.95
33	0.04	0.04	0.04	15.97	85.95	65.98
	(min)	0.06	(min)	16.00	85.98	66.01
34	0.06	0.04	0.05	32.95	85.93	65.95
	(min)	0.06	(min)	32.98	85.96	65.98
42	0.04	0.04	0.06	31.07	117.81	85.43
	(min)	0.06	(min)	31.10	117.84	85.46
43	0.05	0.04	0.07	40.06	117.79	85.41
	(min)	0.06	(min)	40.09	117.82	85.44
52	0.08	0.08	0.08	26.97	154.71	109.83
	(min)	0.10	(min)	27.00	154.74	109.86

모델 53-74

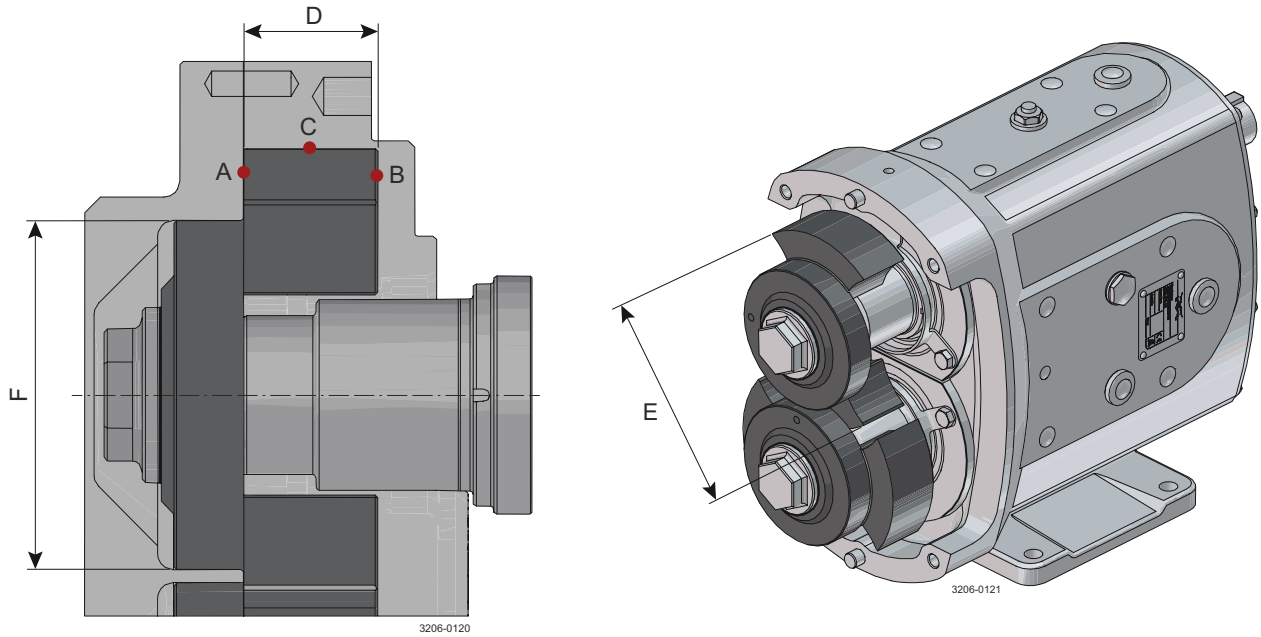


모든 측정값은 mm 단위

모델	A 앞면 클리어런스	B 뒷면 클리어런스	C 반경 클리어런스	D 로터 길이	E 로터 직경	F 허브 직경
53	0.10	0.08	0.09	42.67	154.69	109.81
	(min)	0.10	(min)	42.70	154.72	109.84
54	0.09	0.08	0.13	68.98	154.67	109.79
	(min)	0.10	(min)	69.01	154.70	109.82
62	0.15	0.13	0.15	54.87	207.60	145.68
	(min)	0.15	(min)	54.90	207.63	145.71
63	0.15	0.13	0.15	74.87	207.60	145.72
	(min)	0.15	(min)	74.90	207.63	145.75
72	0.15	0.12	0.12	50.88	247.63	173.76
	(min)	0.14	(min)	50.91	247.66	173.79
73	0.17	0.12	0.14	75.86	247.59	173.72
	(min)	0.14	(min)	75.89	247.62	173.75
74	0.17	0.18	0.20	109.80	247.45	173.60
	(min)	0.20	(min)	109.83	247.50	173.63

6.8.3 클리어런스 데이터 – Hi-Life 로터

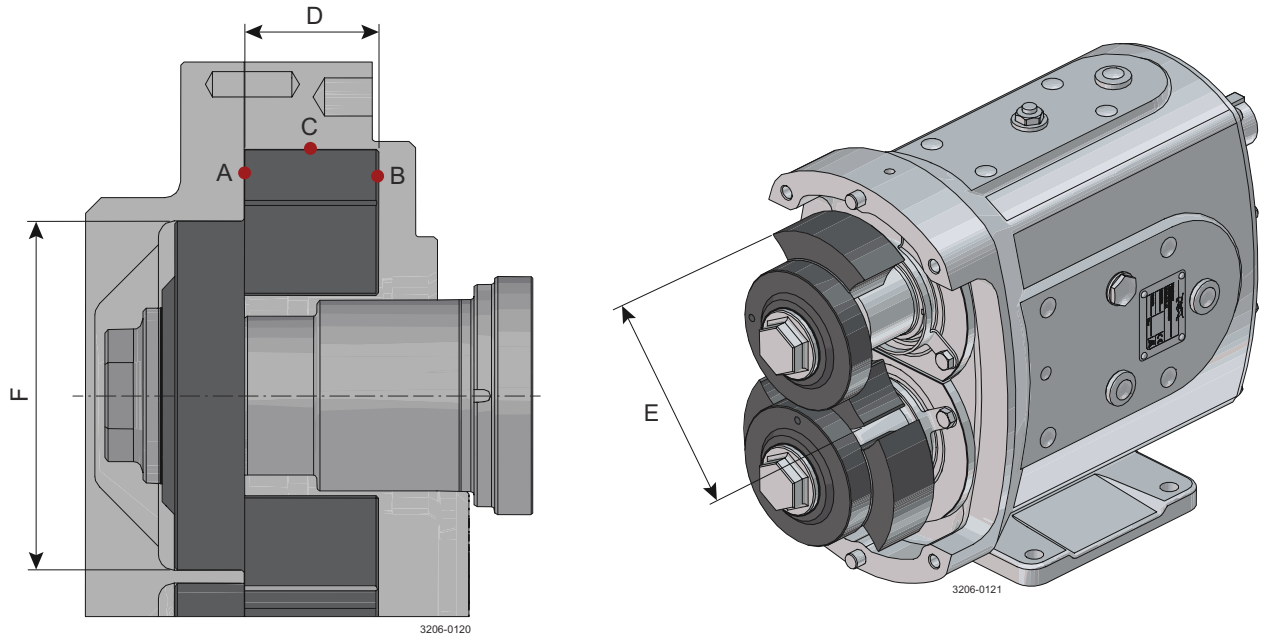
모델 32-52



모든 측정값은 mm 단위

모델	A 앞면 클리어런스	B 뒷면 클리어런스	C 반경 클리어런스	D 로터 길이	E 로터 직경	F 허브 직경
32	0.07	0.06	0.06	8.92	85.91	65.92
	(min)	0.08	(min)	8.95	85.94	65.95
33	0.06	0.05	0.08	15.93	85.84	65.85
	(min)	0.07	(min)	15.96	85.87	65.88
34	0.06	0.05	0.08	32.92	85.82	65.85
	(min)	0.07	(min)	32.95	85.85	65.88
42	0.05	0.07	0.08	31.01	117.71	85.28
	(min)	0.09	(min)	31.04	117.74	85.31
43	0.05	0.05	0.12	40.03	117.62	85.25
	(min)	0.07	(min)	40.06	117.65	85.28
52	0.12	0.12	0.12	26.86	154.60	109.65
	(min)	0.14	(min)	26.89	154.63	109.68

모델 53-74



모든 측정값은 mm 단위

모델	A 앞면 클리어런스	B 뒷면 클리어런스	C 반경 클리어런스	D 로터 길이	E 로터 직경	F 허브 직경
53	0.11	0.10	0.12	42.12	154.60	109.73
	(min)	0.12	(min)	42.15	154.63	109.76
54	0.10	0.10	0.25	68.93	154.34	109.47
	(min)	0.12	(min)	68.96	154.37	109.50
62	0.14	0.17	0.20	54.82	207.33	145.21
	(min)	0.19	(min)	54.85	207.36	145.24
63	0.15	0.22	0.26	74.76	207.23	145.04
	(min)	0.24	(min)	74.79	207.26	145.07
72	0.12	0.20	0.20	50.81	247.33	173.37
	(min)	0.22	(min)	50.84	247.36	173.40
73	0.17	0.16	0.23	75.80	247.27	172.75
	(min)	0.18	(min)	75.83	247.30	172.78
74	0.20	0.20	0.32	109.73	247.07	173.15
	(min)	0.22	(min)	109.76	247.12	173.18

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

7 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.

7.1 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

7.2 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.

7.3 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.



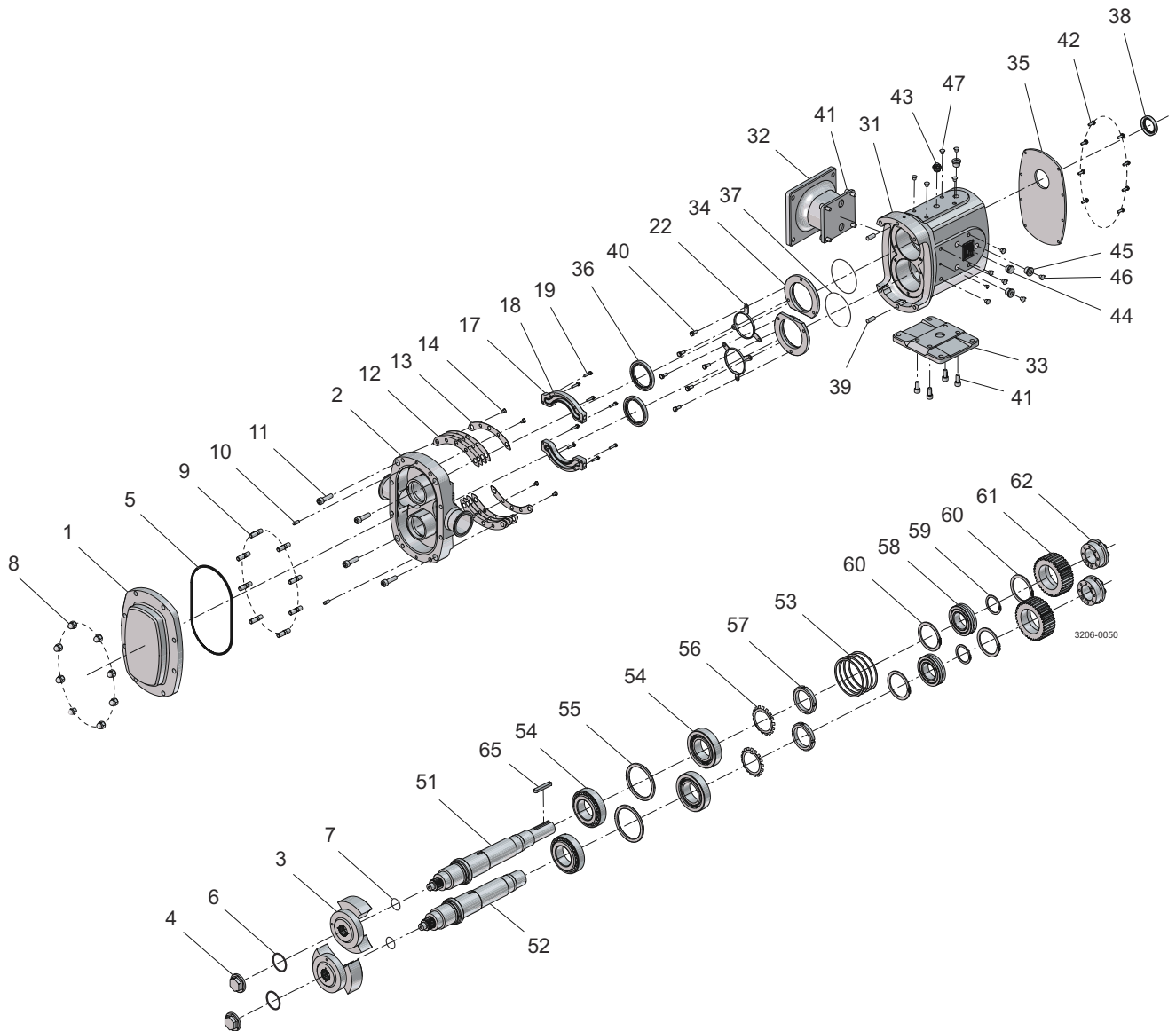
책임 및 보증 제외:

- 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.

8 부품 리스트 및 분해도

8.1 DuraCirc



위치	수량	명칭
1	1	덮개, 로터케이스
2	1	로터케이스
3	2	로터
4	2	너트, 로터
5	1	P-링, 덮개
6	2	P-링, 로터 너트
7	2	O-링, 로터 샤프트
8	8	너트, 돔
9	8	스터드, 로터케이스
10	2	다웰, 로터케이스
11	4	나사, 로터케이스
12	2	심, 로터케이스
13	2	리테이너, 심
14	4	나사, 심 리테이너
17	2	히팅 재킷
18	2	O-링, 히팅 재킷
19	8	나사, 히팅 재킷
22	2	가드, 글랜드
31	1	기어케이스
32	1	받침대, 수직 설치
33	1	받침대, 수평 설치
34	2	리테이너, 쉘
35	1	덮개, 기어케이스
36	2	립 쉘, 글랜드 엔드

위치	수량	명칭
37	2	O-링, 쉘 리테이너
38	1	립 쉘, 드라이브 엔드
39	2	다웰, 기어케이스
40	2	나사, 쉘 리테이너
41	1	나사, 받침대
42	2	나사, 기어케이스 덮개
43	6	플러그, 브리더
44	4	사이트 글래스
45	8	플러그, 기어케이스
46	1	플러그, 블랭킹
47	2	플러그, 블랭킹
51	1	샤프트, 드라이브
52	1	샤프트, 보조 장치
53	1	심, 기어박스
54	4	베어링, 앞쪽
55	2	스페이서, 베어링
56	2	워셔, 탭 잠금 장치
57	2	너트, 샤프트
58	2	베어링, 뒤쪽
59	2	서클립, 샤프트
60	4	서클립, 베어링 *(DuraCirc 32~43 에만 해당)
61	2	타이밍 기어
62	2	토크 잠금 어셈블리(TLA)
65	1	키, 드라이브

9 부록 - DuraCirc Aseptic 펌프 모델

9.1 일반 정보

이 부록에는 DuraCirc Aseptic 펌프 모델과 관련된 추가 정보만 포함되어 있으며, 함께 참조해야 하는 전체 설치 및 작동 지침을 보충합니다. [설치](#) 페이지 86 및 [설치](#) 페이지 86 항목을 참조하십시오.

DuraCirc Aseptic 펌프 모델은 DuraCirc 펌프 제품군의 모든 장점을 활용하지만, 흡입 매체-대기 인터페이스(전면 덮개, 연결 포트 및 기계적 밀봉)를 사용하여 펌프 영역에 무균 장벽을 적용하는 기능을 제공합니다.

무균 장벽을 사용할 수 있도록 로터 케이스 O-링 영역 및 연결 포트에 추가 채널이 제공되어 증기 또는 멸균 플러시 매체가 통과하여 대기로부터 흡입된 제품의 오염 위험을 줄일 수 있습니다.

9.2 일반 안전 정보

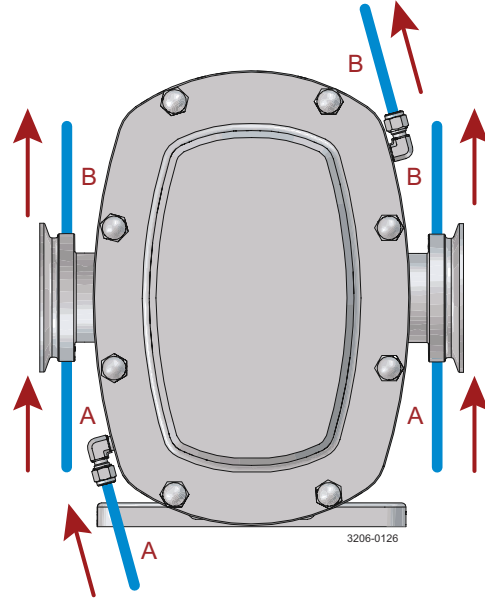
섹션 [안전](#) 페이지 7의 전문을 읽고 이해한 후 설치, 시운전, 유지보수 또는 제거 작업을 수행해야 합니다.

9.3 설치

9.3.1 무균 장벽 플러시 배치 및 시동 전 점검 사항

① 중요한 사항은 다음과 같습니다.

- 장벽 플러시는 양쪽 연결 포트 및 로터 케이스에 올바르게 연결되어야 합니다(다이어그램 참조).
- 호환되는 장벽 유체를 사용하고 올바른 압력 및 온도로 공급되어야 합니다(아래 플러시 압력 및 온도 제한 섹션 참조).
- 펌핑을 시작하기 전 장벽 플러시를 켜 무균 장벽이 완전하게 작동한 후 제품을 펌핑해야 합니다.
- A 플러시 입구
- B 플러시 출구



② 플러시를 연결합니다. 플러싱 시스템 사용에 적극적으로 권장되는 장비는 다음과 같습니다.

- 올바른 플러싱 압력에 도달하고 모니터링할 수 있도록 하는 제어 밸브 및 압력 게이지.
- 플러시를 끌 수 있고 원치 않는 물질이 잘못된 방향으로 흐르는 것을 막아주는 차단 밸브 및 체크 밸브.
- 플러싱 유체의 흐름을 시각적으로 표시하는 방법.

플러시 연결부 사이즈(암컷)

모델	크기 BSP(G) / NPT w/어댑터
42	1/8"
53/54	1/8"
63	1/8"
73	1/8"

③ 장벽 플러시 유체. 차단 유체는 펌핑되는 유체에 따라 다른 유체를 선택할 수 있습니다. 일반적으로는 무균 장벽을 보장하기 위해 습증기를 사용합니다.

4 장벽 플러시 압력 및 온도 제한:

전면 덮개 및 연결부

최대 압력: 4barg

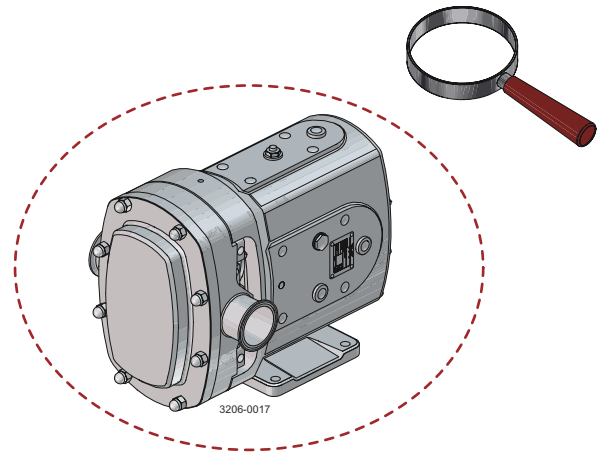
최대 온도: 135°C

권장 장벽 유체: 습증기

5 시동 전 점검 사항

설치 및 작동 설명서에 명시된 점검 사항 외에 다음을 수행하십시오.

- 장벽 플러시 연결부가 올바르게 장착되어 있고 단단히 조여져 있는지 점검합니다.
- 설치하는 동안 연결 개스킷이 올바르게 장착되었는지 점검합니다.
- 배리어 플러시를 서서히 시작하고 누출 여부를 점검합니다.
- 모든 연결부 전체에서 장벽 플러시 흐름을 점검합니다.



9.4 유지보수

9.4.1 분해

아래 지침은 [분해](#) 페이지 35 항목에 표시된 지침과 다른 지침만 참조합니다.

펌프를 분해하기 전에 [안전 주의사항](#) 페이지 10의 안전 예방 조치를 참조하십시오.

[부품 리스트 및 분해도](#) 페이지 83의 분해 다이어그램 및 부품 목록을 참조하십시오.

! 유의

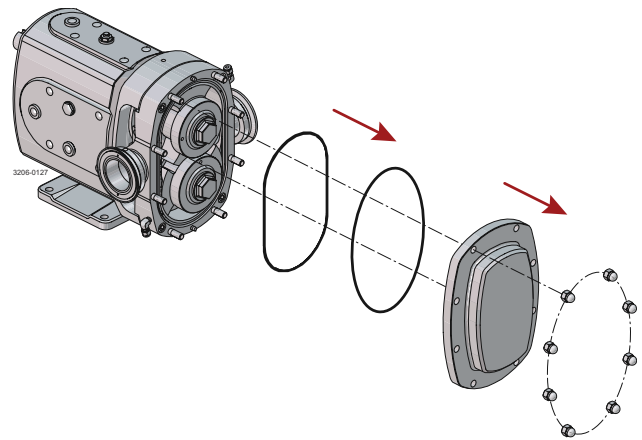
제거하기 전 로터와 로터케이스의 위치(상단/하단 또는 좌측/우측 등)를 표시하여 부품을 동일한 위치에 장착하는 것을 권장합니다.

1 로터케이스 덮개 분리

1. 로터케이스 덮개 너트(8) 및 덮개(1)를 제거합니다.
2. 전면 덮개 P-링(5)을 제거합니다.
3. 전면 덮개 외부 O-링(131)을 제거합니다.

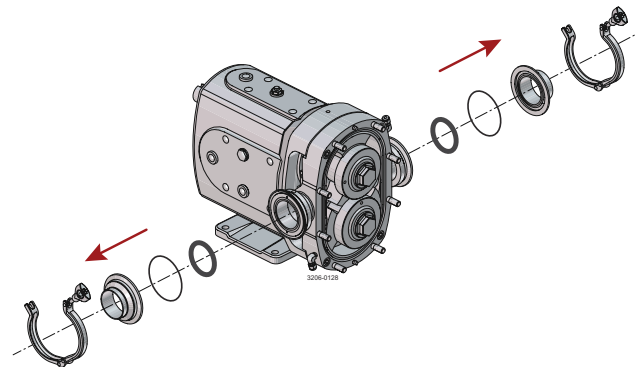
! 유의

*) 모델 63 및 73 펌프에는 전면 덮개에 M6 나사 구멍이 있으며, 이 펌프를 리프팅하는 데 도움이 되는 리프팅 고리(제공되지 않음)와 함께 사용할 수 있습니다.



2 클램프 및 연결 개스킷을 제거합니다.

1. 연결 클램프(134)를 제거합니다.
2. 펌프 연결부에서 파이프 연결부(135)를 분리합니다.
3. 내부 트라이클램프 타입 개스킷(132)과 외부 O-링(133)을 모두 제거합니다. 다시 조립하는 동안 이러한 부품을 교체하는 것을 권장합니다.
4. 장벽 플러시 구멍 및 연결부에 이물질이 있는지 검사하고 필요한 경우 청소합니다.

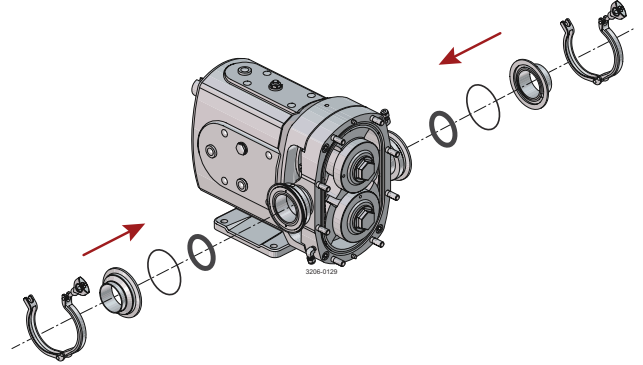


9.4.2 조립

참고: 모든 나사 및 너트가 사용 설명서의 **기술 자료** 페이지 69에 명시된 값으로 조여져 있는지 확인합니다.

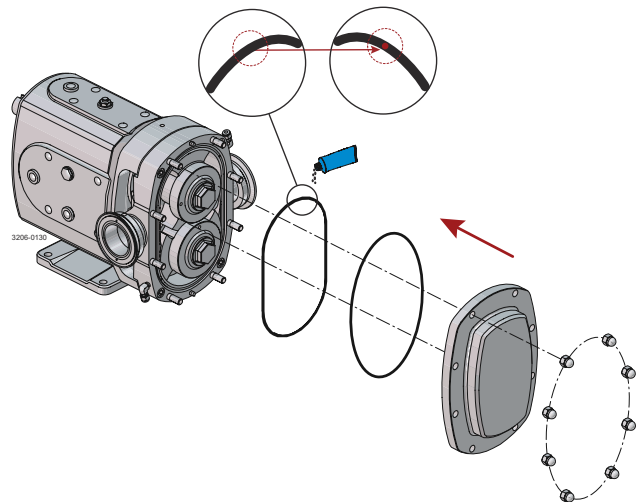
1 피팅 연결 개스킷 및 클램프

1. 엘라스토머 홈이 깨끗하며 손상 또는 파편이 없는지 확인합니다.
2. 새 O-링(133)을 윤활하고 로터케이스(2) 포트의 외부 홈에 장착합니다.
3. 새 트라이클램프 개스킷(132)을 윤활하고 로터케이스 포트의 내부 홈에 장착합니다.
4. 파이프 연결부(135)를 펌프 포트 연결부로 교체하여 포트 엘라스토머가 올바른 위치에 유지되도록 합니다.
5. 클램프(134)를 교체한 후 조입니다.



2 로터 케이스 덮개를 장착합니다

1. 엘라스토머 홈이 깨끗하며 손상 또는 파편이 없는지 확인합니다.
2. 새 O-링(131)을 윤활하고 로터케이스(2)의 외부 홈에 장착합니다.
3. 새 P-링 엘라스토머(11)(적색 ID 표시)를 윤활하고 로터케이스(2)에 장착하여 컬러 표시가 로터케이스 쪽으로 향하도록 하고 홈에 완전히 고정합니다.
4. 로터케이스 덮개(1)를 로터케이스에 장착하고 엘라스토머 2개를 고정한 후 로터케이스 덮개 너트(8)를 조입니다.
5. 작동하기 전 펌프 시동 점검 사항을 참조합니다.



9.5 기술 자료

! 유의

설치, 운영 및 유지보수 시 기술 데이터를 준수해야 합니다.
모든 직원에게 기술 데이터에 대한 정보를 제공해야 합니다.

9.5.1 펌프 데이터 표

펌프 모델	배수량			포트 크기*		최대 작동 압력		최대 속도 rev/min
	litres/rev	Imp gal/ 100 rev	US gal/ 100 rev	mm	인치	bar	psi	
42	0.23	5.06	6.08	50	2	20	290	750
53	0.58	12.76	15.32	65	2.5	25	363	750
54	0.96	21.12	25.36	80	3	16	232	750
63	1.98	43.55	52.31	100	4	20	290	600
73	2.85	62.69	75.30	150	6	20	290	600

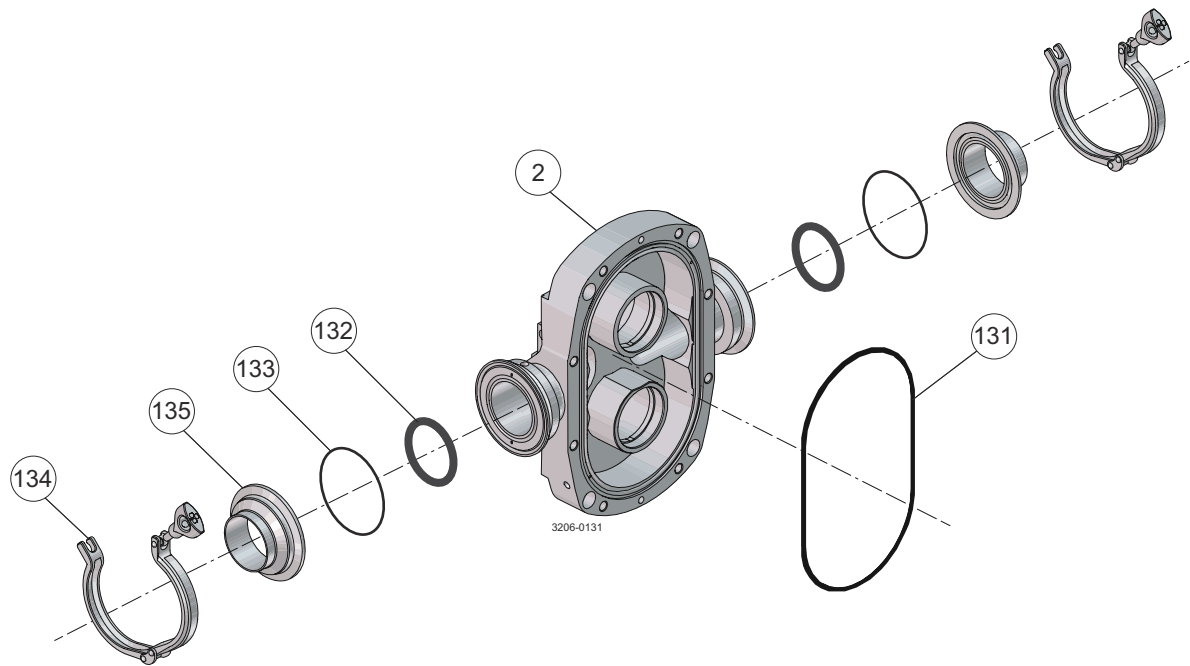
! 유의

펌프 연결부는 장벽 플러시가 포함된 사전 연결식 트라이클램프 타입 설계입니다. 최종 사용자 배관에 연결할 수 있도록 펌프와 함께 카운터 연결부, 클램프 및 엘라스토머가 제공됩니다. 카운터 연결부는 위에 표시된 크기의 **ISO2037** 파이프에 적합하도록 제공됩니다.

체결 토크 - 클램프: 2.8Nm / 2.1ft.lbs

9.6 부품 리스트 및 분해도

9.6.1 DuraCirc Aseptic 펌프 제품군



위치	수량	명칭
2	1	로터케이스
131	1	O-링, 로터케이스
132	2	씰 링
133	2	O-링, 클램프
134	2	클램프
135	2	카운터 연결부