Bredel QLINE 20 사용 설명서



bsi
ISO 9001 Quality Management Systems CERTIFIED
ISO 14001 Environmental Management CERTIFIED
ISO 45001 Occupational Health and Safety Management CERTIFIED

목차

1 일반 **5**

1.1 설명서 사용법 5

1.2 작동 지침 원본 5

1.3 기타 설명서 5

1.4 서비스 및 지원 5

1.5 환경 및 폐기물 처리 6

2 안전 **6**

2.1 기호 6

2.2 용도 7

2.3 책임 7

2.4 사용자 자격 7

2.5 규정 및 지침 7

3 보증 조건 **8**

4 설명 **9**

4.1 제품 식별 9

4.2 펌프 구조 13

4.3 펌프의 작동 14

4.4 펌프 설치 위치 15

4.5 펌프 엘레멘트 15

4.6 기어 박스 16

4.7 전기 모터 16

4.8 사용 가능 옵션 17

5 설치 **18**

5.1 개봉 및 검사 18

5.2 설치 조건 18

5.3 펌프 리프팅 및 이동 21

5.4 펌프 배치 22

6 시운전 **23**

6.1 준비 23

6.2 시운전 24

7 작동 **25**

7.1 온도 25

7.2 전력 등급 25
7.3 성능 그래프 25
7.4 무부하 운전 28
7.5 펌프 엘레멘트 고장 28
7.6 유체 누수 29
8 유지보수 30
8.1 일반 30
8.2 유지보수 및 정기 검사 30
8.3 펌프 엘리먼트 세척 31
8.4 윤활유 교환 32
8.5 펌프헤드 내부 접근 33
8.6 펌프 엘리먼트 분리 35
8.7 펌프헤드 세척 42
8.8 펌프 엘리먼트 장착 43
8.9 재조립 및 운전 재개 49
8.10 부품 교체 50
펌프헤드 내부가 오염된 경우: 50
8.11 펌프헤드 재조립 53
8.12 피팅 조건 55
9 보관 58
9.1 펌프 58
9.2 펌프 엘레멘트 58
9.3 윤활유 58
10 문제 해결 59
11 사양 63
11.1 펌프헤드 63
11.2 기어 박스 69
11.3 기어 박스 윤활유 69
11.4 전기 모터 70
11.5 Bredel 가변 주파수 드라이브(VFD) (옵션) 70
11.6 부품 목록 70
12 제품 적합성 80
13 안전 양식 81

Copyright

© 2026 Watson-Marlow Bredel B.V. 무단 전재 금지.

여기에 제공된 정보는 Watson-Marlow Bredel B.V.의 사전 승인 없이 인쇄, 포토프린트, 마이크로 필름 또는 기타 수단(전자 또는 기계적 방법)을 통해 복제 및/또는 게시할 수 없습니다.

Watson-Marlow Bredel B.V.가 사용하는 이름, 상표명, 브랜드 등은 상표명 보호에 관한 법률에 따라 사용할 수 없는 것으로 간주될 수 있습니다.

면책사항

이 문서에 포함된 정보는 정확한 것으로 여겨지지만 Watson-Marlow Bredel B.V.는 이 문서에 포함된 오류에 대해 책임지지 않으며 사양을 예고 없이 변경할 수 있습니다.

제공된 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다. Watson-Marlow Bredel B.V. 또는 대리인(담당자)는 이 설명서의 사용으로 인한 손상에 대해 책임지지 않습니다. 이는 보상, 직접, 간접 또는 결과적 손해, 데이터 손실, 소득 또는 이익, 소유물 손실 또는 손해 및 제3자의 청구를 포함하여(이에 국한되지 않음) 모든 손해에 광범위하게 책임에 대한 제한 사항입니다.

번역본 이용 방법

웹사이트를 통해 다음의 설명서를 이용할 수 있습니다. www.wmfts.com/제품 문서를 웹 브라우저에 입력하거나 펌프 명판에 있는 QR 코드를 스캔합니다:

- 사용자 설명서

시스템 요구 사항

출처	하드웨어	소프트웨어
웹사이트	PC 또는 태블릿	인터넷 브라우저 PDF 리더
QR 코드	카메라를 장착한 스마트폰 또는 태블릿	인터넷 브라우저 PDF 리더 QR 코드 스캔 가능한 앱

QR 코드 사용 방법

1. 스마트폰 또는 태블릿으로 QR 코드를 스캔합니다 - 앱을 통해 원하는 언어로 된 웹페이지에 접속할 수 있습니다.
2. 사용 설명서를 열거나 저장하십시오 - PDF 리터 프로그램을 사용하여 선택한 사용 설명서를 볼 수 있습니다.

1 일반

1.1 설명서 사용법

본 설명서는 자격을 갖춘 펌프 QLINE 20의 설치, 시운전 및 유지보수를 수행할 때 사용할 수 있는 참고 자료입니다.

1.2 작동 지침 원본

이 설명서의 작동 지침 원본은 영어로 작성되었습니다. 설명서의 다른 언어 버전은 원본을 번역한 것입니다.

1.3 기타 설명서

기어 박스, 모터 및 주파수 컨트롤러와 같은 구성품의 설명서는 본 설명서에 포함되지 않습니다. 그러나 별도의 설명서가 제공된 경우, 반드시 추가 설명서의 지침을 따르십시오.

1.4 서비스 및 지원

일부의 특정한 조정, 설치, 유지보수 또는 수리 작업의 경우 본 설명서의 범위를 벗어나 있습니다. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

다음의 데이터를 전부 가지고 있는지 확인하십시오:

- 펌프 일련 번호
- 튜브 엘레멘트 부품 번호
- 기어 박스 부품 번호
- 전기 모터 부품 번호
- 주파수 컨트롤러 부품 번호

이 정보는 펌프헤드, 튜브 엘레멘트, 기어 박스 및 전기 모터의 식별 플레이트 또는 스티커에서 확인할 수 있습니다.

또한

Refer to "설명" 페이지9

1.5 환경 및 폐기물 처리

참고: 펌프 부품의 처리(재사용 불가)에 대해서는 항상 해당 지역의 규칙 및 규정을 준수하십시오.



경고

중독 및 환경에 피해를 줄 위험이 있습니다. 펌프 부품은 펌핑 유체로 오염되어 세척만으로는 충분하지 않을 수 있습니다. 지역 규정에 따라 오염된 부품은 폐기하십시오.

제품을 폐기할 경우에는 다음의 지침을 준수하십시오:

- 적절한 개인 보호 장비를 사용하십시오.
- 작업 환경의 안전 지침을 따르십시오.
- 제품의 안전, 보건 및 폐기물 분류 지침을 따르십시오.
- 윤활유는 해당 지역의 규칙 및 규정에 따라 배출, 수집 및 폐기해야 합니다.
- 누수가 발생한 유체 또는 오일은 해당 지역의 규칙 및 규정에 따라 수집 및 폐기해야 합니다.
- 누수가 발생한 유체의 잔여물을 중화하십시오.
- 해당 지역의 규칙 및 규정에 따라 제품을 폐기하십시오.

포장 재질, (오염된) 윤활유 및 오일에 대하여 지자체 내에서 재사용하거나 환경 친화적인 처리를 할 수 있는지 확인하십시오.

2 안전

2.1 기호

본 설명서에서는 다음의 기호를 사용합니다:



경고

충분한 주의를 기울이지 않으면 심각한 부상을 초래할 수도 있는 절차



주의

충분한 주의를 기울이지 않으면 펌프, 주변 지역 및 환경에 심각한 손상을 일으킬 수도 있는 절차



자재의 친환경적인 폐기 또는 재활용에 대한 정보

2.2 용도

펌프는 펌핑에 적합한 제품에만 사용하도록 설계되었습니다. 그 밖의 사용에 대해서는 제품의 용도와 일치하지 않습니다. 세일즈 브로셔에 있는 내용을 포함하여 제조업체의 사양에 따라 기술적인 제품을 사용합니다. 제품의 구조, 실행 및 기능과 사용자 설명서의 내용에 부합하는지로 용도를 판단할 수 있습니다.

위에 언급된 용도만 펌프를 사용하십시오. 제조업체는 용도에 맞지 않게 사용하여 생긴 손상 또는 피해에 대해 책임을 지지 않습니다. 펌프의 사용처를 변경하고 싶다면, 우선 Bredel 담당자와 상의하십시오.



경고

펌프는 펌프의 소재와 화학적 호환성이 공인된 특정 유체와 함께 사용하도록 구성되어 있습니다. 사용 하기 전에 펌프 재질의 호환성을 확인하십시오. 호환되지 않는 펌프헤드 재질, 펌프 엘리먼트 재질, 유체 연결부 및 윤활유를 사용하면 심각한 손상 및 안전 위험을 초래할 수 있습니다. 항상 Bredel 담당자와 먼저 상의하십시오.

특정 펌프 엘리먼트와 공정 연결부의 조합 및 특정 화학물질과 함께 사용하는 경우, 연동 펌프는 NSF International certification NSF/ANSI/CAN Standard 61을 준수하도록 구성되어 공급됩니다. 그리고 아래에 표시된 NSF 마크가 부착됩니다. 인증 받은 제품 및 관련 케미컬의 목록은 http://www.nsf.org/certified-products-systems에서 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 해당 펌프와 함께 제공되며 웹사이트에서도 확인할 수 있는 Bredel 사용자 가이드 'NSF 61 인증 연동 펌프'를 참조하거나 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

2.3 책임

제조업체는 본 설명서나 기타 제공된 문서의 안전 규정 및 지침을 준수하지 않았거나 전면 커버에 명기된 펌프의 설치, 사용, 유지보수 및 수리 중 발생하는 부주의로 인한 손상 및 피해에 대한 어떠한 책임도 지지 않습니다. 특수한 작업 환경 또는 적용 부속품에 따라 추가 안전 지침이 필요할 수 있습니다.

펌프를 사용하는 동안 잠재적인 위험을 감지한 경우, 즉시 Bredel 담당자와 상의하십시오.



경고

해당 지역 안전 규정 및 지침을 준수하는 것은 펌프 사용자의 책임입니다. 펌프를 사용할 때 안전 규정 및 지침을 준수하십시오.

2.4 사용자 자격

교육을 받아 자격을 갖춘 사람만이 펌프의 설치, 사용 및 유지 보수를 수행할 수 있습니다. 임시 직원 및 교육 대상자의 경우, 교육을 받아 자격이 있는 사용자의 감독 및 책임 하에 펌프를 다룰 수 있습니다.

2.5 규정 및 지침

- 안전한 작동 및 유지보수를 위해 이 설명서에 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.
- 펌프를 사용하는 모든 작업자는 본 설명서의 내용을 인지하고, 주의 깊게 본 지침을 준수해야 합니다.
- 수행할 작업의 순서를 절대 바꾸지 마십시오.

3 보증 조건

제조업체는 펌프의 모든 부품에 대하여 2년의 보증 기간을 제공합니다. This means that all parts will be repaired or replaced free of charge, with the exception of consumables such as pump elements, ball bearings, wear rings, seals and compression rings, or parts which have been used wrongly or have been misused, whether or not they have been intentionally damaged. 순정 Watson-Marlow Bredel B.V (이하 Bredel) 부품을 사용하지 않은 경우, 보증을 받을 수 없습니다.

제조업체는 펌프의 모든 부품에 대하여 2년의 보증 기간을 제공합니다. such as pump elements, ball bearings, wear rings, seals and compression rings, or parts which have been used wrongly or have been misused, whether or not they have been intentionally damaged. 순정 Watson-Marlow Bredel B.V (이하 Bredel) 부품을 사용하지 않은 경우, 보증을 받을 수 없습니다.

해당 보증 조건이 적용되는 손상 부품은 제조업체로 반환할 수 있습니다. 반환 부품은 이 설명서 맨 뒤에 설명한 대로 서명을 포함하여 완벽하게 작성한 안전 양식을 함께 첨부해야 합니다. 안전 양식은 배송 상자 외부에 부착해야 합니다. 오염된 부품 또는 건강에 유해한 화학 물질 또는 기타 물질에 의해 부식된 부품은 반드시 세척을 한 뒤에 제조업체로 반환해야 합니다. 추가로, 특정 세척 절차에 따라 장비의 오염 물질을 제거하였음을 안전 양식에 표시해야 합니다. 안전 양식은 사용을 하지 않은 부품에 대해서도 작성해야 합니다.

Bredel의 디렉터 또는 매니저가 서면으로 명시적인 승인을 하지 않는 한 Bredel, 자회사 및 대리점을 포함하여 Bredel을 대표한다고 주장하면서 이 보증 조건에 부합하지 않는 보증은 Bredel에 구속력을 가질 수 없습니다.

4 설명

4.1 제품 식별 **9**

4.2 펌프 구조 **13**

4.3 펌프의 작동 **14**

4.4 펌프 설치 위치 **15**

4.5 펌프 엘레멘트 **15**

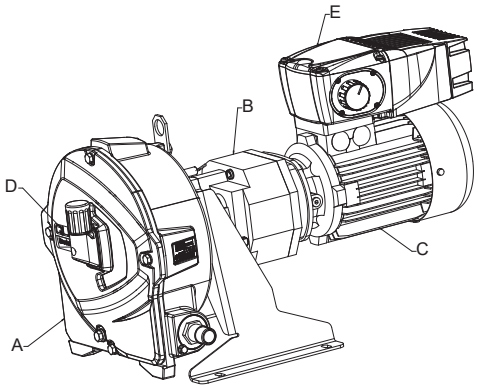
4.6 기어 박스 **16**

4.7 전기 모터 **16**

4.8 사용 가능 옵션 **17**

4.1 제품 식별

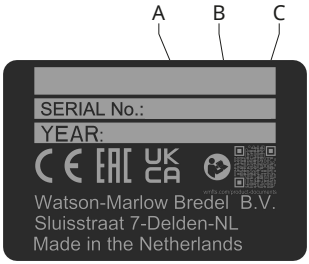
펌프는 식별 플레이트 또는 스티커로 확인할 수 있습니다:



A	펌프헤드	D	Product name
B	기어 박스	E	Frequency controller (option)
C	전기 모터		

펌프 식별

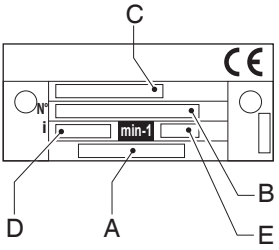
펌프헤드의 식별 플레이트에는 다음의 정보가 포함됩니다:



A	펌프 유형, 펌프 크기	B	일련 번호
C	제조년도		

기어 박스 식별

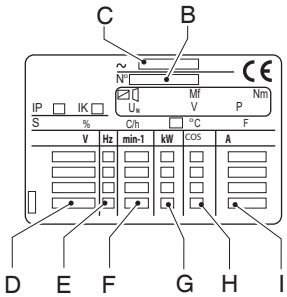
기어 박스의 식별 플레이트에는 다음의 정보가 포함됩니다:



A	부품 번호	D	감속률
B	일련 번호	E	분당 회전수
C	유형 번호		

전기 모터 식별

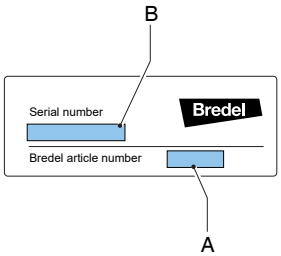
전기 모터의 식별 플레이트에는 다음의 정보가 포함됩니다:



B	일련 번호	F	속도
C	부품 번호	G	전원
D	주전원	H	역률
E	주파수	I	전류

주파수 컨트롤러 식별

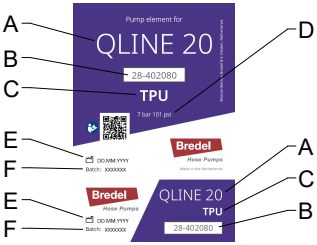
Bredel 가변 주파수 드라이브(VFD)의 식별 내용은 VFD 내부에 있습니다. 두 개의 나사를 풀어 커버를 분리합니다. 식별 스티커에는 다음의 정보가 포함됩니다:



A	부품 번호	B	제조 일련 번호

펌프 엘레멘트 식별

펌프 엘리먼트 포장 상자에 부착된 라벨에는 다음 정보가 표시되어 있습니다.



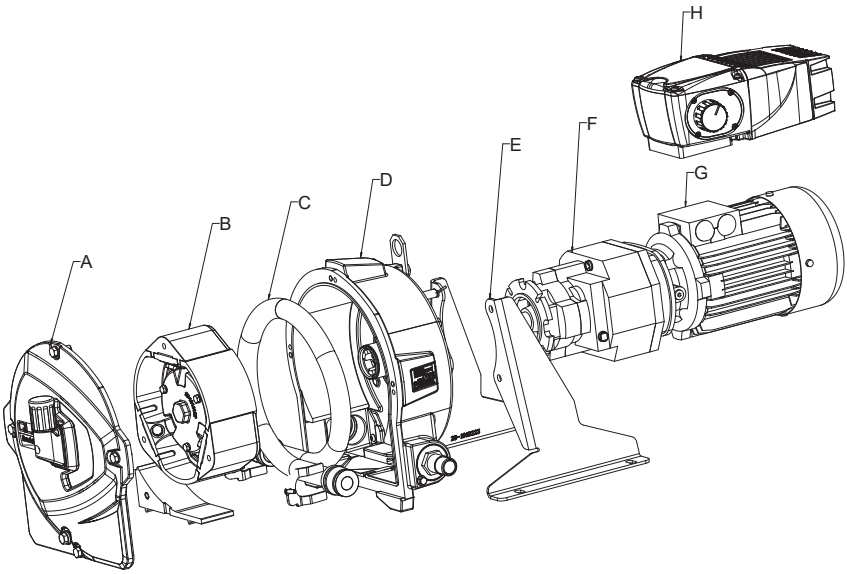
A	펌프 유형
B	부품 번호
C	펌프 엘레멘트 재질
D	최대 허용 작동 압력
E	제조일
F	배치 번호

펌프 엘리먼트에 각인된 부품 번호를 통해 재질을 식별할 수 있습니다.

또한

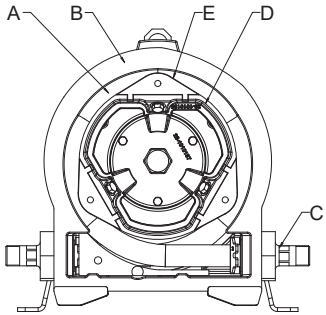
Refer to "일반" 페이지15

4.2 펌프 구조



A	커버	E	지지대
B	로터	F	기어 박스
C	펌프 엘레멘트	G	전기 모터
D	펌프 하우징	H	주파수 컨트롤러

4.3 펌프의 작동



펌프헤드의 핵심부는 펌프 하우징(B) 내부에 특수 설계된 펌프 엘리먼트(A)로 구성됩니다. 공정 유체는 3개의 프레싱 슈(E)가 장착된 로터(D)에 의해 이송됩니다.

펌프헤드(A)는 적합한 연결부(플랜지, 나사형 또는 플레인 인서트)(C)를 통해 흡입 및 토출 라인에 연결됩니다.

이 예시에서는 시계 방향으로 회전합니다.

상	설명	펌프 레이아웃
1	프레싱 슈가 흡입 영역으로 진입하면서 펌프 엘리먼트를 부드럽게 눌러 완전히 압착합니다. 이를 통해 원활한 흡입 흐름이 형성됩니다.	
2	프레싱 슈가 압착 영역으로 진입합니다. 로터가 회전함에 따라 유체가 토출 포트 방향으로 이동합니다.	
3	프레싱 슈가 지나간 뒤 펌프 엘리먼트가 원래 형태로 복원되면서 새로운 유체를 펌프 내부로 흡입합니다. 하나의 프레싱 슈가 압착 영역을 벗어나면 다음 프레싱 슈가 압착 영역으로 진입하여 유체의 역류를 방지합니다. 이러한 유체 이송 방법은 “양변위 원리”로 잘 알려져 있습니다.	
4	프레싱 슈가 토출 영역으로 진입하면서 펌프 엘리먼트에 가해지는 압착을 점차 해제합니다. 펌프 엘리먼트가 원래 형태로 완전히 복원되면서 원활한 토출 흐름이 형성됩니다.	

4.4 펌프 설치 위치

펌프는 수평으로 설치해야 합니다. 펌프는 양방향으로 운전할 수 있습니다.

4.5 펌프 엘레멘트

일반

QLINE 20펌프에는 다양한 재질의 펌프 엘리먼트를 사용할 수 있습니다. 공정 유체 및 작동 조건에 적합한 펌프 엘리먼트 재질을 선택하십시오. 공정 유체의 작동 압력, 온도, 화학적 호환성 및 연마성을 고려하십시오.

각 펌프 엘리먼트 유형에는 고유한 식별 번호가 있습니다.

튜브 재질	식별 번호
TPU	28-402080
Santoprene	28-402090

참고: 펌프 엘리먼트 선택에 대한 조언은 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

윤활 및 냉각

펌프헤드는 Bredel 순정 호스 윤활유로 채워져 있습니다. 이 윤활유는 압력 슈를 윤활하고 펌프와 커버에서 발생하는 열을 방출합니다.

펌핑하는 유체와 윤활유의 화학적 호환성을 확인하는 것은 사용자의 책임입니다.

또한

필요한 양은 Refer to "윤활유 테이블 펌프" 페이지66를 참조하십시오.

호스 고장의 결과에 대해서는 Refer to "펌프 엘레멘트 고장" 페이지28

호스 고장의 결과에 대해서는 Refer to "작동" 페이지25

참고: 펌프 호스가 2rpm 이하로 작동하는 경우 Bredel 담당자에게 윤활유에 대한 조언을 받으십시오.

4.6 기어 박스

이 설명서에 명기된 펌프는 헬리컬 기어 박스 유닛을 사용합니다. 다른 유형의 기어 박스 또한 옵션으로 사용할 수 있습니다.

기어 박스에는 플랜지 연결부가 장착되어 있습니다.

표준 체결 부품은 스터드와 너트 입니다.

설치 및 유지보수 정보는 기어 박스와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

또한

Refer to "기어 박스" 페이지69

4.7 전기 모터

표준 전기 모터는 밀폐형 3상 비동기식 모터입니다.

모터 연결부는 반드시 해당 적용 지역의 규정을 준수해야 합니다.

설치 및 유지보수 정보는 전기 모터와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

또한

Refer to "준비" 페이지23

4.8 사용 가능 옵션

펌프에는 다음의 옵션을 사용할 수 있습니다:

- 하이 (윤활유) 레벨 플로트 스위치
- 회전 카운터
- 두 가지의 펌프 엘레멘트 유형
- 주파수 제어기[1]
- 다양한 색상과 품질 등급의 표면 마감 옵션을 선택할 수 있습니다.
- 트롤리 옵션

1. 공급업체의 문서와 Refer to "Bredel 가변 주파수 드라이브(VFD) (옵션)" 페이지70을/를 참고하십시오.

5 설치

5.1 개봉 및 검사

개봉

1. 모든 부품은 조심스럽게 포장을 푸십시오.
2. 검사가 완료될 때까지 포장 박스를 보관하십시오.

검사

1. 모든 구성품이 있는지 확인하십시오
2. 운반 중에 손상된 구성품이 있는지 검사하십시오
3. 누락되거나 손상된 구성품이 있으면 즉시 Bredel 관리자에게 연락하십시오

포장재 처리

포장재 폐기:

1. 안전하게
2. 책임감 있게
3. 외부 판지 상자(골판지) 재활용
4. 모든 관련 규정 준수

5.2 설치 조건

주변 조건

작업 중 펌프가 있는 곳의 주변 온도가 -20 °C 이하이거나 +40 °C 이상이 되지 않도록 주의하십시오.

설치 장소

설치 조건	
주변의 작동 온도 범위(°C)를 초과하시 마십시오	-20 °C - +40 °C
최대 바닥경사 (m당 mm)	15

참고: 펌프는 실내 사용에 적합합니다. 외부 사용에 대한 내용은 Bredel 담당자에게 조언을 구하십시오.

설치 장소 요구사항:

- 평평함
- 수평
- 딱딱한 표면
- 완전히 조립되어 펌핑된 제품의 전체 중량을 지원하는 등급을 사용합니다.
- 열이 분산될 수 있도록 펌프, 기어박스 및 전기 모터 주위에 공기가 자유로이 흐를 수 있도록 합니다.
- 모든 유지보수 활동을 위해 접근할 수 있는 공간이 충분해야 합니다.
- 과도한 진동이 발생하지 않습니다

배관

- 흡입 및 토출 라인의 권장 최소 내경은 20mm입니다. 어플리케이션에 대한 배관 저항 계산이 필요한 경우 Bredel 담당자에게 문의하십시오.
- 유체 라인을 너무 많이 구부리지 마십시오. 곡률 반경은 가능한 한 크게 하십시오. T-연결 대신 Y 연결을 사용하십시오.
- 흡입 및 토출 라인은 가능한 한 곧고 짧게 유지하십시오
- 플렉시블 호스에 적합한 장착 부품을 선택하고 시스템의 설계 압력에 적합하게 설치되었는지 확인하십시오.
- 펌프 엘레멘트 최대 작동 압력을 초과하지 마십시오.
- 펌프가 작동 중일 때 흡입 및 배출 라인의 밸브가 잠기지 않게 주의하십시오.

또한

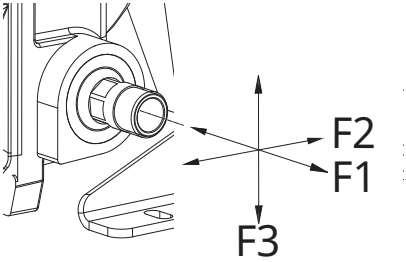
Refer to "펌프헤드 성능" 페이지63



주의

최대 허용 작동 압력을 고려하십시오. 최대 허용 작동 압력을 초과하는 경우 펌프에 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.

- 특히 배관 길이가 긴 경우에는 유체 밀도와 펌프 속도를 고려한 공정 배관 레이아웃에 대해 Bredel 담당자에게 문의하십시오.
- 연동 펌프의 셀프 프라이밍 및 양변위 특성 때문에 밸브가 필요하지 않습니다. 어떠한 이유로든 시스템에 밸브를 장착하게 되면, 직선의 유체 경로가 필요하고 펌프 회로의 흐름을 최소한으로 제한합니다. Note that the presence of check valves directly in the process stream may increase pulsation and negatively impact pump element life.
- 유지보수를 간소화하기 위해 Bredel은 흡입 및 토출 배관에 차단 밸브와 배수구를 설치할 것을 권장합니다. 이를 통해 유지보수 시 유체를 차단하고 펌프에서 유체를 배출할 수 있습니다.
- 플랜지의 최대 하중을 넘지 않게 주의하십시오. 허용 하중은 다음의 표를 참고하십시오.



펌프 연결부의 최대 허용 하중[N]	
힘	**QLINE 20**
F1	300
F2	150
F3	150

모터

모터 연결부는 반드시 해당 적용 지역의 규정을 준수해야 합니다. 발열 안전 장치는 모터의 과부하 위험을 줄여줍니다. PTC 서미스터(있는 경우)를 연결하려면 특수 서미스터 릴레이를 사용해야 합니다. 의문 사항은 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

모터와 전원을 연결하는 방법은 전기 모터와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

주파수 컨트롤러

경고

수동 제어 기능이 없는 주파수 컨트롤러를 장착하면 전원을 켰을 때 자동으로 펌프를 시작할 수 있습니다.

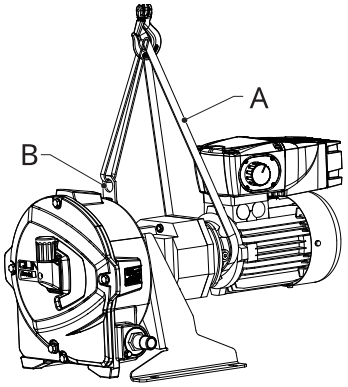
주파수 컨트롤러를 장착한 펌프의 경우 다음 사항을 유념하십시오:

- 예기치 못한 가동 중단 후 모터가 자동으로 재시작하지 않도록 주의하십시오. 전원 또는 기계적 고장이 발행하면 주파수 컨트롤러가 모터 가동을 중단시킵니다. 고장의 원인이 해결되면 모터는 자동으로 시작될 수 있습니다. 특정 펌프 설치 조건에서는 자동 재시작이 위험할 수 있습니다.
- 외부의 모든 제어 케이블은 차폐되어야 하며, 단면적은 최소 0.22mm^2 이상이 되어야 합니다. 차폐물은 한쪽 끝이 반드시 접지되어야 합니다. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

5.3 펌프 리프팅 및 이동

펌프를 드는 것은 표준 보건 및 안전 지침을 따라 자격을 갖춘 사람이 수행해야 합니다.

리프팅 아이(B)와 적절한 하중 등급의 스트랩 또는 슬링(A)을 사용하여 펌프헤드 또는 전체 펌프(펌프헤드, 기어박스 및 전기 모터)를 들어 올립니다.

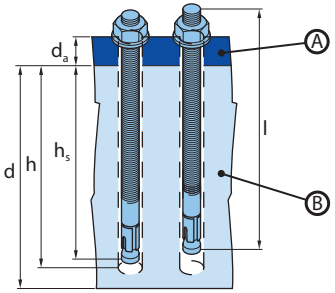


5.4 펌프 배치

앵커 볼트 사용

호스를 수평면에 놓으십시오. 적절한 앵커 볼트를 사용하여 펌프를 바닥 표면에 부착하십시오.

다음의 단계에 따라 앵커 볼트가 올바르게 사용되었는지 확인하십시오. 아래의 사양을 사용하십시오.



A: 펌프 지지대

B: 토대

1. 홀을 뚫으십시오.
2. 보어 홀을 깨끗하게 하십시오.
3. 망치를 사용하여 앵커 볼트를 보어에 박으십시오.
4. 지정된 토크(M_D)로 볼트를 조이십시오.

항목	단위	사양
플랜지 두께 (d_a)	mm	4
플랜지 직경	mm	12 x 16
Bredel 부품 번호	-	28-F550016
볼트 나사산	-	M10
앵커 볼트 길이(l)	mm	85
최소 토대 높이(d)	mm	200
드릴 직경	mm	10
최소 드릴 깊이(h)	mm	70
장착 깊이(h_s)	mm	60
토크 설정(M_D)	Nm	30

6 시운전

6.1 준비



경고

수동 제어 기능이 없는 주파수 컨트롤러를 장착하면 전원을 켰을 때 자동으로 펌프를 시작할 수 있습니다.



경고

작업을 수행하기 전 펌프 드라이브의 전원 공급 장치를 분리하십시오. 주파수 컨트롤러를 장착하고 단상 전원공급 장치가 있는 모터의 경우 2분 정도 기다려서 커패시터가 방전되었는지 확인하십시오.

1. 전기 모터와 주파수 컨트롤러(있는 경우)를 현지의 적용 규칙과 규정에 맞게 연결하십시오. 자격을 갖춘 작업자만이 전기 설치 작업을 수행해야 합니다.
2. 검사창의 왼쪽 하단에 윤활유 레벨이 보이는지 확인합니다. 윤활유 레벨이 검사창 왼쪽 하단 보다 낮으면 브리더 플러그를 통해 Bredel정품 호스 윤활유를 보충합니다.

또한

Refer to "주파수 컨트롤러" 페이지21

Refer to "윤활유 교환" 페이지32

6.2 시운전

1. 배관을 연결하십시오.



주의

닫힌 밸브 같은 방해물이 없는지 확인하십시오.

2. 펌프를 전원 공급 장치에 연결하십시오.
3. 전원 공급 장치의 스위치를 켜십시오.
4. 로터의 회전을 확인하십시오.
5. 펌프의 용량을 확인하십시오. 펌프의 용량이 원하는 사양과 다를 경우, 문제 해결 지침을 따르거나 Bredel 담당자에게 문의하십시오.
6. 주파수 컨트롤러가 있다면 허용 범위를 확인하십시오. 예외의 경우가 발생하면 공급업체의 설명서를 참조하십시오.
7. 유지보스 표의 2 - 4번의 지침에 따라 펌프를 점검하십시오.

또한

Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지30

Refer to "문제 해결" 페이지59

7 작동

7.1 온도

정상 작동을 하면 펌프에 열이 발생합니다. 따라서 주변 온도보다 높은 상태가 됩니다.



경고

고압 및 고속의 작동 조건에서는 케이스와 커버를 만지지 마십시오.

7.2 전력 등급

드라이브 출력과 기어 감속비에 따라 펌프의 운전 한계가 결정됩니다.

또한

필요한 전력량을 결정하려면 Refer to "성능 그래프" 아래



경고

모터에 과부하가 걸리면 심각한 모터 손상이 발생할 수 있습니다. 모터의 최대 전력 등급을 초과하지 마십시오.



경고

기어 박스에 과부하가 걸리면 톱니에 마모가 발생하고 베어링 수명이 짧아집니다. 기어 박스에 심각한 손상이 발생할 수 있습니다. 기어 박스의 최대 전력 등급을 초과하지 마십시오.

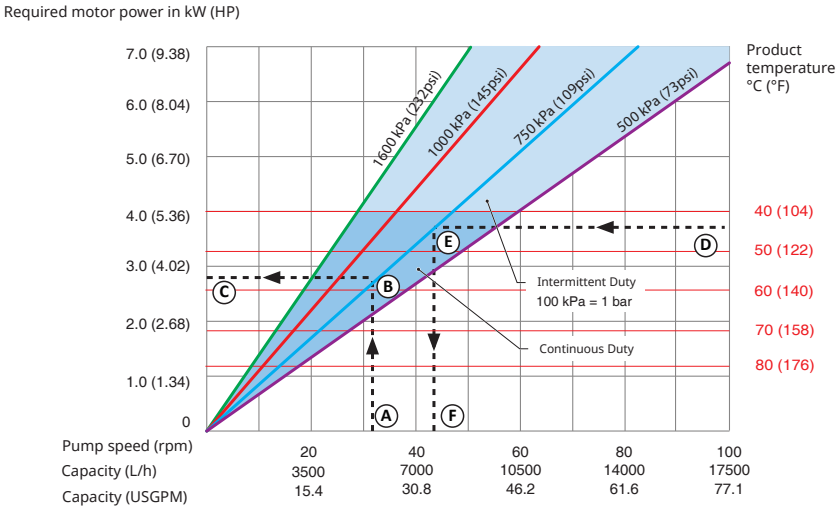
7.3 성능 그래프

삼각형 영역은 허용 운전 범위를 나타냅니다.요구하는 성능 포인트는 이 영역 안에 있어야 합니다. 배출 압력이 0 kPa이하인 경우 0 kPa 라인을 사용하십시오.

Product temperature lines determine the limit for continuous operation. 이 그래프에서 최대 주변 온도는 40°C 입니다.

간헐적 작동이 필요한 경우, 시간 작동시킨 뒤 한 시간 이상 펌프를 식히십시오.

그래프 사용 방법



A	필요 유량 또는 펌프 속도	D	제품 온도
B	필요 토출 압력	E	필요 토출 압력
C	필요 모터 동력	F	최대 허용 펌프 속도

그래프를 사용하여 필요 모터 동력 또는 최대 허용 펌프 속도를 결정하는 방법을 이해하려면, 위의 그래프를 참조하십시오.

필요 모터 동력 결정 방법:

1. 시작 필요 유량 또는 펌프 속도(A)에서 시작합니다.
2. 필요 토출 압력과 만나는 선을 그립니다(B).
3. 필요 모터 동력을 확인합니다(C).

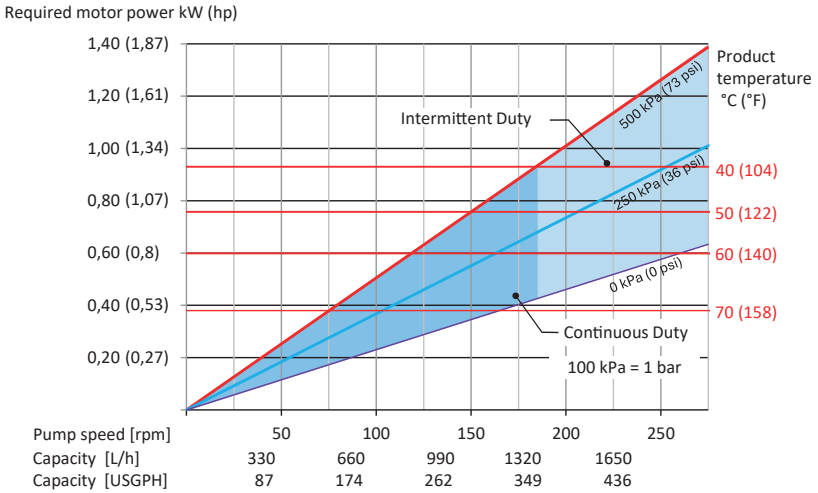
최대 허용 펌프 속도 결정 방법:

1. 제품 온도(D)에서 시작합니다.
2. 필요 토출 압력과 만나는 선을 그립니다(E).
3. 최대 허용 펌프 속도(F)를 읽습니다.

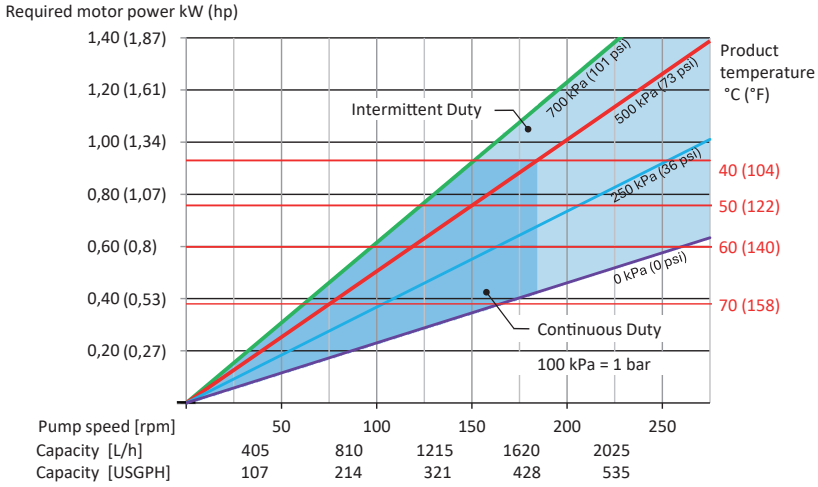
참고: Pump stroke volume is based on pump elements and flooded suction. 실제 스트로그 양은 매우 다를 수 있습니다.

QLINE 20 성능 그래프

QLINE 20 — SANTOPRENE



QLINE 20 — TPU



7.4 무부하 운전

무부하 운전은 펌프가 작동 중이지만 펌프를 통해 유체가 흐르지 않을 때 발생합니다. Bredel 펌프는 제한 시간 동안만 무부하 운전이 가능합니다.

무부하 운전은 펌프 엘리먼트에 추가적인 열 부하를 가합니다.

추가적인 마모를 최소화하려면 무부하 운전 시간을 1분 이내로 줄이십시오.

7.5 펌프 엘레멘트 고장

고장 원인

펌프 엘리먼트는 운전 중 반복적인 압착 사이클을 받습니다. 이러한 반복적인 응력 사이클로 인해 펌프 엘리먼트가 열화되어 결국 고장이 발생합니다. 과도한 압력은 즉각적인 파열을 일으킬 수 있습니다.

고장 결과

펌프 엘리먼트가 고장 나면 이송 유체, 펌프 윤활유, 내부 구성품 및 다이내믹 씰이 서로 직접 접촉하게 됩니다.

고장으로 인한 영향

공정 유체가 펌프 하우징과 윤활유에 유입되어 오염이 발생할 수 있습니다. 새 펌프 엘레멘트를 설치하기 전에 내부를 깨끗하게 하십시오.

일반적으로 Bredel 순정 호스 윤활유는 무해하기 때문에(US 식품의약청 승인) 위험한 상황은 발생하지 않습니다. 그러나 강한 산화제 또는 산성 물질을 펌핑하는 경우는 예외적 상황이 발생할 수 있습니다. 예를 들어 차아염소산나트륨(NaClO)의 경우, 열이 발생할 수 있습니다.

의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

또한

Refer to "윤활유 테이블 펌프" 페이지66



경고

강한 산화제 또는 산성 유체와 Bredel 순정 호스 윤활유가 직접 접촉하는 상황을 만들지 마십시오. 예기치 않은 화학적 반응이 발생할 수 있습니다. 위험한 상황을 방지하기 위해 대체 윤활유를 사용하십시오. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오..

파열 및 예기치 않은 작동 중단을 방지하기 위해 펌프 엘리먼트를 정기적으로 교체하십시오. 유지보수 주기는 운전 조건 및 공정 유체에 따라 달라집니다. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

제품의 대량 유출

제품의 유출을 최소화하기 위해 펌프를 즉시 정지하십시오.

하이 레벨 플로트 스위치 장착을 강력하게 권장합니다.

또한

Refer to "피팅 조건" 페이지55

다음의 상황이 동시에 발생하는 경우, 역류 방지를 위해 체크 밸브를 설치하십시오.

- 펌프 엘레멘트 고장
- 펌프가 정지하면 공정 압력이 주변 압력을 초과합니다.

7.6 유체 누수

펌프헤드에 윤활유가 들어가 있습니다. 운전 중에는 프론트 커버와 다이내믹 씰이 윤활유의 누출을 방지합니다. 기어박스에는 기어박스 윤활유가 들어 있습니다.

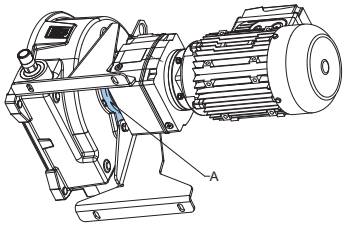
시간이 흐르면 일반적인 마모로 인해 씰이 손상될 수 있지만 씰이 오염된 윤활유에 노출이 되면 씰의 손상 속도가 빨라집니다. 고장 발생 후에는 펌프 하우징을 세척하고 윤활유의 주기적인 교체를 강력하게 권고합니다.

씰은 정상적인 마모로 인해 손상될 수 있습니다. 오염된 윤활유는 씰의 마모를 증가시킵니다.

펌프 엘리먼트 고장 후에는 펌프 하우징을 철저히 세척하십시오. 권장 주기에 따라 윤활유를 교체하십시오.

참고: 펌프헤드를 정기적으로 확인하여 커버, 호스 연결부 및 펌프헤드 우면에 누수가 발생하는지 확인하십시오.

펌프헤드와 기어 박스는 직결됩니다. 펌프 또는 기어박스 씰의 손상을 조기에 감지할 수 있도록 펌프헤드에 누출 감지 영역(A)이 마련되어 있습니다.



펌프 뒷면에 윤활유 방울이 보이면 씰의 고장을 의미합니다. 이로 인해 발생하는 손상을 방지하려면 펌프를 즉시 중단하고 펌프헤드와 기어 박스의 윤활유 수위를 확인하십시오. 손상된 씰은 반드시 교체해야 합니다.

경고

넘어짐으로 인한 부상 위험! 펌프에서 유출된 윤활유와 공정 유체가 섞이면 바닥이 매우 미끄러울 수 있습니다.

8 유지보수

8.1 일반 30
8.2 유지보수 및 정기 검사 30
8.3 펌프 엘리먼트 세척 31

8.1 일반



경고

작업을 수행하기 전 펌프 드라이브의 전원 공급 장치를 분리하십시오.



경고

전원 케이블이 모터에 연결되어 있는 경우 펌프 커버를 분리하지 마십시오. 펌프 커버가 분리되어 있는 경우 전원 케이블을 모터에 연결하지 마십시오.



주의

펌프 유지보수 작업 시 정품 Bredel 부품만 사용하십시오. Bredel 이외의 제품을 사용하는 경우, Bredel는 제품의 비정상적인 작동과 고장에 대해 책임지지 않습니다.



주의

모든 구성품이 있는지 확인하십시오. 운반 중에 손상된 구성품이 있는지 검사하십시오. 누락되거나 손 상된 구성품이 있으면 즉시 구입처에 연락하십시오.

참고: 파손된 제품을 설치하지 마십시오. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

8.2 유지보수 및 정기 검사

다음 유지보수 일정에는 안전한 운전을 보장하고 펌프의 수명을 극대화하기 위해 필요한 유지보수 및 정기 점검 사항이 나와 있습니다.

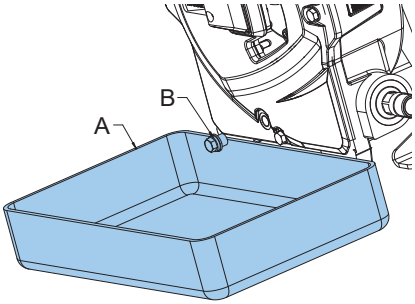
항목	조치	실행 예정	비고
1.	오일량을 확인하십시오.	펌프 시작 전 또는 작동 중 정한 간격에 따라.	Refer to "윤활유 교환" 페이지32
2.	펌프헤드를 정기적으로 확인하여 커버, 펌프 연결부, 펌프헤드 후면에 누수가 발생하는지 확인하십시오.	펌프 시작 전 또는 작동 중 정한 간격에 따라.	Refer to "문제 해결" 페이지59
3.	기어 박스에 누수가 있는지 확인하십시오.	펌프 시작 전 또는 작동 중 정한 간격에 따라.	의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
4.	펌프에서 이상한 소리가 나거나 온도 변화가 심한지 확인하십시오.	작동 중 정한 간격에 따라.	Refer to "문제 해결" 페이지59
5.	압력 슈의 마모 또는 손상 여부를 확인하십시오.	펌프 엘리먼트 교체 시.	Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 페이지35
6.	펌프 엘리먼트 내부 세척.	시스템 세척 또는 유체 교환.	Refer to "펌프 엘리먼트 세척" 아래
7.	펌프 엘리먼트를 교체합니다.	예방 유지보수의 경우, 첫 번째 펌프 엘리먼트 수명의 75%에 도달한 후 교체합니다.	Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 페이지35
8.	윤활유를 교환하십시오.	펌프 엘리먼트 2회 교체 후, 5,000시간 운전 후, 1년 후 또는 파열 발생 후 중 가장 먼저 도래하는 시점에 실시합니다.	Refer to "윤활유 교환" 페이지32
9.	로터와 씰 교체	필요 시	Refer to "부품 교체" 페이지50

8.3 펌프 엘리먼트 세척

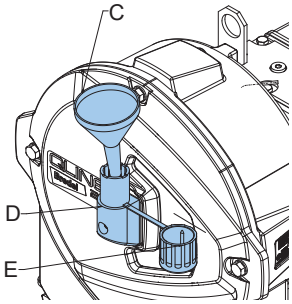
유체가 경화될 우려가 있는 경우, 펌핑 공정이 끝난 즉시 펌프 엘리먼트를 세척합니다. 펌프 엘리먼트 내부를 세척하기 위해 깨끗한 물로 펌프를 헹굽니다. 세제를 물에 희석하는 경우 펌프 엘레멘트 재질이 세제에 내성이 있는지 확인하십시오. 또한 펌프 엘리먼트가 세척 온도에 적합한지 확인합니다. 전용 세척 스펀지 볼을 사용할 수도 있습니다.

의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

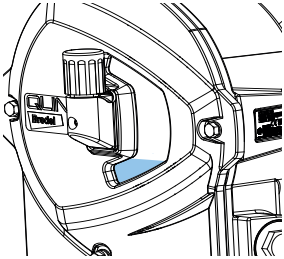
8.4 윤활유 교환



1. 드레인 플러그 아래에 얕은 트레이(A)를 놓습니다. 트레이는 제품 유체로 오염된 윤활유를 포함하여 펌프헤드에서 배출되는 모든 윤활유를 담을 수 있을 만큼 충분히 커야 합니다.
2. 배출 플러그(B)를 제거합니다.
3. 펌프헤드에서 윤활유가 모두 배출되도록 합니다.
4. 배출 플러그를 위치시킨 뒤 지정된 토그로 조이십시오.



5. 로터의 캡(B)을 제거하십시오. 브리더(D)에 깔때기(C)를 놓습니다. Slowly pour the lubricant into the pump housing.



6. 검사창의 로우 레벨 라인을 넘을 때까지 펌프 하우징에 윤활유를 주입합니다. 브리더 캡을 다시 장착합니다.

또한

필요한 양의 윤활유는, Refer to "윤활유 테이블 펌프" 페이지66

Refer to "토크값" 페이지68

8.5 펌프헤드 내부 접근

여러 유지보수, 점검 및 수리 절차를 수행하려면 펌프헤드 내부 구성품에 접근해야 합니다.

이 절차에 따라 점검, 세척 및 내부 구성품 교체를 위해 펌프헤드 내부에 접근해야 합니다.

다음 유지보수 작업을 수행하기 전에 이 절차를 완료하십시오.

- 펌프헤드 세척
- 펌프 엘리먼트 교체
- 로터 교체
- 베어링 교체
- 씰 링 교체
- 압력 슈 교체
- 하우징 인서트 교체

펌프 사용 중단

유지보수, 점검 또는 수리를 위해 펌프헤드 내부에 접근하려면 다음 절차를 따르십시오.

1. 펌프에서 전기 공급장치를 분리합니다.
2. 흡입 및 배출 라인의 차단 밸브를 닫아 공정 유체의 손실을 최소화하십시오.

펌프헤드 커버 분리

경고

케미컬로 인한 부상 위험이 있습니다.

펌프헤드를 열거나 윤활유를 배출하거나 내부 구성품을 분리할 때 공정 유체 또는 오염된 펌프 윤활유가 유출될 수 있습니다.

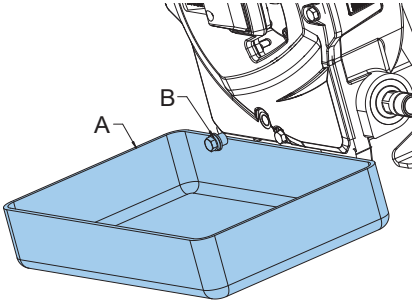
공정 유체 및 오염된 윤활유와의 접촉을 피하십시오. 필요한 개인 보호 장비(PPE)를 착용하십시오.

경고

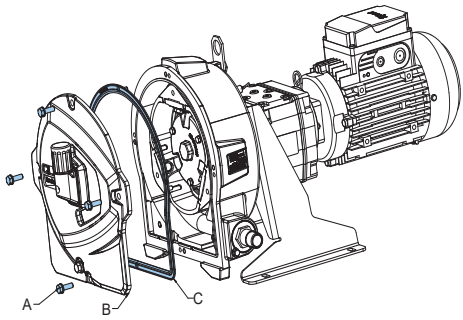
미끄러짐으로 인한 부상 위험.

펌프헤드를 열거나 내부 구성품을 분리할 때 잔류 공정 유체와 펌프 윤활유가 유출될 수 있습니다. 유출된 유체로 인해 바닥이 미끄러워질 수 있습니다.

유출된 유체는 즉시 청소하십시오.



3. 드레인 플러그 아래에 얕은 트레이(A)를 놓습니다. 트레이는 제품 유체로 오염된 윤활유를 포함하여 펌프헤드에서 배출되는 모든 윤활유를 담을 수 있을 만큼 충분히 커야 합니다.
4. 배출 플러그(B)를 제거합니다.
5. 펌프헤드에서 윤활유가 모두 배출되도록 합니다.
6. 배출 플러그를 위치시킨 뒤 지정된 토그로 조이십시오.



7. 고정 볼트(A)를 풀어 커버(B)를 분리합니다.

8. 씰 링(C)의 손상 여부를 점검합니다. 씰 링이 손상된 경우 교체합니다.

이제 펌프헤드 내부 구성품에 접근할 수 있습니다. 필요한 유지보수, 점검 또는 수리 절차를 진행합니다.

참조

Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 아래

Refer to "펌프 엘리먼트 장착" 페이지43

Refer to "로터 분리 및 교체" 페이지50

Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지30

8.6 펌프 엘리먼트 분리

펌프 엘리먼트는 예방 유지보수의 일환으로 또는 손상되거나 마모된 경우 교체해야 합니다.

이 섹션의 절차를 수행하기 전에 다음을 수행하십시오.

- Refer to "펌프헤드 내부 접근" 페이지33

경고

케미컬로 인한 부상 위험이 있습니다.

펌프헤드를 열거나 윤활유를 배출하거나 내부 구성품을 분리할 때 공정 유체 또는 오염된 펌프 윤활유가 유출될 수 있습니다.

공정 유체 및 오염된 윤활유와의 접촉을 피하십시오. 필요한 개인 보호 장비(PPE)를 착용하십시오.

경고

미끄러짐으로 인한 부상 위험.

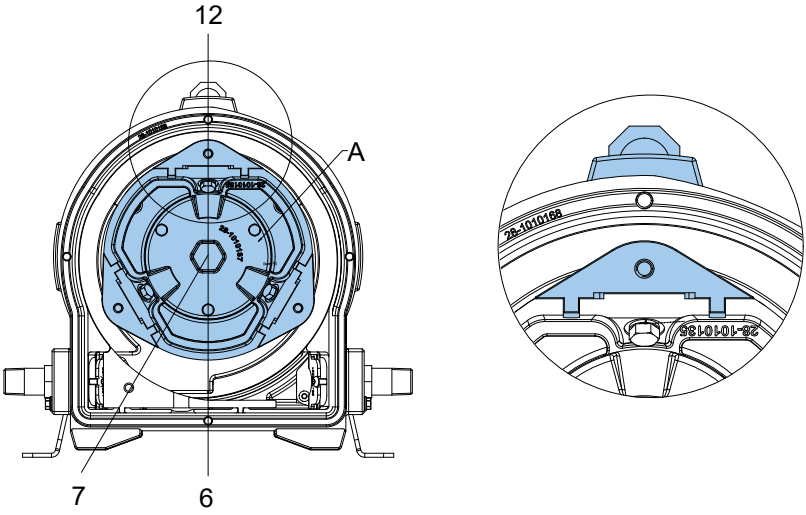
펌프헤드를 열거나 내부 구성품을 분리할 때 잔류 공정 유체와 펌프 윤활유가 유출될 수 있습니다. 유출된 유체로 인해 바닥이 미끄러워질 수 있습니다.

유출된 유체는 즉시 청소하십시오.

프레싱 슈와 펌프 엘리먼트를 분리하려면 로터를 지정된 위치로 회전해야 합니다.

회전 시 저항이 발생하는 것은 정상입니다. 이러한 저항은 드라이브 시스템의 기계 구성품과 펌프 엘리먼트를 압착하는 프레싱 슈로 인해 발생합니다.

1. 모든 공정 라인이 차단되어 있는지 확인합니다.



2. M32 렌치를 사용하여 로터(A)를 12시 위치로 돌립니다. 상단 프레싱 슈가 펌프헤드 하우징 상단과 수직으로 정렬됩니다.

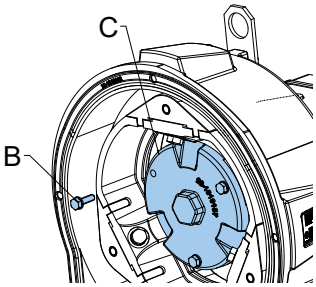
참고: 일반적인 힘으로 로터를 12시 위치까지 돌릴 수 있으면 4단계로 이동합니다.

참고: 로터를 돌리는 데 과도한 힘이 필요한 경우, 계속하기 전에 3단계와 5단계를 수행하여 로터의 결합을 일시적으로 해제합니다.

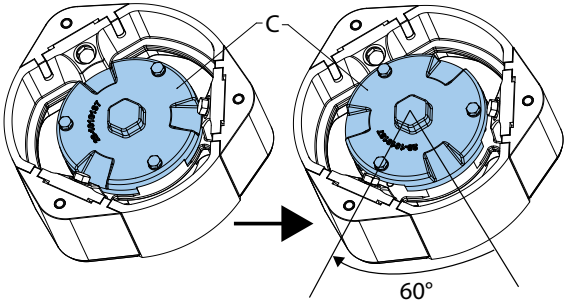
3. 로터를 분리하기 전에 로터 위치를 표시해 두는 것이 중요합니다.

주의

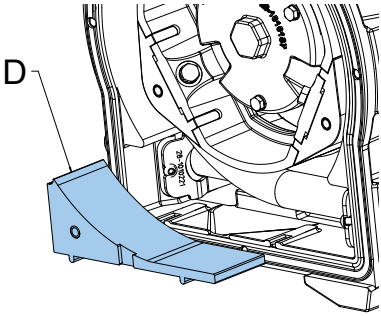
재조립 시 로터가 올바르게 정렬되지 않으면 로터 또는 모터가 손상될 수 있습니다. 로터 커버를 분리하기 전에 로터 위치를 기록합니다. 펌프헤드를 기준으로 로터 위치를 표시하거나 로터의 방향을 사진으로 촬영합니다.



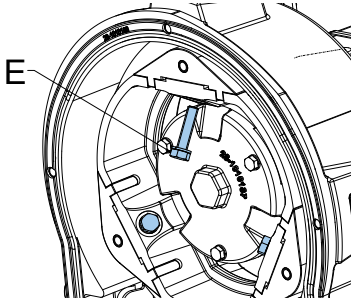
4. 로터 커버 볼트(B) 3개를 제거합니다. 로터 커버(C)를 분리합니다.



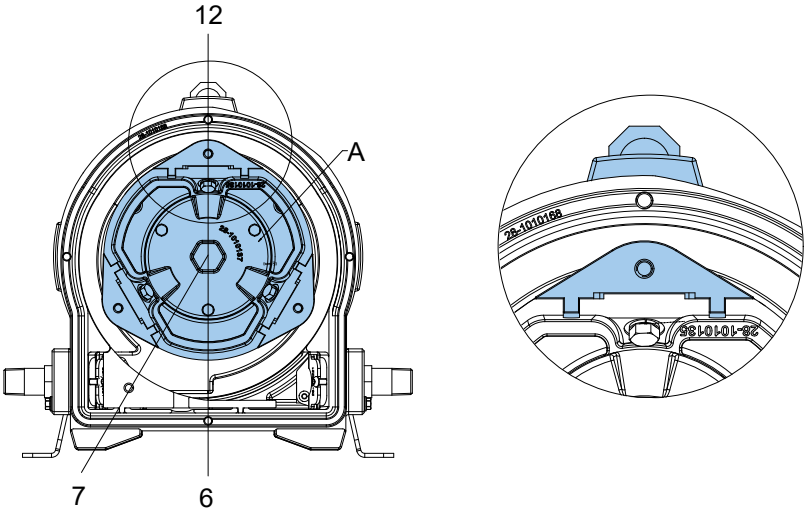
5. 로터 커버(C)를 정상 위치에서 60° 회전된 위치에 장착합니다. 볼트를 손으로 조입니다. 이제 로터의 결합이 일시적으로 해제되었습니다.



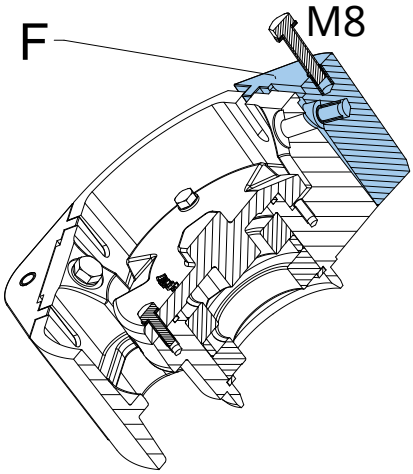
6. 하우징 인서트(D)를 분리합니다. 하우징 인서트를 손으로 당겨 빼냅니다. 필요한 경우 M8 프레싱 슈 볼트를 하우징 인서트에 끼우고 손으로 조입니다. 하우징 인서트를 일직선으로 당겨 빼냅니다.



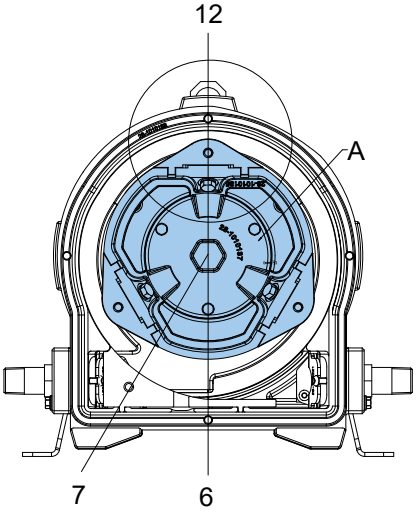
7. 모든 M8 프레싱 슈 볼트(E)를 제거합니다.

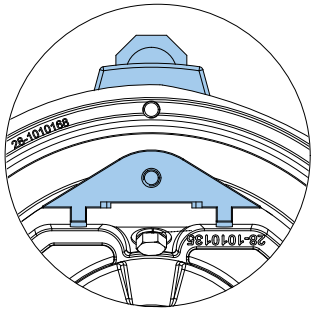


8. 로터를 시계 반대 방향으로 돌려 7시 위치에 놓습니다.

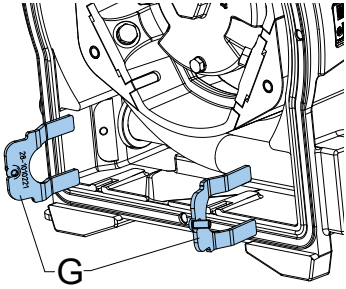


9. M8 프레싱 슈 볼트를 프레싱 슈(F)에 끼웁니다. 렌치는 필요하지 않습니다.
10. 프레싱 슈(F)를 들어 올려 분리합니다.
11. 모든 프레싱 슈에 대해 7~9단계를 반복합니다.

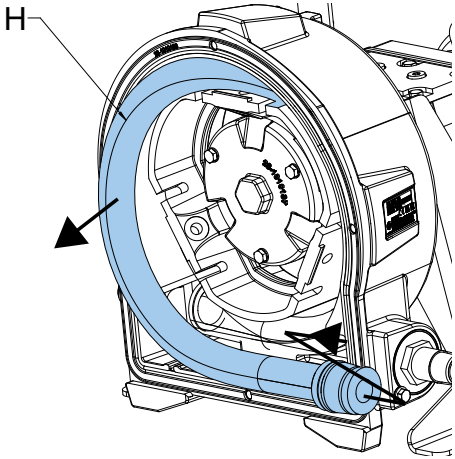




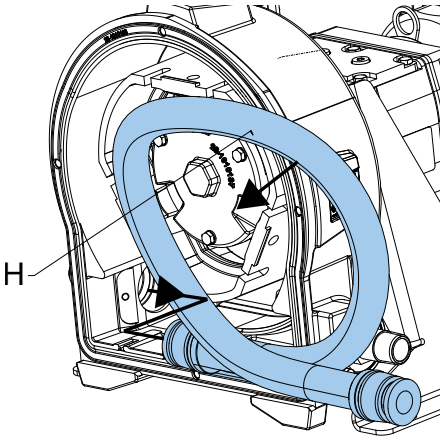
12. 로터를 12시 위치로 돌립니다.



13. 스프링 클립(G)을 분리합니다.



14. 왼쪽과 하단에서 펌프 엘리먼트(H)를 로터로부터 당겨 분리합니다. 펌프 엘리먼트 페룰을 오른쪽 하우징 포트에서 일직선으로 당겨 빼냅니다.



15. 오른쪽과 하단에서 펌프 엘리먼트(H)를 로터로부터 당겨 분리합니다. 펌프 엘리먼트를 왼쪽 하우징 포트를 통해 일직선으로 당겨 분리합니다.

재조립 및 운전 재개

추가 유지보수, 점검 또는 수리 절차가 필요하지 않은 경우 펌프를 재조립하고 운전을 재개합니다.

Refer to "펌프 엘리먼트 장착" 페이지43

Refer to "펌프헤드 재조립" 페이지53

또한

Refer to "로터 분리 및 교체" 페이지50

Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지30

8.7 펌프헤드 세척

다음과 같은 경우 펌프헤드 내부를 세척해야 할 수 있습니다.

- 펌프 엘리먼트 고장으로 펌프 윤활유가 오염된 경우
- 씰 고장으로 펌프헤드가 오염된 경우
- 오염된 상태에서 윤활유를 교체하는 경우
- 내부 구성품에 접근해야 하는 유지보수 점검을 수행하는 경우

이 섹션의 절차를 수행하기 전에 다음을 수행하십시오.

Refer to "펌프헤드 내부 접근" 페이지33

펌프 엘리먼트를 장착한 상태에서 필요한 세척을 완료할 수 있는 경우에는 펌프 엘리먼트를 분리할 필요가 없습니다.

펌프 엘리먼트를 분리해야 하는 경우:

"Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 페이지35"

로터를 장착한 상태에서 모든 오염물을 제거할 수 있는 경우에는 로터를 분리할 필요가 없습니다. 철저한 세척 또는 점검을 위해 내부에 접근해야 하는 경우에만 로터를 분리합니다.

로터 분리해야 하는 경우:

Refer to "로터 분리 및 교체" 페이지50

세척 절차

펌프헤드 내부가 오염된 경우:

1. 깨끗한 물로 펌프헤드 내부를 세척하십시오.
2. 펌프 하우징의 포켓을 세척하십시오.
3. 펌프 포트 내부를 세척하십시오.
4. 모든 잔여물을 제거합니다.
5. 세척한 모든 표면을 건조합니다.
6. 조립하기 전에 펌프헤드에 물기가 남지 않도록 주의하십시오.

재조립 및 운전 재개

추가 유지보수, 점검 또는 수리 절차가 필요하지 않은 경우 펌프를 재조립하고 운전을 재개합니다.

Refer to "펌프헤드 내부가 오염된 경우:" 페이지50

Refer to "펌프 엘리먼트 장착" 다음 페이지

Refer to "펌프헤드 재조립" 페이지53

또한

Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지30

8.8 펌프 엘리먼트 장착

펌프 엘리먼트는 예방 유지보수의 일환으로 또는 손상되거나 마모된 경우 교체해야 합니다.

이 섹션의 절차를 수행하기 전에 다음을 수행하십시오.

- Refer to "펌프헤드 내부 접근" 페이지33
- Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 페이지35



경고

케미컬로 인한 부상 위험이 있습니다.

펌프헤드를 열거나 윤활유를 배출하거나 내부 구성품을 분리할 때 공정 유체 또는 오염된 펌프 윤활유가 유출될 수 있습니다.

공정 유체 및 오염된 윤활유와의 접촉을 피하십시오. 필요한 개인 보호 장비(PPE)를 착용하십시오.



경고

미끄러짐으로 인한 부상 위험.

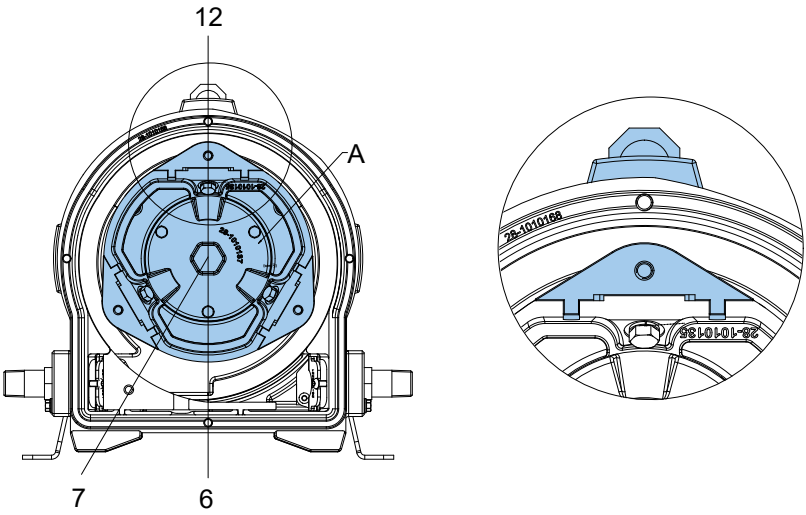
펌프헤드를 열거나 내부 구성품을 분리할 때 잔류 공정 유체와 펌프 윤활유가 유출될 수 있습니다. 유출된 유체로 인해 바닥이 미끄러워질 수 있습니다.

유출된 유체는 즉시 청소하십시오.

펌프헤드 내부가 오염된 경우:

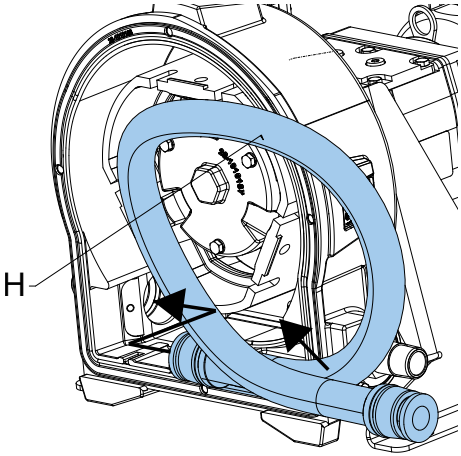
1. 깨끗한 물로 펌프헤드 내부를 세척하십시오.
2. 펌프 하우징의 포켓을 세척하십시오.
3. 펌프 포트 내부를 세척하십시오.
4. 모든 잔여물을 제거합니다.
5. 세척한 모든 표면을 건조합니다.
6. 조립하기 전에 펌프헤드에 물기가 남지 않도록 주의하십시오.

펌프 엘리먼트 장착

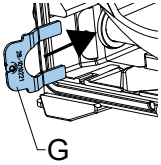


1. 로터를 12시 위치로 돌립니다.

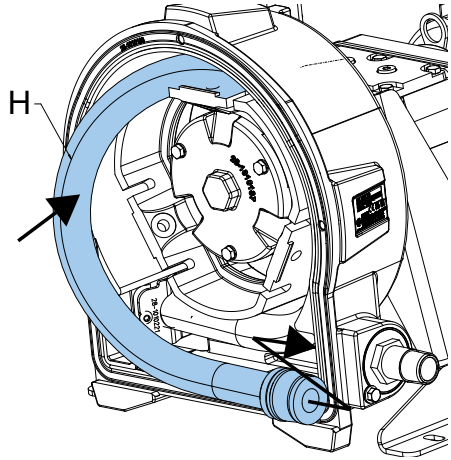
1. 펌프 엘레멘트의 외부가 깨끗한지 확인합니다. 먼지, 이물질 및 기타 오염물을 모두 제거합니다.



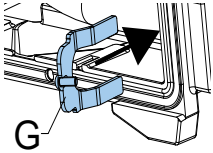
2. 펌프 엘리먼트(H)의 한쪽 페럴을 왼쪽 포트에 삽입합니다.



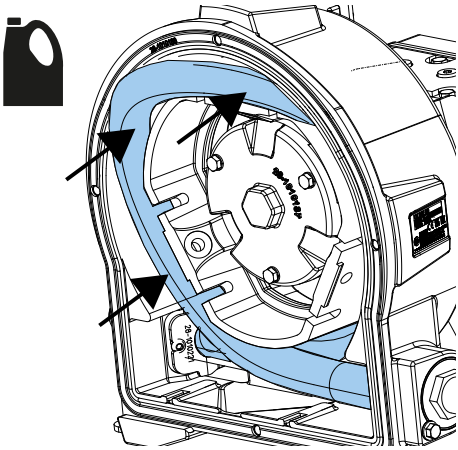
3. 클립(G)을 장착합니다.
4. 부싱이 포트에 완전히 안착되도록 클립을 끝까지 눌러 제자리에 장착합니다.
5. 클립 볼트를 장착합니다. 볼트를 조이지 마십시오.
6. 펌프 엘리먼트(H)를 펌프헤드 오른쪽 하단의 로터 둘레에 배치합니다. 펌프 엘리먼트가 오른쪽 포트를 벗어날 때까지 안쪽으로 밀어 넣습니다.



7. 호스를 구부려 펌프 엘리먼트의 다른 쪽 페룰을 오른쪽 포트에 삽입합니다.

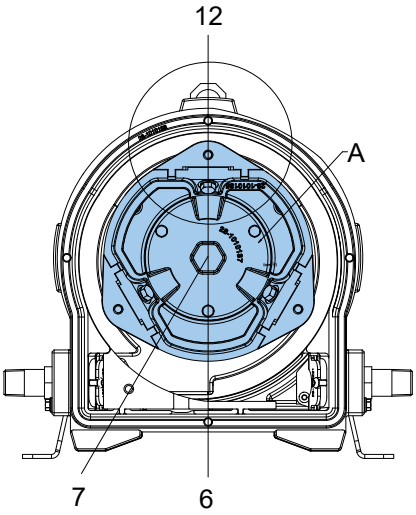


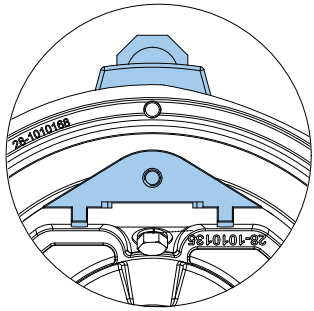
8. 클립(G)을 장착합니다.
9. 부싱이 포트에 완전히 안착되도록 클립을 끝까지 눌러 제자리에 장착합니다.
10. 클립 볼트를 장착합니다. 볼트를 조이지 마십시오.



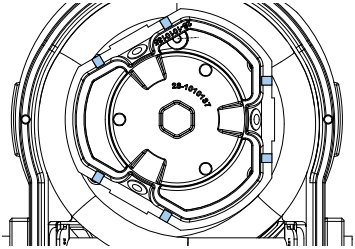
11. 펌프 엘리먼트에 윤활유를 도포합니다.
12. 펌프 엘리먼트를 케이싱 트랙 중앙과 로터 둘레에 눌러 넣습니다.

프레싱 슈 장착



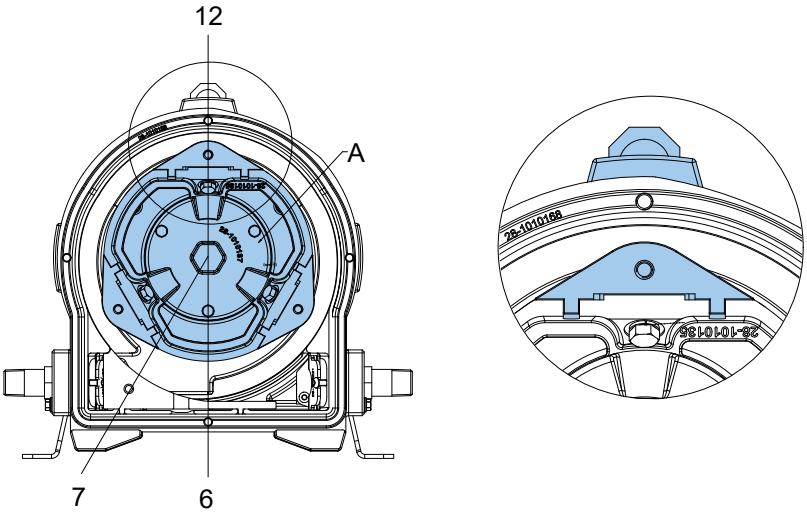


1. 로터를 7시 위치로 돌립니다.
2. 프레싱 슈 표면에 윤활유를 도포합니다.

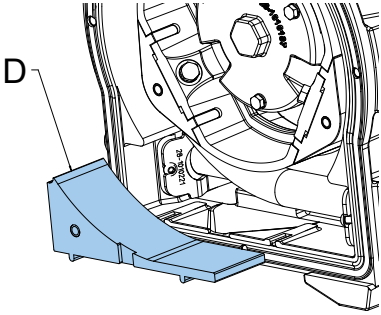


3. 프레싱 슈를 장착합니다. 프레싱 슈가 완전히 안착될 때까지 슬롯 안으로 밀어 넣습니다.
4. 프레싱 슈에서 임시 장착 볼트를 제거합니다.
5. 장착 볼트를 장착합니다.
6. 장착 볼트를 최대 5 Nm의 토크로 조입니다.
7. 나머지 각 프레싱 슈에 대해 이 단계를 반복합니다.

하우징 인서트 장착



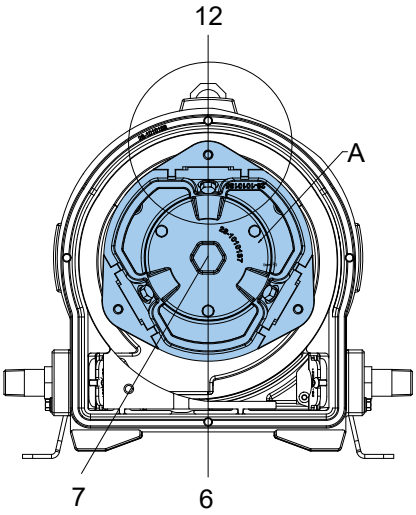
1. 로터를 시계 방향으로 돌려 12시 위치에 놓습니다.

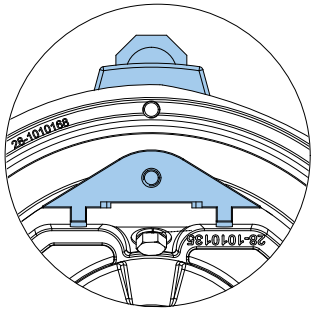


2. 하우징 인서트(D)를 장착합니다.

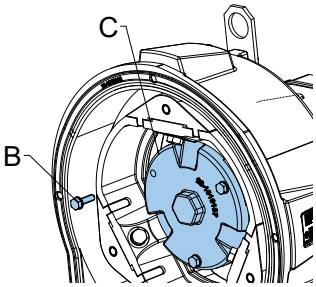
로터 커버 방향 설정

펌프 엘리먼트를 분리하기 위해 로터 커버를 돌려 구동부와의 결합을 해제한 경우, 이제 구동부와 다시 결합되도록 커버의 방향을 조정해야 합니다.

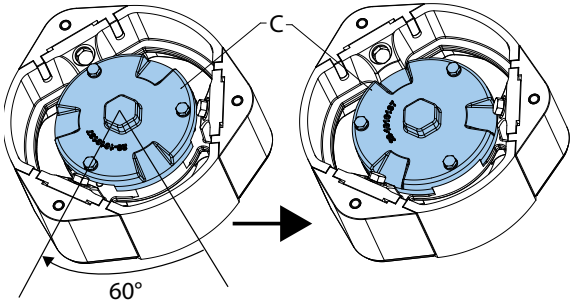




1. 로터가 12시 위치에 있는지 확인합니다.



2. 로터 커버 볼트(B) 3개를 제거합니다. 로터 커버(C)를 분리합니다.



3. 로터 커버를 60° 회전합니다.
4. 로터 커버를 장착합니다.
5. 로터 커버 볼트(B)를 10 Nm의 토크로 조입니다.

8.9 재조립 및 운전 재개

추가 유지보수, 점검 또는 수리 절차가 필요하지 않은 경우 펌프를 재조립하고 운전을 재개합니다.

Refer to "펌프헤드 내부 접근" 페이지33

또한

Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 페이지35
Refer to "펌프헤드 세척" 페이지42
Refer to "로터 분리 및 교체" 옆 페이지
Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지30
Refer to "토크값" 페이지68

8.10 부품 교체

로터 분리 및 교체

점검, 세척 또는 교체를 위해 로터를 분리해야 할 수 있습니다. 일반적인 펌프 엘리먼트 교체 시에는 로터를 분리할 필요가 없습니다. 펌프헤드 내부에 추가로 접근해야 하거나 로터가 손상 또는 마모된 경우에만 로터를 분리합니다.

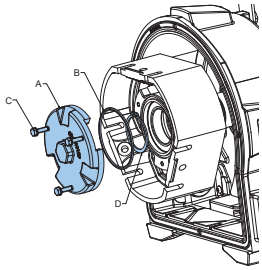
로터 분리

이 섹션의 절차를 수행하기 전에 다음을 수행하십시오.

- Refer to "펌프헤드 내부 접근" 페이지33
- Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 페이지35

로터를 분리하려면:

1. 펌프헤드를 기준으로 로터의 위치를 임시로 표시합니다. **참고:** 조립 시 로터를 동일한 위치에 장착합니다.



2. 볼트(C) 3개를 제거합니다.
3. 로터 커버(A)와 O-링(B)을 분리합니다.
4. 고정 링(D)을 분리합니다.
5. 로터 및 베어링 어셈블리를 샤프트에서 밀어 분리합니다.

펌프헤드 내부가 오염된 경우:

6. 깨끗한 물로 펌프헤드 내부를 세척하십시오.
7. 펌프 하우징의 포켓을 세척하십시오.
8. 펌프 포트 내부를 세척하십시오.
9. 모든 잔여물을 제거합니다.
10. 세척한 모든 표면을 건조합니다.
11. 조립하기 전에 펌프헤드에 물기가 남지 않도록 주의하십시오.

로터 구성품 점검

1. 로터 커버 후면의 맞물림부에 마모 또는 손상이 있는지 점검합니다.
2. 로터 커버가 손상되었거나 과도하게 마모된 경우 교체합니다.
3. O링(B)을 점검합니다. O링이 손상되었거나 마모된 경우 교체합니다.
4. 로터에 손상, 부식, 균열, 변형 또는 과도한 마모가 있는지 점검합니다.
5. 손상 또는 과도한 마모가 발견되면 로터를 교체합니다.

로터 장착

1. 로터 및 베어링 어셈블리를 샤프트에 밀어 장착합니다.
2. 고정 링(D)을 장착합니다.
3. O링(B)을 장착합니다.
4. 로터 커버(A)를 장착합니다.
5. 볼트(C) 3개를 장착합니다.

재조립 및 운전 재개

추가 유지보수, 점검 또는 수리 절차가 필요하지 않은 경우 펌프를 재조립하고 운전을 재개합니다.

Refer to "펌프 엘리먼트 장착" 페이지43

Refer to "펌프헤드 재조립" 페이지53

또한

Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지30

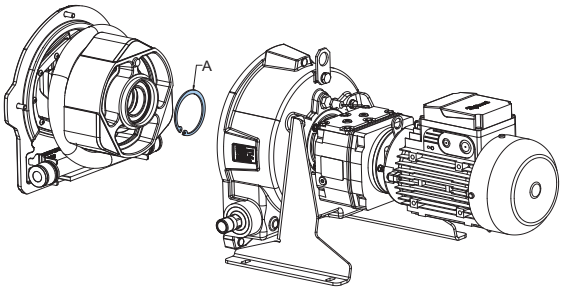
베어링 및 씰 링 교체

베어링 및 씰 링이 마모되거나 손상되었거나 누출이 있는 경우 교체해야 할 수 있습니다.

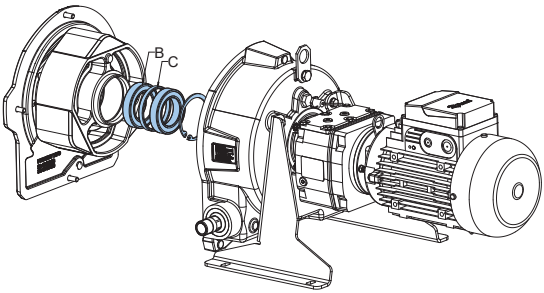
이 섹션의 절차를 수행하기 전에 다음을 수행하십시오.

- Refer to "펌프헤드 내부 접근" 페이지33
- Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 페이지35
- Refer to "펌프헤드 내부가 오염된 경우:" 이전 페이지

베어링 및 씰 링 분리



1. 써클립(A)를 분리하십시오.



2. 베어링(B)과 스페이서 링(C)을 밀어 로터에서 분리합니다. **참고:** 베어링을 분리할 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

구성품 점검

1. 베어링(B)의 마모 또는 손상 여부를 점검합니다.
2. 로터의 베어링 접촉면에 마모 또는 손상이 있는지 점검합니다.
3. 필요에 따라 손상된 구성품을 교체합니다.

베어링 및 씰 링 장착

1. 로터의 베어링 접촉면에 그리스를 얇게 도포합니다.
2. 베어링(B)과 스페이서 링(C)을 로터에 장착합니다.
3. 써클립(A)를 장착합니다.

재조립 및 운전 재개

추가 유지보수, 점검 또는 수리 절차가 필요하지 않은 경우 펌프를 재조립하고 운전을 재개합니다.

Refer to "로터 장착" 페이지51

Refer to "펌프헤드 내부가 오염된 경우:" 페이지50

Refer to "펌프헤드 재조립" 아래

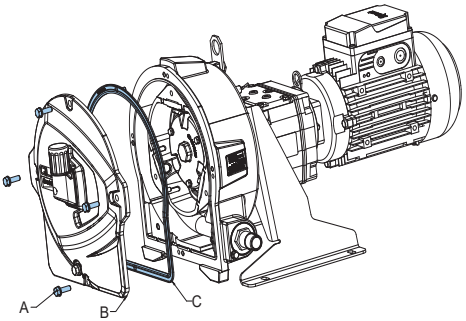
또한

Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지30

8.11 펌프헤드 재조립

유지보수, 점검 또는 수리 작업을 완료한 후 다음 절차에 따라 펌프헤드를 재조립하고 펌프의 운전을 재개합니다.

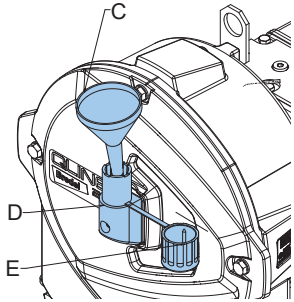
펌프헤드 커버 재장착



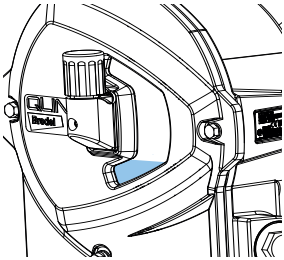
1. 씰 링(C)의 손상 여부를 점검합니다. 씰 링이 손상된 경우 교체합니다.
2. 커버(B)를 다시 장착합니다. 고정 볼트(A)를 다시 장착하고 지정된 토크로 조입니다.

윤활유

운전하기 전에 펌프에 윤활유를 주입합니다. 윤활유가 없는 상태에서 펌프를 운전하지 마십시오.



3. 로터의 캡(B)을 제거하십시오. 브리더(D)에 깔때기(C)를 놓습니다. Slowly pour the lubricant into the pump housing.



4. 검사창의 로우 레벨 라인을 넘을 때까지 펌프 하우징에 윤활유를 주입합니다. 브리더 캡을 다시 장착합니다.

또한

필요한 양의 윤활유는, Refer to "윤활유 테이블 펌프" 페이지66

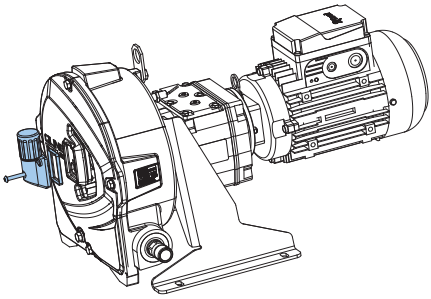
Refer to "토크값" 페이지68

펌프 재가동

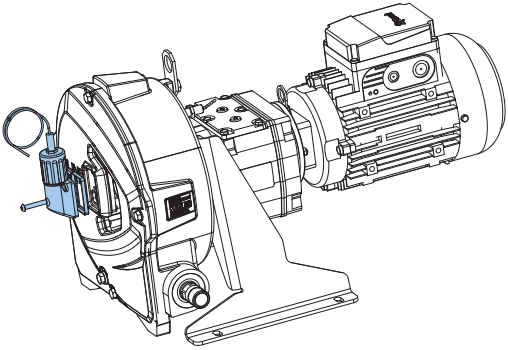
5. 펌프를 운전하기 전에 흡입 및 토출 라인의 모든 차단 밸브를 여십시오.
6. 펌프를 전원 공급 장치에 연결하십시오.
7. 전원 공급 장치의 스위치를 켜십시오.

8.12 피팅 조건

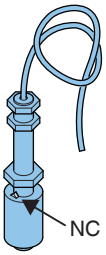
하이 레벨 플로트 스위치 장착



1. Dismount the standard breather (D) on the cover of the pumphead.



2. 하이 레벨 플로트 스위치가 장착된 브리더(D)를 설치하십시오. 지정된 토크로 볼트를 조이십시오.



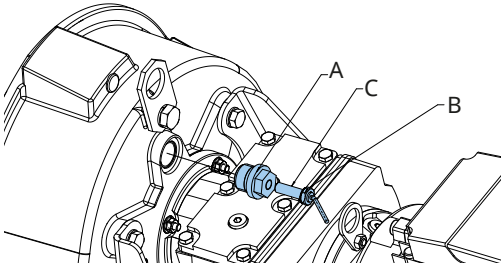
3. 1.5미터 길이의 PVC 케이블(2 x 0.34 mm^2)로 하이 레벨 플로스 스위치를 보조 전원 회로에 연결하십시오. 플로트 스위치의 전기 접점은 일반적으로 폐쇄되어 있음(NC)을 유념하십시오. 폐쇄 작동을 위해 노브는 보통 위를 향하고 있습니다. 윤활유의 수위가 너무 높으면 접점이 개방됩니다.

또한
Refer to "토크값" 페이지68

Specifications	
전압	최대 230 V AC/DC
전류	최대 2 A
전원	최대 40VA

참고: 장비를 정지시키기 위해 플로스 스위치를 구성한 경우, 정지 기능이 잠기도록 작동을 배열하여 재설정 없이 다시 시작하지 않도록 해야합니다. 상단의 플로스 스위치에 NC 기호가 있는지 확인하십시오.

회전 카운터 교체



센서 분리

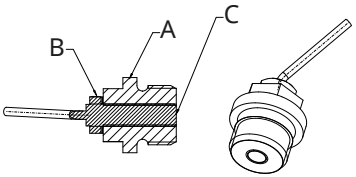
펌프 하우징에서 센서 홀더 어셈블리(A)를 분리합니다.

1. 잠금 너트(B)를 풉니다.

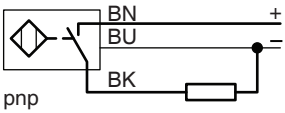
2. 센서 홀더(A)에서 회전 카운터 센서(C)를 돌려 분리합니다.

센서 장착

3. 새 회전 카운터 센서(C)를 센서 홀더(A)에 장착합니다.



4. 센서 끝단이 센서 홀더(A)의 끝면과 같은 높이가 되도록 센서 위치를 조정합니다.
5. 잠금 너트(B)를 조입니다.
6. 센서 홀더 어셈블리(C)를 펌프 하우징에 장착합니다.



7. 2미터 길이의 PVC 케이블(3 x 0.34 mm)로 센서를 연결하십시오.

사양*	
전압	10-30 VDC
전류	최대 200mA

*폭발 위험이 없는 환경에 사용

9 보관

9.1 펌프

- 펌프와 펌프 부품은 건조한 장소에 보관하십시오. 펌프 및 펌프 부품이 -40 °C보다 낮거나 +70 °C보다 높은 온도에 노출되지 않도록 하십시오.
- 유입 및 배출 포트의 오프닝을 덮습니다.
- 부식 처리가 되지 않은 부품의 부식을 방지합니다. 이를 위해 올바른 보호 또는 포장을 하십시오.
- 보관 중이거나 장기간 정지 상태가 지속되면 프레싱 슈의 압력으로 인해 펌프 엘리먼트가 영구 변형될 수 있습니다. 영구 변형은 펌프 엘리먼트의 수명을 단축시키고 펌프의 시동을 어렵게 할 수 있습니다. 펌프를 1달 이상 사용하지 않는 경우 펌프 엘레멘트를 분리하십시오.



경고

전면 커버가 분리되어 있는 경우 전기 드라이브로 로터를 흔들지 마십시오.

9.2 펌프 엘레멘트

- 펌프 엘레멘트의 최대 보관 수은은 2년입니다. 펌프 엘리먼트는 0°C~40°C의 어둡고 건조한 장소에 보관하십시오.

9.3 윤활유

- 호스 펌프가 고장나거나 1년이 지난 경우에는 펌프의 윤활유를 교체하십시오.
- 윤활유는 용기에 표시된 기한이 지나면 사용하지 마십시오.
- 윤활유는 습기가 흡수되지 않도록 병 또는 캔에 밀폐하여 보관하십시오.

10 문제 해결



경고

작업을 수행하기 전 펌프 드라이브의 전원 공급 장치를 분리하십시오. 주파수 컨트롤러를 장착하고 단상 전원공급 장치가 있는 모터의 경우 2분 정도 기다려서 커패시터가 방전되었는지 확인하십시오.

펌프가 (올바르게) 작동하지 않는 경우, 다음의 점검 목록을 참조하여 문제를 직접 해결할 수 있는지 확인하십시오. 해결할 수 없다면, Bredel 담당자와 상의하십시오.

문제	예상 원인	해결
작동 물량	전압이 없음	전원 스위치가 켜 있는지 확인하십시오.
		펌프에 전기 공급이 가능한지 확인하십시오.
	모터 정지	잘못된 펌프 엘레멘트 설치로 펌프의 작동이 중지되었는지 확인하십시오.
		펌프 엘레멘트 내부에 막힘이 발생했는지 확인하십시오.
		로터 커버 후면의 상태를 점검하십시오.
		주파수 컨트롤러가 있는 경우, 컨트롤러의 설정을 확인하십시오.
	윤활유 레벨 모니터링 시스템이 활성화됨.	윤활유 레벨 모니터링 시스템이 펌프를 정지시켰는지 확인하십시오.
		펌프 엘리먼트가 파열되었는지 확인하십시오.
		윤활유 레벨 모니터링 시스템의 기능을 확인하고, 윤활유 레벨을 확인하십시오.
펌프 온도가 높음	비표준 호스 윤활유 사용	의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
	윤활유 수위가 낮음	Bredel 순정 호스 윤활유를 추가하십시오. 필요한 양의 윤활유는
		Refer to "윤활유 테이블 펌프" 페이지66
	제품 온도가 너무 높음	성능 그래프를 확인하십시오. Refer to "그래프 사용 방법" 페이지26
	호스가 막혔거나 흡입 성능이 부족하여 호스 내부에 마찰 발생	배관/밸브가 막혔는지 확인하십시오. 흡입 배관 구조가 가능한 한 짧고 직경이 큰지 확인하십시오.
	펌프 속도가 높음	펌프 속도를 중간으로 낮추십시오. 펌프 속도 최적화에 대해서는 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

문제	예상 원인	해결
저용량/저전압	흡입 라인(일부)의 차단 밸브가 닫혀 있음.	차단 밸브를 완전히 개방하십시오.
	펌프 엘레멘트의 찢어짐 또는 마모 발생	펌프 엘리먼트를 교체합니다. Refer to "펌프 엘리먼트 분리" 페이지35
	(일부) 흡입 라인이 막혔거나 흡입 쪽의 제품이 너무 적음	흡입 라인에 막힘이 없어 제품을 충분히 처리할 수 있는지 확인하십시오.
	펌프가 공기를 빨아들이게 하는 연결부를 올바르게 장착하십시오.	연결부를 확인하십시오. 필요시 단단히 조이십시오.
	펌핑하는 제품의 점도와 유입 압력에 비해 펌핑 속도가 너무 빨라서 펌프 엘레멘트의 주입 정도가 너무 낮음. 흡입 라인이 너무 길거나 좁음. 두 가지 모두 해당하는 경우.	의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
	압력 슈가 심하게 마모됨	압력 슈의 상태를 확인하십시오. 필요 시 교체하십시오.
	로터 커버가 심하게 마모됨	로터 커버 후면의 맞물림부에 마모 또는 손상이 있는지 점검합니다. 필요 시 교체하십시오.
펌프의 진동 및 소음.	베어링의 심한 마모.	베어링 교체.
펌프 엘리먼트의 수명이 짧음.	화학적 부식.	펌프 엘리먼트 재질이 이송할 제품과 호환되는지 확인하십시오. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
	펌프 속도가 높음	펌프 속도를 줄이십시오.
	배출 압력이 높음	유동 방해 요소를 줄여 압력 손실을 최소화하십시오. 항상 최대 허용 작동 압력 미만으로 유지하십시오.
	제품 온도가 높음	의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

문제	예상 원인	해결
펌프 포트에서 윤활유 누수 발생	펌프 엘리먼트 플랜지의 밀봉 불량.	펌프 엘리먼트의 플랜지 주변에 균열이 있는지 확인합니다. 펌프 엘리먼트를 고정하는 스프링 클립이 제자리에 있는지 확인하십시오.
	포트 인서트의 밀봉 불량.	포트 인서트의 O링을 점검하고 필요한 경우 교체하십시오.
펌프 하우징 “버퍼 존” 후면에서 누수 발생.	씰 링이 손상됨.	씰 링을 교체하십시오.
커버에 윤활유 누수 발생.	커버 개스킷 손상.	개스킷을 교체합니다.
	올바른 토크로 볼트를 조이지 않음.	지정된 토크로 볼트를 조이십시오. Refer to "토크값" 페이지68

11 사양

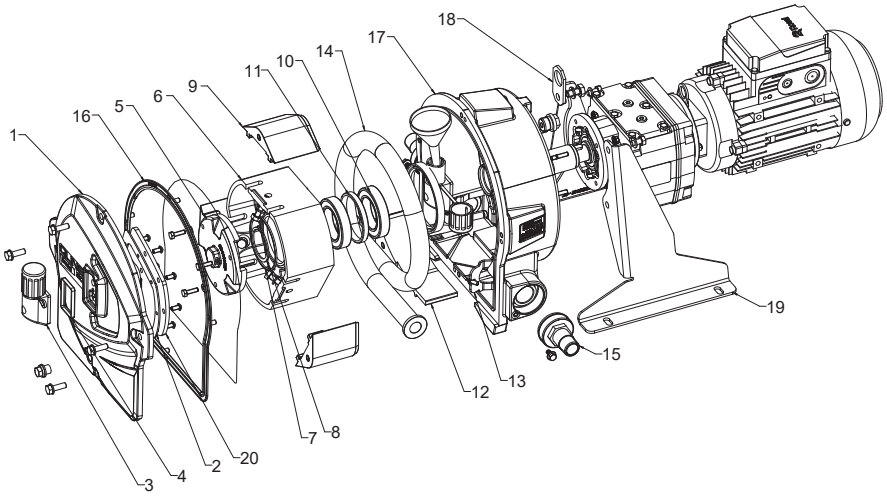
11.1 펌프헤드

펌프헤드 성능

설명	QLINE 20
최대 용량, 연속[m^3/h]	1.5
최대 용량, 간헐[m^3/h]*	2.1
최대 허용 유입 압력[kPa]	200
최대 작동 압력[kPa](TPU)	700
최대 작동 압력[kPa](Santoprene)	500
허용 주변 온도[°C]	0
최대 허용 주변 온도[°C]	45
최소 허용 제품 온도[°C]	5
최대 허용 제품 온도[°C]	50
1 m 높이에서의 음량[dB(A)]	<70

* 간헐적 사용: 시간 동안 작동한 후에는 펌프를 그대로 두어 최소 한 시간 이상 식히십시오.

재료



Pos.	설명	재질
1	펌프 커버	주철 - ENGJL250
2	검사창 씰	NBR
3	브리더	PA6.6
4	브리더 씰	NBR
5	로터 커버	주철 - ENGJL250
6	로터	주철 - ENGJL250
7	O링	NBR
8	전면 고정 링	철강
9	압력 슈	POM-C
10	베어링	철강
11	스페이서 링	철강
12	하우징 인서트	PP
13	스프링 클립	듀블렉스 스테인레스강
14	펌프 엘레멘트	TPU, Santoprene
15	프로세스 연결	SS316, PVC, PP
16	커버 씰	EPDM
17	펌프 하우징	주철 - ENGJL250
18	리프팅 러그	철강
19	펌프 지지대	아연 도금강, SS316
20	검사창	PMMA

표면 처리

표면 처리 후에는 2액형 수성 도료를 두 겹으로 도포하여 표면을 보호합니다. 기본 색상은 RAL 3011이며, 다른 색상은 옵션으로 이용할 수 있습니다. 표면 처리에 대한 자세한 내용은 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

모든 아연 도금 부품은 15 - 20 µm의 전해 아연층을 가지고 있습니다.

윤활유 테이블 펌프

항목	QLINE 20
윤활유	Bredel 순정 호스 윤활유
필요량(l)	1.5

*Bredel Genuine Hose Lubricant는 NSF에 등록되어 있습니다: NSF 등록번호 No 123204; 카테고리 코트 H1. 또한 www.nsf.org/certified-products-systems에서 'Bredel'을 검색하십시오.

구성품		
글리세린	($C_3H_8O_3$)	50-100% w/w
글리콜	($C_3H_8O_2$)	2.5-10% w/w
물	(H_2O)	

참고: 안전 데이터 시트에 대하여 추가 정보가 필요하다면 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

경고

펌핑하는 유체와 펌프헤드 윤활유의 화학적 호환성을 확인하는 것은 사용자의 책임입니다. 해당 지역의 보건 및 안전 규정을 준수하십시오.

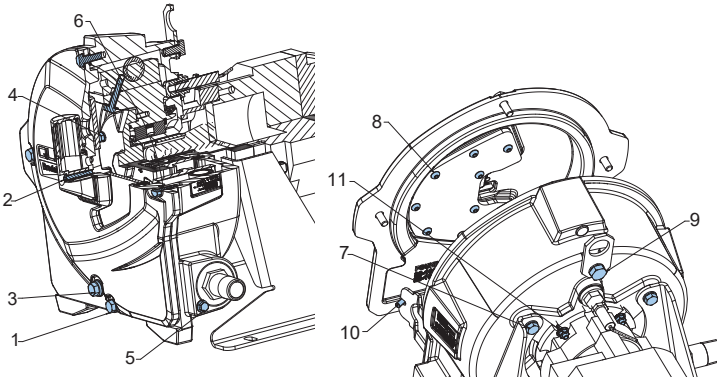
실리콘 기반의 윤활유로 대체할 수 있습니다. 이 윤활유에 대한 호환성을 반드시 확인해야 합니다. 화학적 호환성 차트는 www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/에서 확인하거나 해당Bredel 담당자에게 문의하십시오.

무게

설명	중량[kg]
	QLINE 20
펌프헤드 전체*	35
펌프 지지대 (4mm)(지지대2개 총 중량)	1.88
로터	8
펌프 엘레멘트	0.52
펌프 커버 (전체)	13.60
기어 박스	12
전기 모터	14

*Weight of a completely mounted pumphead with standard flange brackets (including hose, lubricant and standard supports).펌프헤드(펌프 엘레멘트, 윤활유 및 표준 지지대 포함)를 완전히 장착한 중량.

토크값



Pos.	설명	토크[Nm]
		QLINE 20
1	하우징 커버	25
2	브리더	5
3	배수 플러그	10
4	로터 커버	10
5	인서트 잠금	10
6	압력 슈	5
7	지지대	25
8	검사창	2.5
9	리프팅 러그	50
10	스프링 클립	10
11	기어 박스	10

참고: 모든 볼트는 class 8.8입니다.

11.2 기어 박스

유형	헬리컬 기어가 있는 동축 기어 박스
단계 수	2 또는 3
장착 위치	키 샤프트가 수평 위치에 있는 IM 3001 (IM B5) 플랜지 기어 박스
모터 어댑터	통합됨
모터 어댑터(옵션)	IEC-B5 또는 NEMA TC를 준수하는 어댑터

* 다른 유형의 기어 박스 또한 옵션으로 사용할 수 있습니다.

11.3 기어 박스 윤활유

대부분의 경우 미네랄 오일인 ISO VG 150 또는 ISO VG 220 사용을 권장합니다. 주변 온도가 매우 낮은 경우에는 미네랄 ISO VG 100를 권장합니다. 주변 온도가 높거나 온도 변화 범위가 큰 경우에는 합성 오일을 사용하는 것이 좋습니다. 부하가 매우 높아 온도가 높아질 수 있는 경우에는 합성 오일을 사용하십시오.

극압(EP) 첨가제가 들어있는 오일의 사용을 강력하게 권장합니다. 미네랄, 폴리글리콜 및 기타 합성 윤활유 등 서로 다른 종류의 오일을 섞지 마십시오. 윤활유 관리 방법은 기어 박스와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오. 식품 산업 이외에도 농업 지역 및 자연 보호 구역에서도 특수 등급의 윤활유를 사용할 수 있습니다.

아래의 표에는 적절한 점도 값이 나열되어 있습니다.

의문 사항은 Bredel 담당자와 상의하십시오.

Bredel 기어 박스에 권장되는 윤활유 매개변수

		미네랄 오일		**합성 오일**
주변 온도	-20 - +5 °C	+5 - +30 °C	+30 - +50 °C	-30 - +65 °C
ISO 3448에 따른 점도 증가	VG100	VG 150-220	VG320	VG 150-220
오일 교체 간격		5,000시간		20,000시간

11.4 전기 모터

표준 전기 모터는 밀폐형 3상 비동기식 모터로, 주파수 변환기와 함께 사용하기 적합합니다. 기본적으로 PTC 온도 센서가 내장되어 있습니다.

참고: 드라이브 연결과 관련한 현지 규정에 의문사항이 있는 경우, Bredel 담당자에게 문의하십시오.

보호 클래스	IP55/IK08
절연 클래스	F
온도 상승	클래스 B 이내
전압/주파수	모터의 식별 플레이트를 참조하십시오.

11.5 Bredel 가변 주파수 드라이브(VFD) (옵션)

Bredel 가변 주파수 드라이브(VFD)는 사전에 프로그래밍이 되어 있으며 주전원에만 연결해야 합니다.

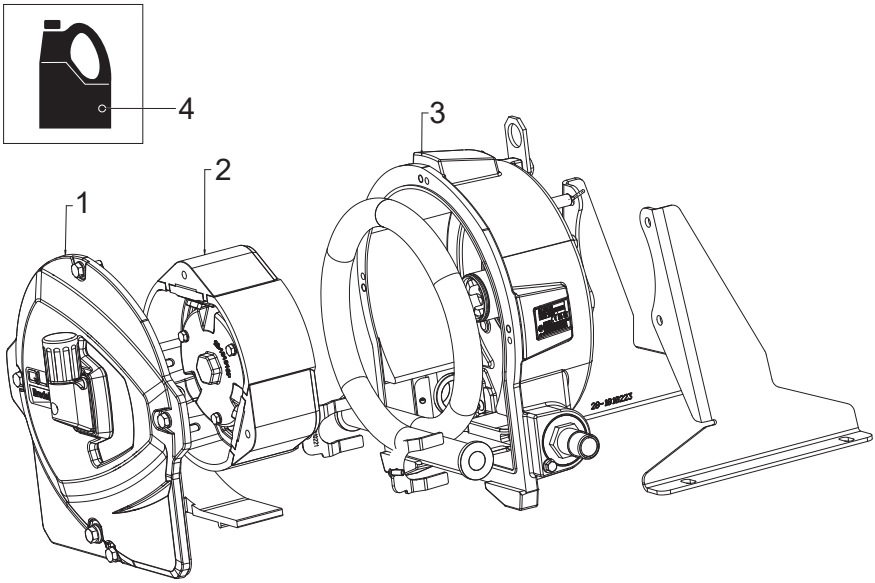
RFI 필터	통합 RFI 필터 B(산업용 어플리케이션)
제어	속도를 설정하고, 전진, 정지 및 후진 키를 수동으로 제어. 수가 옵션 가능.
보호 클래스	IP55
주전원 공급 장치	여러 유형을 선택할 수 있음, 전력 및 현지 전력망에 따라 선택. • 200-240 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 1 ph • 200-240 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 3 ph • 400-480 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 3 ph

11.6 부품 목록

주문 부품

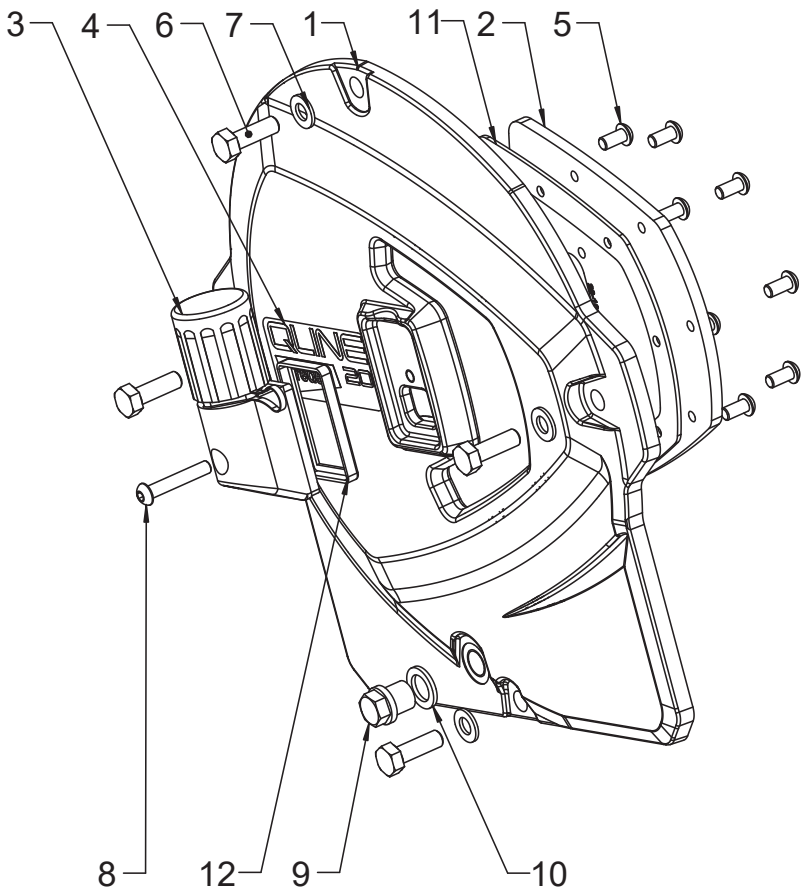
필요한 구성품을 선별하기 위해 품목 번호, 설명 및 펌프를 지정하십시오. 또한 필요 수량도 결정하십시오.

개요



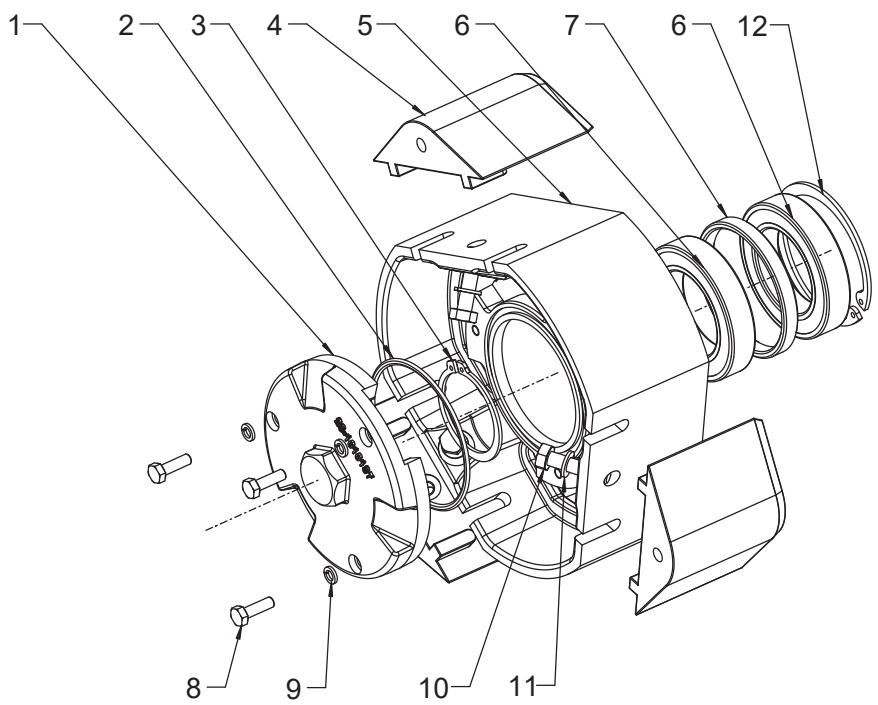
Pos.	설명
1	Refer to "커버 어셈블리" 옆 페이지.
2	Refer to "로터 어셈블리" 페이지74
3	Refer to "펌프 하우징 어셈블리" 페이지76
4	Refer to "윤활유" 페이지79

커버 어셈블리



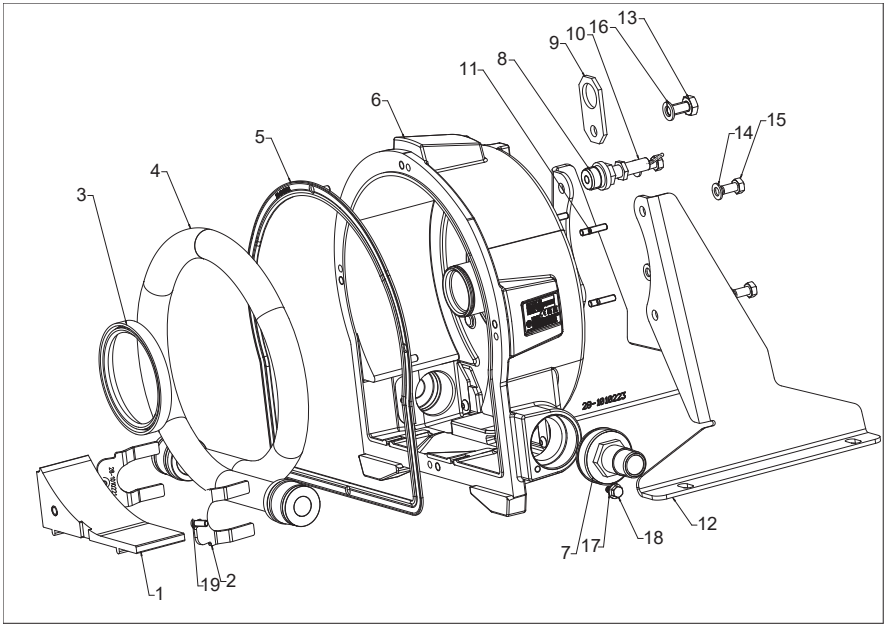
Pos.	수량	설명	제품 코드
1	1	펌프 커버	28-1010130
2	1	검사창 커버	28-1010163
3	1	브리더	28-1000051
4	1	QLINE 20 스티커	28-1010188
5	9	검사창 볼트	28-F552535
6	4	커버 볼트	28-F504055
7	4	커버 볼트 와셔	28-F523012
8	1	브리더 볼트	28-F552541
9	1	플러그	28-F911504
10	1	플러그 개스킷	28-F342027
11	1	검사창 개스킷	28-1010164
12	1	브리더 개스킷	28-29056334

로터 어셈블리



Pos.	수량	설명	제품 코드
1	1	로터 커버	28-1010209
2	1	로터 커버 O링	28-1010238
3	1	전면 써클립	28-F343043
4	3	압력 슈	28-1010211
5	1	로터	28-1010209
6	2	로터 베어링	28-B141060
7	1	스페이서 링	28-1010210
8	3	로터 커버 볼트	28-F504038
9	3	커버 와셔	28-F332004
10	3	슈 볼트	28-F504057
11	3	슈 와셔	28-F532009
12	1	후면 써클립	28-F347035

펌프 하우징 어셈블리



Pos.	수량	설명	제품 코드
1	1	하우징 인서트	28-1000029
2	2	스프링 클립	28-1000204
3	1	로터 씰	28-S211811
4	1	펌프 엘레멘트, TPU	28-402080
		펌프 엘레멘트, Santoprene	28-402090
5	1	커버 씰	28-1010168
6	1	펌프 하우징	28-1010133
7	2	프로세스 연결부, 호스 테일, SS316	28-1010212
		프로세스 연결부 BSPP ¾ 테일, SS316	28-1010215
		프로세스 연결부 NPT ¾ 테일, SS316	28-1010218
		프로세스 연결부, 호스 테일, PVC	28-1010213
		프로세스 연결부 BSPP ¾ 테일, PVC	28-1010216
		프로세스 연결부 NPT ¾ 테일, PVC	28-1010219
		프로세스 연결부, 호스 테일, PP	28-1010214
		프로세스 연결부 BSPP ¾ 테일, PP	28-1010217
		프로세스 연결부 NPT ¾ 테일, PP	28-1010220
8	1	플러그 ½"	28-F911504
9	1	리프팅 러그	28-29065361
10	1	회전 카운터	28-1010318
11	4	스터드볼트	28-F511001

Pos.	수량	설명	제품 코드
12	1	펌프 지지대 오른쪽, 아연 도금	28-1010222
		펌프 지지대, 오른쪽, SS316	28-1010223
	1	펌프 지지대 왼쪽, 아연 도금	28-1010224
		펌프 지지대 왼쪽, SS316	28-1010225
13	1	리프팅 러그 볼트	28-F504074
14	4	지지대 와셔	28-F523012
15	4	지지대 볼트	28-F504053
16	1	리프팅 러그 와셔, SS316	28-F523013
17	1	인서트 잠금 와셔, SS316	28-F527004
18	1	인서트 잠금 볼트, SS316	28-F504038
19	1	스프링 클립 볼트, SS316	28-F552535

윤활유

Bredel 순정 호스 윤활유는 0.5, 1, 2, 3, 5, 10 및 20리터 캔으로 제공됩니다. 이 윤활유 사양은 Refer to "윤활유 테이블 펌프" 페이지66.

Pos.	수량	설명	제품 코드
—	1	순정 호스 윤활유, 3리터 캔(2회 충진)	28-908143
		실리콘 오일, 3리터 캔(2회 충진)	28-908144

12 제품 적합성

기계류 규정(EU) 2023/1230, 부속서 V 파트 B의 목적에 의거

이 매뉴얼에 설명된 펌프는 다음의 관련 EU 조화 법규를 준수합니다.

(EU) 2023/1230 규정	*(EU) 2023/1230 of the European Parliament and of the Council of 14 June 2023 on machinery.*
2011/65/EU 지침	*2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS) and its amendment Commission Delegated Directive (EU) 2015/863*
(EC) 1907/2006 규정	*(EC) No 1907/2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH).*
(EU) 2024/2847 규정	*(EU) 2024/2847 concerning cybersecurity requirements for hardware and software products with digital elements.*

다음의 표준 조합 또는 해당 표준의 일부가 적용되었습니다.

DIN EN ISO 12100:2011-03	*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction*
EN 809:1998+A1:2009	*Pumps and pump units for liquids - General safety requirements*
EN 60204-1:2018+A1:2025	*Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: 일반 요구 사항*

적용 법규 및 적용·충족된 필수 보건 및 안전 요구사항에 대한 자세한 정보는 제품과 별도로 제공되거나 디지털 형식으로 제공되는 조립 선언서(Declaration of Incorporation)에 명시되어 있습니다.

부분 완성 기계류는 해당 기계류가 통합되는 최종 기계가 관련 요구사항을 준수하는 것으로 선언될 때까지 가동할 수 없습니다.

13 안전 양식

Product Use and Decontamination Declaration

In compliance with the Health and Safety Regulations, the user is required to declare those substances that have been in contact with the item(s) you are returning to Watson-Marlow Bredel B.V. or any of its subsidiaries or distributors. Failure to do so will cause delays in servicing the item or in issuing a response. Therefore, **please complete this form** to make sure we have the information before receipt of the item(s) being returned. A completed copy must be attached to **the outside of the packaging** containing the item(s). You, the user, are responsible for cleaning and decontaminating the item(s) before returning them.

Please complete a separate Decontamination Certificate for each item returned.

RGA/KBR no.....

1 Company .....
Address .....

Telephone ..... Postal code .....
Fax number .....

2 Product .....

2.1 Serial Number .....

2.2 Has the Product been used?

YES ☐ NO ☐

If yes, please complete all the following paragraphs.

If no, please complete paragraph 5 only

3 Details of substances pumped

3.1 Chemical Names

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

3.2 Precautions to be taken in handling these substances:

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

3.3 Action to be taken in the event of human contact:

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

3.4 Cleaning fluid to be used if residue of chemical is found during servicing;

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

4 I hereby confirm that the only substances(s) that the equipment specified has pumped or come into contact with are those named, that the information given is correct, and the carrier has been informed if the consignment is of a hazardous nature.

5 Signed .....

Name .....

Position .....

Date .....

Note:
To assist us in our servicing please describe any fault condition you have witnessed.

.....

.....

.....

.....

.....