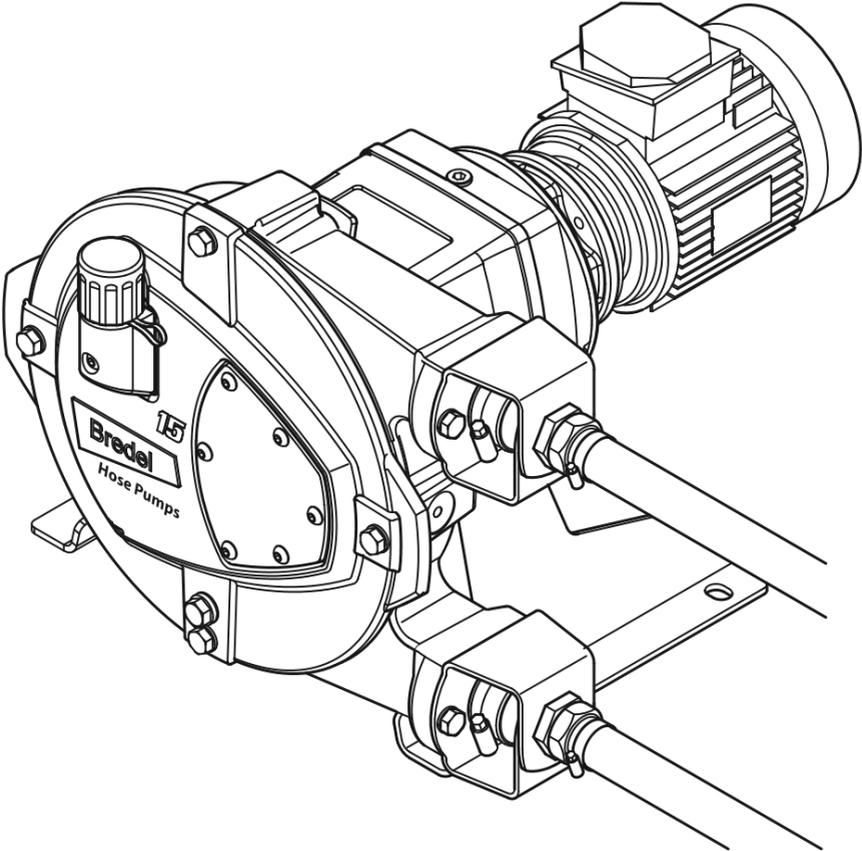


## Bredel 10-20 사용 설명서



	<p><b>ISO 9001</b> Quality Management</p>	<p><b>ISO 14001</b> Environmental Management</p>	<p><b>OHSAS 18001</b> Occupational Health &amp; Safety Management</p>
---	---	--	---

# 목차

---

<b>1 일반</b>	<b>6</b>
1.1 설명서 사용법	6
1.2 작동 지침 원본	6
1.3 기타 설명서	6
1.4 서비스 및 지원	6
1.5 환경 및 폐기물 처리	7
<b>2 안전</b>	<b>7</b>
2.1 기호	7
2.2 용도	8
2.3 폭발 위험성이 있는 환경에서의 사용	8
2.4 NSF/ANSI 61 인증	8
2.5 책임	9
2.6 사용자 자격	9
2.7 규정 및 지침	9
<b>3 보증 조건</b>	<b>10</b>
<b>4 설명</b>	<b>11</b>
4.1 제품 식별	11
4.2 펌프 구조	15
4.3 펌프의 작동	16
4.4 펌프 설치 위치	17
4.5 호스	18
4.6 기어 박스	19
4.7 전기 모터	19
4.8 주파수 컨트롤러	20
4.9 사용 가능 옵션	20
<b>5 설치</b>	<b>21</b>
5.1 개봉 및 검사	21
5.2 설치 조건	21
설치	22
5.3 펌프 리프팅 및 이동	24
5.4 펌프 배치	24

<b>6 시운전</b> .....	<b>27</b>
6.1 준비 .....	27
6.2 시운전 .....	28
<b>7 작동</b> .....	<b>29</b>
7.1 온도 .....	29
7.2 전력 등급 .....	29
7.3 성능 그래프 .....	29
7.4 무부하 운전 .....	32
7.5 호스 고장 .....	32
7.6 유체 누수 .....	34
<b>8 유지보수</b> .....	<b>35</b>
8.1 일반 .....	35
8.2 유지보수 및 정기 검사 .....	35
8.3 폭발 가능성이 있는 환경의 추가 유지 보수 .....	36
8.4 호스 세척 .....	37
8.5 윤활유 교환 .....	38
8.6 호스 교체 .....	39
8.7 부품 교체 .....	43
8.8 호스 장착 .....	48
8.9 피팅 조건 .....	50
<b>9 보관</b> .....	<b>54</b>
9.1 호스 펌프 .....	54
9.2 호스 .....	54
9.3 윤활유 .....	54
<b>10 19 문제 해결</b> .....	<b>55</b>
<b>11 사양</b> .....	<b>59</b>
11.1 펌프헤드 .....	59
11.2 기어 박스 .....	65
11.3 전기 모터 .....	65
11.4 Bredel 가변 주파수 드라이브(VFD) (옵션) .....	66
11.5 부품 목록 .....	67
<b>12 안전 양식</b> .....	<b>89</b>

## Copyright

© 2024 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.

## QR 코드



영어 원하는 언어의 설명서를 이용하려면 QR 코드를 스캔하십시오.

Nederlands Scan de QR code om de vertaling van de handleiding in uw taal te krijgen.

Deutsch Um die Übersetzung des Handbuchs in Ihrer Sprache zu erhalten, scannen Sie den QR-Code.

Português Para obter a tradução do manual no seu idioma, faça a leitura do código QR.

Español P ara obtener la traducción del manual en su idioma, escanee el código QR.

Français Pour accéder à la traduction du manuel dans votre langue, scannez le code QR.

Italiano Per ottenere la traduzione del manuale nella propria lingua, acquisire il codice QR.

Česky Chcete-li získat překlad příručky ve vašem jazyce, naskenujte QR kód.

Magyar Ha a kézikönyvet saját nyelvén szeretné, akkor használja a lemezt vagy szkennelje be a QR kódot.

Polski Aby pobrać instrukcję przetłumaczoną na Państwa język, płyty lub zeskanować kod QR.

Русский Для получения руководства на своем языке установите диск или отсканируйте QR-код.

Dansk For at se en oversættelse af vejledningen på dit sprog, scanne QR-koden.

Suomi Saadaksesi käyttöoppaan omalla kielelläsi, skannaa QR-koodi.

Norsk F or å lese håndboken oversatt til ditt eget språk, scan QRkoden.

Svenska För att få en översättning av handboken på ditt språk, skanna QR-koden.

中国 要获取本手册以您的语言呈现的译本，  
使用光盘或扫描QR代码。

## 번역본 이용 방법

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

- 사용자 설명서
- 펌프 호스 교체에 대한 빠른 참조 지침

**참고:** 교체 지침은 사용 설명서의 교체 절차에 익숙한 사용자만 이용할 수 있습니다.

## 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

## 웹사이트 이용 방법

1. 웹사이트 [www.wmfts.com](http://www.wmfts.com)로 이동하여 '문서' 탭을 선택하십시오.
2. 브랜드에서 'Bredel', 문서 유형에서 '설명서'를 선택한 뒤 원하는 언어를 고르십시오.
3. 사용 설명서를 열거나 저장하십시오.

PDF 리더 프로그램을 사용하여 선택한 사용 설명서를 볼 수 있습니다.

## 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 리더 프로그램을 사용하여 선택한 사용 설명서를 볼 수 있습니다.

# 1 일반

## 1.1 설명서 사용법

본 설명서는 자격을 갖춘 사용자가 Bredel 10, Bredel 15, 및 Bredel 20 호스 펌프의 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:

- 호스 펌프 일련 번호
- 펌프 호스 부품 번호
- 기어 박스 부품 번호
- 전기 모터 부품 번호
- 주파수 컨트롤러 부품 번호

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

### 또한

Refer to "설명" 페이지11

## 1.5 환경 및 폐기를 처리

**참고:** 호스 펌프 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 있는 지 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 호스, 주변 지역 및 환경에 심각한 손상을 일으킬 수도 있는 절차



자재의 친환경적인 폐기 또는 재활용에 대한 정보



ATEX Directive 2014/34/EU에 따라 폭발 위험성이 있는 환경에서 사용하는 절차, 비고, 제안 및 조언

## 2.2 용도

호스 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. 호스 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 펌프헤드의 재질, 호스 라이너, 호스 연결부 및 윤활유는 심각한 손상과 위험을 초래할 수 있습니다. 항상 Bredel 담당자와 먼저 상의하십시오.

## 2.3 폭발 위험성이 있는 환경에서의 사용

이 설명서에 언급된 펌프헤드와 드라이브는 폭발 가능성이 있는 환경에 적합하도록 구성할 수 있습니다. 이러한 펌프는 European Directive 2014/34/EU (ATEX Directive)에 명시된 요건을 충족합니다. 이러한 펌프의 최대 안전 수준은 다음과 같습니다: Group II Appliances, category 2 GD bck T5. 실제 안전 수준(ATEX 코드)은 펌프에 설치된 옵션에 따라 달라집니다.



폭발 위험성이 있는 환경에서 사용하려면 펌프의 특별 구성이 필요합니다.

만약 폭발 위험성이 있는 대기에서 펌프를 사용하는 경우, Bredel 담당자와 상의하십시오.

### 또한

전용 ATEX 설명서, 부품 번호 28-29210322를 참조하십시오.

## 2.4 NSF/ANSI 61 인증

호스와 인서트의 특정 조합과 특정 화학물질과의 조합인 경우, NSF 국제 인증 NSF/ANSI 표준 61:식수 시스템 구성 요소 - 건강에 미치는 영향에 따라 펌프 호스를 구성하여 제공합니다. 그리고 아래에 표시된 NSF 마크가 부착됩니다. 인증 받은 제품 및 관련 케미컬의 목록은 <http://www.nsf.org/certified-products-systems>에서 확인할 수 있습니다. 더 자세한 내용은 해당 펌프와 함께 제공되는 Bredel 사용 설명서 NSF 61 인증 펌프를 참조하십시오. 이 설명서는 웹사이트 또는 Bredel 담당자를 통해 확인하실 수도 있습니다.



Certified to  
NSF/ANSI 61

## 2.5 책임

제조업체는 본 설명서나 기타 제공된 문서의 안전 규정 및 지침을 준수하지 않았거나 전면 커버에 명기된 호스 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.

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



### 경고

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

## 2.6 사용자 자격

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

## 2.7 규정 및 지침

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

### 3 보증 조건

제조업체는 호스 펌프의 모든 부품에 대하여 2년의 보증 기간을 제공합니다. 이는 모든 부품을 무상으로 수리 또는 교환하는 것을 의미하는 것으로 펌프 호스, 벨 베어링, 웨어링, 씰 및 압축 링등의 소모품과 부적절한 사용으로 의도적인 손상이 발생한 경우는 제외됩니다. 순정 Watson-Marlow Bredel B.V(이하 Bredel) 부품을 사용하지 않은 경우, 보증을 받을 수 없습니다.

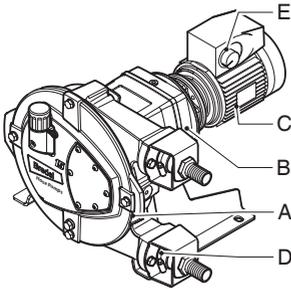
해당 보증 조건이 적용되는 손상 부품은 제조업체로 반환할 수 있습니다. 반환 부품은 이 설명서 맨 뒤에 설명한 대로 서명을 포함하여 완벽하게 작성한 안전 양식을 함께 첨부해야 합니다. 안전 양식은 배송 상자 외부에 부착해야 합니다. 오염된 부품 또는 건강에 유해한 화학 물질 또는 기타 물질에 의해 부식된 부품은 반드시 세척을 한 뒤에 제조업체로 반환해야 합니다. 추가로, 특정 세척 절차에 따라 장비의 오염 물질을 제거하였음을 안전 양식에 표시해야 합니다. 안전 양식은 사용을 하지 않은 부품에 대해서도 작성해야 합니다.

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

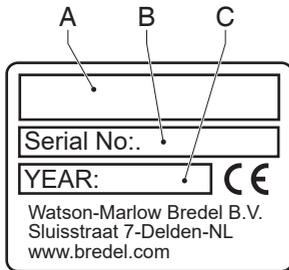
호스 펌프는 식별 플레이트 또는 스티커로 확인할 수 있습니다:



- |   |       |   |                   |
|---|-------|---|-------------------|
| A | 펌프헤드  | D | 펌프 호스             |
| B | 기어 박스 | E | 주파수 컨트롤러 (option) |
| C | 전기 모터 |   |                   |

#### 펌프 식별

펌프헤드의 식별 플레이트에는 다음의 정보가 포함됩니다:



- |   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
| A | 펌프 유형 및 로터 식별 문자 (Refer to "로터 식별" 다음 페이지) | B | 일련 번호 |
| C | 제조년도                                       |   |       |

## 로터 식별

로터 식별 문자를 통해 어떤 유형의 로터가 펌프에 장착되었는지 확인할 수 있습니다. 아래의 표에는 로터 식별 문자와 장착한 로터의 부품 번호가 나열되어 있습니다.

문자	압력 범위	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
blank	-	로터 없음	로터 없음	로터 없음
A	≤ 400 kPa	28-210103L	28-215103L	-
B	400 - 800 kPa	28-210103H	28-215103H	-
C	≤ 400 kPa	-	-	28-220103L
D	400 - 800 kPa	-	-	28-220103H
E	> 800 kPa	28-210103X	28-215103X	-
F	> 800 kPa	-	-	28-220103X

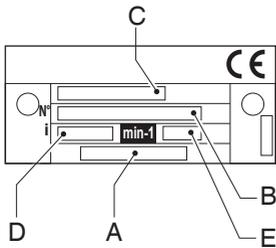
## 또한

Refer to "최대 작동 압력" 페이지60.

Refer to "펌프헤드 어셈블리" 페이지70.

## 기어 박스 식별

기어 박스의 식별 플레이트에는 다음의 정보가 포함됩니다:

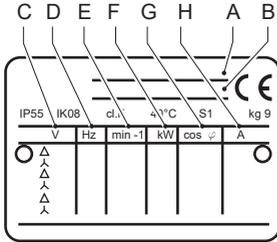


A 부품 번호  
B 일련 번호  
C 유형 번호

D 감속률  
E 분당 회전수

## 전기 모터 식별

전기 모터의 식별 플레이트에는 다음의 정보가 포함됩니다:

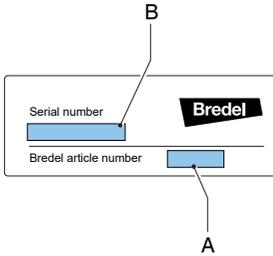


A      부품 번호  
 B      일련 번호  
 C      주전원  
 D      주파수

E      속도  
 F      전원  
 G      역률  
 H      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:



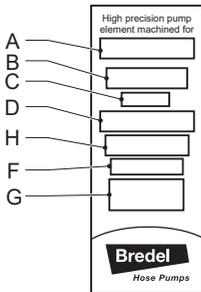
A 부품 번호

B 제조 일련 번호

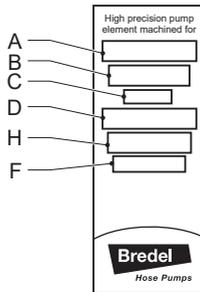
## 호스 식별

펌프의 식별 스티커에는 다음의 정보가 포함됩니다:

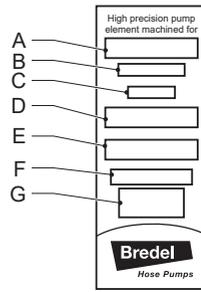
NR Metering 호스



NR Transfer 호스



기타 호스



A 펌프 유형

B 부품 번호

C 내경

D 내부 라이너의 재질 유형

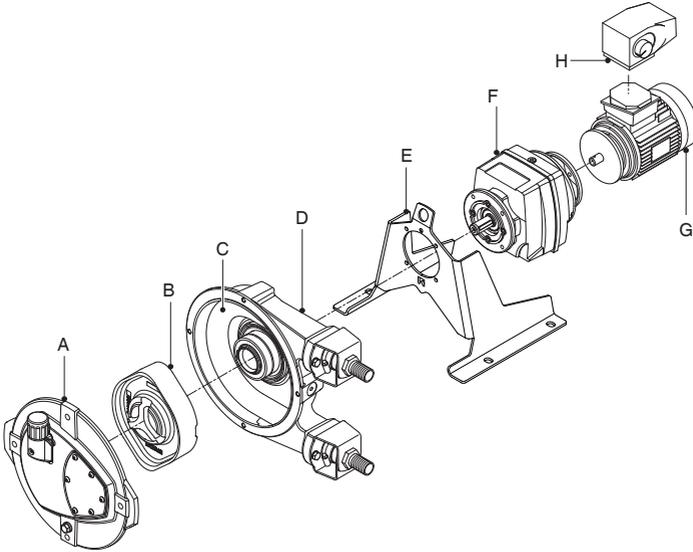
E 비고 (해당되는 경우)

F 최대 허용 작동 압력

G 제품 코드

H 호스 유형

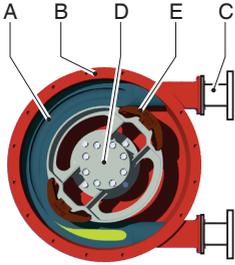
## 4.2 펌프 구조



- A 커버
- B 로터
- C 호스
- D 펌프 하우징

- E 지지대
- F 기어 박스
- G 전기 모터
- H 주파수 컨트롤러

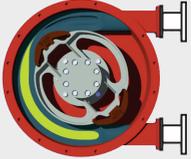
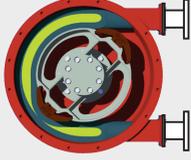
### 4.3 펌프의 작동



펌프헤드의 심장부는 펌프 하우징(B) 내부에 있는 특수 구조의 호스(A)로 구성되어 있습니다.

호스의 끝단은 흡입 및 배출 라인(C)과 연결됩니다.

펌프헤드 중앙에는 마주보고 있는 두 개의 압력 슈(E)가 있는 베어링 장착 로터(D)가 있습니다. 이 예시에서는 시계 방향으로 회전합니다.

상	설명	펌프 레이아웃
1	아래쪽의 압력 슈는 로터의 회전을 통해 호스를 압축하여 유체가 호스를 통과하게 만듭니다. 호스는 압력 슈가 지나가면 새로운 유체를 빨아들이면서 원래의 모양으로 복원됩니다.	
2	첫 번째 압력 슈가 펌프 호스를 벗어날 때, 두 번째 압력 슈가 역류 방지를 위해 이미 유체를 막고 있습니다. 이 액체 변위 방법은 "양변위 원리"로 잘 알려져 있습니다.	

## 4.4 펌프 설치 위치

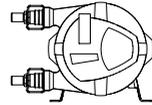
펌프헤드 설치 가능 위치는 다음과 같습니다:

위치

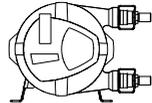
설명

펌프 레이아웃

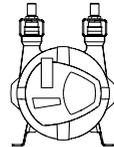
- 1 커버에서 펌프를 바라볼 때 왼쪽에 있는 포트를 펌핑합니다.



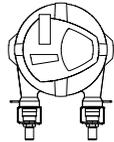
- 2 커버에서 펌프를 바라볼 때 오른쪽에 있는 포트를 펌핑합니다.



- 3 펌프 포트가 위쪽을 향합니다



- 4 펌프 포트가 아래쪽을 향합니다

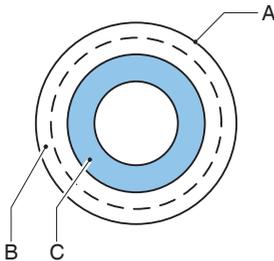


Bredel 10, Bredel 15, 및 Bredel 20 펌프의 경우, 위의 그림에서 검사창 위치로 표시한 것과 같이 모든 펌프 위치에서 커버 위치가 동일합니다. 모든 펌프 위치에서 검사창을 통해 윤활유 수위를 정확하게 읽을 수 있습니다.

모든 펌프 위치에서 로터는 양방향으로 회전할 수 있습니다. 본 설명서의 그림은 펌프헤드 위치 2를 기준으로 작성되었습니다.

## 4.5 호스

### 일반



- A 천연 고무로 압출 또는 감싸진 외부 레이어      C 압출 또는 감싸져 있는 내부 라이너  
B 나일론 강화 층

호스 라이너 재질은 펌핑할 유체에 대해 화학적 내성을 가져야 합니다. 펌프 모델에 따라 다양한 호스 유형을 사용할 수 있습니다. 귀하의 어플리케이션에 가장 적합한 모델을 선택하십시오.

호스 내부 라이너 재질로 호스 유형을 결정합니다. 각 호스 유형에는 고유한 색상 코드가 표시되어 있습니다.

라이너 유형 / 재질	라벨 색상
NR	자주색
NBR, NBR-F*, F-NBR*	노란색
EPDM	빨간색
CSM	파란색 (Universal+만 해당)

#### \*또한

전용 설명서:

식품 접촉용 NBR 호스, 부품 번호 28-29211330

식품 접촉용 F-NBR 호스, 부품 번호 28-29211322

**참고:** 호스의 내화학성 및 내열성에 대하여Bredel 담당자의 조언을 받으십시오.

Bredel 호스는 벽 두께의 공차를 최소화 하기 위해 정밀하게 제작하고 품질을 점검합니다

호스의 정확한 압축을 보장하는 것이 중요합니다. 왜냐하면:

- 압축력이 너무 높으면 펌프와 호스에 과도하게 부하가 걸려 호스와 베어링의 수명이 단축될 수 있습니다.

- 압축력이 너무 낮으면 성능 저하 및 역류가 발생할 수 있습니다. 역류가 발생하면 호스의 수명이 짧아집니다.

### 호스 압축력 조정

일체형 압력 슈의 팁 사이에 다양한 크기의 로터를 설치하여 펌프 호스의 압축력을 조정할 수 있습니다. 펌프 호스의 수명을 최적화할 수 있도록 호스 펌프의 용도에 맞는 로터를 선택하십시오.

호스 펌프의 어플리케이션을 변경하거나 호스 크기를 변경하려면 해당 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

#### 또한

Refer to "최대 작동 압력" 페이지60.

### 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

필요 수량과 NSF 등록에 대해서는 Refer to "윤활유 테이블 펌프" 페이지62

호스 고장의 결과에 대해서는 Refer to "호스 고장" 페이지32

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

## 4.6 기어 박스

이 설명서에 명기된 호스 펌프는 헬리컬 기어 박스 유닛을 사용합니다.

기어 박스에는 플랜지 연결부가 장착되어 있습니다.

#### 또한

Refer to "기어 박스" 페이지65

폭발 위험성이 있는 대기에서 펌프를 사용하는 경우: Refer to "폭발 위험성이 있는 환경에서의 사용" 페이지8

## 4.7 전기 모터

제조업체가 전기 모터를 기본으로 공급하는 경우라면 제공된 모터는 표준화된 농형 모터입니다.

#### 또한

폭발 위험성이 있는 대기에서 펌프를 사용하는 경우, Refer to "폭발 위험성이 있는 환경에서의 사용" 페이지8

Refer to "사양" 페이지59

## 4.8 주파수 컨트롤러

제조업체가 제공하는 설명서를 참조하십시오.

### 또한

폭발 위험성이 있는 대기에서 펌프를 사용하는 경우, Refer to "폭발 위험성이 있는 환경에서의 사용" 페이지8

Refer to "사양" 페이지59

전기 모터와 주파수 컨트롤러와 같이 전기/전자 기기를 사용하는 경우 특정 한 구성이 필요합니다. 때로는 ATEX가 아닌 경우에만 사용할 수 있습니다. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오..

## 4.9 사용 가능 옵션

호스 펌프에는 다음의 옵션을 사용할 수 있습니다:

- 하이 (윤활유) 레벨 플로트 스위치
- 회전 카운터
- 저압, 중압 또는 고압 로터
- 베어 샤프트 버전
- 주파수 컨트롤러
- 폭발 위험성이 있는 대기에서 사용할 수 있는 특수 구성

## 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 호스 펌프가 있는 곳의 주변 온도가 -20 °C 이하이거나 +45 °C 이상이 되지 않도록 주의하십시오.

## 설치 장소

### 설치 조건

주변의 작동 온도 범위(°C)를 초과하지 마십시오 -20 °C - +45 °C

최대 바닥경사 (m당 mm) 50

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

### 설치

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 배출 라인의 보어 크기는 반드시 펌프 호트의 보어보다 커야 합니다. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
- 배출 라인을 너무 많이 구부리지 마십시오. 배출 라인은 가능한 한 크게 구부리십시오. T-연결 대신 Y 연결을 권장합니다.
- 공급 및 흡입 라인은 가능한 한 곧고 짧게 유지하십시오.
- 플렉시블 호스에 적합한 장착 부품을 선택하고 시스템의 설계 압력에 적합하게 설치되었는지 확인하십시오.
- 호스 펌프의 최대 작동 압력을 초과하지 마십시오.
- 펌프가 작동 중일 때 흡입 및 배출 라인의 밸브가 잠기지 않게 주의하십시오.

### 또한

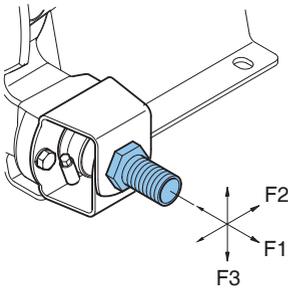
Refer to "성능" 페이지59



### 주의

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

- 맥동 방지 장치에 대하여 Bredel 담당자와 상의하십시오. 상대 밀도 및 펌프 속도가 높고 라인의 길이가 긴 경우, 맥동 방지기 및/또는 흡입구 펄스 어큐뮬레이터가 필요할 수도 있습니다.
- 연동 펌프의 셸프 프라이밍 및 양변위 특성 때문에 밸브가 필요하지 않습니다. 어떠한 이유로든 시스템에 밸브를 장착하게 되면, 직선의 유체 경로가 필요하고 펌프 회로의 흐름을 최소한으로 제한합니다. 프로세스 스트림에 체크 밸브가 바로 연결된 경우 맥동이 증가하고 호스 수명에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다.
- 호스 교체의 간편성과 맥동 억제를 위해 펌프 플랜지와 흡입 및/또는 배출 라인의 하드 파이프 사이에 플렉시블 호스 세그먼트를 사용하는 것이 좋습니다. 플렉시블 호스 작업을 위해 펌프 호스 길이의 사분의 삼(3/4) 세그먼트 사용을 권장합니다. 또한 Bredel은 유지보수 중 펌프를 격리하고 배수를 할 수 있도록 흡입 및 배출 배관에 격리 밸브와 파이프드레인 설치를 권장합니다. 이러한 권장 사항을 따르면 유지보수 작업자가 공정 유체에 노출될 위험을 최소화할 수 있습니다.
- 플랜지의 최대 하중을 넘지 않게 주의하십시오. 허용 하중은 다음의 표를 참고하십시오.



#### 펌프 플랜지의 최대 허용 하중[N]

힘	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
F1	600	600	600
F2	300	300	300
F3	120	120	120

#### 주파수 컨트롤러



#### 경고

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

주파수 컨트롤러를 장착한 호스 펌프의 경우 다음 사항을 유념하십시오:

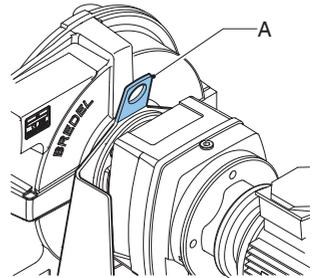
- 예기치 못한 가동 중단 후 모터가 자동으로 재시작하지 않도록 주의하십시오. 전원 또는 기계적 고장이 발생하면 주파수 컨트롤러가 모터 가동을 중단시킵니다. 고장의 원인이 해결되면 모터는 자동으로 시작될 수 있습니다. 특정 펌프 설치 조건에서는 자동 재시작이 위험할 수 있습니다.
- 외부의 모든 제어 케이블은 차폐되어야 하며, 단면적은 최소 0.22mm<sup>2</sup> 이상이 되어야 합니다. 차폐물은 한쪽 끝이 반드시 접지되어야 합니다. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

### 5.3 펌프 리프팅 및 이동

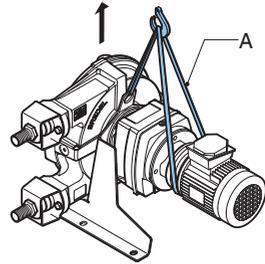


펌프를 드는 것은 표준 보건 및 안전 지침을 따라 자격을 갖춘 사람이 수행해야 합니다.

호스 펌프의 리프팅과 이동에는 펌프 지지대의 리프팅 아이(A)를 사용하십시오.



완전한 호스 펌프(펌프헤드, 기어 박스 및 전기 모터)는 리프팅 아이를 사용해야 하며, 적절한 정격의 스트랩 또는 슬링(A)을 사용한 지지대를 추가해야 합니다.



### 5.4 펌프 배치

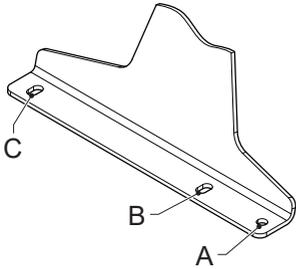


펌프가 레벨링 요소에 있는 경우에는 홀(B)을 사용하지 마십시오. 펌프가 기울어지는 원인이 될 수 있습니다.



펌프 지지대의 홀을 사용하여 펌프를 들지 마십시오.

펌프는 앵커를 사용하여 바닥에 고정할 수 있습니다. 그 대신 레벨링 엘레먼트를 사용하여 바닥에 놓을 수도 있습니다.



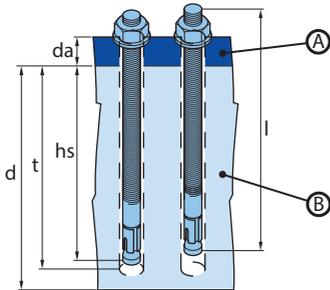
- 바닥에 고정하는 경우 펌프 양쪽의 홀(A) 또는 (B)와 (C)를 사용하십시오.
- 레벨링 엘레먼트를 사용하는 경우 펌프 양쪽의 홀(A) (C)를 사용하십시오.

**참고:** 위치 4에 펌프를 설치하는 경우 수평조정장치를 사용할 수 없습니다.

#### 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(MD)로 볼트를 조이십시오.

항목	단위	Bredel 10-20
플랜지 두께 ( $d_a$ )	mm	4
플랜지 직경	mm	12 x 16

항목	단위	Bredel 10-20
Bredel 부품 번호	-	28-F550016
볼트 나사산	-	M10
볼트 길이(l)	mm	85
최소 토대 높이(d)	mm	200
드릴 직경	mm	10
최소 드릴 깊이(h)	mm	70
장착 깊이(hs)	mm	60
토크 설정(MD)	Nm	30

#### 수평 조정 장치 사용

적절한 수평 조정 장치 네 개를 사용하여 펌프를 수평면에 놓으십시오. 펌프가 흔들리지 않고 펌프의 무게가 좌우에 있는 장치에 고르게 분포되도록 장치를 조정하십시오.

펌프	직경(A) [mm]	홀 크기(C) [mm]	엘레먼트 나사산 직 경	엘레먼트당 정격 하중 용량 [kg]
Bredel 10	11	18x12	M10	50
Bredel 15- 20	11	18x12	M10	70

## 6 시운전

### 6.1 준비



#### 경고

수동 제어 기능이 없는 주파수 컨트롤러를 장착하면 전원을 켜를 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. 윤활유 레벨이 검사창의 최저 레벨 라인을 넘었는지 확인하십시오. 필요하다면 브리더 플러그를 통해 Bredel 순정 호스 윤활유를 다시 채우십시오.

#### 또한

Refer to "주파수 컨트롤러" 페이지23

Refer to "윤활유 교환" 페이지38

## 6.2 시운전

1. 배관을 연결하십시오.



### 주의

달린 밸브 같은 방해물이 없는지 확인하십시오.

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

### 또한

Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지35

호스 클램프를 조이는 방법은 Refer to "호스 클램프를 조이십시오." 페이지42

Refer to "19 문제 해결" 페이지55

## 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 전력과 감속률로 펌프의 작동 조건을 결정합니다.

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

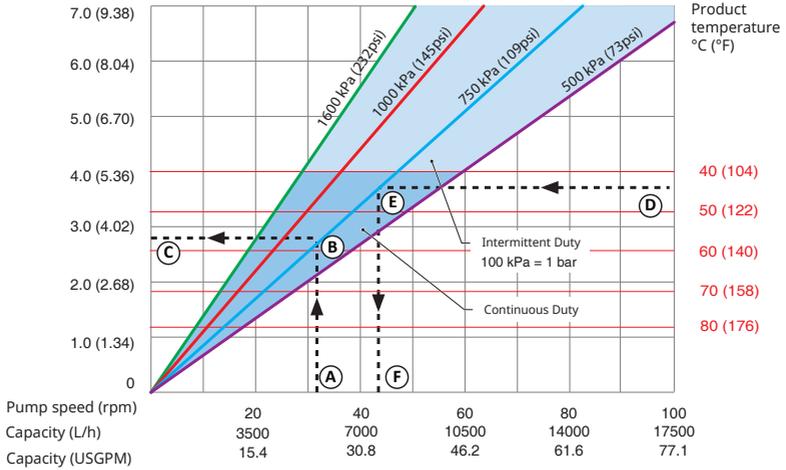
펌프 및 호스는 최대 1000 또는 1200 kPa의 배출 압력까지 처리할 수 있게 설계되었습니다. 0 kPa 라인과 1000 또는 1200 kPa 라인 사이의 삼각형 영역은 허용 성능 영역을 나타냅니다. 요구하는 성능 포인트는 이 영역 안에 있어야 합니다. 배출 압력이 0 kPa 이하인 경우 0 kPa 라인을 사용하십시오.

속도 및 출력이 더 높은 방향으로 작동하는 경우, 펌프는 발생하는 열, 제품 온도 및 주변 온도에 제한을 받습니다. 제품 온도 라인은 그래프에서 연속 작동 및 간헐 작동 영역 사이의 차이를 결정합니다. 이 그래프에서 최대 주변 온도는 45°C입니다.

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

## 그래프 사용 방법

Required motor power in kW (HP)



- |   |                |   |             |
|---|----------------|---|-------------|
| 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:

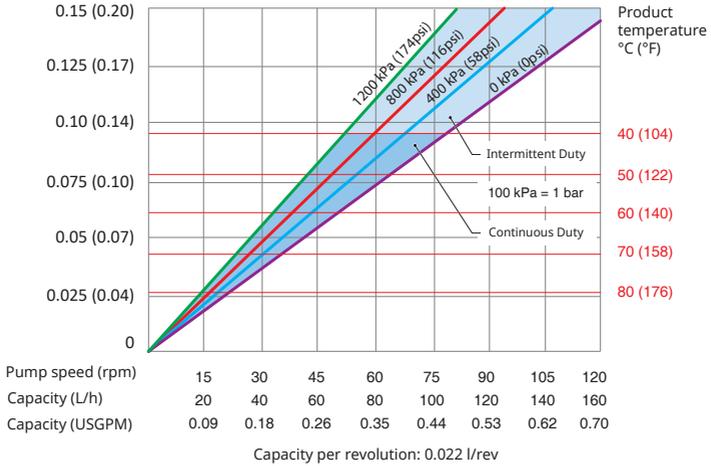
1. 제품 온도(D)에서 시작합니다.
2. 필요 토출 압력과 만나는 선을 그립니다(E).
3. 최대 허용 펌프 속도를 읽습니다(F).

**참고:** 펌프 스트로크 양은 새로운 호스와 화학 흡입을 기준으로 결정됩니다. 실제 스트로크 양은 매우 다를 수 있습니다.

성능 그래프 **Bredel 10**

### Bredel 10

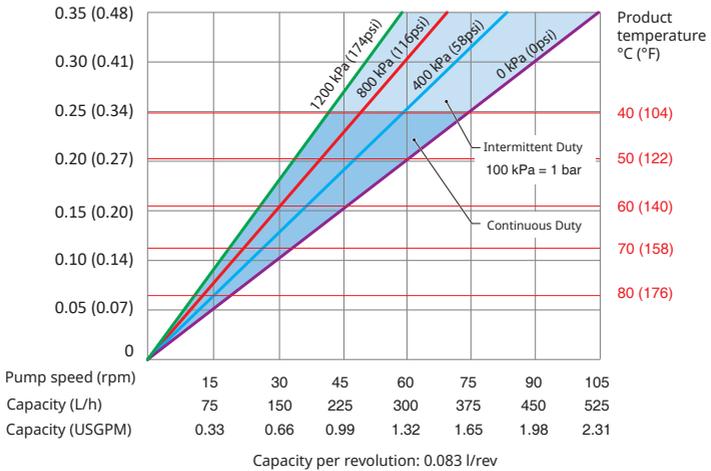
Required motor power in kW (HP)



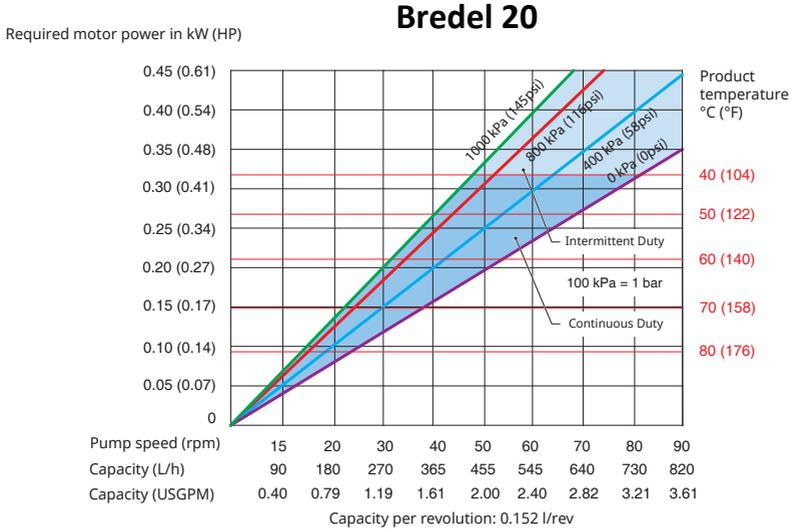
성능 그래프 **Bredel 15**

### Bredel 15

Required motor power in kW (HP)



## 성능 그래프 Breidel 20



### 7.4 무부하 운전

무부하 운전은 호스를 통과하는 유체가 없을 때의 작동 조건입니다. Breidel 호스 펌프는 제한 시간 동안만 무부하 운전이 가능합니다.

무부하 운전은 호스에 열 부하가 추가로 발생합니다.

추가적인 마모를 최소화하려면 무부하 운전 시간을 1분 이내로 줄이십시오.

### 7.5 호스 고장

#### 호스 고장의 원인

연동 펌프의 호스는 많은 압축 부하 사이클을 견뎌야 합니다. 반복적인 응력 사이클은 호스의 열화를 초래하고, 결국 고장을 일으키게 됩니다.

#### 호스 고장의 결과

호스가 고장나면 펌프 유체와 펌프 윤활유, 내부 부품과 동적 씰이 직접 접촉하게 됩니다.

## 호스 고장에 따른 결과

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

일반적으로 Breidel 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( $\text{NaClO}$ )의 경우, 열이 발생할 수 있습니다.

의문점이 있다면 Breidel 담당자와 상의하십시오.

### 또한

Refer to "Lubricant pump" on page 1

### 경고



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

**참고:** 호스의 고장과 부가적인 가동 중단 시간을 피하려면 주기적으로 호스를 교체하십시오. 호스의 수명은 작동 조건, 공정 유체 및 호스 재질에 따라 달라집니다. 최종 사용자는 이러한 내용을 반드시 알고 있어야 하며, 예방 차원의 호스 교체 주기를 결정해야 합니다. 의문점이 있다면 Breidel 담당자와 상의하십시오.

## 제품의 대량 유출

펌프를 즉시 정지시키십시오.

고장 후에도 계속 작동하면 제품의 대량 유출이 발생할 수 있습니다.

하이 레벨 플로트 스위치 장착을 강력하게 권장합니다.

### 또한

Refer to "피팅 조건" 페이지50

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

- 호스 고장
- 펌프 정지
- 프로세스 압력이 주변 압력 수준을 초과함

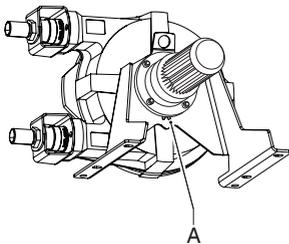
## 7.6 유체 누수

펌프는 호스의 압축을 위해 윤활된 로터를 사용합니다. 이는 작동 중 펌프헤드에 충분한 윤활유가 들어있다는 것을 의미합니다. 전면 커버와 후면 다이아믹 실을 통해 펌프 하우징에 윤활유를 채울 수 있습니다. 기어 박스 또한 기어 박스 윤활유가 채워져 있습니다.

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

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

펌프헤드와 기어 박스는 직결됩니다. 펌프헤드에 포함된 특수 기능을 통해 펌프 또는 기어 박스의 실 손상을 쉽게 감지할 수 있습니다.



이 기능을 누수 영역(A)이라고 합니다. 펌프 뒷면에 윤활유 방울이 보이면 실의 고장을 의미합니다. 이로 인해 발생하는 손상을 방지하려면 펌프를 즉시 중단하고 펌프헤드와 기어 박스의 윤활유 수위를 확인하십시오. 손상된 실은 반드시 교체해야 합니다.



### 경고

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

## 8 유지보수

### 8.1 일반



#### 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.



#### 경고

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



#### 주의

호스 펌프를 정비할 때는 Bredel 정품을 사용하십시오. Bredel 이외의 제품을 사용하는 경우, Bredel은 제품의 비정상적인 작동과 고장에 대해 책임지지 않습니다.



#### 주의

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

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

### 8.2 유지보수 및 정기 검사

다음의 유지 보수 계획은 최적의 안전, 펌프의 작동 성능 및 수명을 보장하기 위해 호스 펌프에 수행해야 하는 추가적인 유지 보수 및 정기 검사를 나타냅니다.

**참고:** 또한 기어 박스 및 전기 모터의 정기 검사가 필요합니다. 기어 박스 및 모터의 개별 설명서를 참고하여 최적의 안전, 작동 및 수명 성능을 확보하십시오.

항목	조치	실행 예정	비고
1.	오일량을 확인하십시오.	펌프 시작 전 또는 작동 중 정한 간격에 따라.	윤활유 레벨이 검사창의 최저 레벨 라인을 넘었는지 확인하십시오. 필요하다면 브리더 플러그를 통해 Bredel 순정 호스 윤활유를 다시 채우십시오.  Refer to "윤활유 교환" 페이지38

항목	조치	실행 예정	비고
2.	펌프헤드를 정기적으로 확인하여 커버, 호스 연결부 및 펌프헤드 우면에 누수가 발생하는지 확인하십시오.	펌프 시작 전 또는 작동 중 정한 간격에 따라.	Refer to "19 문제 해결" 페이지55
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 "19 문제 해결" 페이지55
5.	일체형 압력 수가 있는 로터에 과도한 마모 여부를 확인하십시오.	호스 교체.	Refer to "호스 장착" 페이지48
6.	호스 내부를 세척하십시오.	시스템 세척 또는 유체 교환.	Refer to "호스 세척" 옆 페이지
7.	호스를 교체하십시오.	예방적 차원, 첫 번째 호스 수명의 75% 이후를 의미.	Refer to "호스 교체" 페이지39
8.	윤활유를 교환하십시오.	두 번째 호스 교체 이후, 5000 서비스 시간 이후, 1년 후 또는 호스 파열 중 가장 먼저 일어나는 이벤트.	Refer to "윤활유 교환" 페이지38
9.	씰 링을 교체하십시오.	필요 시	Refer to "부품 교체" 페이지43
10.	일체형 압력 수가 있는 로터로 교체하십시오.	호스 또는 씰 링의 작동 표면에 마모가 발생한 경우.	일반적인 작동 조건에서는 교체 작업이 많이 발생하지 않습니다. Refer to "부품 교체" 페이지43
11.	베어링을 교체하십시오.	필요 시.	Refer to "부품 교체" 페이지43

### 8.3 폭발 가능성이 있는 환경의 추가 유지 보수

다음의 유지 보수 계획은 폭발 가능성이 있는 환경에서 최적의 안전, 펌프의 작동 성능 및 수명을 보장하기 위해 호스 펌프에 수행해야 하는 추가적인 유지 보수 및 정기 검사를 나타냅니다. 별도의 ATEX 설명서, 부품 번호 28-29210322를 참조하십시오.

조치	실행 예정	비고
베어링을 교체하십시오.	40,000시간 서비스 후 또는 손상이 의심될 때 ATEX 규정에 따름.	Refer to "부품 교체" 페이지43
호스 펌프 청소.	폭발 가능성이 있는 대기(먼지)에서는 정기적으로 먼지를 제거해야 함.	

## 8.4 호스 세척

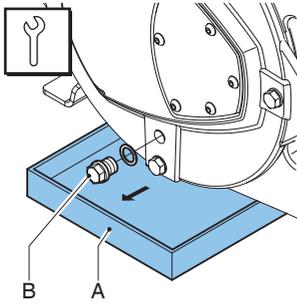
유체가 많은 경우 안에서 유체가 굳는것을 방지하려면 펌핑 후 즉시 호스를 세척해야 합니다. 호스 내부는 깨끗한 물로 펌프를 행구면 쉽게 세척할 수 있습니다. 세제를 물에 희석하는 경우 호스 라이너 재질이 세제에 내성이 있는지 확인하십시오. 또한 호스가 세척 온도를 견딜 수 있는지 확인하십시오. 특수 세척 스펀지 볼을 사용할 수도 있습니다. 더 자세한 정보는 제품 및 호스 세척 설명서를 확인하십시오.

Bredel은 이러한 세척 방법으로 인한 결과를 보장하지 않으며, 펌핑한 유체와 세척액의 종류에 따라 크게 달라집니다.

식품 어플리케이션의 경우 세척 절차는 훨씬 엄격합니다. 식품 호스와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

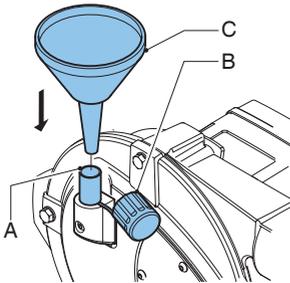
의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

## 8.5 윤활유 교환

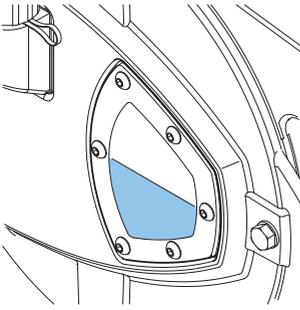


참고: 배출 플러그는 펌프 커버에 있습니다.

1. 트레이(A)는 배출 플러그 아래 놓으십시오. 펌프헤드의 윤활유는 제품 유체로 오염된 윤활유를 담을 수 있을 만큼 충분히 커야합니다. 배출 플러그(B)를 제거합니다. 펌프 하우징의 윤활유를 트레이에 담습니다.
2. 배출 플러그를 위치시킨 뒤 지정된 토크로 조이십시오.



3. 펌프 하우징은 브리더를 (A) 통해 윤활유로 채울 수 있습니다. 이를 위해 브리더 캡(B)을 제거하고 브리더에 깔때기(C)를 놓습니다. 깔때기를 통해 윤활유를 펌프 하우징에 붓습니다.



4. 검사창의 최저 레벨 라인을 넘을 때까지 윤활유를 계속 붓습니다. 브리더 캡을 다시 씌우십시오.

### 또한

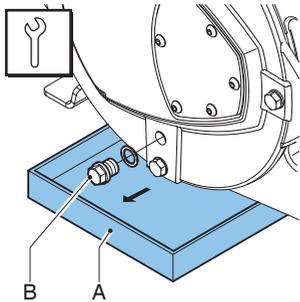
필요한 양의 윤활유는, Refer to "윤활유 테이블 펌프" 페이지62

Refer to "토크값" 페이지64

## 8.6 호스 교체

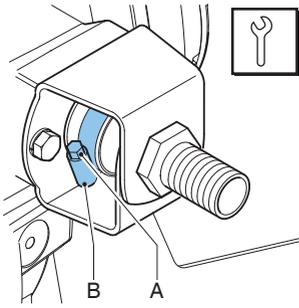
### 호스 분리

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

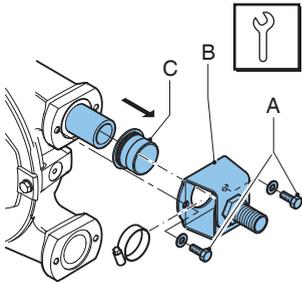


참고: 배출 플러그는 펌프 커버에 있습니다.

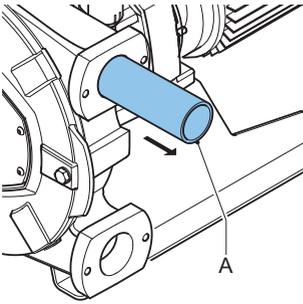
3. 트레이(A)는 배출 플러그 아래 놓으십시오. 펌프헤드의 윤활유는 제품 유체로 오염된 윤활유를 담을 수 있을 만큼 충분히 커야합니다. 배출 플러그(B)를 제거합니다. 펌프 하우징의 윤활유를 트레이에 담습니다.
4. 배출 플러그를 위치시킨 뒤 지정된 토크로 조이십시오.
5. 흡입 및 배출 라인을 분리하십시오.



6. 흡입 및 배출 포트의 고정 볼트(B)를 풀어 호스 클램프(A)를 분리하십시오.



7. 브라켓(B)의 고정 볼트(A)를 분리하십시오.
8. 호스에서 브라켓과 호스 클램프를 잡아당깁니다. 그 다음 고무 부시(C)를 탈거하십시오. 유입 및 배출 포트 모두에서 7번과 8번을 수행하십시오.
9. 펌프를 전원 공급 장치에 연결하십시오.
10. 전원 공급 장치의 스위치를 켜십시오.



11. 드라이브 모터를 살짝 쳐서 펌프 챔버에서 호스(A)의 전원을 차단하십시오.

**경고**



드라이브를 만지는 동안:

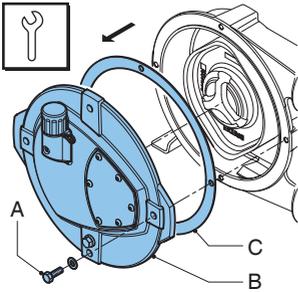
- 펌프 포트 앞에 서있지 마십시오.
- 손으로 호스를 가이드하지 마십시오.

**또한**

Refer to "토크값" 페이지64

**펌프헤드 세척**

1. 펌프에서 전기 공급장치를 분리합니다.



2. 고정 볼트 (A)를 풀어 커버(B)를 제거합니다.
3. 개스킷 (C)의 손상 여부를 확인하고 필요하다면 교체하십시오.

4. 깨끗한 물로 펌프헤드를 헹구고 모든 잔여물을 제거하십시오. 펌프헤드에 물기가 남지 않도록 주의하십시오.
5. 로터의 마모 또는 손상 여부를 확인하고 필요하다면 로터를 교체하십시오.

**또한**

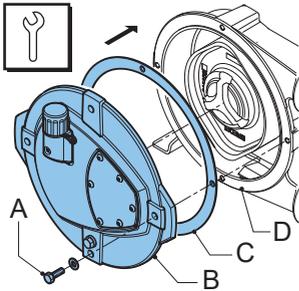
Refer to "유지보수 및 정기 검사" 페이지35



**주의**

압축 수가 마모되었다면 호스의 압축력은 감소합니다. 압축력이 너무 낮으면 펌핑 유체가 역류하여 성능이 저하됩니다.

역류가 발행하면 호스의 수명이 짧아집니다.



6. 펌프 하우징(D)에 개스킷(C)을 놓으십시오.
7. 커버(B)를 재장착 하십시오. 4개의 볼트(A) 모두가 올바른 순서(대각선 방향)로 모두 재장착 되었는지 확인하십시오.
8. 펌프를 전원 공급 장치에 연결하십시오.
9. 전원 공급 장치의 스위치를 켜십시오.

**또한**

Refer to "토크값" 페이지64

**호스 클램프를 조이십시오.**

**강철 인서트와 결합할 때 호스 클램프 사용 방법**

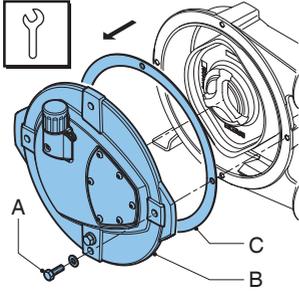
첫번째 단계로, 토크값을 3Nm으로 설정 하십시오. 경우에 따라 지정 토크값으로 조정할 필요가 있습니다. 이는 볼트 나사산과 클램프 사이의 과도한 마찰 때문입니다. 실제 필요한 클램핑 힘은 지정된 토크 값에서 파생된 값을 벗어날 수 없습니다. 위험을 최소화하기 위해 클램핑 볼트에 그리스를 바르십시오.

지정된 토크값으로 인해 호스 연결부에 누수가 발생하면 씰링이 될 때까지 볼트의 토크를 조금씩 올리는 것이 좋습니다. 여기서 절대 토크값은 중요하지 않습니다. 플라스틱 인서트의 경우 클램핑 양은 플라스틱 인서트의 변형양을 초과할 수 없습니다. 그렇지 않으면 누수가 발생할 수 있습니다.

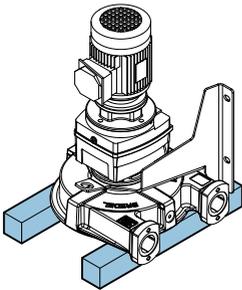
## 8.7 부품 교체

### 로터 베어링 및 씰 링 교체

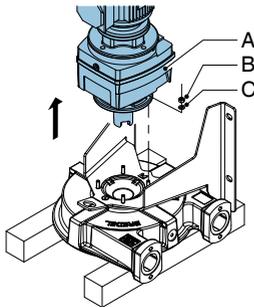
1. 펌프 호스를 분리하십시오.
2. 펌프에서 전기 공급장치를 분리합니다.



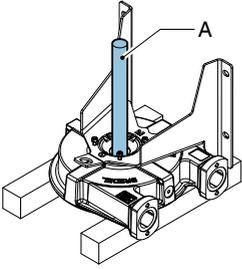
3. 고정 볼트 (A)를 풀어 커버(B)를 제거합니다.
4. 개스킷 (C)의 손상 여부를 확인하고 필요하다면 교체하십시오.



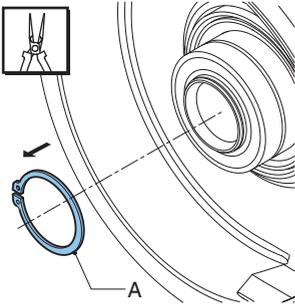
5. 펌프를 블록에 놓으십시오. 로터가 떨어질 수 있도록 블록 사이의 공간이 충분인지 확인하십시오.



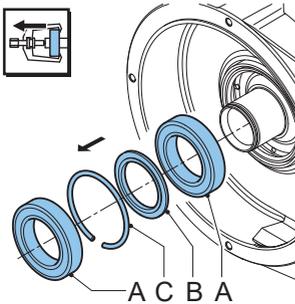
6. 너트 (B), 와셔(C) 및 펌프 드라이브(A)를 분리하십시오.



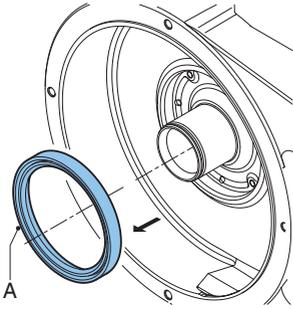
7. 로터에 플라스틱 또는 나무 드라이브 핀(A)을 꽂으십시오.
8. 망치로 드라이브 핀을 강하게 두드려 로터를 분리하십시오.
9. 호스 펌프를 지지대 위에 똑바로 놓으십시오.



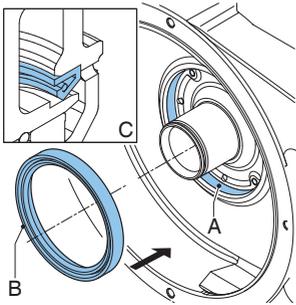
10. 고정 클립(A)을 올바른 도구를 사용하여 분리하십시오.



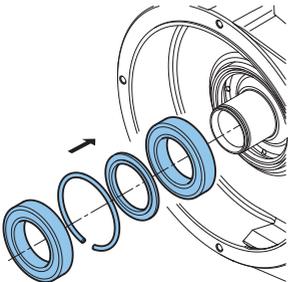
11. 올바른 공구를 사용하여 베어링(A), 스페이서 링(B)과 고정 링(C)을 분리하십시오.
12. 허브 센서가 깨끗하고 그리스가 없는지 확인합니다.



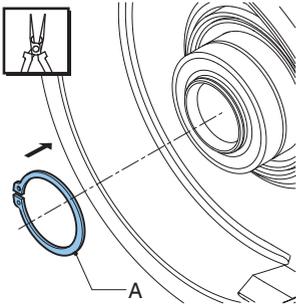
13. 씰 링(A)을 분리하십시오. 보어를 깨끗하게 하고 그리스를 제거하십시오.



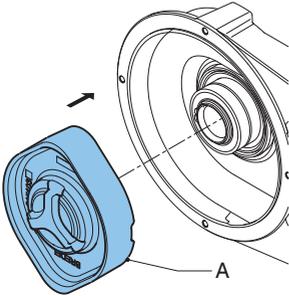
14. 캐비티에 새로운 씰 링(B)을 부드럽게 누르십시오. 씰 링은 올바른 방향(C)으로, 즉 열린 쪽이 펌프 커버를 향하도록 장착해야 합니다. 장착을 쉽게 하려면 캐비티(A) 쪽에 오일을 살짝 바르십시오.
15. 동적 씰(B)의 씰 립에 그리스를 약간 바르십시오.



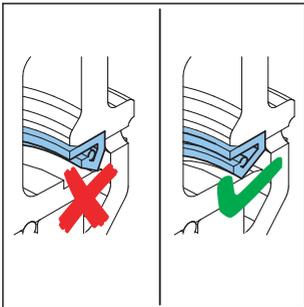
16. (새로운) 베어링의 내부 링에 오일을 살짝 바르고 허브 위에 위치시킵니다. 베어링과 링을 장착하십시오. 베어링은 억지끼워맞춤 상태로 허브에 놓이게 됩니다. 압력 도구를 사용하여 허브 위의 베어링을 누르십시오.



17. 로터의 고정 써클립(A)의 손상 여부를 확인하고, 필요한 경우 교체하십시오. 고정 클립(A)를 장착하십시오. 용도에 맞게 올바른 도구를 사용하십시오.

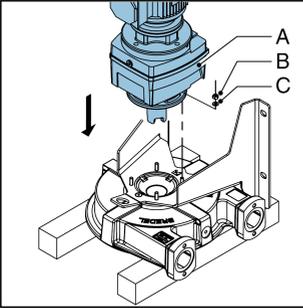


18. 로터(A)를 장착하십시오. 로터는 베어링에 헐겁게 배치됩니다. 고정 링에 딸깍 소리가 날 때까지 허브의 로터를 누르십시오.

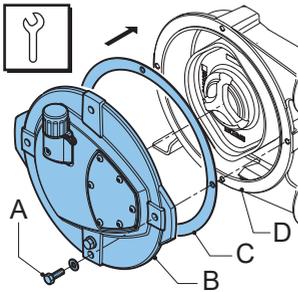


19. 손으로 쉽게 로터를 돌릴 수 있는지 확인하십시오. 그렇다면 다음 2단계는 생략합니다. 로터를 돌릴 때 힘이 많이 든다면 실의 립이 로터의 실 부분에 제대로 장착되지 않은 것입니다. 다음 단계를 계속 진행하십시오.
20. 로터를 제거하십시오.

21. 실이 손상되었는지 확인하고 필요하다면 교체하십시오. 그렇지 않으면, 13번으로 가서 필요한 경우 실을 교체하십시오. 아니면 18번으로 가십시오.
22. 펌프를 블록에 놓으십시오.



23. 펌프 드라이브를(A) 너트(B)와 와셔(C)로 고정하십시오. 지정된 토크로 볼트를 조이십시오.
24. 호스 펌프를 지지대 위에 똑바로 놓으십시오.
25. 로터의 위치를 확인하십시오. 필요하다면 고정 링에 딸각하고 끼워질 때까지 허브의 로터를 누르십시오.



26. 펌프 하우징(D)에 실(C)을 놓으십시오.
27. 커버(B)를 재장착 하십시오. 4개의 볼트(A) 모두가 올바른 순서(대각선 방향)로 모두 재장착 되었는지 확인하십시오.
28. 펌프를 전원 공급 장치에 연결하십시오.
29. 전원 공급 장치의 스위치를 켜십시오.
30. (새로운) 펌프 호스를 끼우십시오.

#### 또한

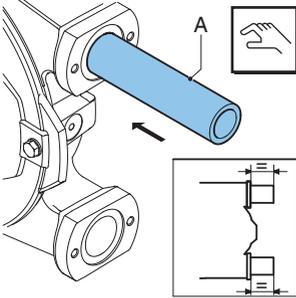
Refer to "토크값" 페이지64

Refer to "호스 교체" 페이지39

Refer to "호스 장착" 옆 페이지

## 8.8 호스 장착

1. 외부에 있는 (새) 호스를 세척하고 바깥쪽에 Bredel 순정 호스 윤활유를 충분히 바르십시오.



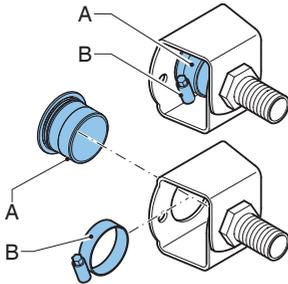
2. 포트 중 하나를 통해 호스(A)를 장착하십시오.
3. 모터를 작동시켜 로터가 호스를 펌프 하우징쪽으로 당기게 만듭니다. 호스가 펌프 하우징 양쪽으로 동일하게 튀어나오면 모터 작동을 중지하십시오.

### 경고

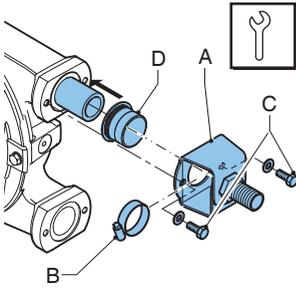


드라이브를 만지는 동안:

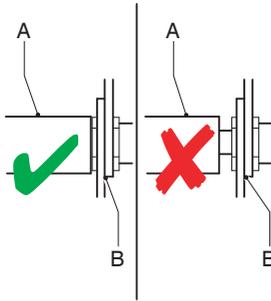
- 펌프 포트 앞에 서있지 마십시오.
- 손으로 호스를 가이드하지 마십시오.



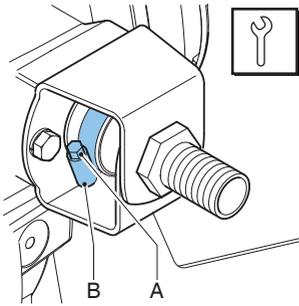
4. 고부 부시(A)가 변형되거나 손상되었는지 확인하고 필요하다면 교체하십시오.



5. 호스 클램프(B)가 손상되었는지 확인하고 필요하다면 교체하십시오.
6. 우선 유입구 포트를 끼우십시오. 고무 부시(D)를 호스 위로 미십시오. 브래킷(A)과 호스 클램프(B)를 같이 호스 위로 누르십시오. 브래킷의 홈을 포트 전면의 홈에 맞추십시오.
7. 지정된 토크로 볼트(C)를 조이십시오.



8. 호스 (A)가 브래킷 (B)에 밀착되도록 로터를 돌리십시오.



9. 호스 클램프(B)의 볼트(A)를 조이십시오.
10. 이제 다른 포트를 장착하십시오. 이 포트의 장착 방법은 위에 설명한 유입구 포트 장착 방법과 동일합니다.
11. 펌프 하우징을 Breidel 순정 호스 윤활유로 채우십시오.
12. 흡입 및 배출 라인을 연결하십시오.

#### 또한

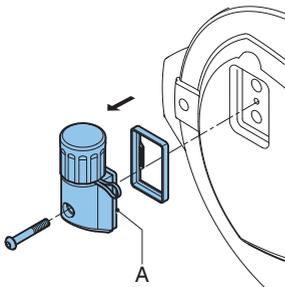
Refer to "토크값" 페이지64

Refer to "호스 분리" 페이지39

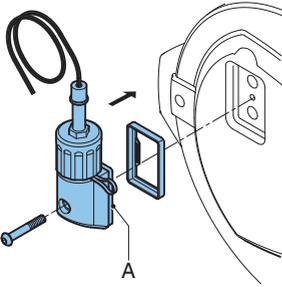
Refer to "윤활유 교환" 페이지38

## 8.9 피팅 조건

### 하이 레벨 플로트 스위치 장착



1. 펌프헤드 커버의 표준 브리더(A)를 분리합니다.



- 하이/로우 레벨 플로트 스위치가 있는 브리더(A)를 장착하십시오. 지정된 토크로 볼트를 조이십시오.

#### 또한

Refer to "토크값" 페이지64



- 2미터 길이의 PVC 케이블(2 x 0,34 mm)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.

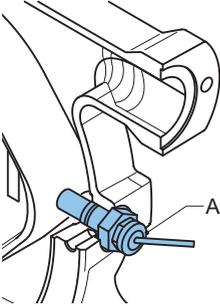
#### 사양\*

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

\*폭발 위험이 없는 환경에 사용.

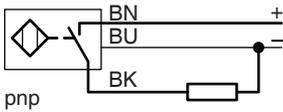
**참고:** 장비를 정지시키기 위해 플로스 스위치를 구성한 경우, 정지 기능이 잠기도록 작동을 배열하여 재설정 없이 다시 시작하지 않도록 해야합니다. 상단의 플로스 스위치에 NC 기호가 있는지 확인하십시오.

## 회전 카운터 장착



“지능형” 시스템에 펌프 회전 신호 피드백을 보내기 위해 펌프에 유도 센서(A)를 장착할 수 있습니다. 이 센서는 두 개의 포트 사이에 장착됩니다.

## 회전 카운터 연결



2미터 길이의 PVC 케이블(3 x 0.34 mm)로 스피드 센서를 연결할 수 있습니다.

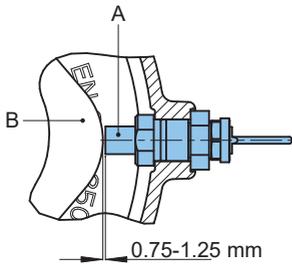
### 사양

전압 10~65V DC

전류 최대 200mA

\*폭발 위험이 없는 환경에 사용.

## 센서 조정



센서(A)는 로터(B)에 대해 0.75 - 1.25 mm 옵셋으로 조정해야 합니다.

## 9 보관

### 9.1 호스 펌프

- 호스 펌프와 펌프 부품은 건조한 장소에 보관하십시오. 펌프 호스 또는 펌프 부품의 온도가 -40 °C 이하이거나 +70 °C 이상이 되지 않도록 주의하십시오.
- 유입 및 배출 포트의 오프닝을 덮습니다.
- 부식 처리가 되지 않은 부품의 부식을 방지합니다. 이를 위해 올바른 보호 또는 포장을 하십시오.
- 장시간 방치 또는 보관을 한 후에는 펌프 호스에 가해지는 정적 부하로 인해 영구적 변형이 일어날 수 있으며, 펌프 호스는 수명이 짧아지고 시동이 어려울 수 있습니다. 이를 방지하기 위해 펌프 호스를 1달 이상 사용하지 않는 경우 펌프 호스를 분리하십시오.



#### 경고

전면 커버가 분리되어 있는 경우 전기 드라이브로 로터를 흔들지 마십시오.

### 9.2 호스

- 호스의 최대 유통 기한은 2년입니다. 호스는 0°C - 40°C 사이의 어둡고 건조한 곳에 보관해야 하며, 2년이 경과하면 호스 소재가 노후화되어 호스의 수명이 줄어들게 됩니다.

### 9.3 윤활유

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

## 10 19 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.

호스 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 호스 설치로 펌프의 작동이 중지되었는지 확인하십시오. 호스 내부에 막힘이 발생했는지 확인하십시오. 주파수 컨트롤러가 있는 경우, 컨트롤러의 설정을 확인하십시오.
	윤활유 레벨 모니터링 시스템이 활성화됨.	윤활유 레벨 모니터링 시스템이 펌프를 정지시켰는지 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" 페이지62
	제품 온도가 너무 높음	성능 그래프를 확인하십시오. Refer to "성능 그래프" 페이지29
	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.
	호스의 찢어짐 또는 마모 발생	호스를 교체하십시오. Refer to "호스 교체" 페이지 39
	(일부) 흡입 라인이 막혔거나 흡입 쪽의 제품이 너무 적음	흡입 라인에 막힘이 없어 제품을 충분히 처리할 수 있는지 확인하십시오.
	연결부와 호스 클램프가 올바르게 장착되지 않아 펌프가 공기를 빨아들임	연결부와 호스 클램프를 확인하십시오. 필요시 단단히 조이십시오.
	펌핑하는 제품의 점도와 유입 압력에 비해 펌핑 속도가 너무 빨라서 펌프의 주입 정도가 너무 낮음 흡입 라인이 너무 길거나 좁음. 두 가지 모두 해당하는 경우.	의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
펌프 로터가 심하게 마모됨	로터의 치수와 표면 상태를 확인하십시오. 필요 시 교체하십시오.	
펌프와 배관의 진동	흡입 및 배출 라인이 올바르게 고정되지 않음	배관의 고정 상태를 확인하십시오.
	긴 흡입 및 배출 라인이 긴 상태에서 펌핑 속도가 높거나 상대적 밀도가 높은 경우, 혹은 두가지 모두 해당하는 경우.	펌프 속도를 줄이십시오. 가능하다면 흡입 및 배출 라인 모두의 길이를 줄이십시오. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
	흡입 및 배출 라인의 직경이 너무 작음	흡입 및 배출 라인을 분리하십시오.

문제	예상 원인	해결
호스의 수명이 짧음	케미컬에 의한 호스 손상	펌핑하는 제품과 호스 재질간의 호환성을 확인하십시오. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
	펌프 속도가 높음	펌프 속도를 줄이십시오.
	배출 압력이 높음	최대 작동 압력은 호스 유형에 따라 달라집니다. 배출 라인이 막히지 않았는지, 차단 밸브가 완전히 개방되었는지, 그리고 압력 완화 밸브가 올바르게 작동하는지(배출 라인에 이 밸브가 있는 경우) 확인하십시오.
	제품 온도가 높음	의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
펌프헤드의 윤활유가 부족하거나 없음.	맥동이 높음	유입 및 배출구 상태를 재구성하십시오.
	윤활유를 다시 채우십시오. Refer to "윤활유 교환" 페이지38.	
	올바르지 않은 윤활유의 사용: 펌프헤드용 Bredel 순정 호스 윤활유가 아님	의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.
	호스 클램프를 충분히 조이지 않았음.	지정된 토크로 다시 조이십시오. Refer to "호스 클램프를 조이십시오." 페이지42.
펌프에 호스가 들어감	과도하게 높은 유입 압력 - 200 kPa보다 높음	유입 압력을 낮추십시오.
	압축 불가능한 물체에 의해 호스가 막힘. 호스를 압축할 수 없고 펌프 하우징에 빨려 들어감.	호스를 분리하고 막힌곳이 없는지 확인하십시오. 필요 시 교체하십시오.
브라켓에 윤활유 누수 발생	브라켓의 볼트가 풀려있음	지정된 토크로 볼트를 조이십시오. Refer to "토크값" 페이지64
	호스 클램프의 볼트가 풀려있음	호스 클램프를 조이십시오. Refer to "호스 클램프를 조이십시오." 페이지42
	브라켓의 고무 부시가 손상되었거나 올바른 위치에 있지 않음.	고무 부시의 상태를 확인하고 필요 시 교체하십시오. 설치 전 부시에 Bredel 순정 호스 윤활유를 바르십시오. 지침에 따라 클램프를 조이십시오. Refer to "호스 클램프를 조이십시오." 페이지42을 참고하십시오.

문제	예상 원인	해결
<p>펌프 하우징 “버퍼 존” 후면에서 누수 발생.</p>	<p>실 링이 손상됨.</p>	<p>실 링을 교체하십시오.</p>
<p>호스와 인서트 사이의 배양액이 누출됨.</p>	<p>강철 인서트: 호스 클램프를 충분히 조이지 않음.  플라스틱 인서트: 호스 클램프를 너무 세게 조여 인서트가 변형됨.</p>	<p>정확한 토크값은 . Refer to "호스 클램프를 조이십시오." 페이지42  호스 클램프를 풀어서 상태를 확인하십시오. 필요하다면 인서트를 교체하십시오.  Refer to "호스 클램프를 조이십시오." 페이지42</p>

## 11 사양

### 11.1 펌프헤드

#### 성능

설명	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
호스 내경[mm]	10	15	20
최대 용량, 연속[m <sup>3</sup> /h]	0.11	0.37	0.60
최대 용량, 간헐[m <sup>3</sup> /h]*	0.16	0.52	0.82
1회전당 용량[l/ rev]	0.022	0.083	0.152
최대 허용 유입 압력[kPa]	200	200	200
최대 작동 압력[kPa]	Refer to "최대 작동 압력" 옆 페이지		
허용 주변 온도[°C]		-20	
최대 허용 주변 온도[°C]		45	
최소 허용 제품 온도[°C]		-10	
최대 허용 제품 온도[°C]		80	
1m 높이에서의 음량[dB(A)]		60	

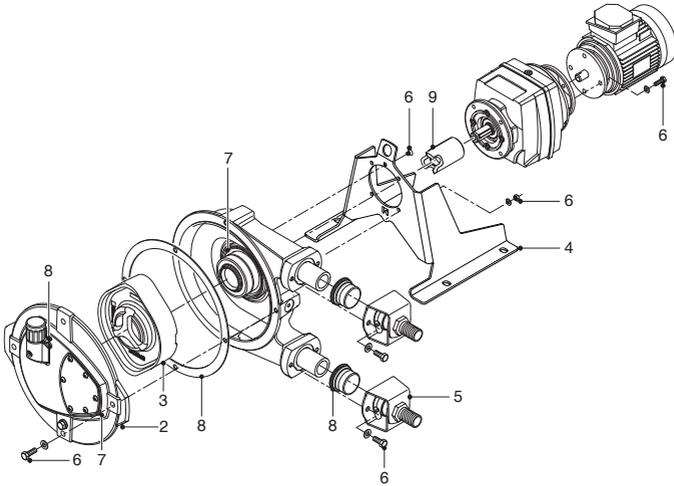
\* 간헐적 사용: 두 시간 작동시킨 뒤 한 시간 이상 펌프를 식히십시오.

## 최대 작동 압력

설명		최대 작동 압력[kPa]		
		낮음	보통	높음
로터 압력 범위		낮음	보통	높음
호스 유형	NR Metering	400	800	1200*
	NR Transfer	400	800	—
	NBR	400	800	1200*
	F-NBR	400	800	1200*
	EPDM	400	800	1000
	CSM	400	800	1000

\* Breidel 20의 경우, 최대 압력 한계점은 1000 kPa 입니다.

## 재료



Pos.	설명	재질
1	펌프 하우징	주철
2	커버	주철
3	펌프 로터	주철
4	펌프 지지대	아연 도금 강판(AISI 316 옵션)
5	브라켓	AISI 316
6	조임 장치(패스너)	AISI 316
7	씰, 개스킷	NBR
8	씰, 개스킷	EPDM
9	커플링	철강

### 표면 처리

표면 처리 후에는 표면 보호를 위해 두 가지 성분으로 구성된 1겹의 아크릴 코팅을 합니다. 표준 색상은 RAL 3011이며, 그밖의 색상은 옵션입니다. 표면 처리에 대한 자세한 내용은 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

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

## 윤활유 테이블 펌프

항목	Bredel 10	Bredel 15, Bredel 20
윤활유	Bredel 순정 호스 윤활유	Bredel 순정 호스 윤활유
필요량(l)	0.25	0.5

Bredel 순정 호스 윤활유는 NSF에 등록되어 있습니다: NSF 등록번호 No 123204; 카테고리 코트 H1. 또한 [www.nsf.org/certified-products-systems](http://www.nsf.org/certified-products-systems)에서 'Bredel'을 검색하십시오.

구성품		
글리세린	(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> )	50-100% w/w
글리콜	(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> )	2.5-10% w/w
물	(H <sub>2</sub> O)	

**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.

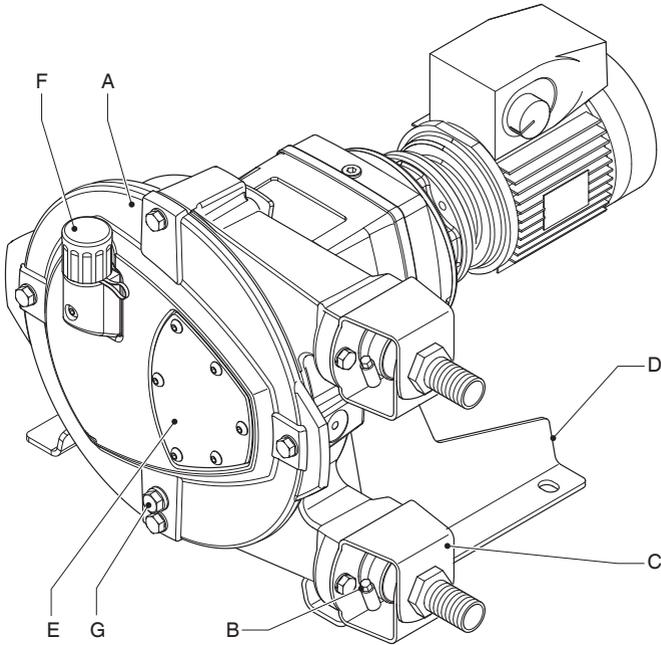
실리콘 기반의 윤활유로 대체할 수 있습니다. 이 윤활유에 대한 호환성을 반드시 확인해야 합니다. [www.wmftg.com/chemical](http://www.wmftg.com/chemical)에서 화학적 호환성 차트를 참고하거나 Bredel 담당자에게 문의하십시오.

## 무게

설명	중량[kg]	
	Bredel 10	Bredel 15, Bredel 20
펌프헤드 전체*	12.2	22.0
펌프 지지대	1.8	2.4
호스	0.4	0.8
윤활유	0.3	0.6
펌프 커버 (전체)	2.3	6.0
커플링	0.4	0.4
기어 박스	28-GA52...	9.5
	28-GA53...	10
전기 모터	4.5	6.5

\*펌프헤드(호스, 윤활유 및 지지대 포함)를 완전히 장착한 중량.

## 토크값



Pos.	설명	토크[Nm]	
		Bredel 10	Bredel 15 - 20
A	커버	10	25
B	호스 클램프	3	3
C	브라켓	10	25
D	지지대	10	10
E	검사창	2	2
F	브리더	5	5
G	배수 플러그	10	10

## 11.2 기어 박스

유형	헬리컬 기어가 있는 동축 기어 박스
단계 수	2 또는 3
윤활	서비스 수명을 위해 윤활됨(리필 가능)
장착 위치	키 샤프트가 수평 위치에 있는 IM 2001 (IM B5) 플랜지 기어 박스
모터 어댑터	전기 모터는 기어 박스 하우징과 일체형이며, 이 하우징 덕분에 가장 작은 사이즈의 모터를 만들 수 있습니다.
모터 어댑터 (옵션)	어댑터는 IEC-B5 또는 NEMA TC를 준수합니다.

### 기어 박스 윤활유

표준 기어 박스는 서비스 기간 내내 윤활됩니다. 윤활유에 대한 특정 정보가 필요한 경우 기어 박스와 함께 제공되는 설명서를 확인하십시오. 작동 조건 및 주변 조건에 따라 윤활유 유형이 달라질 수 있습니다. 기어 박스의 온도를 허용 범위 내로 유지하려면 특수 기능이 필요할 수 있습니다. 의문점이 있다면 Bredel 담당자와 상의하십시오.

## 11.3 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	230/400 V - 3상 - 50 Hz

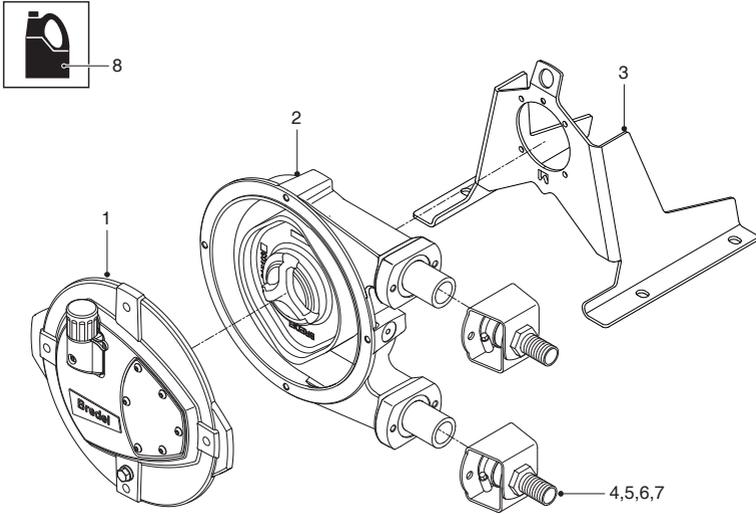
## 11.4 BredeI 가변 주파수 드라이브(VFD) (옵션)

BredeI 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. <ul style="list-style-type: none"><li>• 200-240 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 1 ph</li><li>• 200-240 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 3 ph</li><li>• 400-480 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 3 ph</li></ul>

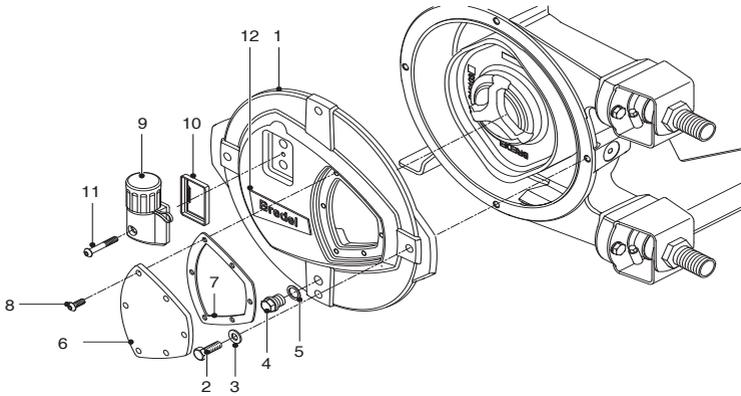
## 11.5 부품 목록

### 개요



Pos.	설명
1	Refer to "커버 어셈블리" 옆 페이지.
2	Refer to "펌프헤드 어셈블리" 페이지70
3	Refer to "지지대 어셈블리" 페이지74
4	Refer to "바브 니플 어셈블리 (PTFE/PVDF)" 페이지76
5	Refer to "바브 또는 나사산 니플 어셈블리 (스테인레스강)" 페이지78
6	Refer to "플랜지 어셈블리(1)" 페이지81
7	Refer to "플랜지 어셈블리(2)" 페이지83
8	Refer to "윤활유" 페이지87

## 커버 어셈블리

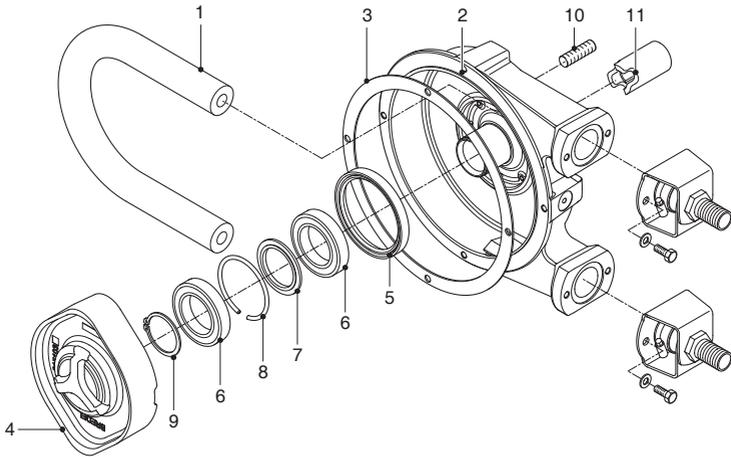


### Bredel 10, 15 및 20

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	1	커버, Bredel 10	28-210102
		커버, Bredel 15, Bredel 20	28-215102
2	2	볼트, 육각 헤드, Bredel 10	28-F504038
	4	볼트, 육각 헤드, Bredel 15, Bredel 20	28-F504055
3	2	와셔, Bredel 10	28-F523010
	4	와셔, Bredel 15, Bredel 20	28-F523012
4	1	배수 플러그	28-F911502
5	1	개스킷	28-F342019
6	1	검사창, Bredel 10	28-210155
		검사창, Bredel 15, Bredel 20	28-215155
7	1	개스킷, Bredel 10	28-210156
		개스킷, Bredel 15, Bredel 20	28-215156

Pos.	수량	설명	부품 번호
8	3	등근머리 나사	28-F552535
9	1	브리더	28-1000051
10	1	개스킷	28-29056334-1
11	1	등근머리 나사	28-F552541
12	1	스티커, Bredel 10	28-210238
		스티커, Bredel 15	28-215238
		스티커, Bredel 20	28-220238

펌프헤드 어셈블리



**Bredel 10**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	1	호스 NR 미터링	28-1000053
		호스 NBR	28-010040
		호스 NBR 식품	28-010061
		호스 F-NBR	28-010065
		호스 EPDM	28-010075
		호스 CSM	28-010070
2	1	펌프 하우징	28-210101
3	1	개스킷	28-210123
4	1	로터, 저압	28-210103L
		로터, 중압	28-210103H
		로터, 고압	28-210103X
5	1	씰 링	28-S211811
6	2	베어링	28-B141060
7	1	스페이스 링	28-29070201
8	1	고정 링	28-29080297
9	1	씨클립	28-F343043
10	4	스터드	28-F511001
11	1	커플링, Ø 20 x 63 mm	28-29063255
		커플링, Ø 20 x 68 mm	28-29068255
		커플링, Ø 25 x 63 mm	28-29064255
		커플링, Ø 25 x 68 mm	28-29069255

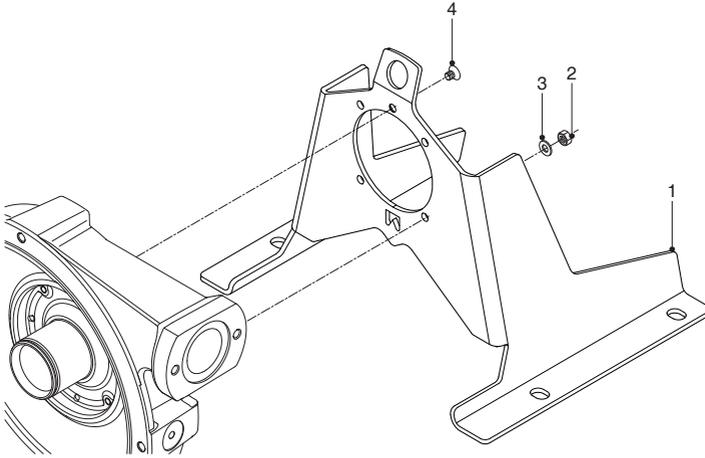
**Bredel 15**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	1	호스 NR 미터링	28-1000055
		호스 NBR	28-015040
		호스 NBR 식품	28-015061
		호스 F-NBR	28-015065
		호스 EPDM	28-015075
		호스 CSM	28-015070
2	1	펌프 하우징	28-215101
3	1	개스킷	28-215123
4	1	로터, 저압	28-215103L
		로터, 중압	28-215103H
		로터, 고압	28-215103X
5	1	씰 링	28-S211811
6	2	베어링	28-B141060
7	1	스페이서 링	28-29070201
8	1	고정 링	28-29080297
9	1	씨클립	28-F343043
10	4	스터드	28-F511001
11	1	커플링, Ø 20 x 63 mm	28-29063255
		커플링, Ø 20 x 68 mm	28-29068255
		커플링, Ø 25 x 63 mm	28-29064255
		커플링, Ø 25 x 68 mm	28-29069255

**Bredel 20**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	1	호스 NR 미터링	28-1000057
		호스 NR 이송	28-1007880
		호스 NBR	28-020040
		호스 NBR 식품	28-020061
		호스 F-NBR	28-020065
		호스 EPDM	28-020075
		호스 CSM	28-020070
2	1	펌프 하우징	28-215101
3	1	개스킷	28-215123
4	1	로터, 저압	28-220103L
		로터, 중압	28-220103H
		로터, 고압	28-220103X
5	1	씰 링	28-S211811
6	2	베어링	28-B141060
7	1	스페이서 링	28-29070201
8	1	고정 링	28-29080297
9	1	써클립	28-F343043
10	4	스터드	28-F511001
11	1	커플링, Ø 20 x 63 mm	28-29063255
		커플링, Ø 20 x 68 mm	28-29068255
		커플링, Ø 25 x 63 mm	28-29064255
		커플링, Ø 25 x 68 mm	28-29069255

## 지지대 어셈블리



### Bredel 10

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	1	펌프 지지대	28-210106
2	4	너트, 육각 헤드	28-F516010
3	4	와셔	28-F532008
4	1	나사, 접시머리	28-F507040

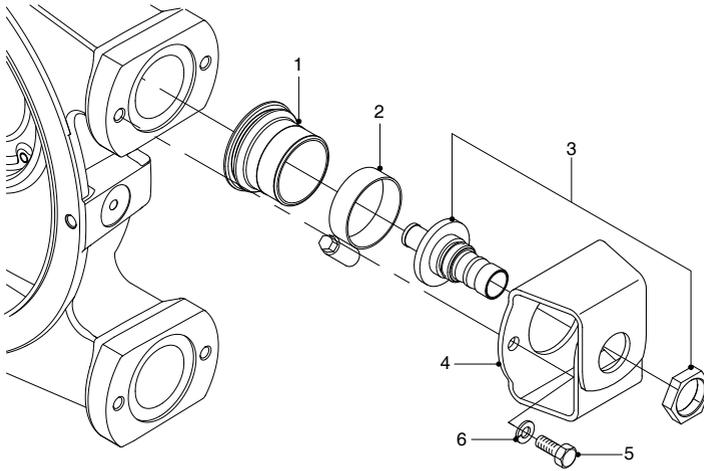
### Bredel 15

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	1	펌프 지지대	28-215106
2	4	너트, 육각 헤드	28-F516010
3	4	와셔	28-F532008
4	1	나사, 접시머리	28-F507040

**Bredel 20**

<b>Pos.</b>	<b>수량</b>	<b>설명</b>	<b>부품 번호</b>
1	1	펌프 지지대	28-215106
2	4	너트, 육각 헤드	28-F516010
3	4	와셔	28-F532008
4	1	나사, 접시머리	28-F507040

## 바브 니플 어셈블리 (PTFE/PVDF)



### Bredel 10

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-210119
2	2	호스 클램프	28-C112507
3	2	바브 니플 PTFE	28-210688010
		바브 니플 PVDF	28-210690010
4	2	브라켓	28-210197
5	4	볼트, 육각 헤드	28-F504036
6	4	와셔	28-F532008

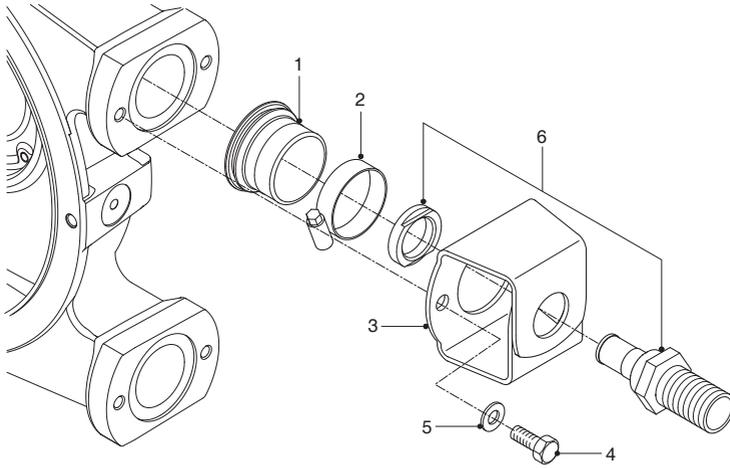
**Bredel 15**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-215119
2	2	호스 클램프	28-C112508
3	2	바브 니플 PTFE	28-215688015
		바브 니플 PVDF	28-215690015
4	2	브라켓	28-215197
5	4	볼트, 육각 헤드	28-F504054
6	4	와셔	28-F532009

**Bredel 20**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-215119
2	2	호스 클램프	28-C112508
3	2	바브 니플 PTFE	28-215688020
		바브 니플 PVDF	28-215690020
4	2	브라켓	28-215197
5	4	볼트, 육각 헤드	28-F504054
6	4	와셔	28-F532009

바브 또는 나사산 니플 어셈블리 (스테인레스강)



**Bredel 10**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-210119
2	2	호스 클램프	28-C112507
3	2	브라켓	28-210197
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504036
5	4	와셔	28-F532008
6	2	나사산 니플 (BSP) SS	28-210693010
		바브 니플 SS	28-210686010
		나사산 니플 DIN 11851 SS	28-210702010
		나사산 니플 (NPT) PP	28-210696010
		나사산 니플 (NPT) PVC	28-210697010
		나사산 니플 (NPT) SS	28-210698010

**Bredel 15**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-215119
2	2	호스 클램프	28-C112508
3	2	브라켓	28-215197
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504054
5	4	와셔	28-F532009

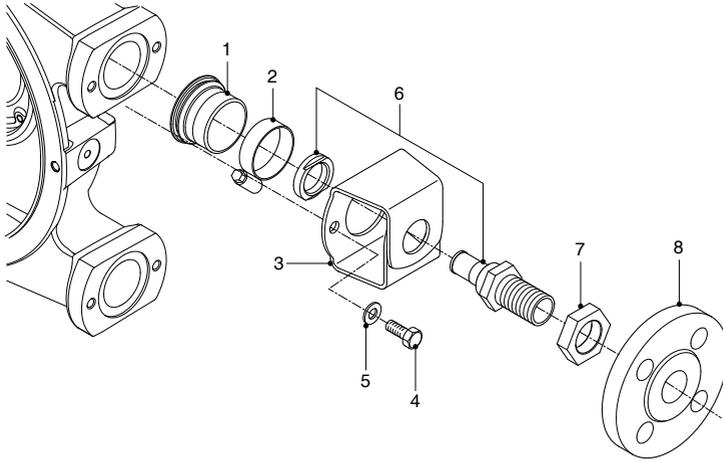
Pos.	수량	설명	부품 번호
6	2	나사산 니플 (BSP) SS	28-215693015
		바브 니플 SS	28-215686015
		나사산 니플 DIN 11851 SS	28-215702015
		나사산 니플 (NPT) PP	28-215696015
		나사산 니플 (NPT) PVC	28-215697015
		나사산 니플 (NPT) SS	28-215698015

### Bredel 20

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-215119
2	2	호스 클램프	28-C112508
3	2	브라켓	28-215197
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504054
5	4	와셔	28-F532009
6	2	나사산 니플 (BSP) SS	28-215693020
		바브 니플 SS <sup>[1]</sup>	28-215686020
		나사산 니플 DIN 11851 SS	28-215702020
		나사산 니플 (NPT) PP	28-215696020
		나사산 니플 (NPT) PVC	28-215697020
		나사산 니플 (NPT) SS	28-215698020

1. Bredel 20용 바브 니플 SS의 외경은 25mm 입니다.

## 플랜지 어셈블리(1)



### Bredel 10

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-210119
2	2	호스 클램프	28-C112507
3	2	브라켓	28-210197
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504036
5	4	와셔	28-F532008
6	2	나사산 니플 (BSP) SS	28-210693010
7	2	너트	28-F519003
8	2	플랜지 DIN SS	28-29094325
		플랜지 ASA SS	28-29088325

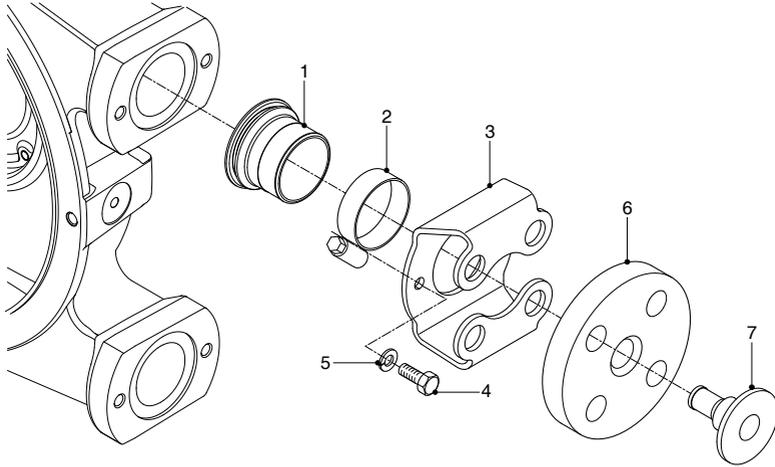
**Bredel 15**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-215119
2	2	호스 클램프	28-C112508
3	2	브라켓	28-215197
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504054
5	4	와셔	28-F532009
6	2	나사산 니플 (BSP) SS	28-215693015
7	2	너트	28-F519004
8	2	플랜지 DIN SS	28-29105325
		플랜지 ASA SS	28-29098325

**Bredel 20**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-215119
2	2	호스 클램프	28-C112508
3	2	브라켓	28-215197
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504054
5	4	와셔	28-F532009
6	2	나사산 니플 (BSP) SS	28-215693020
7	2	너트	28-F519004
8	2	플랜지 DIN SS	28-29105325
		플랜지 ASA SS	28-29098325

## 플랜지 어셈블리(2)



### Bredel 10

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	러버 부시	28-210119
2	2	호스 클램프	28-C112507
3	2	플랜지 브라켓	28-210197A
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504036
5	4	와셔	28-F532008
6	2	플랜지 EN	28-210199
		플랜지 ANSI	28-210199A
7	2	인서트, SS	28-210186
		인서트, PP	28-210189

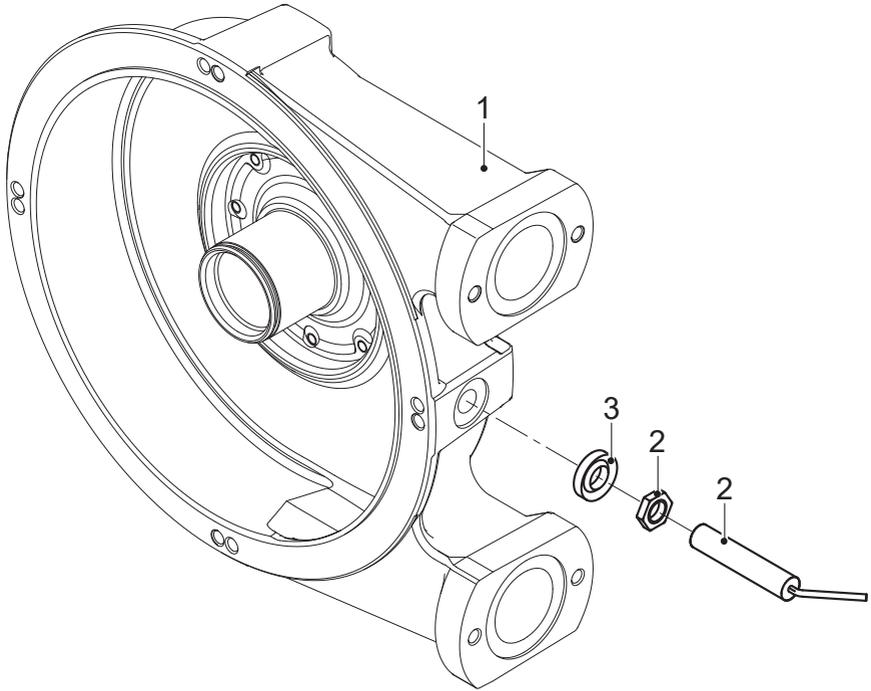
**Bredel 15**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	리버 부시	28-215119
2	2	호스 클램프	28-C112508
3	2	플랜지 브라켓	28-215197A
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504054
5	4	와셔	28-F532009
6	2	플랜지 EN	28-210199
		플랜지 ANSI	28-215199A
7	2	인서트, SS	28-215186
		인서트, PP	28-215189

**Bredel 20**

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	2	리버 부시	28-215119
2	2	호스 클램프	28-C112508
3	2	플랜지 브라켓	28-215197A
4	4	볼트, 육각 헤드	28-F504054
5	4	와셔	28-F532009
6	2	플랜지 EN	28-215199
		플랜지 ANSI	28-215199A
7	2	인서트, SS	28-220186
		인서트, PP	28-220189

## 회전 카운터 어셈블리



### Bredel 10

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	1	펌프 하우징	28-210101A
2	1	회전 카운터	28-29060367
3	1	개스킷 링	28-F724009

### Bredel 15

Pos.	수량	설명	부품 번호
1	1	펌프 하우징	28-215101A
2	1	회전 카운터	28-29060367
3	1	개스킷 링	28-F724009

**Bredel 20**

<b>Pos.</b>	<b>수량</b>	<b>설명</b>	<b>부품 번호</b>
1	1	펌프 하우징	28-215101A
2	1	회전 카운터	28-29060367
3	1	개스킷 링	28-F724009

윤활유

Pos.	수량	설명	부품 번호
-	1	0.5l 캔 Bredel 순정 호스 윤활유	28-901143

## Declaration of conformity

---

1. Manufacturer:  
Watson-Marlow Bredel B.V.,  
Sluisstraat 7, NL-7491 GA Delden, The Netherlands.
  
2. Object of the Declaration:  
Product: Bredel hose pump series  
Type designation: Bredel 10, Bredel 15, Bredel 20
  
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
  
4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant harmonisation legislation:  
*EU directive: Machinery Directive 2006/42/EC*  
*UKCA directive: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008*
  
5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following harmonised standards and technical specifications:  
*BS EN 809: 1998+A1:2009 Pumps and pump units for liquids - Common safety requirements*  
*BS EN ISO 12100:2010 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction*  
*BS EN ISO 60240-1: 2018 Safety of machinery - Electrical equipment of machines*

*On behalf of:*  
Watson-Marlow Bredel B.V.  
Delden, 01 January 2023

*J. van den Heuvel, Managing Director, Watson-Marlow Bredel B.V.  
Watson-Marlow Fluid Technology Solutions, telephone +31(0) 74 377 0000  
A Spirax-Sarco Engineering plc company*

**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.

**RGK/KBR no.**.....

1 Company .....  
 Address .....  
 Telephone ..... Postal code .....  
 Fax number .....

2 Product ..... 3.4 Cleaning fluid to be used if residue of  
 2.1 Serial Number ..... chemical is found during servicing;  
 2.2 Has the Product been used? a) .....  
 YES  NO  b) .....  
 If yes, please complete all the following c) .....  
 paragraphs. d) .....  
 If no, please complete paragraph 5 only

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

3.2 Precautions to be taken in handling these 5 Signed .....  
 substances: Name .....  
 a) ..... Position .....  
 b) ..... Date .....  
 c) .....  
 d) .....

3.3 Action to be taken in the event of human 6  
 contact: .....  
 a) .....  
 b) .....  
 c) .....  
 d) .....

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