

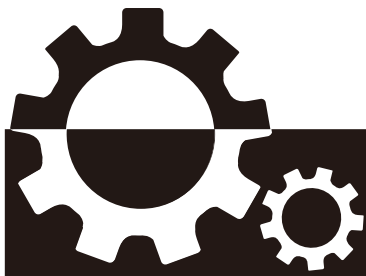
횡형 다단·단단 원심 펌프

사용 설명서

DHF 시리즈

DHM 시리즈





Contents

1. 확인사항	04-04
2. 형식표시	05-05
3. 사용분야	05-05
4. 사용환경	05-06
5. 설 치	06-09
6. 결 선	09-09
7. 펌프 시운전 및 정지	10-10
8. 분해 및 조립	10-11
9. 유지보수	11-11
10. 동파방지	11-11
11. 고장원인 및 대책	12-12
12. 도면1 DHF 1, 2, 3, 4, 5 조립도	13-13
13. 도면2 DHF 10, 15, 20 조립도	14-14
14. 도면3 DHM 4, 6, 10, 15, 20 조립도	14-14

● 1. 확인사항

펌프를 인수하시면 먼저 다음의 사항들을 확인하여 주십시오

1.1 포장박스 해체후 박스에 기재된 내용과 동일한 모델의 명판이 부착되어 있는지 확인하여 주십시오.

명판위치는 첨부 도면 참조 바랍니다.

전원의 결선과 접지 사양을 주의 깊게 확인하시어 안전사고를 미연에 방지하여 주시기 바랍니다.

dooch HORIZONTAL MULTISTAGE PUMP CE	
MODEL :	
FLOW :	m ³ /h HEAD : m
V	A Hz
Motor Type :	Eff. : INS.CL : F
IP : 55	CONN. : Mfg. Date :
Serial No. :	
(주)두크	www.doochpump.com

DHF 명판

dooch HORIZONTAL SINGLESTAGE PUMP CE	
MODEL :	
FLOW :	m ³ /h HEAD : m
V	A Hz
Motor Type :	Eff. : INS.CL : F
IP : 55	CONN. : Mfg. Date :
Serial No. :	
(주)두크	www.doochpump.com

DHM 명판

1.2 운반

인력운반 또는 지게차등 운반 차량 사용이 가능합니다. 펌프의 운반은 적절한 인양 기구와 장비를 사용해 주십시오



주의사항

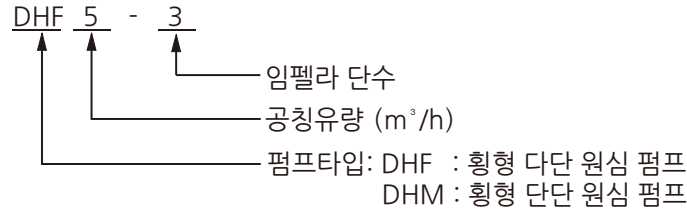
정확한 운반 방식으로 안전에 주의해 주십시오.



1.3 운반중 파손된 부위가 있는지, 볼트 및 너트가 운반도중 풀려 있는지 확인하여 주십시오.

● 2. 형식표시

DHF 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20 모델 표시



● 3. 사용분야

- 1) 가정/건물 급수용, 보일러 급수용, 소방용
- 2) 지역 난방을 포함한 난방 시스템의 순환용
- 3) 급수 시스템 액체 이송 및 가압용
- 4) 산업 설비 시스템에서의 액체의 순환, 이송 및 가압용
- 5) R/O 여과장치, 스프링 클러
- 6) 제조 공정설비, 고압세척용, 음료제조 설비 등

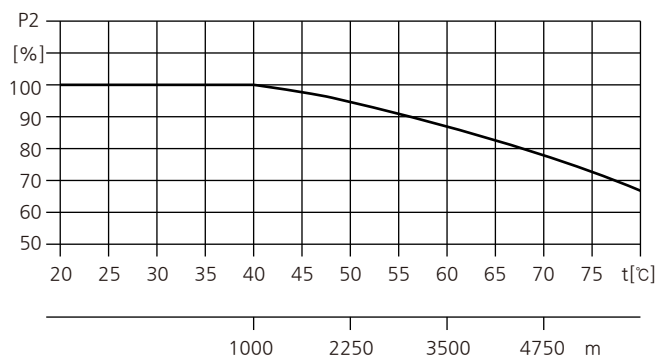
취급 액체

- 1) 고형물, Slurry, 고체성분이나 섬유질 성분이 없고, 인화성 및 폭발성이 없는 액체.
- 2) 펌프의 재질과 화학적 반응이 없어야 합니다.
- 3) 접액부 부품 재질을 스테인레스로 선정시 DHF, DHM 모델을 선정해 주십시오.
- 4) 취급액체의 비중이나 점도가 물보다 큰 경우에는 비중과 점도를 고려하여 모터의 동력을 결정하여야 합니다.

● 4. 사용환경

4.1 주위 온도와 해발 고도

- 1) 펌프의 운전 환경 온도는 5℃~+40℃, 최대 해발 고도 1000m 입니다.
이상 요구 온도 및 해발 고도를 벗어날 경우 모터 효율 부족으로 인한 과열 현상이 발생할 우려가 있습니다.
- 2) 모터의 과열은 주위 온도의 급상승 또는 대기 밀도의 절하로 인해 냉각이 불충분을 고려하여 반드시 적합한 동력의 모터를 선정하여야 합니다.



모터 출력 (%)과 주위 온도, 해발고도 관련 곡선도

- 3) 최고 온도와 최고 해발값 동시 초과시 모터의 최저 출력%는 두 값의 곱셈과 같습니다.

4.2 최소 흡입구 압력

m 단위로 계산되는 최대 흡상 H는 아래와 같습니다.

$$H = P_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

P_b = 대기압력 (Bar)

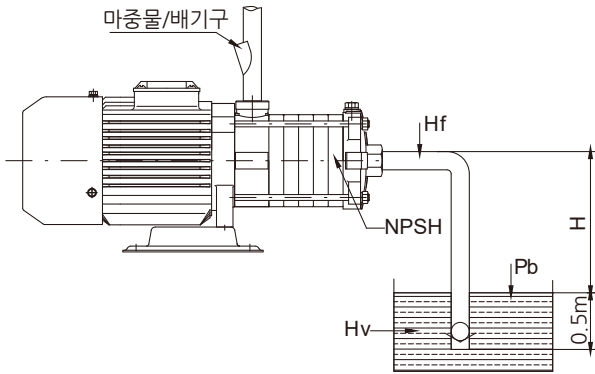
$NPSH$ = 카탈로그 성능곡선의 최대유량 사양점에서 확인
가능 합니다.

H_f = 펌프 운전시 최대유량 하에서의 손실

H_v = 취급 액체의 기화 압력

H_s = 안전 여유량 최소 0.5m

H값이 양수 일 경우 펌프 운전시의 허용 최대 흡상은 H_m 이며
H값이 음수 일 경우 흡입 압력 최소 H_m 를 유지하여야 합니다.



4.3 취급 액체 온도

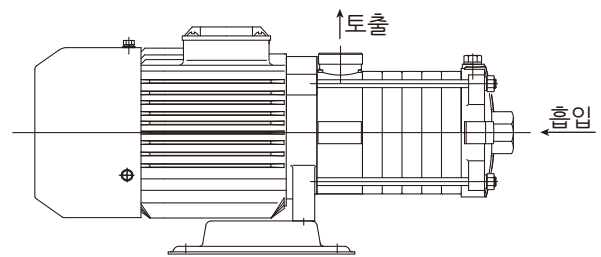
펌프 취급 액체의 온도 범위는 15℃~+120℃ 이며 주위 온도가 40℃ 이상 또는 취급 액체 온도 범위
초과 할 경우 반드시 발주서에 명기되어야 합니다.

● 5. 설치

펌프는 수직이나 수평으로 설치하여야 하며 단단한 기초 바닥면에 볼트로 견고하게 체결 되어야 합니다.

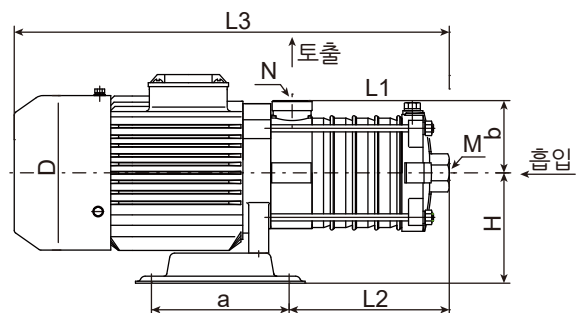
절차 1

펌프 케이싱부의 방향표시는 유체 흐름 방향을 가르킵니다.



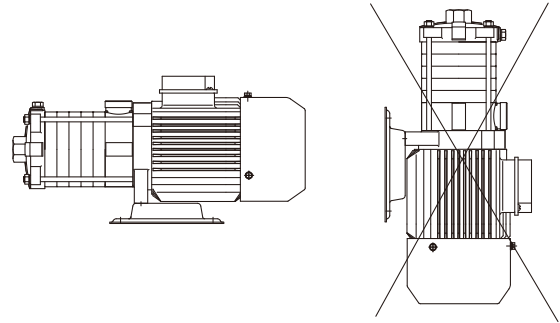
절차 2

카탈로그에 따라 펌프 두 플랜지 간격, 중심높이,
플랜지 홀 간격, 베이스 볼트 간격 및 크기, 배관, 기초를
확인 합니다.



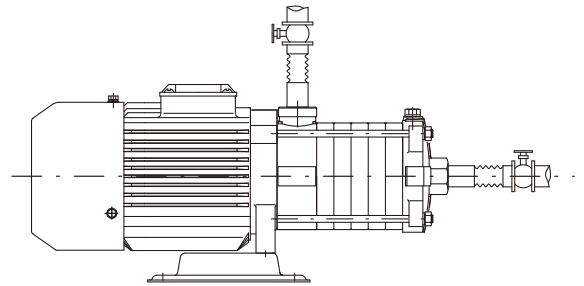
절차 3

펌프는 그림과 같이 설치하되 설치 수평 이하거나 거꾸로 설치 해서는 안됩니다.



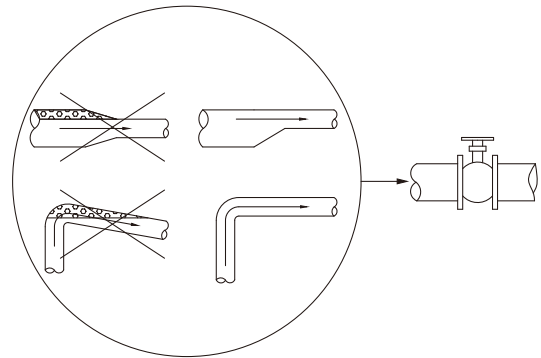
절차 4

소음 감소를 위하여 펌프 배관 양단에 신축관을 설치 합니다.
펌프의 유지 보수의 편리성을 위하여 흡토출 측에 밸브를 설치 해 주십시오



절차 5

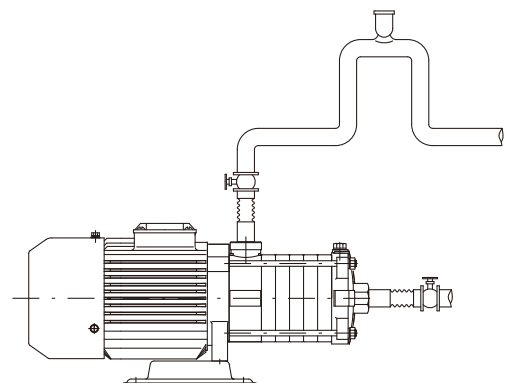
배관내의 기포가 발생하는 것을 방지 하기 위하여 흡입측 배관에는 공기가 고이지 않도록 배관 설치시 반드시 흡입측 배관내 기포가 형성되지 않도록 설치 하여야 합니다.



절차 6

아래와 같은 경우 펌프 인접부에 진공 밸브를 설치 해주십시오.

- 1) 토출 배관이 그림과 같이 커브가 있을 경우
- 2) 사이펀 현상 발생 우려가 있을 경우
- 3) 오염물 역류 방지 경우

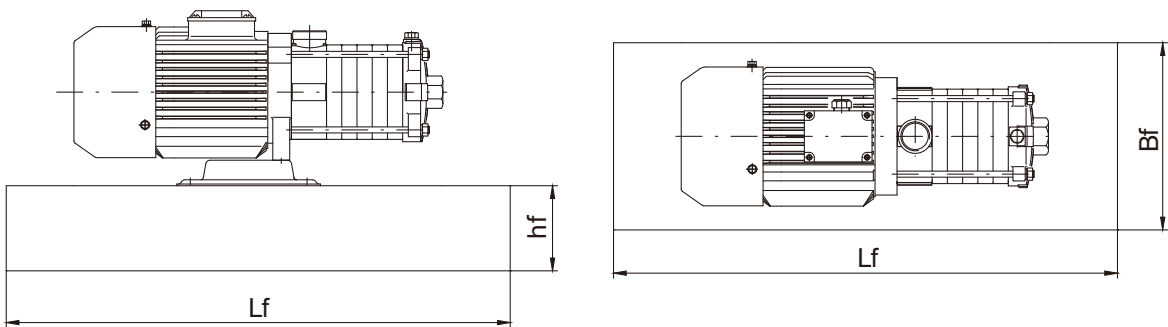


DHF / DHM

5.1 바닥 기초

펌프의 설치에 콘크리트 바닥의 설치를 추천 합니다. 기초의 견고도는 펌프의 장기간 운전에서 발생하는 진동과 응력 충격에 견딜수 있어야 하며, 펌프 설치시 베이스 부분이 기초면은 접합 할수 있도록 수평 및 평도를 유지 하여야 합니다.

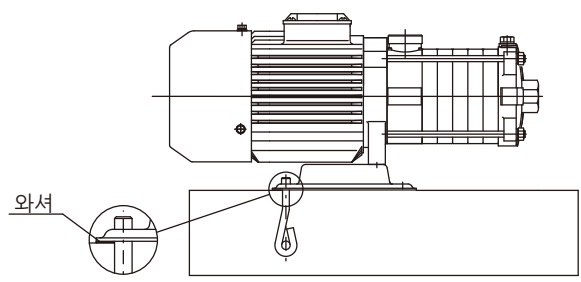
바닥 기초 치수



바닥기초의 길이와 너비는 반드시 펌프 베이스 보다 200mm 커야 합니다.
바닥 기초의 무게는 반드시 펌프 무게의 1.5배여야 하며 기초의 최소 높이는 콘크리트 무게, 밀도, 기초의 길이, 너비에 따릅니다.

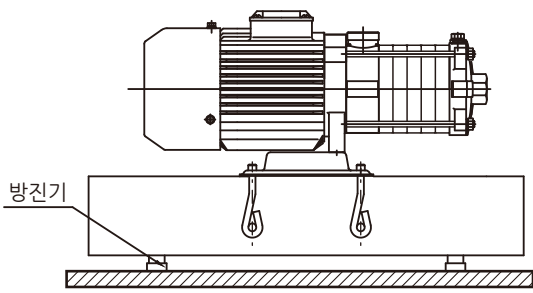
$$h_f = \frac{m_{pump} \times 1.5}{L_f \times B_f \times \rho}$$
 콘크리트 밀도 ρ 는 2200 kg / m³ 로 계산 됩니다.

무소음 운전을 위하여 설치시 기초 무게는 펌프 무게의 5배로 선정 바랍니다.
펌프와 기초 연결시 와셔를 적용하여 펌프 수평도의 조절이 가능 합니다.



5.2 방진기

방진기 적용시 반드시 기초 아래부분에 설치하며 그림과 같이 방진기를 설치 합니다.



5.3 실외 설치

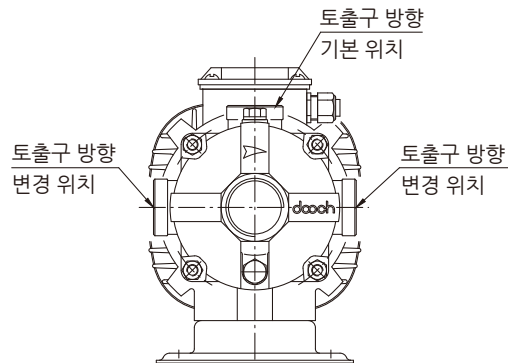
실외 설치시 캐노픽스로 모터와 펌프의 태양광 직사 및 우수를 방지하도록 해야 합니다.

5.4 설치 주의 사항

- 1) 펌프는 통풍이 잘되고 건조하며 결빙이 되지 않는 곳에 설치 하여 주십시오.
- 2) 펌프 / 모터를 분해하거나 점검하기 위하여 최소한 다음과 같이 펌프 설치 후 모터측에 여유가 있어야 합니다.
4kW 이하의 모터가 장착된 펌프는 500mm이상의 여유가 필요합니다.
5.5kW 이상의 모터가 장착된 펌프는 1m 이상의 여유가 필요합니다.
- 3) 배관 중량, 밸브중량 및 배관 응력이 펌프에 전달되지 않도록 배관지지를 확실히 해야 합니다.
- 4) 압력계와 유량계 설치시 펌프 흡토출부에 설치하며 전자 유량계의 상부 직관 길이는 배관 관경 5배 이상이고 하부 직관 길이는 배관 관경 2배 이상이어야 합니다. 측정점 4배의 관경 위치 내에는 엘보가 없어야 합니다.
- 5) 펌프 자흡 사용시 토출 배관측에 호퍼캡과 에어벤트를 설치해야 마중물 주입과 배기를 시키며 수면이하 최소 0.5m 위치에 풋 밸브를 설치 해 줍니다. 4.2 참조

5.5 토출구 방향

해당 펌프 토출구의 방향은 실제 사용 환경에 따라 변경이 가능 합니다. 토출구 방향 별도 요구시 옵션 사항에 명기 바랍니다. 그림 참조

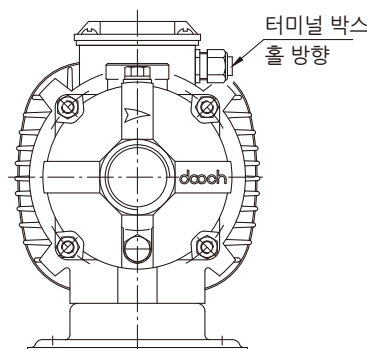


● 6. 결선

6.1 주의사항

- 1) 결선은 전기 기술자에 의해 연결 되어야 합니다.
- 2) 터미널 결선 또는 해체시 전원을 반드시 OFF 되어야 합니다.
- 3) 결선은 명판에 있는 결선도에 따라 연결 되어야 합니다.
- 4) 명판에 표시되어 있는 전압, 주파수가 전원과 일치 되는지 확인 하십시오. 3상 모터는 기동 조작반과 반드시 연결 되어야 합니다.
- 5) 드라이버 또는 콘트롤 단자함 적용 펌프는 관련 설명서 참조 바랍니다.

6.2 펌프 터미널 박스 홀 방향 그림 참조



● 7. 펌프의 시운전 및 정지

7.1 시운전

1) 펌프 운반중 파손 및 설치시의 볼트 체결이 잘 되어 있는지 확인 해 주십시오.

2) 펌프의 시운전은 아래 절차에 따라 진행해 주십시오.

절차 1

펌프 토출측 밸브를 잠그고 흡입측 밸브를 열어 줍니다.

절차 2

모터부에 부착된 회전 방향을 확인 합니다.

절차 3

회전방향 확인후 펌프를 가동 시킵니다.

절차 4

펌프 가동 동시에 토출부 밸브를 천천히 열어 줍니다.
운전 이상이 없을 경우 밸브를 완전 열어 유량을 조절 해줍니다.

절차 5

펌프 압력 미달시 이상 절차를 반복 합니다.
기타 문의사항이 있을시 A/S 센터 또는 대리점에
연락 해주십시오.

주의사항

- 1) 공기빼기 및 마중물 주입시 토출수가 사람이나 다른 부품에 손상을 주지 않도록 주의 하여야 합니다.
- 2) 펌프 가동후 펌프의 성능 조절시 토출측 밸브를 사용하여 주십시오. 흡입측 밸브는 완전 열린 상태로 유지해 주십시오.

7.2 펌프 운전 정지

펌프 정지시 토출측 밸브를 잠그고 전원을 OFF후 흡입측 밸브를 잠궜 주십시오.

● 8. 분해 및 조립

주의사항

- 1) 펌프 고장, 유지보수, 메카니컬 실패, 모터 교체등 원인으로 펌프 분해 할 경우 아래 절차에 따라 주십시오.
- 2) 펌프 부품의 위치 및 부품명은 조립도를 참조 바랍니다.

8.1 분해전 주의사항

- 1) 분해시 전원은 반드시 OFF 상태에서 양측 밸브를 잠근후 드레인 밸브를 열어 펌프내 물을 빼줍니다.
- 2) 분해시 공구 및 교체 부품을 준비 해주십시오.

8.2 분해

- 1) M8 육각렌치로 다대볼트 4개를 풀어 줍니다.
- 2) 흡입 케이싱을 해체 합니다.
- 3) 모터 팬 부위의 모터 축을 고정시킨후 육각 너트M8과 와셔를 풀어 줍니다.
- 4) 임펠러, 디퓨저, 부상 등 부품을 차례로 해체 합니다.
- 5) 메카니컬 실패를 해체 합니다.
- 6) 토출 케이싱을 분해 합니다.

8.3 조립

- 1) 메카니컬 씰 고정링을 토출 케이싱에 조립 합니다.
- 2) 토출 케이싱을 토출구 방향 요구에 따라 모터에 조립 합니다.
- 3) 메카니컬 씰 회전부, 스프링, 씰 고정링을 차례로 샤프트에 조립 합니다.
- 4) 씰 고정링을 끝단 까지 조립 후 볼트 토크 2.5Nm으로 잠궜 줍니다.
- 5) 펌프 모델, 단수에 따라 임펠러, 디퓨저, 부상 테프론 씰 등 부품을 차례로 조립 합니다.
- 6) 모터 팬부 모터 축을 고정후 너트 M8를 토크 15Nm으로 체결 해 줍니다.
- 7) 테프론 씰, 씰 커버를 흡입 케이싱에 조립 합니다.
- 8) 흡입 케이싱을 펌프에 조립 후 다대볼트를 토크18Nm으로 체결 합니다.
- 9) 손으로 모터 축을 돌려 걸림 현상이나 이상음이 없어야 합니다.

● 9. 유지보수

- 1) 펌프의 보수작업 전에는 반드시 전원이 OFF 되었는지 확인하십시오.
- 2) 연속 3개월 운전 후 펌프의 성능절감, 소음유무 등 상태를 확인해 주십시오. 필요시 소모 부품을 교체 해 주십시오.
- 3) 모터 베어링은 그리스 함침형이므로 주기에 따라 유지 보수하면 됩니다.

● 10. 동파방지

- 1) 동절기에 사용하지 않는 펌프는 동파되지 않도록 물을 빼내어야 합니다.
- 2) 공기 빼기 나사를 풀고 펌프 케이싱의 드레인 플러그를 제거한후 펌프내의 물을 Drain 시킵니다.
- 3) 드레인 시킨 물이 사람이나 모터 및 다른 부품에 손상을 주지 않게 주의하여야 합니다.
- 4) 공기빼기 나사 및 드레인 플러그는 펌프를 다시 가동하기 전까지 조이지 말고 그대로 둡니다.

※ 주의

이 기기는 신체, 감각, 정신 능력이 결여되어 있거나 경험과 지식이 부족하여 감독이나 지시없이 안전하게 기기를 사용 할 수 없는 사람(어린이 포함)이 사용하도록 제작되지 않았습니다.

어린이가 기기를 가지고 놀지 않도록 주의 하십시오.

전원코드가 파손된 경우에는 감전 사고등 위험요소를 피하기 위하여 제조사나 대리점 또는 유자격자가 코드를 교체 하여야 합니다.

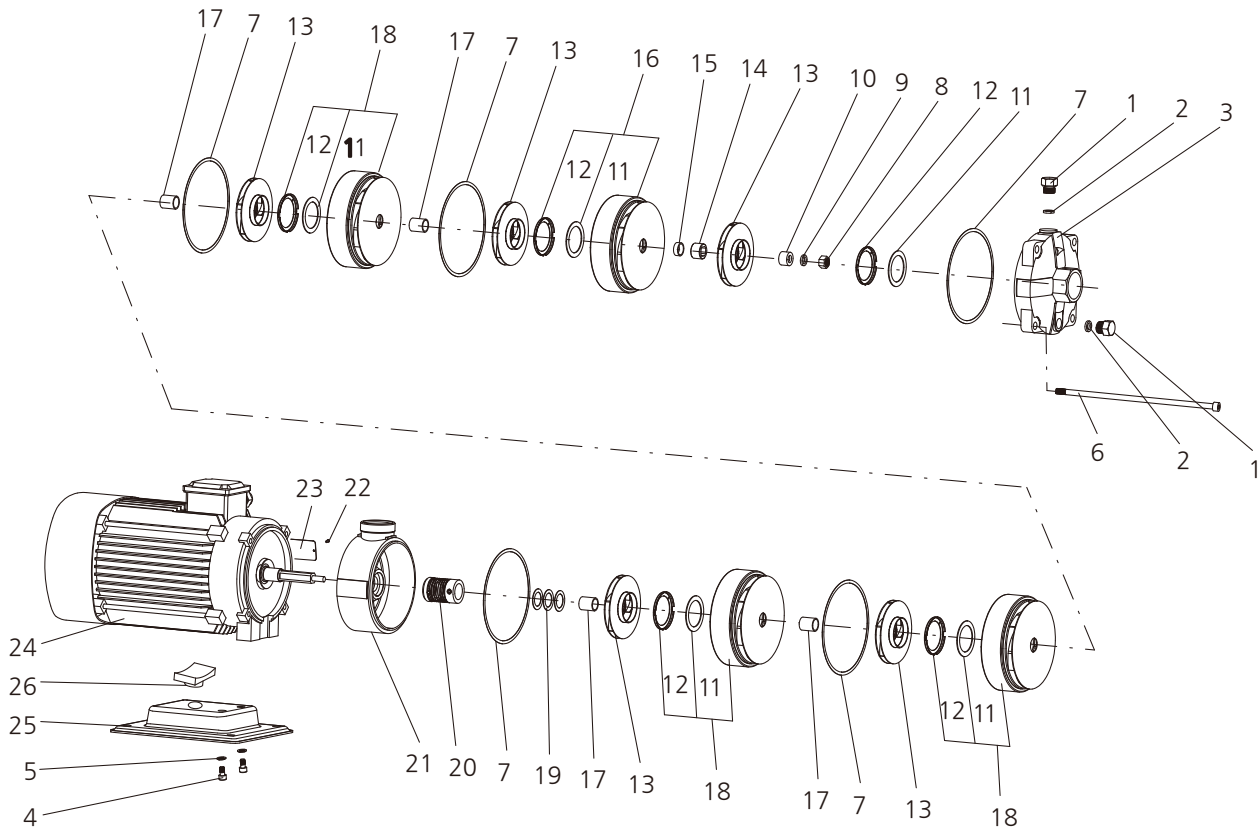
● 11. 고장원인 및 대책

주의사항

1) 터미널 박스, 펌프 분해시 반드시 전원이 OFF 상태인지 확인 해 주십시오.

고장 종류	가능 원인	해 결 책
1. 모터가 운전되지 않는다	a) 전원이 공급 되지 않는다.	전원 공급측 확인
	b) 휴즈 손상	휴즈를 교체 한다.
	c) 모터 보호기가 고장	전기 설치 전문가에게 문의
	d) 콘트롤 시스템 고장	전기 설치 전문가에게 문의
	e) 모터 고장	모터 교체
2. 이상 소음 발생	a) 캐비테이션	흡입 조건 개선
	b) 커플링 연결 작업 이상	커플링 재연결
	c) 표면이 거친 장소에 펌프 설치	설치면을 고르게 한다.
	d) 모터 베어링 손상	모터 베어링을 교체 한다.
	e) 펌프 베어링 손상	펌프 베어링을 교체 한다.
3. 물이 나오지 않는다	a) 흡입배관/펌프내 이물질 유입	펌프내 청소한다.
	b) 풋 밸브 또는 체크 밸브 작동 불량	풋 밸브, 체크 밸브를 수리한다.
	c) 흡입 배관 누설	흡입 배관 수리 한다.
	d) 흡입 배관 또는 펌프내 공기 차 있음	흡입 조건 확인
	e) 모터 회전방향이 반대	회전 방향 확인
4. 펌프가 동작하지만 성능이 정상적이지 않다.	a) 캐비테이션	흡입 조건을 확인 한다.
	b) 흡입배관 / 펌프내 이물질 유입	펌프 청소 한다.
	c) 펌프에 공기가 빨려 들어온다.	흡입 조건을 확인 한다.
	d) 흡입구경이 너무 작다.	배관 교체 한다.
5. 펌프 누설	a) 실린더와 케이싱 O-링 손상	O-링 교체 한다.
	b) 실린더와 펌프 헤드 O-링 손상	O-링 교체 한다.
	c) 메카니컬 씰 누수	메카니컬 씰 교체 한다.
	d) 에어벤트가 열린 상태 이다.	에어벤트를 조인다.

● 12. 도면1 DHF 1, 2, 3, 4, 5 조립도



1. 마중물 / 드레인 플러그

2. O-링

3. 흡입 케이싱

4. 육각렌치 볼트 M8x16

5. 와셔

6. 다대볼트

7. 패킹

8. 스텐 나이론 너트 M8

9. 록 와셔

10. 스톱링

11. 테프론 씰

12. 씰 커버

13. 임펠러

14. 메탈부싱(내)

15. 부싱

16. 메탈 디퓨저

17. 부싱

18. 디퓨저

19. 스페이스 와셔

20. 메카니컬 씰

21. 토출 케이싱

22. 리벳 2x6

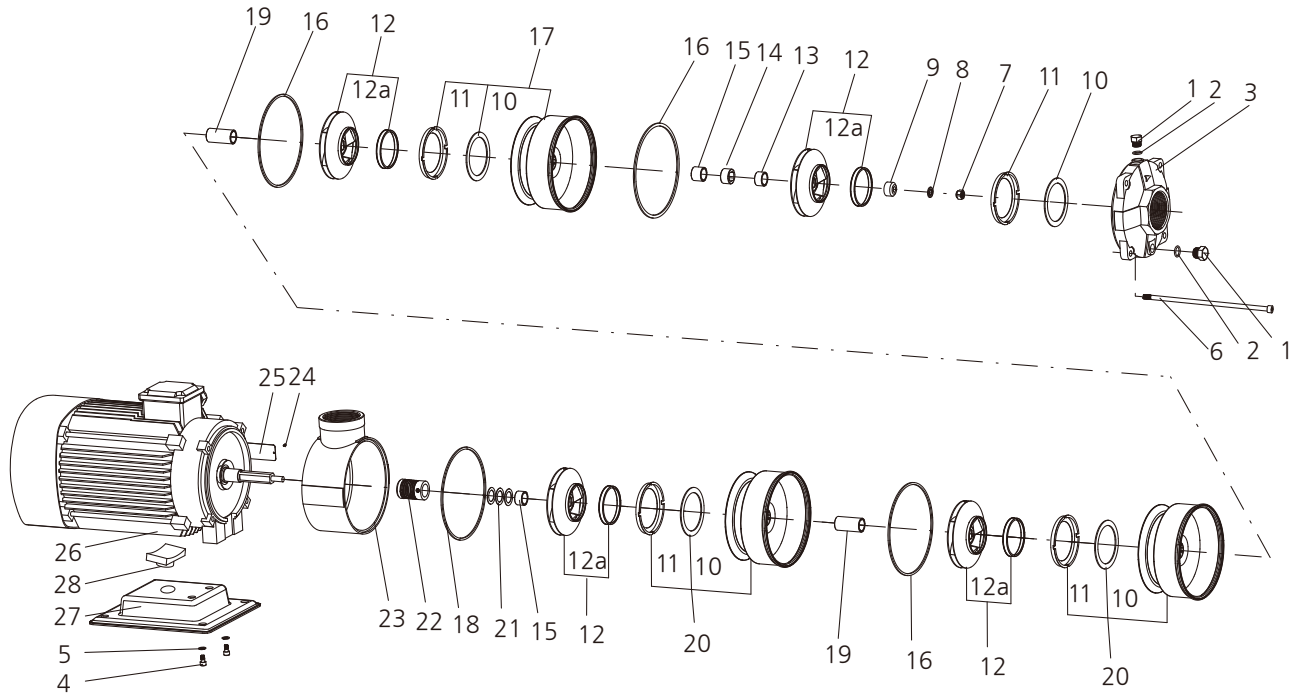
23. 명판

24. 모터

25. 베이스

26. 완충 받침판

● 13. 도면2 DHF 10, 15, 20 조립도

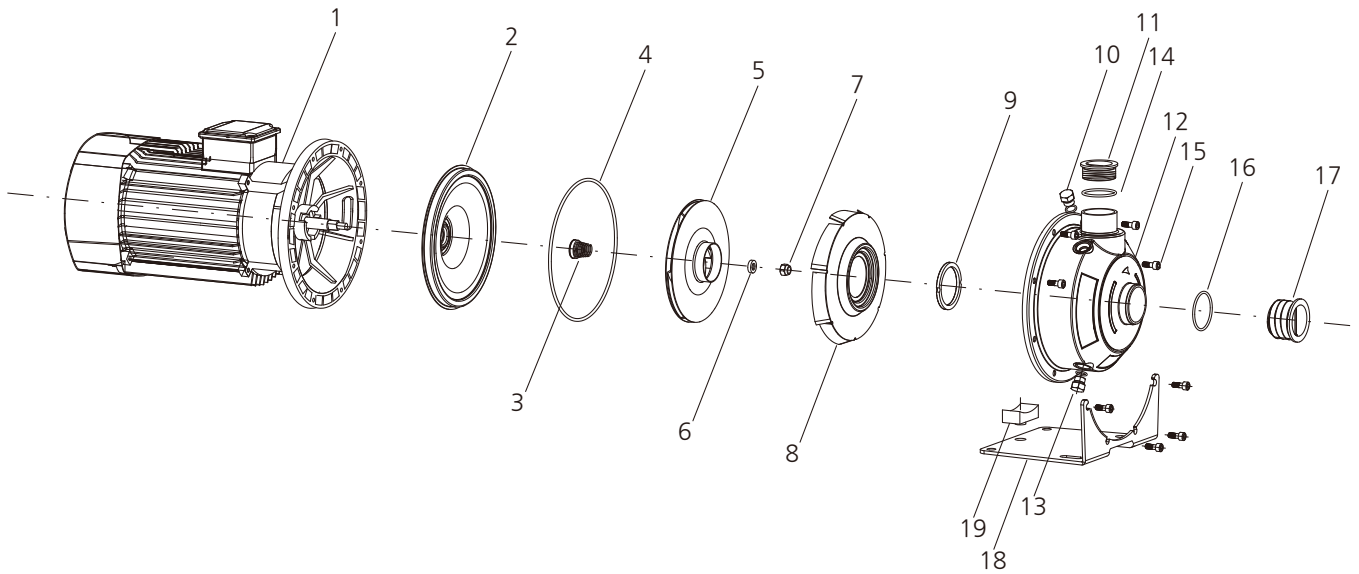


1. 마중물 / 드레인 플러그
2. O-링
3. 흡입 케이싱
4. 육각렌치 볼트 M8x16
5. 와셔
6. 다대볼트
7. 스텐 나이론 너트M8
8. 록 와셔
9. 스톱링
10. 테프론 실

11. 실 커버
- 12a. 임펠러 링(DHF10 없음)
12. 임펠러
13. 부상
14. 메탈부싱(내)
15. 부상
16. 패킹 B
17. 메탈 디퓨저
18. 패킹 A
19. 부상
20. 디퓨저

21. 스페이스 와셔
22. 메카니컬 실
23. 토출 케이싱
24. 리벳 2x6
25. 명판
26. 모터
27. 베이스
28. 완충 받침판

● 14. 도면1 DHM 4, 6, 10, 15, 20 조립도



- 1. 모터
- 2. 씰 베이스
- 3. 메카니컬 씰
- 4. O-링
- 5. 임펠러
- 6. 와셔
- 7. 6각 너트

- 8. 임펠러
- 9. 테프론 링
- 10. 에어벤트 플러그
- 11. 플러그
- 12. 케이싱
- 13. 드레인 플러그

- 14. O-링
- 15. 6각 렌치볼트
- 16. O-링
- 17. 플러그
- 18. 베이스
- 19. 고무지지대

(주) 두크

경기도 화성시 장안면 화곡로 332 (사곡리 295)

TEL. 031)831-1200(代)

FAX. 031)831-1240

고객상담센터 : 1588-5993

www.doochpump.com

※본 설명서는 제품의 성능향상 및 기술적인 문제로 사전에 예고 없이 변경될 수 있습니다.