# 건식 오수패키지 시스템 제작시방서

## (모델명: NDPS)

주식회사 두 크

본사/공장

경기도 화성시 장안면 사곡리 295(화곡로 332)

Tel : 031)831-1200 Fax : 031)831-1240

# 1. 일반 사항

1-1. 적용 범위

본 시방서는 그라인더 형식의 오·배수용 펌프를 오·배수탱크의 탱크에 일체형으로 결합되어 있는 순간배출형의 건식형 오수패키지 시스템에 대하여 규정한다.

1-2. 사용 범위

펌프에 유입되는 액체는 수온 0~40℃건, pH5~9로서 건축물 내부와 설비에서 나오는 일반 오수, 잡배수에 해당하며, 고형물의 경우 그라인더로 분쇄가 가능한 물질 및 크기에 한 한다.

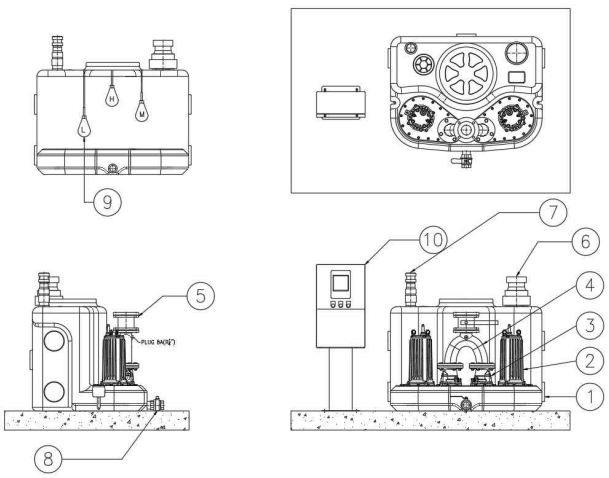
# 2. 구성

2-1. 구성 부품 내용

| No. | 품명 | 재질 | 수량 |
|---|---|---|---|
| 1 | 탱크 | HDPE | 1 |
| 2 | 펌프 | GC 200 | 2 |
| 3 | 체크밸브 | GC 200 / NBR | 2 |
| 4 | 합류관 | GC 200 | 1 |
| 5 | 토출밸브 | SSC 13 | 1 |
| 6 | 인입관 | PP | 1 |
| 7 | 배기관 | PP | 1 |
| 8 | 배수용밸브 | SSC 13 | 1 |
| 9 | 플로트스위치 | PP | 3 |
| 10 | 컨트롤판넬 | SS 275 | 1 |

- 표 1. 구성 부품표 -

2-2. 제품의 구성 보기



2-3. 각 부품 세부사항

1) 탱크

- 냄새 누설이 없는 밀폐식 구조가 되어야 한다.
- 수압 및 펌프의 하중을 견딜 수 있어야 한다.
- 내식성, 광학성, 절단·접합성, 환경응력이 뛰어난 선형 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)로 제작한다.
- 오수유입구는 100mm를 구성할 수 있어야 한다.
- 악취를 방지 할 수 있는 배기구가 있어야 하며, 배기구는 50mm로 구성할 수 있어야 한다.
- 탱크의 수위를 확인 할 수 있는 구조여야 한다.
- 탱크의 하단부에는 유지보수에 이용할 수 있는 배수할 수 있는 구조여야 한다.
- 탱크의 색상은 RAL 9001(CREAM) 색상을 기본으로 한다.

2) 펌프

펌프의 수량은 두 대로 구성되며, 각 펌프의 용량은 같아야 하며, 펌프의 주요 부품 구성은 다음 표2와 같으며, 제시된 재질 또는 동등 이상의 재질이어야 한다.

| No. | 부품명 | 재질 및 설명 |
|---|---|---|
| 1 | 케이싱 (Casing) | GC 200 |
| 2 | 임펠러 (Impeller) | STS 420J1 |
| 3 | 그라인더 (Grinder) | STS 420J1 |
| 4 | 샤프트 (Shaft) | STS 420J1 |
| 5 | 메카니컬 씰 (Mechanical Seal) | SIC/CARBON/NBR (회전자/고정자/고무) |
| 6 | 오일씰 (Oil Seal) | NBR (고무) |
| 7 | 모터 | GC 200 |

- 표 2. 펌프 주요 부품 구성 및 재질 표 -

① 케이싱

- 내부식성 처리 및 외관이 미려하고 견고해야 한다.
- 케이싱은 탱크에 조립되어 고정될 수 있는 브라켓 형태의 구조이어야 한다.

② 임펠러

- 그라인더를 통해 분쇄된 고형물에 의해 막히지 않는 구조이어야 한다.
- 평형도 특성등급은 평형등급 G6.3을 만족하여야 한다.

③ 그라인더

펌프의 흡입구를 통해 유입되는 고형물을 임펠러 및 배관을 통해 막힘없이 토출 가능하도록 간격을 0.05mm 이하로 제작하여야 한다.

④ 샤프트

임펠러 자중 및 회전력에 의한 휨 등의 변형이 발생되지 않도록 충분한 굵기와 강도가 있어야 한다.

⑤ 메커니컬 씰
전동기의 축 관통부의 내부에 흡입액체가 침입하지 않아야 한다.

⑥ 오일씰
오일챔버의 오일이 누유되지 않아야 한다.

⑦ 모터
- 모터의 보호등급은 IP68이 되어야 한다.
- 절연등급은 F등급 이상이어야 한다.
- 모터의 케이블은 60245 IEC 57(or IEC 60502-1) 이상이어야 하며, 전선 굵기는 최소 2.5mm$^2$를 만족하고, 케이블 길이는 5m로 구성한다.

3) 체크밸브
역류 방지를 위한 체크밸브를 각 펌프 마다 장착한다.

4) 합류관
펌프를 통해 하나의 관으로 배출 되도록 합류관을 구성한다.

5) 토출밸브
- 유지보수 시, 유입을 차단할 수 있는 밸브를 설치하여야 하며, 볼밸브를 기본으로 구성한다.
- 밸브에는 내식성을 지닌 재질을 사용하여야 한다.
- 밸브에는 상대플랜지를 제공하며, 플랜지 규격은 PN10 DN80로 장착한다.

6) 인입관
- 탱크에 부착되는 인입구의 이음관의 치수는 100mm로 구성하고, 배관의 설치가 용이하도록 DRF타입 또는 DH타입의 이음관을 탱크에 부착한다.

7) 배기관
탱크에 부착되는 배기구의 이음관의 치수는 50mm로 구성하고, 배관의 설치가 용이하도록 DRF타입의 이음관을 탱크에 부착한다.

8) 배수용 밸브
펌프의 유지보수에 사용할 수 있는 배수용 밸브로 40mm(1 1/2″)의 볼밸브를 탱크의 하단부에 부착한다.

9) 플로트 스위치
- 플로트 스위치는 3개가 적용되며, 저/중/고 수위에 맞춰 탱크에 설치한다.
- 플로트 스위치의 마이크로스위치 접촉방법은 무게추로 접촉되어 오작동이 없어야 한다.
- 플로트 스위치 내부에 에폭시 코팅을 하여 신뢰성을 보장하여야 한다.
- 스위치 사용 간 내구성 확보를 위해 전선에는 이중몰딩을 하여야 한다.
- 플로트 스위치의 마이크로스위치는 KC, UL 등의 안전인증 품을 사용한다.

10) 컨트롤 판넬
- 외함의 구조는 스탠드형 또는 벽부형을 선택하여 적용할 수 있다.
- 오·폐수제어전용 컨트롤러(7" TFT LCD / 키패드)를 구성한다.
- 외함의 보호등급은 IP44 이상으로 제작되어야 한다.
- 각 펌프를 On/Off 할 수 있는 Section Switch를 갖추어야 한다.
- 컨트롤 판넬의 계전품 구성은 다음 표와 같다.

| NO. | 부품명 | 수량 |
|---|---|---|
| 1 | ELB1 | 1 |
| 2 | 컨트롤 보드 | 1 |
| 3 | TRANSFOMER | 1 |
| 4 | FUSE HOLDER | 1 |
| 5 | MCCB2 | 1 |
| 6 | MC | 4 |
| 7 | NOISE FILTER | 1 |
| 8 | EOCR | 2 |

- 표 3. 판넬 계전품 구성표 -

## 3. 성능 및 기능

3-1. 펌프

펌프는 오수의 고형물을 분쇄할 수 있는 성능을 갖춰야 한다.

3-2. 운전방식

1) 시스템의 2대의 펌프가 오수 유입량에 따라 1대씩 자동 교번운전이 가능하여야 하며, 유량에 따라 2대가 동시 운전도 가능하여야 한다.

2) 시스템에서 펌프 1대가 정지(고장) 시에는 나머지 1대가 운전 될 수 있어야 한다.

3) 자동운전 기능의 고장 또는 플로트스위치가 고장 나더라도 수동운전으로 전환하여 비상운전이 가능해야 한다.

3-3. 판넬 기능

1) 운전상태, 운전기록 확인
- 운전, 정지, 고장여부 등의 펌프상태가 LCD에 표시되어야 한다.
- 고장, 운전 내역에 대한 내역이 기록되어야 한다.

2) 모터소손방지 기능

고장 또는 과전류로 발생 시, 과전류차단기(EOCR)로 모터의 소손을 방지할 수 있어야 한다.

3) 수위센서(플로트스위치) 상태에 따른 운전

- 수위 레벨에 따라 운전이 가능하여야 한다.
- 수위 레벨에 따라 교대 운전이 가능하여야 한다.
- 수위 레벨에 따라 고수위에 대한 경보가 가능하여야 한다.
- 수위 센서의 고장 유무를 확인할 수 있도록 표시 및 경보가 되어야 한다.
- 수위 센서의 고장 시에도 비상운전이 가능한 구조로 제작되어야 한다.

4) 스마트 CT[Current Trans] 감지센서를 통한 제어
- 스마트 CT[Current Trans] 감지센서를 개별 장착하여 Main controller에서 제어하여야 한다.
- 저전류를 감지하여 공회전을 방지하며, LCD로 모니터링이 가능하여야 한다.
- 과전류를 감지하여 과부하 운전을 방지하며, LCD로 모니터링이 가능하여야 한다.
- 전압을 감지하여 과전압, 저전압을 방지할 수 있어야 하며, LCD로 모니터링이 가능하여야 한다.
- 결상 감지 시, 수중펌프의 소손을 막기 위해 운전을 정지하며, LCD로 모니터링이 가능하여야 한다.

5) 흡입구 막힘 방지 기능
- 펌프가 작동 중일 때 이물질이 펌프 흡입구에 들어가서 펌프 임펠러를 구속시켜 전류값이 설정 값 이상으로 상승하면 보호장치 프로세서가 작동되어야 한다.

- 보호장치 프로세서 : 역회전5초 → 정회전 →역회전 5초 → 정회전 → 역회전 5초 → 정회전 3회 반복 후 정상작동이 안되면 펌프 정지

6) 스마트온도 제어
- 습도 감지 센서 장착하여 Main Controller에서 제어하여야한다.

- 판넬 내부 온도 및 습도 또는 판넬 외부 온도를 감지하여 온습도로 인한 판넬 오작동을 미연에 방지할 수 있으며 판넬 LCD 모니터링을 통하여 식별이 가능하여야 한다.
(설치현장의 습도 또는 온도가 높은 경우 문제요소를 방지 하는 기능)

7) 적산운전기능
각 펌프별 운전횟수 및 가동시간을 감지하여 균등분할운전이 가능하여야 한다.
(각 펌프별 운전횟수 식별가능 , 각 펌프별 운전가동시간 식별 가능)

8) 펌프 갈수 보호장치
펌프 공회전 방지를 위한 스마트 CT[current trans] 감지 센서를 통하여 저전류 Trip이 발생하여 펌프 공회전시 연속적인 운전을 방지 할 수 있어야 한다.
트립 후 설정시간이 지나면 원상복구가 되어야 한다.

9) 각 펌프별로 각각의 펌프를 ON/OFF할 수 있는 운전 Select Switch를 갖추어야 한다.

10) 펌프 결선 시 회전방향을 전선 교환 없이 판넬 설정으로 변경할 수 있어야 한다.

11) 펌프 교번방법은 상시교대 또는 누적운전시간 교대로 선택 가능하여야 한다.

12) 펌프 운전시간을 체크하여 연속운전으로 인한 펌프 소손을 방지할 수 있는 기능이 있어야 한다.

NDPSS(K)-202402

dooch
두크펌프

**(주)두 크** | 경기도 화성시 장안면 화곡로 332(사곡리 295)
TEL. 031)831-1200(代) FAX. 031)831-1240
고객상담센터 : 1588-5993
**www.doochpump.com**