

펌프제작 시방서

(DWE-SC, 수중 스파이럴 차퍼 배수펌프)

2019. 03. 04 - 신규 작성

1. 적용 범위

본 시방서는 신축 현장에 사용되는 수중 스파이럴 차퍼 배수펌프의 제작시방이며 본 시방서에 규정되지 아니한 사항에 대해서는 해당 KS 규정에 따르도록 한다.

2. 시방

수중 스파이럴 차퍼 배수펌프의 기본 시방은 다음과 같다.

1-1. 펌프

- 1) ITEM NO
- 2) 토출구경 : 50A ~ 100A
- 3) 양 정 : 23 ~ 36 m
- 4) 토출량 : 0.58 ~ 2 m³/min

1-2. 부속 전동기

- 1) 형 식 : 수중형 3상 유도전동기
- 2) 전 원 : 3상 * 60Hz * 380V
- 3) 정격출력 : 1.5 ~7.5 kW
- 4) 절연등급 : B종
- 5) 기동방식 : 직입
- 6) 회전수 : 3,450 rpm

3. 펌프의 각 부의 명칭

펌프의 개략적인 구조와 명칭은 별첨의 구조단면도와 같다.

4. 구조

4-1. 펌프의 몸체

- 1) 펌프 몸체의 구조는 수중형 3상 유도전동기를 상부에 설치하고, 공통축 하부에 축 밀봉장치 및 펌프부를 설치한 직립축형으로 한다.
- 2) 펌프는 허용 수중 m 이내에서 작동 및 성능에 이상이 없어야 하며, 전동기 브라켓(MOTOR BRACKET), 전동기 프레임(MOTOR FRAME) 및 베어링 하우스(B/R HOUSING)의 전동기부와 케이싱(CASING), 임펠러(IMPELLER), 차퍼(chopper) 및 흡입커버(SUCTION COVER)의 펌프부와 인양용 리프팅 체인(LIFTING CHAIN)과 수중동력케이블 등으로 구성되며 수중에서의 작동이 이상없도록 제작되어야 한다.

4-2. 전동기와 펌프의 축

- 1) 전동기와 펌프의 축은 공통축으로 되어있어 이음새가 없어야 한다.
- 2) 전동기와 펌프는 마개 이음으로 조합되어 있어야 한다.

4-3. 펌프 송출구는 플랜지 이음을 원칙으로 한다.

4-4. 축봉장치

전동기 관통부의 내부에 흡입 액체가 침입되지 않도록 접촉면의 재질이 실리콘/실리콘-세라믹/카본 또는 동등 이상의 재질로 된 메카니컬실을 장착하여야 한다.

4-5. 임펠러

- 1) 임펠러는 작동중에 이물이 막히지 않는 구조로 한다.
- 2) 임펠러의 평형도는 KS B 0612(회전기기의 평형도)의 G6.3급으로 하고 양호하여야 한다.

4-6. 베어링

- 1) 베어링은 레이디얼 하중 외에 전동기 회전부의 질량 및 펌프로부터 발생하는 스러스트 하중을 충분히 지지할 수 있어야 한다.
- 2) 베어링은 최소한 20,000시간 이상없이 가동될 수 있어야 한다.

4-7. 전동기

- 1) 전동기에는 온도제어 또는 전류제어에 의한 전동기 보호장치를 설치하여야 한다.
- 2) 켈타이어 케이블은 수중 사용에 적합한 복합 케이블로써 전동기 커버로부터 인출하되, 인출부는 방수 구조로 되어 있어야 한다.

5. 기타의 부분

- 1) 펌프의 회전 방향은 원칙적으로 위에서 보았을 때, 시계방향으로 한다.
- 2) 펌프는 수직에 대하여 5°의 경사에도 운전에 지장이 없어야 한다.
- 3) 펌프는 적당한 위치에 반드시 접지단자를 부착하여야 한다.
- 4) 임펠러 너트에는 축이 어느 방향으로 회전하여도 풀리지 않도록 와샤 및 기타의 방법으로 조치를 해야 한다.
- 5) 펌프에는 매달 수 있는 아이볼트(EYE BOLT)를 2군데 이상 부착한다.

6. 치수 및 끼워맞춤

6-1. 조립 정밀도

- 1) 축 끝의 흔들림은 축 끝부분에서 0.08 mm 이하로 한다.
- 2) 전동기의 펌프와 접촉하는면의 축의 직각도는 접촉면의 바깥지름 부근에서의 흔들림으로 나타내고, 그 값은 0.1 mm 이하로 한다.

6-2. 펌프 각 부의 끼워맞춤은 아래 표에 따른다.

끼워맞춤부	기 호
임펠러 / 주축	H7 / g6
슬리브 / 주축	H7 / g6
펌프 몸체의 마개 이음부	H6 / h7
펌프 몸체와 모터부의 마개 이음부	H7 / h7

7. 성능

- 1) 펌프는 수중에서 연속 운전이 가능하여야 한다.
- 2) 펌프는 정격 출력 내에서 제시된 토출량과 양정을 모두 만족하여야 한다.
- 3) 펌프에 사용하는 흡입 액체는 온도 40℃ 이하 PH6.5~8.0의 생활하수로 한다.
- 4) 부속되는 전동기는 정격 주파수 이하에서 그 단자의 공급 전압은 정격 전압의 $\pm 10\%$ 의 변화가 있어도 정격출력으로 사용하여 실용상 지장이 없어야 한다.
- 5) 펌프는 흡입 액체에 천, 장갑, 기저귀, 패드 등이 포함되어있어도, 이를 배수할 수 있어야 한다.

8. 도 장

수중모터 펌프 내외면에는 기초 도장으로 에폭시 프라이머를 칠하고, 마감 도장으로 KS M5307에 규정하는 페인트를 충분히 도장하여 방청 및 내식 처리한다.

9. 재 질

펌프 및 전동기 몸체의 주요부에 사용되는 부품의 재질은 아래와 같거나 동등 이상이어야 한다.

부 품 명	재 료
전동기 프레임 및 구조 부분	KS D 4301의 GC 200
임펠러	H-CR24
차퍼(chopper)	H-CR24
석션커버	KS D 4301의 GC 200
케이싱	KS D 4301의 GC 200
주축	KS D 3706의 SC 45 또는 STS 410
볼트 너트	KS D 3503의 SS 400
메카니컬실	실리콘/실리콘
오일실	KS B 2803의 니트릴 고무
인양 체인	KS D 3503의 SS 400

10. 시험 및 검사

10-1. 토출량 시험

토출량 시험은 KS B 6301(원심펌프, 사류펌프의 시험 및 검사법) KS B 6302 펌프 토출량 측정방법에 따른다.

10-2. 양정

양정 시험은 KS B 6301의 5.1에 따른다.

10-3. 효율

효율은 KS B 6301의 9에 따른다.

10-4. 축동력

축동력은 KS B 6301의 5.4에 따른다.

10-5 내수압 검사

내수압 검사는 KS B 6301의 9.9에 따른다.

10-6. 재질 검사

9항 재료의 재질에 대한 검사는 공급선의 시험성적서로 같음할 수 있다.

11. 표시사항

펌프에는 보기 쉬운 곳에 명판을 붙이고 쉽게 소멸되지 않는 방법으로 다음 사항을 명기 하여야 한다.

- 1) 제조자명 또는 등록상표
- 2) 제조 번호
- 3) 제조년 또는 그 약호
- 4) 형식
- 5) 펌프의 호칭 지름
- 6) 토출량 (m^3/min)
- 7) 전동기의 정격출력(kW)
- 8) 정격 전압(V)
- 9) 전류(A)
- 11) 회전수(RPM) 또는 극수(P)

- 끝 -