

펌프제작 시방서

(DMT-V, 소방용4극 입형다단터빈펌프)

2019. 02. 28 - 제정

1. 제작일반 시방서

- 1-1. 제작되는 펌프는 시방서에 의함을 원칙으로 하고 시방서에 명시되지 않은 사항은 당사 표준규격에 의해 제작한다.
- 1-2. 자재부품은 한국산업규격(KS)에 의함을 원칙으로 하며 한국산업규격에 미지정된 것은 당사 표준으로 한다.
- 1-3. 본 시방서에 명시 되지 않은 사항중 필요하다고 인정될 때는 쌍방의 합의 하에 제작한다.
- 1-4. 모든 단위 및 기기의 치수는 미터법에 의한다.
- 1-5. 각종 시험은 한국산업규격(KS)에 의거 아래 시험 항목을 당사 시험장에서 귀사 기술자 임회하에 실시하여 합격을 판정합니다.
 - 1) 외형점검(펌프 외형 및 조립상태 확인)
 - 2) 수압시험 : 펌프 케이싱 수압시험은 시방 총 양정의 1.8배 이상의 압력을 3분간 가하여 각 부에 이상이 없는가를 확인한다.
 - 3) 성능시험 : 펌프의 성능시험은 KS B 6301(원심펌프 및 축류 펌프 시험방법), KS B 6302(펌프 유량 측정 방법), KS B 6360(펌프의 소음 레벨 측정 방법)에 의하여 토출량, 양정 및 펌프 회전수, 펌프 축동력의 운전상태를 확인한다.
 - 4) 펌프의 효율은 KS B 7501의 규정에 따른다.
- 1-6. 보증
납품후 1년 이내에 당사의 제작 불량에 의해 하자가 발생 하였을 경우 최대한 애프터 서비스를 해주는 것을 원칙으로 한다. (단, 취급 부주의나 부식은 제외함)

2. 펌프제작 세척

2-1. 펌프 재료

순번	부 품 명	재 질	관련규격	비 고
1	펌프 본체	GC 200	KS D 4301	
2	임펠러	GC 200	KS D 6024	
3	베어링 하우스	GC 200	KS D 4301	
4	보울 베어링	STB	KS D 3525	KS B 2023, 2024에 준한 제품
5	베어링 커버	GC 200	KS D 4301	
6	주축	SM 45C	KS D 3752	
7	키	SM 45C	KS D 3752	
8	라이너링	BC 6	KS D 6024	
9	임펠러 너트	SS 400	KS D 3503	
10	패킹누르개	BC 6	KS D 6024	
11	마중물 깔대기	합성수지		
12	콕류	BC 6	KS D 6024	
13	공통베드	SS 400	KS D 3503	
14	축이음	GC 200	KS D 4301	
15	패킹박스	GC 200	KS D 4301	

2-2. 펌프몸체(Casing)

- 1) 케이싱은 흡, 토출 케이싱, 중간 케이싱으로 구성되어야 하며 주축 중심선을 포함하는 직각선에서 좌, 우로 분리되는 구조로 제작하여야 한다.
- 2) 펌프 본체는 내외면이 평활하고 유해한 블로우 홀(BLOW HOLE) 균열 및 편육 등의 결점이 없어야 한다.
- 3) 케이싱은 확실하고 정교하게 고정하고 운전중에 돌아가거나 헐거워지지 않아야 한다.
- 4) 펌프 본체에는 공기 배기구멍, 물빼기 구멍, 마중물 구멍 및 필요에 따라 압력 계용 구멍을 설치한다. 다만, 마중물 구멍이 와류실의 최정상부에 있어 공기 빼기 구멍을 겸용할 수 있는 것은 공기 빼기 구멍을 생략한다.
- 5) 임펠러는 평형구멍을 가져야하며 패킹박스 안쪽이 운전중 대기압 이하로 되는 구조의 것에는 패킹박스(PACKING BOX)에 봉수링을 달아주어야 한다.
- 6) 패킹은 정사각형을 사용하며 기밀을 유지하도록 한다.
- 7) 패킹누르개(PACKING GLAND)를 케이싱에서 멀리하였을 때 패킹누르개가 스톱 볼트에서 풀려나오고 패킹박스와의 간격이 축지름 이상에서 패킹을 바꿔 끼우기 쉬운구조로 한다.
- 8) 케이싱 플랜지는 펌프사양에 준하여 결정하며 K.S. 규격에 의함을 원칙으로 한다.(표준은 KS B 1511)

2-3. 임펠러

- 1) 임펠러의 정적 바란스는 양호하여야 한다.
- 2) 임펠러의 보스(BOSS)길이는 공경의 1배 이상이 되어야 한다.
- 3) 임펠러의 바깥지름, 미끄럼부, 보스의 구멍 및 보스의 양끝면은 기계가공은 반드시 하여야 한다.
- 4) 임펠러 내부는 최대한 매끈하게 다듬질 하여야 한다.
- 5) 임펠러와 라이너링의 간격은 다음 표에 의함을 원칙으로 한다.

라이너링의 반지름	최대간격(지름으로)
50이하	0.35
50 초과 63 이하	0.38
63 초과 80 이하	0.40
80 초과 100 이하	0.42
100 초과 120 이하	0.45
120 초과 160 이하	0.50
160 초과 200 이하	0.56
200 초과 250 이하	0.63

2-4. 주축

- 1) 주축의 지름은 다음 식으로 산출한 값 이상으로 한다.

$$D = k^{3/4}(L/n) \text{ (mm)}$$

여기서 L : 축동력 (kW)

N : 회전수 (rpm)

K : KS D 3752 (기계 구조용 탄소강재)의 SM 30 C인 경우 116

KS D 3706 (스테인레스 강봉)의 STS 403인 경우 116

- 2) 임펠러와 커플링은 주축에 견고하게 결부시킨다.
- 3) 주축에 나사가 있을 때 그 나사의 방향은 기동할 때 또는 운전 중에 너트가 풀리지 않는 방향으로 하거나 와셔나 너트 기타 방법으로 돌지 않도록 하게 한다.
- 4) 주축에는 물이 베어링에 흘러 들어가지 않도록 물막음 홈이나 물막음턱 또는 기타 방법을 강구해야 한다.

2-5. 패킹박스(흡, 토출 케이싱)

- 1) 패킹박스는 토출 케이싱과 일체이며, 패킹 위치를 제공하여 운전중 패킹 박스의 내측이 대기압 이하로 되는 구조(흡입측)인 것의 패킹박스에는 수봉링을 두고 펌프 케이싱 또는 외부로부터 압력수를 끌어들이 수 있는 구조로 한다.
- 2) 패킹은 각형 또는 성형을 사용하고 각형 패킹의 삼입 개수는 4개 이상으로 하여야 한다.
- 3) 패킹누르개는 일체형으로서 패킹 교환 작업이 용이하게 충분한 공간을 제공 하여야 한다.

2-6. 카플링

- 1) 카플링은 동력을 전달하기에 충분한 강도를 가져야 한다.
- 2) 카플링은 외경을 정밀가공하여 구동기와의 축중심 일치작업이 용이하게 한다.

2-7. 일반사항

- 1) 펌프축과 구동기축의 중심은 일직선 상에 놓으며, 직결이 되도록 한다.
- 2) 축방향의 하중은 트러스트 베어링으로 완전하고 정확하게 지지하도록 한다.
- 3) 공통베드의 펌프와 전동기는 앓을 자리의 고정차이는 무방하나 펌프의 중심과 모터 중심을 일직선상에 놓도록 하며 직결에 있어 부득이한 경우는 라이너를 삼입하도록 한다.
- 4) 다만 펌프의 경우 베어링 하우징 내의 보울 베어링이 운전시 과열을 막기 위하여 수냉 시킬 수 있도록하여 연속 가동시에도 베어링 냉각으로 수명을 지속시킬 수 있다.
- 5) 주축너트(SHAFT NUT)는 회전방향과 반대로 조여지게 한다.
- 6) 회전방향은 전동기축에서 보아 시계회전방향으로 한다.

2-6. 예비품 및 부속품

- 1) 마중물 깔대기 및 콕크(PRIMING FUNNEL COCK) : 1 조
- 2) 드레인 플러그 (DRAIN PLUG) : 1 개(각 단수별)
- 3) 공통베드(COMMAND BED) : 1 조
- 4) 축이음(COUPLING) : 1 조
- 5) 상 플랜지(FLANGE) : 1 조
- 6) 축이음 가이드(COUPLING GUIDE) : 1 조

3. 시험 및 검사 방법

- 1) 총양정은 KS B 6301의 5.1에 따른다.
- 2) 토출량은 KS B 6301의 5.2에 따른다.
- 3) 회전수는 KS B 6301의 5.3에 따른다.
- 4) 축동력은 KS B 6301의 5.4에 따른다.
- 5) 운전 상태는 KS B 6301의 5.6에 따른다.
- 6) 내수압은 원칙적으로 최고 토출압력의 1.5배의 압력으로 3분간 이상 시행하고 누수 등의 이상이 없어야 한다. 다만, 수압시험은 1.5 Kgf/cm²를 최저로 한다.

4. 검사 방법

펌프의 검사 방법은 KS B 6301의 9에 따른다.

5. 도 장

- 1) 제품의 녹 및 오염 물질이 발생하기 전에 방청을 실시하여야 한다.
- 2) 도장할 표면에 유분, 수분, 먼지 등의 이물질을 완전히 제거해야 한다.
- 3) 조립후 도장이 불가능한 것은 조립전에 충분히 도장하여 조립한다.
- 4) 본체 및 내부에는 방부 프라이마를 도장후 에나멜로 도장한다.
- 5) 펌 프 : 청녹색
- 6) 모 터 : 청녹색
- 7) 베 드 : 청녹색

-끝-