SPS-B KPIC 2001-7450

SPSPSPSP
SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP
SPS

SPS

슬러지 펌프

SPS-B KPIC 2001-7450:2021

한국펌프공업협동조합

2021년 12월 30일 제정

심 의 : 한국펌프공업협동조합 단체표준심사위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	김 윤 제	성균관대학교	교 수
(위 원)	리 광 훈	서울시립대학교	교 수
	이 남	㈜주호산업	대 표 이 사
	한 상 헌	㈜정수플로우텍	기 술 이 사
	김 윤 성	프럭시스	대 표
	이 봉 수	(재)한국기계전기전자시험연구원	센 터 장
	김 진 혁	한국생산기술연구원	수석연구원
(간 사)	이 성 호	한국펌프공업협동조합	과 장

원안작성협력 : 중소기업표준연구소

	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)	채 홍 정	중소기업표준연구소	소 장
(참여연구원)	이 진 욱	한국펌프공업협동조합	부 장

표준열람 : e나라표준인증(http://www.standard.go.kr)

제정단체 : 한국펌프공업협동조합 등 록 : 한국표준협회
제 정 : 2021년 12월 30일 개 정 : -
심 의 : 한국펌프공업협동조합 단체표준심사위원회
원안작성협력 : 중소기업표준연구소

이 표준에 대한 문의사항이 있을 시 e나라 표준인증 웹사이트에 등록된 표준담당자에게 연락 바랍니다.

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진운영 요령 제11조의 규정에 따라 매 3년마다 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

1 적용범위 1
2 인용표준 1
3 용어와 정의 1
4 크기 및 종류 3
5 재료 5
6 구조 6
7 성능 8
8 시험 방법 9
9 검사 10
10 표시사항 10
부속서 A (규정) 슬러지 펌프 고형물 시편 통과 시험 장치 11
SPS - B KPIC 2001 - 7450:2021 해설

머 리 말

이 표준은 한국펌프공업협동조합에서 원안을 갖추고 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진 운영 요령에 따라 한국펌프공업협동조합 단체표준심사위원회를 거쳐 제정된 단체표준이다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원 공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원 공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 한국펌프공업협동조합의 이사장과 단체표준심사위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원 공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

한국펌프공업협동조합 단체표준
SPS-B KPIC 2001-7450:2021

슬러지 펌프

Sludge pumps

1 적용범위

이 표준은 오·폐수에 포함된 고형물 또는 진흙 등의 찌꺼기를 이송하는 사용 최고 압력 0.53MPa, 토출지름 (50~400) mm으로 공통 베이스 위에 삼상 유도전동기와 축 이음 , V벨트 등에 의해서 직결되는 슬러지 펌프에 대하여 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용 표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용 표준은 인용된 판 만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용 표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS B 1511, 철강제 관 플랜지의 기본 치수 및 치수 허용차
KS B 1566, 미캐니컬 실
KS B 2023, 구름 베어링 - 깊은 홈 볼 베어링
KS B 2024, 구름 베어링 - 앵귤러 콘택트 볼 베어링
KS B 6300, 펌프의 분류
KS B 6301, 원심펌프, 사류펌프 및 축류펌프의 시험 및 검사방법
KS B 6302, 펌프 토출량 측정 방법
KS B ISO 21940-11, 기계적 진동 – 회전체 평형잡기 – 제11부: 강체거동을 갖는 회전체에 대한 절차와 공차
KS D 3503, 일반 구조용 압연 강재
KS D 3578, 상수도용 도복장 강관 이형관
KS D 3698, 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
KS D 3706, 스테인리스 강봉
KS D 3752, 기계 구조용 탄소 강재
KS D 6003, 화이트 메탈
KS D 6024, 구리 및 구리합금 주물
KS F 2301, 흐트러진 흙의 시료 조제 방법
SPS-KTC-BISO496-6950, 원동 및 종동기계 - 축 높이
SPS-KFCA-D4301-5015, 회 주철품

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1
슬러지 (sludge)
수중의 오탁 물질이 침전해서 생긴 진흙 상태의 물질

3.2
오수 (wastewater)
액체성 또는 고체성 폐기물이 혼입되어 그대로 사용할 수 없는 물

3.3
고형물 (solid material)
여과지를 여과시킨 물을 증발시켰을 때 남아있는 물질

3.4
고형물 농도 (solids concentration)
오폐수 속에서 용해성과 현탁성 고형물의 농도

3.5
임펠러 (impeller)
원심력에 의하여 유체의 속도와 압력을 높여주는 날개가 달린 바퀴

3.6
슈라우드 (shroud)
펌프 압축기의 회전 차를 형성하는 옆 벽 중에서 깃으로 지지가 되어 있는 쪽의 벽

3.7
개방형 임펠러 (non-clogging impeller, open impeller)
개방형 펌프에 사용하는 슈라우드가 없는 임펠러

3.8
밀폐형 임펠러 (clogging impeller, closed impeller)
밀폐형 펌프에 사용하는 슈라우드가 있는 임펠러

3.9
토출량 (discharge rate)
단위시간 동안의 유체 배출량

3.10
전동기 동력 (motor power)
펌프를 구동하는데 필요한 전동기의 동력

3.11
개방형 슬러지 펌프 (non-clogging sludge pump)
개방형 임펠러를 사용하는 펌프

3.12

밀폐형 슬러지 펌프 (clogging sludge pump)

밀폐형 임펠러를 사용하는 펌프

3.13

함수율 (moisture content)

슬러지의 전체 질량에서 물의 질량이 차지하는 비율.

3.14

전 양정 (total head)

펌프의 전 양정은 펌프의 토출측 양정과 흡입측 양정의 차와 압력 측정 위치에서의 속도 양정의 차를 합한 것.

3.15

입력 전력 (input power)

펌프 모터에 인가되는 소비 전력

3.16

규정 토출량 (specified capacity)

당사자 사이에 계약으로 정해진 토출량. 제조사가 제시한 토출량으로 제품에 표기된 토출량

3.17

최고 사용 압력 (maxium working pressure)

펌프의 구조상 사용 가능한 최고 게이지 압력

4 크기 및 종류

4.1 크기

a) 펌프의 크기는 표 1에 표시한 호칭 지름에 따라 표시한다. 호칭 지름은 슬러지 펌프의 토출 지름을 기준으로 한다.

b) *흡입구 및 토출구의 연결 플랜지는 KS B 1511 표 6 — 압력 호칭 10K 플랜지 또는 KS D 3578 그림 13 — 관 플랜지에 따른다.

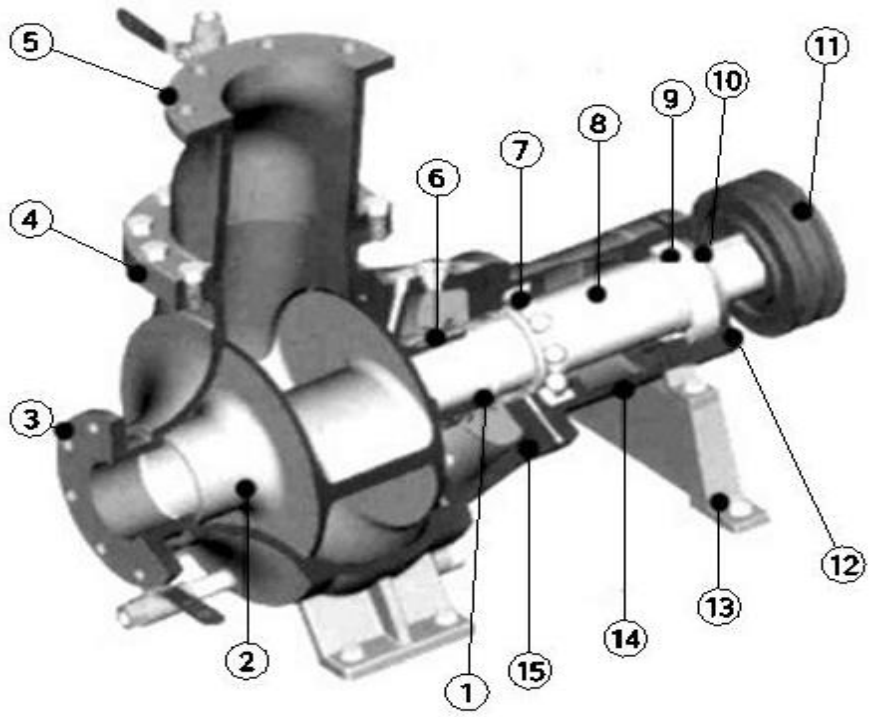
표 1 — 슬러지 펌프의 호칭 지름 (mm)

호칭 지름 (mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400

4.2 종류

펌프의 종류는 밀폐형 슬러지 펌프와 개방형 슬러지 펌프로 구분한다.

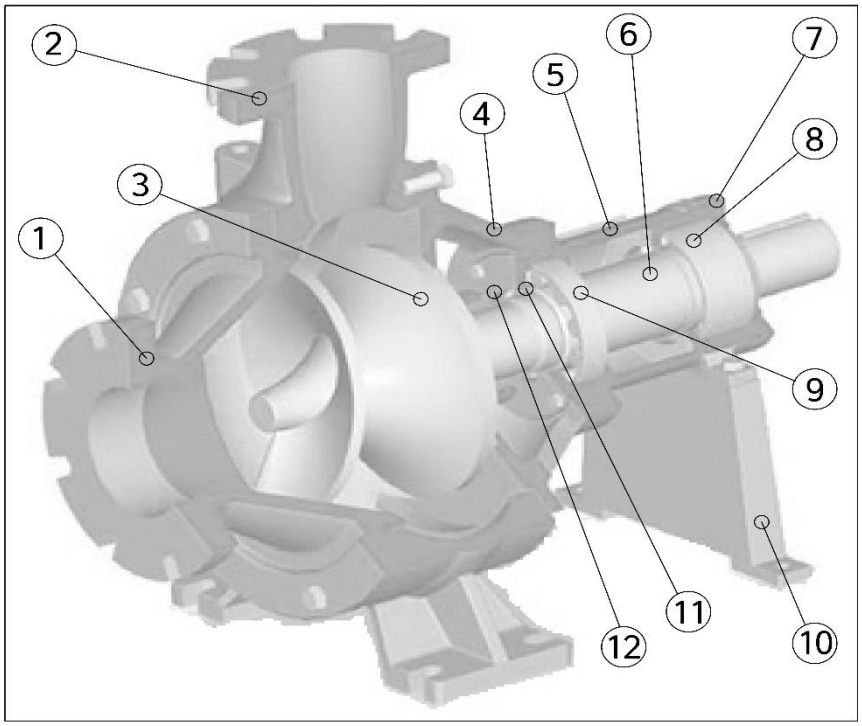
4.2.1 밀폐형 슬러지 펌프의 모양과 각부 명칭



식별번호	명칭	식별번호	명칭
1	축 슬리브	9	스러스트 베어링
2	임펠러	10	베어링 너트
3	케이싱 커버	11	벨트 풀리
4	케이싱	12	베어링 커버
5	자흡식 탱크	13	지지대
6	미캐니컬 실	14	베어링 하우징
7	레이디얼 베어링	15	어댑터
8	주 축		

그림 1 — 밀폐형 슬러지 펌프의 모양 (예시)

4.2.2 개방형 슬러지 펌프의 모양과 각부 명칭



식별번호	명칭	식별번호	명칭
1	흡입커버	7	베어링 커버
2	케이싱	8	스러스트 베어링
3	임펠러	9	레이디얼 베어링
4	어댑터	10	지지대
5	베어링 하우징	11	오일 실
6	주 축	12	베어링 커버

그림 2 — 개방형 슬러지 펌프의 모양 (예시)

5 재료

슬러지 펌프 각 부에 사용하는 재료는 표 2 또는 동등 이상인 것으로 한다.

표 2 — 슬러지 펌프의 구성 사용 재료

부품명	재료
케이싱	SPS-KFCA-D4301-5015의 GC150, SPS-KFCA-D4302-5016의 GCD450, SPS-KFCA-D4103-5006의 SSC13, SPS-KOSA0130-ISO21988-5195의 Hi-Cr
임펠러	SPS-KFCA-D4301-5015의 GC 150, KS D 3698의 STS 304, KS D 3706의 STS 304, SPS-KOSA0130-ISO21988-5195의 Hi-Cr
흡입커버	SPS-KFCA-D4301-5015의 GC 150, SPS-KFCA-D4103-5006의 SSC13, SPS-KOSA0130-ISO21988-5195의 Hi-Cr
베어링	KS D 3525의 STB
베어링하우징	SPS-KFCA-D4301-5015의 GC150, SPS-KFCA-D4302-5016의 GCD450, 또는 SPS-KFCA-D4301-5015의 GC 150
지지대	SPS-KFCA-D4301-5015의 GC 150
어댑터	SPS-KFCA-D4301-5015의 GC150
주축	KS D 3752의 SM 30 C 또는 KS D 3706의 STS ~~403~~304
축이음	SPS-KFCA-D4301-5015의 GC 200
볼트 및 너트	KS D 3503의 SS 275

6 구조

6.1 일반사항

펌프는 몸체 임펠러, 주축, 베어링 하우징 등으로 구성되고 그 구조의 보기로서 밀폐형 슬러지 펌프의 경우 그림 1에 표시하고 개방형 슬러지 펌프의 경우 그림 2에 표시한다.

비고 그림 1과 그림2는 부품 명칭의 설명(예시)로서 펌프의 구조를 규정하지는 않는다.

6.2 몸체

6.2.1 펌프의 몸체는 다음과 같다.

a) 케이싱은 와류실을 가지며, 흡입구는 축 방향으로 하고, 토출구는 원칙적으로 위쪽 방향으로 한다.
b) 플랜지는 KS B 1511 표 6 — 압력 호칭 10K 플랜지 또는 KS D 3578 **그림** 13 — 관 플랜지에 따른다.
c) 축심의 높이는 SPS-KTC-BISO496-6950에 따른다.
d) 밀폐형의 경우 몸체에는 자흡식 탱크를 갖는다.

6.3 임펠러

6.3.1 임펠러는 다음에 따른다.

a) 임펠러는 액체중의 고형물로 막히지 않는 구조로 한다.
b) 임펠러(시험용 축을 포함한다.)의 평형 품질 등급은 KS B ISO 21940-11에 따라서 “평형 품질 등급 G6.3”으로 한다. 다만, 임펠러(시험용 축을 포함한다.)의 질량이 2 kg 이하인 경우에는 “평형 품질 등급 G16”으로 하여도 좋다.
c) 바깥 지름, 라이너링과 대응 부분, 허브의 축 구멍 및 허브의 양끝 면은 기계 가공을 원칙으로 한다.

.

6.4 주축

6.4.1 주축은 다음에 따른다.

a) 주축에 나사가 있는 경우, 그 나사는 너트가 시동 시에 풀리지 않는 방향으로 하든가 또는 와셔, 기타의 방법으로 너트가 풀리지 않는 쬠을 한다.
b) 주축에는 물 막음 턱, 기타 적당한 방법으로 물이 베어링에 들어가지 않도록 한다.

6.5 베어링

6.5.1 베어링이 있는 경우에는 다음에 따른다.

a) 펌프에는 KS B 2023또는 KS B 2024의 볼 베어링을 2개 끼우도록 한다. 볼 베어링은 그리스 또는 기름 윤활로 한다.
b) 베어링 하우징은 운전 중에 그리스 또는 기름이 유출하든가, 비산하지 않도록 한다. 그리스 윤활의 경우는 원칙적으로 그리스 보급 구멍을 붙이지 않는다.
c) 기름 윤활의 경우는 외부로부터 유면을 점검할 수 있는 것으로 하고, 기름 빼기 구멍이 있어야 한다. 오일링을 사용하는 경우는 오일링에 기름 보기 구멍을 만들어야 한다.
d) 오일 링은 넓은 접촉면을 가지며, 충분한 급유 능력을 가져야 한다.
e) 패킹 상자로부터 누설된 물이 베어링 내부에 흘러 들어가지 않도록 베어링 부착부에는 물 빼기 구멍 및 넘치는 구멍을 만들어 준다.

6.6 기타부분

a) 펌프의 회전 방향은 전동기 쪽에서 보아 시계 방향으로 회전하는 것을 원칙으로 한다.
b) 펌프의 다리는 케이싱, 베어링 하우징의 어느 한쪽에 달아도 좋으나, 부착 볼트는 4개 이상으로 하고, 공통 베드의 기초 볼트는 3개 이상으로 한다.
c) 회전 부분의 축 방향이 이동은 볼 베어링으로 확실히 정지시켜야 한다.
d) 공통 베드의 자리의 크기는 그 위에 설치되는 펌프 또는 전동기의 다리와 같게 하든가 또는 그것보다 크게 한다.
e) 축 이음에는 바깥쪽에 축 이음 가드를 설치한다.

6.7 겉모양

슬러지 펌프의 겉모양은 다음에 따른다.

a) 주조품은 내.외면 모두 매끈하고, 기포, 균열 및 살 몰림 등의 결함이 없어야 한다.
b) 베어링은 기름이 새지 않아야 한다.
c) 펌프 몸체의 내부에는 방청 도장, 펌프 및 공통 베드 외부에는 끝손질 도장을 한다.
d) 주축, 축이음 등의 가공면은 기름 또는 도료 등의 방법으로 녹 방지를 한다.

7 성능

7.1 규정 토출량

펌프의 규정 토출량은 제조사가 제시하는 토출량으로서 호칭 지름에 대하여 **표3**의 토출량의 범위 내에 있어야 한다.

표 3 – 토출량의 범위

단위 : m^3/min

호칭 지름 mm		50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
토출량 범위	밀폐형	0.05 ~ 0.50	0.10 ~ 0.70	0.20 ~ 1.20	0.20 ~ 2.10	0.60 ~ 5.00	0.90 ~ 6.00	1.50 ~ 9.00	2.50 ~ 15.0	5.50 ~ 20.0	10.5 ~ 20.0	13.0 ~ 25.0
	개방형	0.05 ~ 0.50	0.05 ~ 0.90	0.05 ~ 0.77	0.05 ~ 2.10	0.45 ~ 2.50	0.50 ~ 5.50	0.80 ~ 11.00	3.00 ~ 16.0	4.00 ~ 25.0	5.00 ~ 30.0	6.00 ~ 42.0

7.2 전 양정

규정 토출량에 대한 전 양정은 제조사가 제시하는 전 양정 값 이상이어야 한다.

7.3 펌프 종합 효율

펌프의 종합효율은 제조사가 제시하는 종합효율 값 이상이어야 한다.

7.4 입력 전력

규정 토출량 범위 내에서 전동기 입력 전력은 전동기 동력의 105 % 를 넘어서는 안된다.

7.5 내수압

내수압시험은 제조사 제시하는 최고 사용 압력의 1.5배 압력에서 물 누설등의 이상이 없어야 한다.

7.6 회전 속도

규정 토출량 범위 내에서 전동기의 회전 속도를 측정하며, 제조사가 제시하는 회전수를 명기하고 명기된 회전수와 비교하여 ± 5 % 이내에 있어야 한다.

7.7 운전 상태

규정 토출량 범위내에서 운전이 원활하고 각 부에서 기계적 마찰음 또는 심한 흔들림 등이 없어야 한다.

7.8 고형물 시편 통과 시험

고형물 시편 통과 시험은 제조된 시험용액에 고형물을 투입하여 10회의 반복 시험을 통하여 투입된 고형물을 모두 토출해야 한다.

8. 시험 방법

8.1 규정 토출량

규정 토출량의 시험은 KS B 6301의 6.3 토출량에 따른다.
펌프의 토출량 시험은 닫힘 상태에서 규정 토출량 최대까지의 5개 측정 지점 이상의 다른 토출량에 대하여 측정하고, 적어도 1지점은 제품에 표시된 사용 최대 압력보다 낮은 지점에서 측정한다.

8.2 전 양정

전 양정의 시험은 KS B 6301의 6.2 전 양정에 따른다.

8.3 펌프 종합 효율

펌프 종합 효율 계산은 KS B 6301의 10.3.1 펌프 종합 효율에 따른다.

8.4 입력 전력

입력 전력 시험은 KS B 6301의 6.5.1 입력 전력에 따른다.

8.5 내수압

내수압 시험은 제조사 제시하는 최고 사용 압력의 1.5배 압력을 가하여 3분간 압력을 유지, 펌프의 이상유무를 확인한다. KS B 6301의 10.9 내수압에 따른다.

8.6 회전 속도

회전 속도의 측정은 규정 토출량의 범위 내에서 측정을 하며, KS B 6301의 6.4 회전 속도에 따른다.

8.7 운전 상태

운전 상태는 KS B 6301의 6.7 운전 상태에 따른다.

8.8 고형물 시편 통과 시험

a) 고형물 시편 통과 시험 장치는 **KS B 6302**의 6.2 전자 유량계 및 **부속서 A**의 시험 장치를 따라 진행한다.
b) 고형물 시편 통과 시험은 고형물이 포함된 슬러지 용액으로 한다.
c) 황토 분말의 경우 KS F 2301에 따라 9.5 mm 체를 통과한 분말을 사용한다.

슬러지 시험 용액은 청수 80 %와 황토 분말 20 %를 혼합(무게 측정)하여 제조한다.

d) 고형물 시편의 크기는 호칭 지름의 1/4의 크기로 하고, 플라스틱 또는 목재로 하고 정육면체로 한다.

e) 고형물 시편 통과 시험은 제품에 표시된 규정 토출량 범위내 사용 압력으로 한다.
고형물 시편의 투입은 슬러지 용액 80 %, 고형물 시편 20 %의 비율이 되도록 혼합(체적분율)하여 시험한다.

f) 10분간 시험을 진행하여 고형물 시편이 펌프 내부에 막힘없이 정상 운전이 되는지 확인한다.

9 검사

슬러지 펌프의 검사는 6, 7, 10절에 대하여 실시하고, 8절의 시험방법에 의하여 시험한 결과가 7절의 성능 규정에 적합하여야 한다.

10 표시사항

펌프에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 한 개(또는 본)에 대해 한곳 이상에 표시하여야 한다.

a) 제조자명 또는 그 약호
b) 제조 연월 또는 로트 번호
c) 흡입지름X토출지름 (mm)
d) 전 양정 (m)
e) 전동기 동력 (kW)
f) 규정 토출량 (㎥/min)
g) 최고 사용 압력 (㎫)
h) 종합 효율 (%)
i) 회전속도 (r/min)
j) 회전 방향
k) 펌프의 종류 (밀폐형/개방형)

부속서 A
(규정)

슬러지 펌프 고형물 시편 통과 시험 장치

A.1 일반사항

슬러지 펌프의 고형물 시편 통과 시험 장치는 그림 A 1과 같다

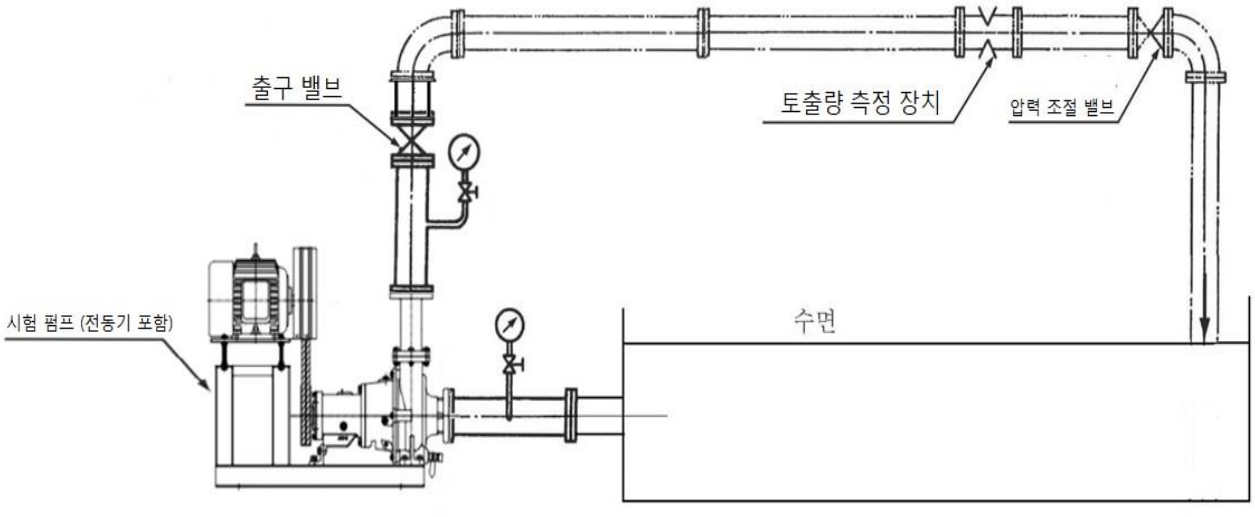


그림 A 1 — 슬러지 펌프 고형물 시편 통과 장치 (예시)

참고문헌

[1] KS B 0221, 관용 평행 나사

[2] KS B 0222, 관용 테이퍼 나사

[3] KS B 0401, 치수공차의 한계 및 끼워맞춤

[4] KS B 1552, 플랜지형 플랙시블 축 커플링

[5] KS B 2014, 구름 베어링 – 정밀도

[6] KS B 6318, 양쪽 흡입 벌루트 펌프

[7] KS B 6320, 깊은 우물용 수중 모터 펌프

[8] KS B 6321, 배수용 수중 모터 펌프

[9] KS B 6504, 공사용 수중 펌프

[10] KS B 7501, 소형 벌루트 펌프

[11] KS B ISO 5198, 원심, 사류 및 축류펌프 – 수력성능 시험 규격 – 정밀 등급

[12] KS M 6593, 세폭 V벨트

[13] 유체기계용어사전, 한국유체기계학회 유체기계용어사전 편찬위원회편

SPS-B KPIC 2001-7450:2021
해 설

이 해설은 이 표준과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 제정의 취지

슬러지 펌프는 국내외 표준이 없어 업체별 성능의 차이가 크고, 외국계 업체가 시장을 선도하고 있어, 국내 펌프 업종의 표준화를 통한 정확도와 신뢰성을 향상하고자 하였다.

2 제정의 경위

슬러지 펌프 단체표준개발을 위해 관련 산학연으로 전문가집단을 구성하고, 중소기업중앙회 단체표준제정 지원사업에 참여하여 2020년 4월 ~ 12월 전문가회의 및 설명회를 실시하고, 단체표준심사위원회(3회)에서 심의하여 단체 표준을 제정하였다.

3 심의 중에 논의된 사항

3.1 성능기준

슬러지 펌프는 국내외 표준화된 사례가 없어, 크기, 성능 등을 최근 조달청 공고 사항과 업체 설명회 및 제조사 카다로그를 통해 밀폐형과 개방형으로 종류를 구분하고, 호칭 지름 및 토출량 범위를 정하였다.

슬러지 펌프의 특성상 이물질 통과 기준은 토출 지름이므로 호칭 지름은 슬러지 펌프의 토출 지름으로 정하고, 고형물 시편 통과 성능시험을 추가하기로 하였음.

3.2 시험방법

펌프종합효율은 KS B 6301의 청수에 의한 시험방법으로 하고, 고형물 시편 통과 시험은 제조자 등의 사내 표준을 근간으로 하여 황토 분말 혼합액을 이용한 슬러지 시험 용액으로 별도 시험 장치를 구축하여 단체표준심사위원회 회의를 통해 추가하기로 함

3.3 고형물 통과 시험

해외 슬러지 펌프 제조사의 경우 고형물통과시험을 최대 80 mm solid ball을 사용하여 통과율을 확인하고 있으나, 국내에는 제조기업 사내 표준 등을 적용하여 정육면체 시편을 호칭 지름의 1/4 크기까지 규정하기로 함

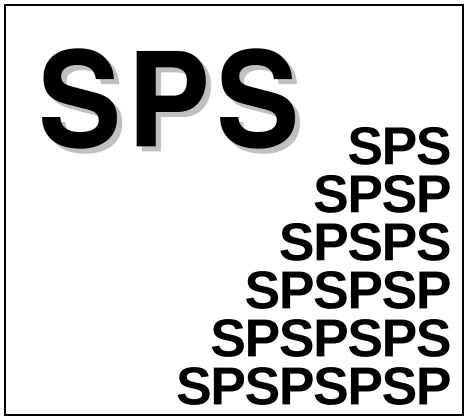
3.4 크기 및 종류

흡입구 및 토출구의 연결 플랜지는 KS B 1511 표 6 — 압력 호칭 10K 플랜지 또는 KS D 3578 그림 13 — 관 플랜지에 따른다. 에서 KS D 3578이 아직 개정 전 이지만 KS A 0001에 적합하게 “그림”으로 명기하였음.

항목에 대한 인용 근거

항 목	인용 근거	단체 표준	비 고
1 표준명	KS B 6300 (펌프의 분류)에서 용도별 분류 “슬러지 펌프”	“슬러지 펌프 (Sludge pumps)” 좌동 적용	
2 크기 및 종류	제작사 catalogue 및 조달청 시방서 (호칭 지름, 규정 토출량, 토출량 범위, 밀폐형, 개방형 종류 구분)	슬러지 펌프 대표적인 제조사 4개사의 catalogue를 조사하여 토출 지름별 (최대 지름 400mm) 규정 토출량을 (최대 토출량 밀폐형 20 ㎥/min, 최대 토출량 개방형 40 ㎥/min)을 인용 하여 적용하였으며, 조달청 시방서의 용도에 따라 밀폐형과 개방형 슬러지 펌프로 구분하여 적용.	
3 구조	KS B 6321, 배수용 수중 모터 펌프 등 표준, 제작사 카다로그 및 조달청 시방서의 몸체, 임펠러, 주축, 베어링, 기타, 겉모양	좌동 적용	
4 성능 규정 토출량 전 양정 펌프종합효율 입력 전력 내수압 회전 속도 운전 상태	성능 기준은 제조사 사내표준 규정 토출량, 전 양정, 펌프종합효율, 입력 전력, 내수압, 회전 속도, 운전 상대 등 시험방법은 KS B 6301 (원심펌프, 사류펌프 및 축류펌프의 시험 및 검사방법)	좌동 적용 좌동 적용	
5 성능 고형물 시편 통과 시험	조달청 시방서, 제조사 사내 표준 - 호칭지름의 25%이내, 원형 및 정육면체의 플라스틱 제품, 수건등의 직물 등이 운전 중 고형물이 임펠러에 걸릴지 않아야 할 것 등	조달청 시방서와 제조사 사내 표준을 참고하여 호칭 지름의 1/4에 대한 정육면체의 목재 및 플라스틱 시편 등을 고형물 시편 통과 시험에 적용	

SPS-B KPIC 2001-7450:2021



Sludge pumps

ICS 23.100.10