

	<p>공단 표준규격서</p> <p><b>원심펌프</b></p> <p>Centrifugal Pump</p>	<p>KRSA-7014-R0</p> <p>제정 2017. 06. 12.</p> <p>개정 . . .</p> <p>확인 . . .</p>
---	--	---

## 1. 적용범위 및 분류

### 1.1 적용범위

- (1) 이 규격은 철도시설에 냉·난방 및 소화용 등을 목적으로 사용되는 원심펌프 중 편흡입 펌프의 제작 및 설치에 대하여 적용한다.
- (2) 이 규격에 명시되지 않은 사항은 “철도건설공사 전문시방서, 물품구매계약 일반조건, 물품구매계약 특수조건” 등 계약조건에 따른다.

### 1.2 분 류

원심펌프

## 2. 인용표준

### 2.1 한국산업규격(KS : Korea Industrial Standards)

### 2.2 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정

### 2.3 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정

### 2.4 「공공조달 최소녹색기준제품」 구매 가이드라인

## 3. 필요조건

### 3.1 재 료

- (1) 케이싱
- (2) 임펠러

- (3) 주축(Shaft)
- (4) 베어링
- (5) 축봉장치
- (6) 전동기
- (7) 방진베이스

### 3.2 형 태

- (1) 다수의 깃(Blade, Vane)이 달린 회전차(Impeller)가 밀폐된 케이싱(Casing) 내에서 회전함으로써 발생하는 원심력을 이용하는 펌프이며, 회전차의 바깥둘레에 안내깃이 없는 벨루트펌프(Volute Pump)와 안내깃이 달린 터빈펌프(Turbine Pump)로 나뉜다.
- (2) 필요 양정에 따라 단단 또는 다단을 적용토록 한다.

### 3.3 제조 및 가공

#### 3.3.1 케이싱(Casing)

- (1) 케이싱은 와류실을 가지며, 흡입구는 축방향으로하고, 토출구는 상방향으로 하여야 한다.
- (2) 누수 방지용 메카니컬-셀의 설치가 가능하여야 한다.
- (3) 모터를 연결하기 위한 모터 스톨에는 펌프 하우징이나 셀 챔버에 있기 쉬운 공기를 제거할 수 있는 에어벤트가 설치되어야 한다.
- (4) 케이싱의 재질은 GC200 또는 동등이상으로 하여야 하며, 플랜지는 KS B 1513에 규정된 제품을 사용하여야 한다.

#### 3.3.2 임펠러(Impeller)

- (1) 유체 역학적 유동을 고려한 설계에 의해 제작되어야 하며, 임펠러의 재질은 GC200 또는 동등이상으로 하며, 부식을 방지하도록 열처리 코팅(에폭시 전기코팅) 처리가 되어야 한다.
- (2) 임펠러는 모터와 커플링으로 체결된 축에 조립되어야 한다.
- (3) 모양은 물 흐름 좌우가 균일하고 현저한 두께 치우침이 없어야 한다.

### 3.3.3 주축(Shaft)

- (1) 모터와 펌프의 축은 커플링 타입으로 연결되어야 하며, 임펠러와 메카니컬 씬이 설치되어야 한다.
- (2) 주축의 재질은 SM30C, STS 304 또는 동등이상으로 이루어져야 한다.
- (3) 주축에는 물이 베어링에 들어가지 않도록 하고 주축나사는 너트의 풀림방지 구조로 하여야 한다.
- (4) 축이음은 축 중심이 일치하고 동일 직선상에 있어야 한다.

### 3.3.4 베어링

- (1) 베어링은 KS표준 또는 동등이상의 제품을 설치하여야 한다.
- (2) 베어링은 그리스로 윤활하여야 한다.
- (3) 베어링은 운전 중 그리스가 유출하거나 비산하지 않는 구조로 하여야 한다.

### 3.3.5 축봉장치

- (1) 축봉장치는 메카니컬 씬을 사용하여야 한다.
- (2) 메카니컬 씬은 고온(120℃), 고압(1.0 MPa 이상)에 견딜 수 있는 타입을 적용한다.
- (3) 펌프 내부의 유체에 의해 메카니컬 씬을 윤활 및 냉각이 가능한 구조로 한다.

### 3.3.6 전동기(Motor)

- (1) 전동기는 IEC와 KS규격 이상의 팬 냉각식 전폐형 구조이다.
- (2) 전동기의 봉합등급은 IP55 이상이어야 한다.
- (3) 절연 등급은 F등급이어야 한다.
- (4) 최대 주위 온도는 40℃ 이고, 사용전압은 표준 전압(3Øx380Vx60Hz)에 적합하여야 한다.
- (5) 고효율 인증제품으로서 37~375kW이하의 IE3(프리미엄효율)전동기 (0.75~37kW미만은 2018.10.01.이후)를 사용하여야 한다.
- (6) 기동방식은 설계도서에 따른다.

### 3.3.7 방진베이스

방진베이스는 도면승인 시 구조에 대한 승인을 받아 제작하여야 한다.

### 3.4 성능 및 겉모양

- (1) 펌프성능은 KS B 7501(소형벌루트펌프), KS B 6301(원심펌프, 사류펌프 및 축류펌프의 시험 및 검사방법)에 적합하도록 제작되어야 한다.
- (2) 소화용 주 펌프는 체절운전 시 정격토출압력의 140%를 초과하지 아니하고, 정격 토출량의 150%로 운전 시 정격토출 압력의 65%이상이 되어야 한다.

### 4. 검사 및 시험

#### 4.1 검 사

##### 4.1.1 검사의 분류

- (1) 겉모양 검사
- (2) 치수 검사
- (3) 부품 검사
- (4) 공장 검사

#### 4.2 시 험

##### 4.2.1 시험의 분류

- (1) 수압시험
- (2) 성능시험

##### 4.2.2 시험 방법

기기의 성능시험은 자체 및 공인기관의 시험으로 구분하여 규격별 1대씩 시행한다.

- (1) 수압시험  
펌프는 최고토출압력의 1.5배의 압력에서 3분 이상 시험하고 각 부분에서 누수 등 이상이 없어야 한다.
- (2) 성능시험  
펌프의 시험은 KS B 6301(원심펌프, 사류펌프 및 축류펌프의 시험 및 검사 방법), KS B 6302(펌프토출량시험방법 및 그에 준한 방법에 따라 시행하여 유량, 양정, 펌프 회전수,

펌프 축동력, 펌프효율 및 운전상태를 확인하고, 그 값은 요구 토출 전양정에서 요구 수량 이상이어야 한다.

(3) 펌프의 효율은 고효율 펌프인증기준과 「공공조달 최소녹색기준제품」 구매 가이드라인에서 규정하는 최소녹색기준에 적합한지 확인한다.

(4) 시험 및 검사에 소요되는 비용은 계약자 부담으로 한다.

#### 4.3 검사방식과 수준

##### 4.3.1 검사 방식

###### (1) 겉모양 검사

승인도면에 의하여 각 장치의 설치상태 및 도장상태를 검사한다.

###### (2) 치수 검사

(a) 승인도면에 의하여 주요부품 케이싱, 임펠러, 주축 등의 중요치수에 대하여 도면치수와 이상 유무를 확인한다.

(b) 도면치수에 허용공차가 명시되지 않은 부분은 일반 공차표에 준한다.

(c) 완전 조립 상태에서 치수검사를 실시한다.

###### (3) 부품검사

승인도면에 의한다.

###### (4) 공장검사

감독자 입회하에 각 부위의 가공 상태, 주조품의 기공, 균열 및 편중을 확인하고, 각 부위의 변형 및 소음 등을 검사하며, 공인기관 시험성적서를 제출한다.

##### 4.3.2 검사 수준

납품수량 전량에 대하여 시행하여야 한다.

##### 4.3.3 합격품질수준

제출된 공인기관의 시험성적서 및 시험결과가 적합할 때 합격으로 하며, 적합하지 않을 경우 불합격된 시험항목의 사유를 확인하고 보완하여 이에 대하여 재시험 할 수 있다.

#### 5. 품질보증

5.1 물품의 품질보증기간은 공사계약 일반조건에 따른다.

5.2 물품은 KS규격을 획득한 제품이거나 ISO 9001, 또는 ISO 14001 또는 동등 이상의 품질 인증을

받은 회사 제품이어야 한다.

5.3 이 기간 내에 발생한 설계, 재료 및 제작 불량 등에 의한 하자에 대하여는 계약자가 모든 책임을 지며, 사용자가 지정하는 기일 내에 무상으로 수리(개조) 또는 교체하여야 한다.

5.4 설치 완료 후, 발주자가 지정한 장소에서 사용자 교육을 실시하고 동시에 납품 후 A/S에 대한 상세 방안을 제시하여야 한다. 사용자 교육에는 장비 설치, 장비 작동 및 장비 시험 가동을 포함한다.(유지관리지침서 제출 포함)

#### 6. 표시 및 포장

##### 6.1 표시

(1) 펌프 및 전동기에는 보기 쉬운 곳에 명판을 부착하여야 한다.

(2) 펌프의 명판에는 다음의 내용을 포함하여야 한다.

- (a) 제품명
- (b) 형식
- (c) 모델명
- (d) 구경(mm)
- (e) 양수량( $\text{m}^3/\text{min}$ )
- (f) 양정(m)
- (g) 베어링
- (h) 회전수(rpm)
- (i) 제조번호
- (j) 제조년월
- (k) 제조사
- (l) 펌프중량(kg)
- (m) 축봉장치
- (n) 회전차의 단수(Stage)

(3) 전동기의 명판에는 다음의 내용을 포함하여야 한다.

- (a) 제품명

- (b) 정격출력(kW)
- (c) 전동기 극수
- (d) 정격전압(V)
- (e) 정격주파수(Hz)
- (f) 회전수(rpm)
- (g) 절연계급
- (h) 정격전류(A)
- (i) 제조번호
- (j) 제조년월
- (k) 제조사
- (l) 모터중량(kg)
- (m) 베어링번호
- (n) 보호방식
- (o) 효율
- (p) 주위온도

(4) 펌프의 회전 방향과 유체의 유동방향을 표시하는 화살표가 펌프와 모터에 표시되어야 한다.

(5) 기타 필요에 따라 각종 표시를 할 수가 있어야 한다.

## 6.2 포장

펌프는 지정 장소에 설치되어 운전 가능한 상태로 하고, 파손될 우려가 있는 부품은 충격 방지를 위한 충분한 대책을 강구하여야 한다.

## 6.3 기타 필요한 사항

납품기한은 발주처와 협의하여 연장할 수 있으며, 이 경우 계약서상의 지체상금은 면제하며 계약자는 이에 따른 손해배상 등을 청구할 수 없다.