

	<p>공단 표준규격서 지브크레인 Jib Crane</p>	<p>KRSA-7018-R1</p> <p>제정 2017. 09. 21. 개정 2020. 11. 03. 확인 2020. 11. 03.</p>
---	---	---

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

- (1) 이 규격은 철도시설에 화물의 운반을 목적으로 설치되는 지브크레인의 제작 및 설치에 대하여 적용한다.
- (2) 이 규격에 명시되지 않은 사항은 “물품구매계약 일반조건, 물품구매계약 특수조건” 등 계약조건에 따른다.

1.2 분 류

지브크레인(Jib Crane)

2. 인용표준

2.1 한국산업규격(KS : Korea Industrial Standards)

2.2 산업안전보건법

2.3 위험기계·기구 안전인증 고시

2.4 안전검사 고시

2.5 건설기계안전기준에 관한 규칙

3. 필요조건

3.1 재 료

- (1) 지주(Post)
- (2) 횡행레일
- (3) 권상장치(Hoist)
- (4) 선회장치(자동 & 수동)
- (5) 과부하방지장치
- (6) 권과방지장치

- (7) 급유장치
- (8) 기계 공통부품

3.2 형태

지브나 지브를 따라 움직이는 트롤리 또는 크래브(Crab)에 매달린 달기기구에 의해 화물을 이동시키는 장치로 경보설비, 안전설비(센서 등) 포함되어야 한다.

3.3 제조 및 가공

3.3.1 지주(Post)

- (1) 지주는 구조용 강관파이프로 하며, 인양 하중의 취급 시 좌굴, 국부응력 및 과응력이 발생하지 않도록 충분한 강도의 재료를 사용하여야 한다.
- (2) 옥외에 설치되는 경우 전동기 등의 구동장치 및 빔 등이 우수 등에 노출되지 않도록 부식되지 않는 재질로 덮개 또는 커버를 하여야 한다.

3.3.2 횡행레일

- (1) 횡행레일은 형강으로, 수직 및 수평 하중에 충분한 강도를 갖도록 설계, 제작되어야 한다.
- (2) 횡행레일의 처짐한도(Deflection)는 정격하중 및 달기기구 자중을 합한 하중에 상당하는 하중을 가장 불리한 조건으로 권상하였을 때 당해 폭(Span)의 1/800이하로 하여야 한다.

3.3.3 권상장치(Hoist)

(1) 본체부

드럼과 드럼케이스로 구성된다. 드럼 지름은 아래의 표와 같으며 드럼의 길이는 전양정을 1점으로 감을 수 있도록 하며, 폭이 최저점의 위치에 달했을 때 3바퀴 이상의 여유를 갖도록 제작하여야 한다.

와이어로프 구성	드럼피치원 지름/와이어로프 지름 또는 시브피치원 지름/와이어로프 지름
19본선 6꼬임 와이어로프	25 이상
24본선 6꼬임 와이어로프	20 이상
37본선 6꼬임 와이어로프	16 이상
필라형 25본선 6꼬임 와이어로프	20 이상
필라형 29본선 6꼬임 와이어로프	16 이상
워링톤 시일형 26본선 6꼬임 와이어로프	16 이상
워링톤 시일형 31본선 6꼬임 와이어로프	16 이상

(2) 감속장치

감속장치는 유성치차 및 내치차로서 회전의 균형과 동력 전달점의 등분포로 안정된 회

전력이 전달되며, 분해 조립이 쉽고 강력한 힘을 전달 할 수 있도록 제작한다.

(3) 전동기(Motor)

전폐 농형 3상 유도전동기(프리미엄 이상)로 정격회전이 원활하며 직입 기동식으로 기동 토크 특성이 강하게 제작하여야 하며, 정격은 부하정격 30분으로 하고, 절연은 B종으로 한다.

(4) 브레이크 (Brake)

브레이크는 하중 보호 지지용으로 설치하며 하중을 안전하게 지상에 내려놓을 수 있도록 하며, 포스트 형으로서 정전 및 기타 고장으로 전류가 차단될 때 스프링 힘에 의하여 확실히 제동시켜 절대로 자연 낙하하지 않도록 하여야 한다.

(5) 로드 블록(Load Block)

로프 풀리(Sheave), 십자나사못(Cross Head), 로프 풀리 덮개 및 혹으로 구성되며 십자나사못에는 트러스트 베어링을 설치하여 혹을 지지하도록 하고, 회전이 가능하도록 되어야 한다.

(6) **리미트** 스위치(Limit S/W)

과권상 **리미트** 스위치를 설치하여 레버캠식으로 되어 1단은 제어선을 차단시키며 2단은 주간선을 차단시킨다.

(7) 와이어로프

와이어로프는 고탄소강 철선으로 된 아연도 로프로 중심은 철심으로 되어 있고 규칙적인 꼬임으로서 케이블 피막 처리된 KS D 3514 B종의 보통 Z꼬임이나 13호 B종의 보통 Z꼬임으로 한다.

3.3.4 횡행장치

호이스트 본체에 설치하며, 횡행 차륜, 횡행 축, 횡행 감속기, 전동기로 구성된다. 전동기의 회전을 좌우횡행 차륜에 전달함으로써 차륜을 구동시키며, 리미트 스위치를 갖춘다.

(1) 횡행 차륜

- (a) 한쪽 후랜지형으로 하중 및 속도에 대해 충분한 폭과 직경을 가지는 것으로 하며,
- (b) 차륜 축수는 베어링(Bearing)으로 되어 있으며 베어링은 그리스 봉입형을 사용하며, 차륜은 교환 및 보수점검이 용이한 구조로 한다.

(2) 감속장치는 평치차 감속 장치로 되어야 하며, 치차는 전부 밀폐형 상자내에 내장한다.

3.3.5 선회장치

지브크레인의 회전은 현장의 작업 여건 및 용도를 파악하여 제작 하여야 한다.

(1) 자동회전(360도, 270도, 180도, 90도)

(2) 수동회전(360도, 270도, 180도, 90도)

3.3.6 급유장치

(1) 베어링

기어드 전동기 및 차륜 등에 사용하는 베어링은 그리스 윤활로서 수동급유 방식을 채용하고 급유가 불가능한 개소의 베어링은 그리스 봉입형으로 한다.

(2) 기어(gear)

감속기 내의 기어는 유욕조(Oil Bath)식으로 한다.

3.3.7 기계 공통부품

(1) 기어(gear)

피니언은 단강 또는 SM45C를 사용하고, 기어는 단강 또는 SM45C로 충분한 강도를 가지고 맞물림이 원활하여 소음이 적고 내마모성이 크게 한다.

(2) 축 및 핀 류

축 및 핀은 SM45C를 사용한다.

(3) 기어 상자

기어 상자는 방진, 밀폐, 가능한 주물구조로 분해 점검이 쉬워야 한다.

(4) 다음 부품 등에는 보호용 안전덮개를 설치하며 정비 및 점검이 쉬워야 한다.

(a) 상하부 시브 블록(Sheave Block)

(b) 드럼

(c) 구동 회전부

3.4 성능 및 겉모양

3.4.1 직류 전원설비

(1) D.C 브레이크용 : 전원용으로 실리콘(Silicon) 정류기로 한다.

3.4.2 전자 제어반

(1) 전동기의 가동, 역전, 정지 및 속도제어에 필요한 기기의 일체를 구비한 표면 결선으로 하고 반내 배선용 전선을 연선으로 한다.

(2) 반내 배선용 전선은 2.5 mm² 이상 전선을 사용한다. 제어반은 스테인리스강판제 자립형으로 한다.

(3) 조작용 유선 리모콘을 구비하여야 하며, 필요시 무선 리모콘을 추가로 구비하여야 한다.

3.4.3 배선공사

(1) 위의 배선 재료를 사용하여 주 회로용 주행 집전기 일체의 집전장치, 케이블 부설 결선 공사 등을 현장에서 시공한다.

(2) 기내 배선은 전부하 시운전에 있어 전압강하 이내에서 전류 용량이 충분한 절연 전선을 후강판 전선관 및 덕트에 넣어야 하며, 제어선은 2 mm², 기타는 2.5 mm² 이상의 연선을 사용한다.

(3) 펜던트 푸시버튼스위치 케이블(Pendant Push Button Switch Cable)은 비닐 캡타이어 케이블(Vinyl-cabtyre cable : 1.25 mm², 2 mm²) 용도에 맞는 적당한 Cable을 사용하여야 한다.

3.4.4 횡행 집전장치

횡행 집전장치는 페스툰 타입(Festoon Type)으로 하여 호이스트가 좌우 방향으로 움직이면서 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 한다.

3.4.5 전원

- (1) 주 회 로 : AC 3상, 380V, 60Hz
- (2) 조작전원 : AC 단상 × 220V × 60Hz 또는 단상 × 110V × 60Hz
- (3) D.C 브레이크 회로 : DC 110V
- (4) 부속 회로 : AC 3상, 220V, 60Hz
 - 수전전압과 규정전압의 오차는 ±10% 이하로 한다.

3.4.6 안전설비

- (1) 기계적 안전장치
 - 횡행 레일에 차륜 스톱퍼(Stopper)를 설치하여 이탈을 방지한다.
- (2) 전기적 안전장치
 - 권과 방지장치, 과주행 리미트 스위치, 과부하 방지장치, 전자브레이크, 통전확인램프 등을 설치한다.
- (3) 푸시버튼 스위치 내에 비상스위치 내장하여야 한다.

4. 검사 및 시험

4.1 검 사

4.1.1 검사의 분류

- (1) 재질검사
- (2) 주요부분 조립검사
- (3) 전동기 검사
- (4) 가조립 검사
- (5) 현장시험 및 검사

4.2 시 험

4.2.1 시험의 분류

- (1) 접지연속성 시험

- (2) 절연저항 시험
- (3) 내전압시험
- (4) 잔류전압 시험

4.2.2 시험 방법

- (1) 접지연속성 시험 : PE 단자와 보호 본딩회로 일부의 적절한 지점 사이에서 실시하며 10 암페어 이상의 전류를 인가하였을 때 최대 전압강하의 값이 다음 표에 제시한 값을 초과하지 않아야 한다.

시험대상 전선의 최소 유효단면적(mm ²)	최고 전압강하(V)
1.0	3.3
1.5	2.6
2.5	1.9
4.0	1.4
>6.0	1.0

- (2) 절연저항 시험: 전원선과 보호본딩회로 사이에 직류전압 500볼트를 인가하여 측정한 절연 저항 값은 1 MΩ 이상이어야 한다. 단, 부스바, 컬렉터선, 컬렉터봉 설비 또는 슬립링 조립품 등과 같은 전기장비 일부의 최소 절연저항 값은 보다 낮을 수 있으나 그 값은 50 kΩ 이상이어야 한다.
- (3) 내전압시험: 안전 초저전압 또는 그 이하에서 작동되도록 설계된 선로를 제외한 모든 회로의 도체와 보호본딩회로 사이에 최소 1초 이상의 시험전압을 인가하였을 때 견딜 수 있어야 한다. 다만, 시험전압을 견딜 수 없는 정격을 가진 부품은 시험하는 중에 차단시켜야 하며 이 경우 사용되는 시험전압은 다음과 같다.
- (a) 장비의 정격전압의 2배와 1,000볼트 중 큰 전압
 - (b) 50/60Hz의 주파수
 - (c) 최소 500볼트암페어 정격의 변압기에서 공급
- (4) 잔류전압 시험: 잔류 전압은 5초 이내에 60V 이하로 방전되어야 한다.
- (5) 시험 및 검사에 소요되는 비용은 계약자 부담으로 한다.
- (6) 성능시험은 현장설치 후 전문 인증기관의 성능시험 및 검사를 실시하여 법적안전인증검사를 필하여 기준에 만족하는 결과를 제출하여야 한다.

4.3 검사방식과 수준

4.3.1 검사 방식

- (1) 재질검사는 중요부재의 기능에 따라 기계적 시험, 화학분석 시험, 비파괴검사(Non-Destructive Testing)를 시행하되 공인된 시험성적서로 대체할 수 있다.

- (2) 주요 부분 조립검사(공장 검사 또는 검사 성적서)
 - (a) 각 전동기의 전류 측정
 - (b) 윤활기능의 점검
 - (c) 주유개소의 유무 점검
- (3) 전동기의 검사는 제작자의 시험 성적서 제출로 대체한다.
- (4) 가조립 검사
 - (a) 각 부재의 가조립 검사
 - 치수 검사는 수평도, 직각, 진원도, 여유간격에 대하여 검사를 실시한다.
 - (b) 운전 검사
 - (c) 무 부하 운전 검사
 - (d) 정격하중 검사
 - (e) 시험하중 검사
- (5) 현장 시험 및 검사
 - 관계자 입회하에 다음의 시험 및 검사를 실시한다.
 - (a) 주요 치수검사 및 외관검사
 - (b) 안전장치 작동 확인검사(완성검사 시 실시)
 - (c) **리미트** 스위치 작동검사
 - (d) 브레이크 작동검사
 - (e) 버튼 작동검사
- (6) 시운전
- (7) 종합 성능검사(완성검사 시 실시)
- (8) 시험 하중시험(완성검사 시 하중시험으로 실시)

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 **물품구매계약 추가특수조건**에 따른다.

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

받은 회사 제품이어야 한다.

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

5.4 모든 기기 및 부품은 호환성을 갖는 것으로 하여 단종 시에도 제3자에 의해 고장수리가 용이하여야 한다.

5.5 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 시험가동을 포함한다.(유지관리지침서 제출 포함)

6. 표시 및 포장

6.1 표시

지브크레인에는 필요한 사항이 기재된 명판을 잘 보이는 곳에 견고하게 부착하여야 한다.
(제작사 명판, 용량 표지판, 안전표지판, 제작 년 월 일 등)

6.2 포장

지브크레인의 모든기기, 장치와 부속품은 공장제작 완제품 상태로 포장하여, 지정 장소에 설치되어 운전가능한 상태로 반입하고, 공구는 공구상자에 넣어야 하며, 파손될 우려가 있는 부품은 충격 방지를 위한 충분한 대책을 강구하여야 한다.

6.3 기타 필요한 사항

6.3.1 보수관리

- (1) 계약자는 규정에 의한 인증검사 합격 필증을 첨부하여 제작 감독자에게 준공검사를 의뢰하여야 한다.
- (2) 유지보수 및 점검이 용이하도록 설치되고 외관이 미려하며 먼지, 습기, 누전 등에 대한 대책이 고려되어야 한다.

6.3.2 도장

- (1) 구조물에는 부식 방지를 위하여 방청 도장 후 지정색으로 도장하여야 한다.