

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 보선장비 견인, 궤도재료 운반 및 상·하화작업에 사용하는 크레인 부착 모터카(이하 모터카라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 분류

본 규격에 적용하는 모터카는 크레인 장착용으로 성능에 따라 15톤형, 25톤형으로 분류한다

2. 적용자료

KS, KRS, 한국철도공사 관련규정

3. 필요조건

3.1 재 료

재료는 한국철도공사 승인도면 재료표에 의한다.

3.2 성 능

모터카의 성능은 다음 조건에 만족하여야 한다.

3.2.1 궤도조건

- 1) 궤 간 : 1,435 mm
- 2) 최소곡선 반경 : 150 m
- 3) 최 대 구 배 : 3.5% (35/1000)
- 4) 차 량 한 계 : 한국철도공사 차량한계 범위에 적합해야 한다.

3.2.2 주요제원

| 구 분 | 15 톤형 | 25 톤형 |
|-------------|--------------------|--------------------|
| 1) 중 량 | 15톤 이상 | 25톤 이상 |
| 2)승차정원 | 5인 | 9인 |
| 3)정격출력 | 290Hp/2100RPM 이상 | 400Hp/2100RPM 이상 |
| 4)축간거리 | 4.2 m | 4.75 m 이하 |
| 5)연료탱크 용 량 | 1000 ℓ 이상 | 1000 ℓ 이상 |
| 6)ATS 차상 장치 | 수신기, 속도감지기, 표시제어장치 | 수신기, 속도감지기, 표시제어장치 |

6) 성 능

① 15톤형

| 구 배 | 자주시 | 견인시 | |
|---------------|-----------|------|----------|
| | 속 도 | 부 하 | 속 도 |
| 수 평, 직 선 | 80km/H 이상 | 130톤 | 40km/H이상 |
| 1.0‰(10/1000) | 60km/H 이상 | 100톤 | 30km/H이상 |
| 2.0‰(20/1000) | 50km/H 이상 | 60톤 | 20km/H이상 |
| 3.0‰(30/1000) | 30km/H 이상 | 40톤 | 15km/H이상 |

② 25톤형

| 구 배 | 자주시 | 견인시 | |
|---------------|-----------|------|----------|
| | 속 도 | 부 하 | 속 도 |
| 수 평, 직 선 | 80km/H 이상 | 300톤 | 35km/H이상 |
| 1.0‰(10/1000) | 60km/H 이상 | 200톤 | 20km/H이상 |
| 2.0‰(20/1000) | 50km/H 이상 | 100톤 | 15km/H이상 |
| 3.0‰(30/1000) | 40km/H 이상 | 100톤 | 10km/H이상 |

7) 작 업 장 치 : 유압굴절 신축식 크레인 정착

① 크레인 용량 : 최대인양능력 8.4톤m 이상

② 크레인 성능 : 한국철도공사 부도에 의한다

- ③ 최대 작업반경은 7m이상으로 한다.
 - ④ 크레인 회전각도는 400°이상, 회전속도는 18°.sec 이상으로 한다.
- 8) 장비운전 원격 제어장치 : 효과적인 작업을 위하여 크레인 조작대에 장비를 운전할 수 있는 원격제어장치를 설치하여야 한다.
- ① 운전실 조작대에 원격제어 선택레버를 설치하여야 한다.
 - ② 원격제어 조작패널과 연결할 수 있는 접속장치를 크레인 조작대에 설치하고, 크레인 조작대에서 제어할 수 있어야 한다.
 - ③ 조작패널은 전, 후진선택, 제동-해방 및 비상제동, 경적, 경광등을 조작할 수 있는 장치가 있어야 하고, 크레인 조작대에 탈부착 및 휴대가 용이해야 한다.

3.2.3 엔진

- 1) 정격출력 : 15톤형 : 290Hp/2100rpm 이상
25톤형 : 400Hp/2100Rpm 이상
- 2) 사용연료 : 경유
- 3) 기통수 : 6기통 이상
- 4) 냉각방식 : 수냉식
- 5) 냉각장치 : 전·후진 운전에 지장이 없도록 설치하여야 한다.
- 6) 시동방식 : DC 24V시동모터
- 7) 연료 제어방식 : 전기 제어식

3.2.4 동력 전달장치

- 1) 전·후 구동축은 엔진의 동력이 토크 컨버터가 장착된 트랜스미션에서 전후 유니버설 조인트 샤프트를 거쳐 피니온 및 감속 베벨기어에 의하여 구동축으로 전달되어야 한다.
- 2) 토크 컨버터의 최대 출력토크 : 400kgm/2000rpm이상

- 3) 토크 컨버터가 장착된 트랜스미션의 냉각방식은 기관냉각장치와 분리하여 독립된 유압모터 구동에 의한 냉각방식으로 설치 하여야 한다.

3.2.5 주행장치

- 1) 차 축 : 철도차량용 차축에 적합하여야 한다.
- 2) 차 료 : 직경 860mm이상의 일체식 차륜으로 한다.
- 3) 축 상 : 충격 흡수용 오일탱퍼(ϕ 90mm)를 장착하여야 한다.

3.2.6 제동장치

- 1) 제동장치는 압축 공기식으로 단독 및 관통형 자동제동과 수동제동 장치를 갖추어야 하고, 제동변 레버는 탈부착이 가능하도록 하여야 한다.
- 2) 견인운전시 제동력 보강을 위하여 보조 압축공기(최대 토출량600ℓ/min)를 엔진으로부터 동력이 전달되어 구동될 수 있도록 별도 장착 하여야 한다.
- 3) 제륜자는 레진재를 사용해야 하며, 한국철도공사에서 사용하는 제륜자와 상호 호환성이 있어야 한다.
- 4) 공기 제동용 주 공기탱크 용량은 300ℓ 이상으로 하여야 한다.

3.2.7 운 전 실

- 1) 운전실은 방음, 방열 구조로 하며, 안전 판유리를 사용하고, 운전실 내부 내장판 이음부 및 창문샷시 일체는 알루미늄제품을 사용하여야 한다.
- 2) 운전실 전·후부에 자동식 윈도우 와이퍼를 설치하여야 한다.
- 3) 탑승 인원은 15톤형은 5인, 25톤형은 9명을 기준으로 하며 출입문은 힌지 형식으로 운전실 좌, 우 양측에 설치하고, 쇠정장치를 부착하여야 한다
- 4) 제어장치(기관 시동스위치, 연료제어 가감변, 제동변, 전·후진 선택 스위치, 경적밸브 및 스위치, 속도 변환스위치, 크레인 및 전차대 작동 스위치, 각종 등 스위치, 기타 필요한 장치)는 실내에 부착하여

운행 중 운전자가 크레인 조작을 제외한 모든 운전조작이 가능하도록 해야 한다.

- 5) 운전실 내에는 각종계기(속도계, 엔진회전계, 기관유압계, 기관온도계, 유압 변속기용 압력계 및 온도계, 제동관 및 제동통 압력계, 전압 전류계, 주행 및 엔진전산용계기 및 기타 필요한 계기)가 설치되어야 하며, 운행 중 운전자가 계기 판독이 용이하여야 한다.
- 6) 운전실내 난방장치는 기관냉각수 순환방식의 온수히터를 설치하고, 난방장치는 운전실 용적에 적합한 에어컨 시스템으로 하여야 한다.
- 7) 전원변화장치(전압 220V용 인버터)를 설치하여야 한다.
- (8) 운전실 내에는 ATS 차상장치의 ATS 상태표시기가 제어대에 설치되어 운전자가 조작 및 판독이 용이하여야 한다.

3.2.8. ATS 차상장치

모타카에 장착하는 ATS 차상장치는 3현시, 4현시, 5현시 구간에 사용할 수 있는 속도조사식 ATS 차상장치를 적용한다.

3.2.8.1 필요조건

(1) 재 료

주요재료는 한국철도공사 도면 및 승인도면에 의하되, KS 규격품 또는 이와 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

(2) 형 태

형태 및 치수는 한국철도공사 도면 및 승인도면에 의한다.

(3) 제조 및 가공

각 부품의 배열은 보수 및 점검이 용이한 구조이어야 하며, 차량진동 및 기계적 충격 등에 충분히 견딜수 있는 구조로 제작되어야 한다.

(4) 성능

| 구분 | 항 목 | | 기 준 | | |
|-------------------------|---|--|--------------------------------|------------|--|
| 1. 수신기 | 가. 전원장치 | 입력전압(DC,V) | 24 ±2 | | |
| | | 출력전압(DC,V) | 24 ±1, 18 ±1, 12 ±1, 5 ±0.3 이내 | | |
| | | 소비전류(V/A) | 24/1, 18/1, 12/1, 5/3 이내 | | |
| | 나. OSC GENERATOR (발진부) | 기본 발진 78 ±6kHz 이내 | | | |
| | 다. OSC FILTER (발진필터부) | | | | |
| | 라. BPM (주파수검출부, kHz) | 98 ±3, 106 ±3 114 ±3, 122 ±3 130 ±3이내 | | | |
| | 마. SD (속도계산부, km/h) | 25, 45, 65, 80 (1~200) / (25, 45, 80, 4현시) | | | |
| 바. LOGIC(논리판단제어부, km/h) | 26 ±1, 46 ±1, 66 ±1, 81±1 / (26±1, 46±1, 81±1, 4현시)이내 | | | | |
| 사. RELAY (비상제동부, DC,V) | 24 ±2 | | | | |
| 2. 표시장치 또는 표시제어장치 | 가. 신호현시에 따른 주파수 및 구간별 제한속도(5현시 구간) | 신호현시 | 주파수(kHz) | 제한속도(km/h) | |
| | | G등(녹색) | 98±3 | 80 | |
| | | YG등(황,녹색) | 106±3 | 65 / (45) | |
| | | Y등(황색) | 114±3 | 45 / (25) | |
| | | YY등(황,황색)/(R0) | 122±3 | 25 / (0) | |
| | | R등(적색) | 130±3 | 절대정지 | |
| 나. 3현시 조작으로 5현시 구간 운전 시 | 신 호 현 시 | | 제 동 여 부 | | |
| | G | | 80 | | |
| | YG, R | | 경보 | | |
| | Y, R | | 경보 | | |
| | YY, R | | 경보 | | |
| 다. 특별운전 취급방법 | 운전방식 | 사용현시 | 제한속도 | | |
| | 특 수 | R | 25km/h | | |
| | 입 환 | G,YG,Y,YY, R, | 25km/h | | |
| | 공 사 | G,YG,Y,YY, R, | FREE | | |

()는 4현시용 임.

(5) 시험 및 검사

한국철도공사 도면 및 승인도면에 의거 각종 성능시험을 하여야 하며 관련 시험성적서를 제출 하여야 한다.

(6) 성능보장

ATS차상장치 부품에 대한 성능보증기간은 다음과 같으며 성능보증기간중에 발생한 설계, 제작, 재료의 불량에 기인한 고장에 대하여는 계약상대자가 모든 책임을 지며 제품교환시는 대체한 날로부터 보증기간을 다시 적용한다.

(a) 수신기 조립체 : 3년

(b) 표시장치 또는 표시제어장치기 조립체 : 3년

3.2.9 전기장치

1) 축전지 : 무보수용 축전지 DC 24V, 200AH2세트

2) 발전기 : 충전용 발전기(28V×100A)가 부착되어야 한다.

3) 각종 전등[전조등(200W이상), 후미등, 실내등, 기관실등, 계기등, 표시등 점검등, 경고등(Red type) 및 기타 필요한 전등]이 필요한 수만큼 부착되어야 한다.

4) 운전실내 주회로 차단스위치는 자동개폐방식과 수동개폐방식으로 설치하여야 한다.

5) 기관 시동스위치는 키스위치로 하고, 밧데리 메인스위치는 콘트롤 박스내에 부착한다.

3.2.10 안전장치

- 1) 유니버설 쏘인트샤후트 탈락 방호장치가 부착되어야 한다
- 2) 레일 부러쉬 또는 레일면의 장애물 제거장치를 설치하여야 한다
- 3) 전차대 2중 쇄정장치를 설치하여야 한다
- 4) 전기 및 공기식으로 조작되는 경적 및 사이렌을 설치하여야 한다
- 5) 작업중 동력 또는 유압시스템의 고장으로 크레인 작동 정지시는 크레인을 작동시킬수 있는 수동식 보조 유압장치를 설치하여야 한다
- 6) 아우트리거는 복선기를 설치할 수 있도록 충분한 스톱로크를 설정 하여 전후부에 설치되어야 한다. (한 25톤형)

3.2.11 살사장치

전·후 각 차륜에는 살사장치를 부착하여 필요시 운전실에서 조작 살사할 수 있어야 한다.

3.2.12 연결장치

전·후에 연결봉 연결장치 및 자동 연결기를 부착하여야 하며 자동 연결기의 부착위치 및 형태는 한국철도공사 규격에 적합하여야 한다.

3.2.13 전차장치

자체를 360°회전할 수 있는 바란스웨이트가 부착된 전차대 장치가 장착되어야 한다

3.2.14 작업장치 (크레인 장착)

- 1) 크레인 장착은 모터카 적제함 후부에 작업 및 주행에 지장이 없도록 견고하게 장착해야 하며, 모터카로부터 크레인을 분리 할 수 있도록 하여야 한다.
- 2) 크레인 작동 동력은 트랜스미션으로부터 P.T.O감속기를 직접 취부하여 동력을 인출해야 한다.
- 3) 크레인 작업중 정지시 흔들림의 극소화를 위하여 랙과 피니온을 이용한 회전장식으로 하고, 랙과 피니온 기어의 간격을 조정할 수 있도록 해야 한다.

- 4) 붐의 형상은 고장력 육각형 4단으로 하고, 신축방식은 유압 시린더 단면적 차에 의한 순차 작동 작동방식으로 한다.
- 5) 주행 및 이동시 안전을 위하여 붐을 모터카의 길이 방향으로 운전실 지붕위에 견고하게 쇠정할 수 있도록 하여야 한다.
- 6) 크레인 조작판은 유압밸브를 사용한 수동 레버조작 방식으로 장비의 적재함 중앙에 설치하여 의자에 앉아 원활하게 조작할 수 있도록 하여야 한다.
- 7) 아우트리거 설치는 잭(JACK) 시린더를 보호할 수 있도록 박스형으로 제작하고, 작업후 주행시 전도주시에 지장이 없도록 하여야 하며 , 15톤형은 후부에 2개, 25톤형은 전후부에 4개를 설치하여야 한다.
- 8) 유압 작동유 탱크 및 기타 부대장치는 운전실 후부 적재함 하부 또는 상부에 설치하되 주행시 전도주시에 지장이 없도록하여야 한다.
- 9) 크레인 부대장치로 360°연속회전 로테이터를 부착 유압시린더 자동캐취 방식으로 된 최대 벌림폭 1,400mm이상의 우드그랩과 오렌지그랩, 붐의 끝에 후크를 부착할 수 있는 장치가 있어야 한다
- 10) 크레인 운전대에는 운전자를 위한 차양장치(비막음 설비)를 설치하여야 한다.

3.3 형 태

형상 치수 및 허용차는 한국철도공사 승인도면에 의한다.

3.4 제조 및 가공

- 3.4.1 모터카는 외관이 미려하게 제작되어야 하고 각 접합부분은 확실한 방법을 채택하여 진동 및 충격에 의한 풀림 등이 없어야 한다.
- 3.4.2 유해한 결함, 비틀림 등은 제거되어야 한다.
- 3.4.3 언더후레임은 세라믹코팅을 하여야 하며 모든 부품은 적당한 방청처리를 한 후 조립하여야 하며 특히 부식하기 쉬운 부분 및 내부는 방청처리에 주의를 기울여야 한다.

3.4.4 조립 완료된 트롤리의 외부에는 프라이마 2회 이상 두께 60~80 μ m로 도장한 후 황색 페인트로 2회 이상 두께 60~80 μ m로 도장하여야 한다.

3.4.5 모든 부품은 될 수 있는 대로 시중에서 구입이 가능한 부품으로 하여야 한다.

4.1 검 사

4.1.1 검사의 분류

- 1) 길모양 검사
- 2) 치수검사
- 3) 탐상검사

4.1.2 시험방법

- 1) 차축, 차륜, 차축스프링 제동관에 대한 기계적성질 및 화학분석시험은 KS 및 KRS 규격에 의거 시험하여야 하며, 제작사 시험성적서 및 공인기관의 시험 성적서로 갈음할 수 있다.
- 2) 납품수량 전량에 대하여 3.2의 성능 적합여부를 시험하여야 한다. 단, 엔진 및 토크converter 시험은 시험성적서로 갈음할 수 있고, 견인 및 주행시험은 수평 또는 구배 10% 상태에서 30km 이상 운행하여 이상이 없어야 하며, 크레인 인양능력 시험은 PC침목 또는 목침목을 이용 작업 거리별 성능 시험하여 이상이 없어야 한다.

4.2.3 합격 품질수준

검사 및 시험결과 이 규격에 적합할 때 합격으로 한다.

4.2.4 비용부담

- 1) 외부공인기관의 검사 및 시험 비용은 계약 상대자가 부담한다.
- 2) 완성된 모타카의 시운전에 필요한 연료는 계약 상대자가 부담하고 선로와 장비운전원은 한국철도공사에서 지원한다.

5. 표 시

모터카의 적당한 곳에 한국철도공사 CI, 제작사명, 제작 년월일 및 주요성능이 표시된 양각의 알루미늄명판을 부착해야 한다.

6. 주 기

- 6.1 모터카 납품시 취급설명서(운전 및 보수)및 주요부품 설명서, 조립도 및 부품 명세서를 각5부 첨부하여야 한다.
- 6.2 모터카 납품시 불임명세의 소화기, 복선기, 보수용공구 및 예비품 명세를 첨부하여야 한다.
- 6.3 계약 상대자는 한국철도공사에 제작도면(한국철도공사 부도가 있는 경우 부도를 기준)을 제출하여 승인을 받은 후 제작하여야 한다.
- 6.4 계약 상대자는 제작감독관의 기술적인 감독을 받아야 하고, 시방서에 명시되어 있지 않은 것이나 의문점이 발생하였을 때는 감독관의 지시에 따라야 한다.
- 6.5 단, 엔진 및 토코 콘바타의 하자 보증기간은 2년으로 하고 차륜 및 윤축에 대한 하자 보증기간은 3년으로 한다.

- ※ 불임명세 : - 보수용 공구 명세서
- 소화기 및 복선기
- 예비품 명세서