

# 시 방 서

( 개 방 형 가 드 레 일 )

# 제 품 사 양 서[시방서]

( 개 방 형 가 드 레 일 )

## 1. 일 반 사 항

### 1.1 적용 범위

- 1.1.1 본 시방서는 개방형 가드레일 제품의 재료 및 시공에 관한 일반 사항을 규정한다.
- 1.1.2 국토교통부 도로안전 설치 및 관리지침 차량방호 안전시설 편
- 1.1.3 KSA 한국표준협회 KS규격집
- 1.1.4 개방형 가드레일은 특허등록 제 10-1231806호의 특허 결정 사항에 속하는 기능 및 기술에 의거 한다.

### 1.2 각종기준의 적용

#### 1.2.1 한국산업규격(KS)

- KS B 0233 강재 볼트
- KS B 0234 강재 너트
- KS D 3503 일반구조용 압연강재
- KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대
- KS D 3566 일반구조용 탄소강관
- KS D 8308 용융 아연도금 (아연도금 마감시)
- KS M 6070 분체 도료 (분체도장 마감시)

#### 1.2.2 관련기준

- 도로교 표준시방서 - 국토교통부
- 고속도로공사 전문시방서 - 한국도로공사
- 도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호 안전시설편) - 국토교통부

#### 1.2.3 기타관련법규 및 발주자(고객) 요구사항

### 1.3 적용 제품

- 평지부 SB2등급 H900 x W3000 (OG-SB2)
- 평지부 SB4등급 H900 x W3000 (OG-SB4)
- 평지부 SB5등급 H1100 x W3000 (W3G-H1100-SB5)
- 성토부 SB2등급 H900 x W3000 (OGS-SB2)
- 성토부 SB2등급 H850 x W3000 (OGS-SB2-UE)
- 성토부 SB2등급 H850 x W4000 (OGS-SB2-W)
- 성토부 SB3등급 H900 x W3000 (OGS-SB3)
- 성토부 SB3등급 H850 x W3000 (OGS-SB3-J)
- 성토부 SB4등급 H900 x W3000 (OGS-SB4)
- 성토부 SB5등급 H1150 x W2000 (OGS-SB5)
- 성토부 SB2등급 H850 x W3000 (OGS-SB2-A)
- 성토부 SB4등급 H850 x W2000 (OGS-SB4-A)
- 성토부 SB4등급 H900 x W2000 (OGS-SB4-UE)
- 차량겸용 SB2등급 H1200 x W3000 (OG-SB2-C)

### 1.4 제품의 특성

- 1.4.1 소형판재를 복수열로 설치하고 판재사이의 간격을 주어 개방감을 확보함과 동시에 복수열의 판재들을 보강판으로 서로 연결하여 판재들의 강성을 극대화 하였다.
- 1.4.2 지주에 탄성이 강한 충격흡수연결대로 W레일을 연결하여 외력(충격력) 흡수를 강화하였으며 이로 인해 레일 및 차량의 파손이 최소화 되도록 하였다.
- 1.4.3 상단과 하단 레일을 보강판으로 서로 연결 외력을 분산시킴으로 레일의 밀림 현상 및 휨에 대한 저항력을 보강하여 차량의 이탈을 최소화 하였으며, 보강판에 반사지를 부착하여 시인성을 극대화 하였다.

### 1.5 운반, 보관 및 취급

모든 자재는 운반 및 보관 중 충격, 과적재 등으로 인한 변형이나 손상이 발생 하지 않도록 한다.

### 1.6 법적 요구사항

해당 제품의 제작 및 시공에 있어 설계 도면에 별도로 언급되지 않은 사항에 대해서는 감독관의 지시에 따른다.

### 1.7 유지관리

설치가 완료된 가드레일은 발주자에게 최종 인수인계시까지 수급인 책임하에 유지관리

되어야 한다. 최종 인수인계 전 당사의 과실로 인해 파손된 가드레일은 즉시 교체 시공한다.

## 2. 재 료

### 2.1 재료의 품질기준 및 규격

2.1.1 가드레일의 재질은 KS D 3503에 적합하고 SS275 또는 동등 이상이어야 하며 분체도장시 가드레일 재질은 KS D 3506에 적합하고 SGH295Y 또는 동등 이상이어야 한다

2.1.2 지주(Pipe Post)의 재질은 KS D 3566에 적합하고 SGT275 또는 동등 이상이어야 한다.

2.1.3 충격흡수판의 재질은 KS D 3503에 적합하고 SS275 또는 동등 이상이어야 한다.

2.1.4 고정캡의 재질은 KS D 3503에 적합하고 SS275 또는 동등 이상이어야 한다.

2.1.5 볼트·너트의 강도는 KS B 0233(볼트) 및 KS B 0234(너트)의 규정에 따라 적합해야 한다.

## 3. 제 작

### 3.1 제 작

3.1.1 레일의 형태, 길이 및 단면은 표준도에 맞아야 하며, 표준도에 일치하도록 구멍이 뚫어져 있어야 한다.

3.1.2 치수는 명시된 표준도에 합치하여야 하며, 가드레일의 길이는 지주 간격에 이음부의 길이를 더한 것이며 이음부의 길이는 330mm 이상으로 하고 이음부는 이음구멍을 뚫어야 한다.

3.1.3 가드레일의 두께는 도면의 치수에 맞아야 하며 휨 또는 요철이 있어서는 안된다.

3.1.4 절단, 천공, 중 재료에 굴곡 균열들이 발생 하여서는 안된다.

3.1.5 모든 부재는 완성품에 이음이나 천공, 용접을 해서는 안 된다.

3.1.6 절단, 천공, 프레스 작업 중 재료에 굴곡 균열 등이 발생하여서는 안 된다.

3.1.7 천공은 정확한 위치에 뚫어야 하며 허용오차는 부재규격에  $\pm 5\%$ 이내 이어야 한다.

3.1.8 자재는 가공 시 용접, 가열 등으로 인하여 기계적 성질이 변질되어서는 안 되며, 거친면이 없이 깨끗이 다듬질 되어야 한다.

### 3.2 방 식 처 리

3.2.1 해당제품의 성형 후에 실시하는 방식처리에 대하여 적용한다.

(1) 방호울타리에 사용하는 금속재료 중 녹이나 부식이 발생하는 재료는 KS 규격에 따라

방청 · 방식처리를 한다.

### 3.2.2 일반사항

- (1) 방호울타리 도장은 원칙적으로 공장에서 마무리 도장까지 한다.
- (2) 강재의 방식 처리법으로는 대기 중에서 변성이 일어나지 않고 경제적인 방법인 도장이나 아연 도금법 등으로 방청 · 방식처리 된 방식이면 사용할 수 있다
- (3) 도막의 내구력에 중요한 도막의 밀착성을 좋게 하기 위하여 도금면에 바닥 처리를 하도록 하고, 도료는 시일이 경과하여도 노화됨이 적고 내후성이 좋은 도료를 사용토록 한다.

## 4. 시 공

### 4.1 적 용 범 위

- 4.1.1 설계도면 및 관련 시방규정에 따라 제작, 조립, 시공되어야 하며 사전에 감독관의 승인 및 지시에 따라 엄밀히 시공되어야 한다.
- 4.1.2 성토부 제품의 경우 성토부 경사 시작점(B.P : Break Point) 부근에 설치하는 연성 방호울타리는 지주의 수평지지력(현장지지력)을 측정하여야 하며 그 값은 충돌시험장에서 측정한 수평 지지력의 90%이상이어야 한다.  
현장지지력이 시험장지지력의 90% 이상을 확보하지 못할 경우 지주의 매입깊이 증대나 기타 보강시설 추가 등의 보강방안을 세워야 한다.

### 4.2 시 공 준 비

- 4.2.1 현장 토질조건 및 현장 여건등을 조사하여 지주설치 방법을 검토하여야 한다.
- 4.2.2 시공자는 공사를 시행하기 전에 명시된 도면을 명확히 검토한 후 발주처 관리하에 지하매설물 (배수관, 통신관로, 가스관로, 가로등 전선관, 전력 선로등)의 교차여부를 확인 하여야 한다.
- 4.2.3 종류별 부품수를 확인하고 시공에 필요한 공구를 준비하여야 한다.

### 4.3 시공기준 및 순서

#### 4.3.1 지주 설치

- (1) 지주의 규격 및 설치간격은 적용등급에 따라 상이 하므로 적용등급에 맞는 도면을 확인한 후 도면과 일치하도록 시공해야 한다.
- (2) 지주의 설치는 견고하게 설치해야 하고, 설치 도중 손상된 것은 제거하고 재시공 하여야 한다.
- (3) 설치할 곳은 미리 선정하여 정확한 간격으로 설치한다.

(4) 설치위치에 따라 설치방법을 재분류할 수 있다.

(5) 설치된 지주 정확도에 따라 상부 조립품의 수평·수직·선형등 시공품질이 좌우되므로 주의 깊게 설치하여야 한다.

※ 성토부 노측용 방호울타리 설치방법

ㄱ. 성토부 실물충돌시험에 합격한 노측용 방호울타리는 1:1.5 (V:H)인 성토부의 현장 지지력이 시험장지지력과 유사하기 때문에 현장지지력 측정 없이 설치할 수 있다.

ㄴ. 현장지지력이 시험장지지력의 90% 미만인 노측용 방호울타리를 성토부에 설치하고자하는 경우 ①지주깊이 증대 ②보강판 설치 혹은 ①,②의 적절한 조합이나 기타 검증 가능한 방법으로 현장지지력을 보강해야 한다.

#### 4.3.2 레일 설치

(1) 레일의 규격 및 설치간격은 적용등급에 따라 상이 하므로 적용등급에 맞는 도면을 확인한 후 도면과 일치하도록 시공해야 한다.

(2) 레일은 선형 및 구배가 맞도록 설치하여 볼트, 너트로 충분히 조여 조립하여야 하며 높이등은 설계도면의 +3cm, -2cm 범위에 들어야 한다.

(3) 레일설치는 설치도면과 일치하여야 한다.

(4) 연속되는 구간에서는 그 형식을 바꾸지 말아야 하며, 설치상 부득이 단절해야 하는 곳을 제외하고는 연속시켜야 한다.

(5) 레일 장공에 의한 접합부의 설치 오차는 ±3cm 범위에 들어야 한다.

## 5. 검 사

검사는 원재료검사, 출하검사, 설치검사, 및 감독원 및 고객이 필요하다고 인정하는 사항에 대하여 검사한다.

### 5.1. 원재료검사

- 원재료 검사는 각 원재료별 '1.2 각종기준의 적용'에 준한다.

### 5.2. 출하검사

- 출하검사는 규격검사, 도금(도장)검사 시험으로 구분한다.

#### 5.2.1 규격 검사

레일과 지주의 허용오차는 다음의 표를 따르고 기타 자재는 KS규격에 적합하여야 한다.

강재의 재질 및 규격검사와 공인기관의 시험 검사서 또는 감독원, 고객이 인정하는 제조 회사의 시험검사서도 검사에 대신할 수 있다.

항 목	레 일	지 주
폭	± 2mm	± 3mm
길 이	± 5mm	± 40mm
두 께	-	± 10%

비고) 허용오차의 경우 과학적 근거를 통해 지침 상의 충돌시험에 이상이 없을 정도의 기능을 제시할 경우 제시된 허용오차 이외의 수치를 사용할 수 있다.

### 5.2.2 도금 부착량 검사

부재	방법	아연부착량
보, 지주, 연결쇠, 패들	KS D 8308 2종 HDZ 55	550g/m <sup>2</sup>
기 타	KS D 8308 2종 HDZ 35	350g/m <sup>2</sup>

비고) HDZ 55의 도금이 요하는 것은 두께 3.2mm이상인 것으로 한다. 3.2mm이하인 경우는 사전에 발주처 사이에 협의에 따른다.

- 도금은 원칙적으로 감독원 및 고객의 검사를 받아야 하며, 검사결과 불량일 때 재도금을 실시한다.
- 아연부착량 검사는 일반적으로 비파괴검사로 전자식 피막두께측정기를 이용하여 시험한다.
- 해당되는 경우 아연부착량검사는 완제품 중 무작위로 시편(SAMPLE)을 채취하여 공인 기관에 의뢰 시험검사 할 수 있다.
- 도금외관검사는 제품 모두에 대하여 실시하되, 도금되지 않는 것, 흠, 변색 등 외관상 결함 유무를 검사하여야 한다.

### 5.2.3 분체도장 규격 검사 (분체도장 마감시)

구 분	규 격	비 고
고내후성 분체도료	KS M 6070 : 분체도료 기준 적용	국가공인기관성적서
	도장 마감 70 $\mu$ m 이상	전자식 피막두께 측정기

- 분체도장은 원칙적으로 감독원 및 고객의 검사를 받아야 하며, 검사결과 불량일 때 재도장을 실시한다.
- 도장 마감량 검사는 일반적으로 비파괴검사로 전자식 피막두께측정기를 이용하여 시험한다.
- 외관검사는 제품 모두에 대하여 실시하되, 도장되지 않는 것, 흠, 변색 등 외관상

결함 유무를 검사하여야 한다.

### 5.3 설치검사

- 설치검사는 외관검사, 치수검사시험으로 구분한다.

#### 5.3.1 외관검사는 제품 모두에 대하여 실시

- (1) 레일의 높이
- (2) 볼트의 조임 상태
- (3) 도장, 흠, 변색등 외관상의 결격유무
- (4) 차량 진행 방향에 대한 보의 겹이음 상태

#### 5.3.2 치수검사는 가드레일 200m 분마다 또는 그 단수마다 1회 실시

- (1) 설계된 위치와 설치한 위치
- (2) 도면에 명기되어있는 규격과 동일 여부 확인
- (3) 설치시 자재 파손 등으로 인한 규격변동 여부 확인