

# 시험 성적서

발급 번호 : 2005-8

## 신청자

회사명 : (주)제일산업, 금강 티.에스(주), 금강공업(주), 금은스틸(주),  
명진공업(주), 수형산업개발(주), 신성컨트롤(주), 인텔철강(주),  
(주)광국실업, (주)금동강건, (주)상신, (주)오성, (주)윈스틸,  
케이에스스틸(주), 한맥중공업(주), 혜성철강(주)

## 시험제품

1. 시설물의 명칭 : 3W형 철재 중앙분리대용 방호울타리  
(모델명 : 3W 표준 중앙분리대)
2. 형식 및 규격 : 가드레일 형, 중앙분리대용 방호울타리
3. 시설물 종류 : 가요성 방호울타리 / SB4등급
4. 시험방법 : 차량방호울타리 설계기준

## 적용기준

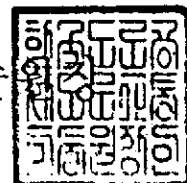
도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호 안전시설 편), 건설교통부,  
2001

상기 제품에 대하여 위 적용 기준의 방호울타리 성능평가 항목과  
충돌시험 조건에 따라 충돌시험을 실시한 결과, 시험성적서를 발급  
합니다.

- 첨부 : 1. 방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표 1부.  
2. 시설물 도면 1부.

발급일자 : 2005. 06. 24

한국도로공사 도로교통기술



첨부 #1 : 방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표

시설물의 명칭	3W형 철재 중앙분리대용 방호울타리 (모델명 : 3W 표준 중앙분리대)	신청자명	(주)제일산업, (주)광국산업, 금강공업(주), 금강TS(주), (주)금동강건, 금은스틸(주), (주)넥시즈, 명진공업(주), 수형산업개발(주), 신성컨트롤(주), (주)오성, 인텔철강(주), (주)원스틸, KS스틸(주), 한맥중공업(주), (주)해원, 혜성철강(주)		
<b>방호울타리 제원</b>					
종류	가요성 방호울타리	등급	SB4	적용장소	중앙분리대용
높이	895 mm	재료	SS400		
기초형식	콘크리트 포장 천공 후 지주타입	최소 설치길이	60 m	지반조건	다짐된 노상지반에 콘크리트 포장
비고	<p>○제품의 특징</p> <p>본 제품은 철재 원형 지주, 지주보강 소켓, 충격흡수형 블록아웃 연결대, 3W-Beam 가드레일, 연결 및 취부볼트로 구성되어 차량 충돌시 충분한 강도를 유지하고 일정량의 소성변형에 의해 차량의 충격력을 흡수하여 탑승자의 안전도를 높이도록 설계되었다. 현재까지의 가드레일에 비해 폭이 좁아 주변경관에 대한 운전자의 조망권을 최대한 확보하여 쾌적한 도로환경을 제공하여 교통안전에 이바지한다. 강종은 SS400이고 모든 자재의 결합이 볼트형식으로 되어있어 설치 및 유지보수가 용이하며 가드레일의 단면이 3웨이브 곡면으로 인간 친화적이다. 본 제품은 기존 형태의 3W-Beam 가드레일, 충격흡수가 우수한 블록아웃 연결대, 지주보강 소켓을 사용하여 보장된 원형지주를 사용하였다.</p> <p>○시험품 설치 조건</p> <p>본 제품은 중앙분리대용 차량 방호울타리로 일반 콘크리트 포장면(50 cm)을 천공하여 원형 지주를 타입(지주 근입깊이 : 950 mm)한 후 V-notch를 갖는 Blockout을 설치한다. 설치된 Blockout에 가드레일(폭=455 mm, t=3.2 mm)을 볼트 체결하여 고정한다. 설치 범의 길이는 4.33 m이며, 지주의 간격은 2.0 m이다. 원형 지주 안에 지면높이를 중심으로 500 mm 길이의 지주보강 소켓을 삽입한다. 지주와 천공된 포장면 사이의 간극은 아스콘으로 메웠다. 구조적 안정성 평가를 위한 대형차 시험부 총 설치 길이는 68 m이며, 레일 17장, 지주 35본이 사용되었다. 탑승자 안전도 평가를 위한 소형차 시험부 총 설치길이는 60 m이며, 레일 15장, 지주 31본이 사용되었다.</p>				

**충돌시험 수행기관**

시험 기관명	한국도로공사 도로교통기술원	시험 시설명	실물차량 충돌시험장
시험일자	대형차 : 2005년 06월 17일(금) 소형차 : 2005년 06월 17일(금)	시험번호	SB4-050617-S SB4-050617-L

**시험 조건**

강도성능 평가 충돌시험 (시험일 2005년 06월 17일)				
시험차량 중량(kg)	충돌속도 (km/h)	충돌각도 (°)	충격도 (kJ)	차량중심 높이 (m)
14,490 (14,000)	68.99 (65)	15 (15)	178.24 (160)	-
지반 조건	다짐된 노상지반에 콘크리트 포장		기초 형식	콘크리트 포장 천공 후 지주타입 (지주근입깊이 : 950m)
시설물 길이	상부 몸체 68 m 하부 몸체 68 m	시공 방법		인력시공
탑승자 보호성능 평가 충돌시험 (시험일 2005년 06월 17일)				
시험차량중량(kg)	충돌속도(km/h)		충돌각도(°)	
1,305 (1,300)	84.414 (80)		20 (20)	

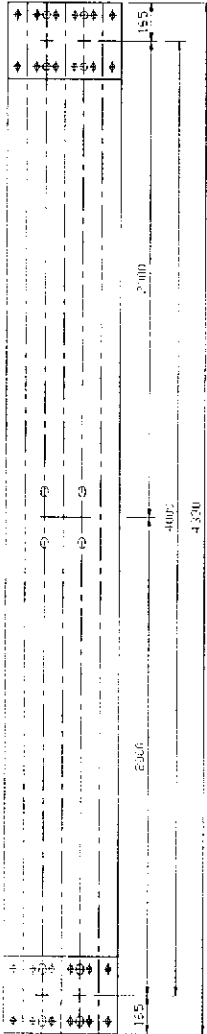
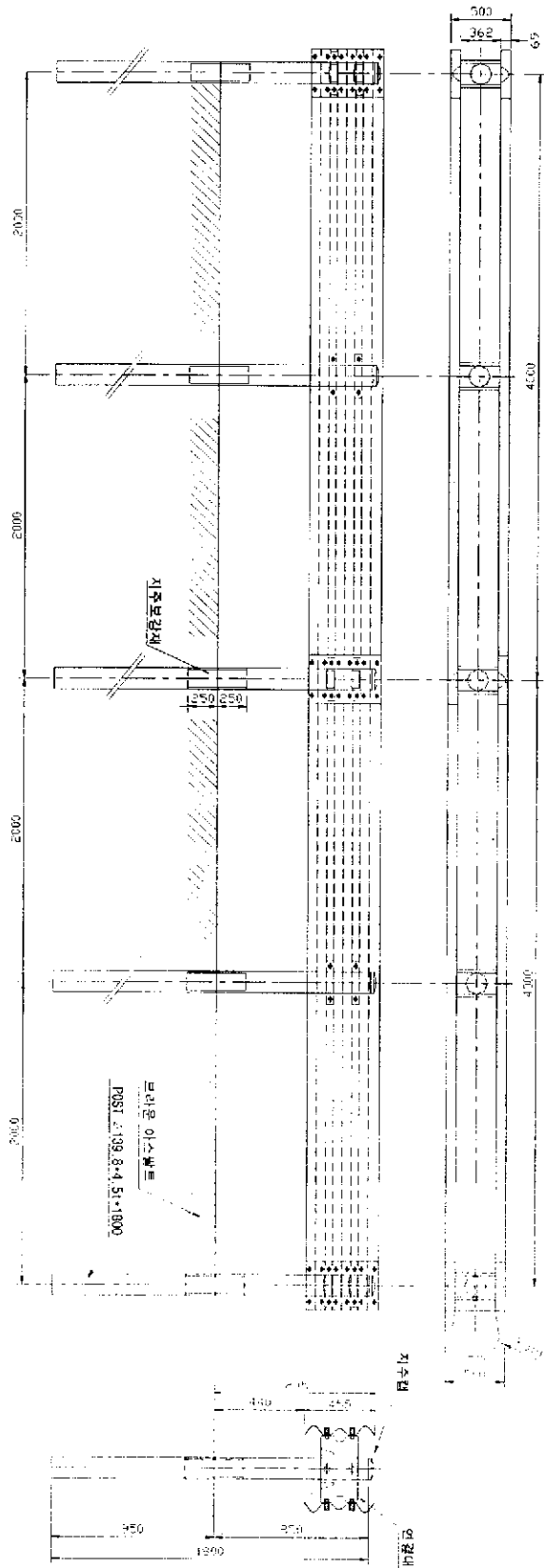
주) ( )는 설정 조건값을 나타내고 충돌시험 결과가 설정 조건에 대해 정규적으로 이루어지는지를 나타낸다.



- 방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표(계속)

시험 결과			
측정 항목		기준	시험 결과
강도성능 평가 충돌시험			
차량 이탈 방지 성능	방호울타리의 강도 성능	강도를 유지할 것	○시험차가 돌파하지 않는 강도 있음
	방호울타리의 변형 성능	최대 충돌 변형거리가 1.1 m 이하	○최대 충돌변형거리 : 0.36 m (21번 지주에서 변형)
충돌 후 차량의 거동		차량의 전도 등이 없을 것	○차량은 방호울타리 충돌 전복·급정지하지 않고 원활하게 유도되었다.(다만 충돌 후 앞 바퀴축의 손상으로 정상주행은 불가능함)
		이탈속도는 충돌속도의 60% 이상일 것	○충돌속도의 60.53%( 41.76 km/h)
		이탈각도는 충돌각도의 60% 이하일 것	○충돌각도의 52.0 %( 7.8°)
구성 부재 비산 억제 성능		구성부재가 도로상이나 도로 밖으로 비산하여 탑승자나 제3자에게 피해를 주지 않을 것	○차량 충돌시에 시험품이 비산하여 제3자에게 피해를 줄 수 있는 시험부재의 비산은 없음
탑승자 보호성능 평가 충돌시험			
탑승자 보호 성능		탑승자 충격속도(THIV) 33 km/h 이하일 것	○탑승자 충격속도 : 27.1 km/h
		탑승자 가속도(PHD) 20g's 이하일 것	○탑승자 가속도 : 9.03 g's (10ms 이동 평균 가속도)
충돌 후 차량의 거동		차량의 전도 등이 없을 것	○차량은 방호울타리 충돌 후 전복·급정지하지 않고 원활하게 유도되었다.(다만 충돌 후 우측 차륜의 손상으로 정상주행은 불가능함)
		이탈속도는 충돌속도의 60% 이상일 것	○충돌속도의 79.56 %( 67.164 km/h)
		이탈각도는 충돌각도의 60% 이하일 것	○충돌각도의 58.52 %( 11.704°)
구성 부재 비산 억제 성능		구성부재가 도로상이나 도로 밖으로 비산하여 탑승자나 제3자에게 피해를 주지 않을 것	○차량 충돌시에 시험품이 비산하여 제3자에게 피해를 줄 수 있는 시험부재의 비산은 없음
종합평가 결과 <합격>			SB4등급 적용, 3W형 철재 중앙분리대용 방호울타리의 성능평가 시험 결과, 대형차로 평가하는 강도성능 부분에서 차량의 거동 측면에서는 강도성능 등 6개의 세부평가 항목에서 모두 기준을 만족하는 결과를 보였으며, 소형차로 평가하는 탑승자 보호성능 부분에서는 탑승자의 충돌속도(THIV), 탑승자의 가속도 (PHD)등 세부항목에서 모두 평가기준을 만족한 것으로 나타남.

표준중양분리대 조립도 (3W-연결대)



**■ 자재 리스트**

1량간 (2배당 재료표)

No	종 목	규 격	단위	수량	비 고
1	GRAB RAIL	4330*455*3.2T	개	1	용용 이연 도금
2	PIPE POST	139.8*4.5*1800	본	1	용용 이연 도금
3	지수 CAP	139.8*80	EA	1	용용 이연 도금
4	연결대	382*240*3.2T	EA	2	용용 이연 도금
5	SETTING B/N	119*180	조	2	용용 이연 도금
6	JUNTING B/N	116*83	조	12	용용 이연 도금
7	SETTING B/N	118*50	조	8	용용 이연 도금
8	지수보강재	127*4.3T*500	본	1	스텝PIPE
9	모터보양연결대	20*50*6.0	EA	4	소고확도 민사제

(주) 제일산업외	도로 안전 부대시설 표준도	REV. No.	최종작성일	2005.03.	도면	제 목	표준중양분리대 3W-연결대	도면	번 호
-----------	----------------	----------	-------	----------	----	-----	----------------	----	-----



