



# 2009 연구시험장비 총람



2009 연구시험장비 총람

Research and Testing Facilities 2009

# 「연구시험장비총람」 발간에 즈음하여

한국철도기술연구원은 철도정책의 수립·시행에 관한 조사, 철도기술의 연구개발 및 육성과 그 성과를 보급함으로써 국가발전에 기여하기 위하여 설립된 지식경제부 산하 산업기술연구회 소속의 정부출연 연구기관으로서, 철도분야의 기술개발 및 정책연구를 통해 철도교통의 발달과 철도산업의 경쟁력 강화를 목적으로 1996년 설립된 국내 유일의 철도종합연구기관입니다.

첨단·핵심 원천기술 개발을 통한 철도기술 선진화와 철도교통의 새로운 미래를 제시하기 위해 끊임없이 노력하고 있습니다. 350km/h급 한국형 고속열차, K-AGT 경량전철, 틸팅열차, 도시철도 표준화 및 유지보수 정보화시스템 등을 성공적으로 개발하여 국내 상용화는 물론 기술 확산을 진행 중입니다.

또한 400km/h 분산형 고속철도 및 초고속 열차, 차세대 도시철도, 바이모달 저상트램, 철도물류 표준화, 철도 안전체계 구축을 추진하고 있습니다. 이상과 같은 프로젝트를 수행·완성하기 위해, 연구원 설립 후 지금까지 많은 연구시험 장비를 도입하였으며, 아울러 장비관리 시스템의 구축도 완료하였습니다. 차후로는 체계적인 장비관리는 물론, 연구원 및 외부기관과의 공동 활용도 가능하게 되었습니다. 이번에 「연구시험장비총람」의 발간으로 장비의 사진, 개요, 특징, 사양, 용도 등을 수록하여 일목요연하게 찾아보고, 활용할 수 있는 계기가 마련되었습니다. 연구원 내·외부의 적극적인 활용을 기대합니다.

감사합니다.

2009년 12월  
한국철도기술연구원 원장

허성규



# 세계를 잇는 대한민국의 힘- 한국철도기술연구원이 이끌어 갑니다

창조와 혁신을 바탕으로 대중교통 수단의 새로운 가치 창출을 선도하는  
세계적인 철도교통기술 전문연구기관

- 1996.03. 한국철도기술연구원 설립
- 2000.08. KOLAS 공인시험기관 인정(산업자원부)
- 2001.12. 한국형 표준전동차 개발 및 10만km 달성
- 2004.12. 한국형 고속열차 시속 352.4km 시운전 성공
- 2004.12. 한국형 경량전철 K-AGT 개발, 시험운행 시작(경북 경산 시험선)
- 2005.06. 한국형 경량전철 K-AGT 부산지하철 3호선 미남~안평 구간 투입 확정
- 2008.02. 한국형 틸팅열차 시속 180km 성공
- 2009.01. 바이모달 트램 시험운행 시작(경남 밀양 시험선)
- 2009.07. 한국형 틸팅열차 10만km 주행
- 2009.12. 차세대전동차 에너지저장장치 교과부 국가연구개발 우수성과 100선에 선정
- 2009.12. 한국형 고속열차 KTX-II 상용운행



# 장비공동활용제도에 대하여



## 장비공동활용제도의 장점

- 일반 기업이 마련하기 어려운 최첨단·고가의 장비를 저렴한 사용료로 활용할 수 있다.
- 기자재에 관한 전문교육을 받은 전문요원의 기술적인 도움을 받을 수 있다.
- 한국철도기술연구원의 축적된 연구시험 노하우를 전수받을 수 있다.

## 장비활용절차

### STEP 1

- 한국철도기술연구원의 홈페이지(www.krri.re.kr) 메인화면에서 '연구원 보유장비 활용' 메뉴를 클릭한다.
- ▶ 장비공동활용시스템 화면에서 장비활용절차, 연구원 장비 e-카달로그 등을 참조



### STEP 2

- 장비공동활용시스템 상단의 '사용자등록' 메뉴에서 사용자 등록을 한다.
- ▶ 이후 로그인 하면 연구원 보유장비 사용신청 가능

### STEP 3

- 좌측메뉴 '보유장비 조회 및 신청'에서 활용하고자 하는 장비를 검색한다.
- ▶ 우측의 '장비선택'을 클릭하여 해당 장비의 예약현황을 참조, 사용날짜를 선택한 후 '등록'을 클릭하면 신청완료

### STEP 4

- ▶ 사용신청 후 '장비신청 진행현황' 메뉴에서 신청 장비의 업무처리절차를 실시간 조회할 수 있다. (사용가능 여부 등 통보)
- ▶ 연구원 규정에서 정한 장비사용료(별도 통보)를 연구원 지정계좌에 송금하면 입금확인 후 장비불출. (원내 고정장비의 경우 연구원에 방문하여 사용)

### STEP 5

- 장비사용 완료 후 반납 시 장비상태를 검사한 후 인도한다.

## 장비사용 수수료 안내

한국철도기술연구원의 모든 장비는 철도기술발전을 위한 연구 및 시험 목적 하에 정부재원으로 도입한 장비입니다. 연구·시험업무 뿐만 아니라, 철도운영기관, 기업체, 대학, 연구소 등에 개방하여 공동활용하고 있습니다. 지속적인 활용을 위해서 장비의 관리, 유지보수 등 장비사용에 따른 최소한의 수수료를 받고 있습니다.



### ◎ 장비사용료

연구원 규정에 의거 산출된 금액으로, 장비도입가격, 표준가동시간, 장비내용년수 등에 따라 산출됩니다.

$$\text{장비사용료} = \frac{((\text{상각비율} + \text{수리율}) \times \text{장비가격})}{(\text{연간표준장비가동시간} \times \text{장비내용년수})} \times \text{장비사용시간}$$

### ◎ 인건비

해당 장비를 활용할 수 있도록 사용교육 또는 장비운영을 담당할 연구원의 인건비입니다. 한국철도기술연구원 내에 고정 설치된 장비와 사용자 교육이 필요한 장비는 인건비가 포함되나, 원외로 반출하여 사용하는 장비 중 사용자 교육이 불필요한 경우 인건비는 포함하지 않습니다.

### ◎ 공공요금

장비가동 시 소요되는 전력요금으로서, 원내 고정설치 장비만 해당합니다.

### ◎ 일반관리비

장비의 감가상각 등 장비유지보수에 필요한 최소한의 비용으로서, (인건비+공공요금)×5%를 산정하였습니다.

## 대형 연구시험 장비 Large Equipments

1. 대차동특성주행시험기	22
2. 제동성능시험기	24
3. 드라이빙기어시험기	26
4. 스프링시험기	28
5. 팬터그래프시험기	30
6. 추진장치성능시험설비	32
7. 견인전동기 성능시험기	34
8. ATC시험기	36
9. 레일체결장치 다축 피로시험장비	38
10. 대형삼축압축시험기	40
11. 철도구조물 성능시험기	42
12. 실대형 통합성능시험시스템	44
13. 고속 레일-차륜 접촉시험기	46
14. 6-자유도 진동대	48
15. 환경시험용 범용 클린룸	50
16. 철도차량 실대형 환경챔버	52
17. 전차선로/집전계 주행특성 시험기	54
18. 오염토양 정밀조사 지오프로브	56

## 고정설치 장비 Fixed Type Equipments

19. EMI/EMC 챔버	60
20. 중형화재 성능평가장비(룸코너)	61
21. 레일피로시험기	62
22. 피로시험기(250KN)	63
23. 피로시험기(10톤)	64
24. 공기제동시험기	65
25. 철도터널 환기 및 화재제연 검증 실험장치	66
26. 3차원측정기	67
27. 전자현미경 & X선 성분분석기	68
28. 종합궤도노반시험기	69
29. 연소가스성분별 전용분석장치	70
30. 진동시험기	71
31. 염수분무가스부식시험기	72
32. 발광분광분석기	73
33. 대형향온습습조	74
34. 전원특성시험기	75
35. GCMS 스펙트로미터	76
36. 콘칼로리미터	77
37. 부하특성시험기	78

38. 만능재료시험기(300톤)	79
39. X선 잔류응력 측정시스템	80
40. 레일굴곡시험기	81
41. 연기밀도시험기	82
42. 연기밀도 & 가스농도 시험기	83
43. 충격전압발생기	84
44. 화염전파시험기(수평형)	85
45. 철도시스템 공력특성 측정장치	86
46. FTIR 연소가스분석기	87
47. 만능재료시험기2	88
48. 지주식윤하중시험기	89
49. 고온 화재연기 발생장치	90
50. 서지시험기	91
51. 충격시험기	92
52. 화염전파시험기	93
53. 만능재료시험기(2톤)	94
54. 화염전파시험기	95
55. 비커스 경도시험기	96
56. 불연성시험기	97
57. 고온 급속 가열냉각 열피로시험장치	98
58. 전차륜 조향장치시험기	99
59. 산소지수시험기	100
60. 열특성 분석기	101
61. 터널주행열차모형시험기	102
62. 전선재료 연기시험기	103
63. 향온습습기(환경시험용)	104
64. 수직형 전선화염전파시험기	105
65. 압입부특성시험기	106
66. 풍동장치	107
67. 발화온도 시험기	108
68. 45도 연소성시험기	109
69. 향온습습조(소)	110
70. 산소지수시험기	111
71. 임피던스튜브	112
72. 향온습습챔버	113
73. 브리넬 레일경도시험기	114
74. 향온습습기	115
75. 살수시험기	116
76. 입자제거장치	117
77. LA 마모시험기	118
78. 변수위 투수시험기	119

## 이동가능 장비 Movable Type Equipments

79. 철도차량 실물충돌 안전성 평가 시험설비	122
80. 차량성능시험기	123
81. 도시철도차량성능데이터 측정장비	124
82. 고속적외선카메라	125
83. 전기전자 범용사물레이터	126
84. 전자파 측정 및 분석기	127
85. 궤도검측기	128
86. 유속계측시스템	129
87. 지하매설물탐지기	130
88. 초음파측정기(복합소재내부결함감지용)	131
89. 마이크로폰 배열측정장치	132
90. 철도터널 제연/배연 성능평가 시스템	133
91. 오실로스코프-2(B/T)	134
92. 휴대용 소음기	135
93. 텔레메트리 시스템	136
94. 적외선 카메라	137
95. 적외선 열화상	138
96. 디지털 오실로스코프	139
97. 미세먼지 측정장치	140
98. 초음파측정기(시멘트재료손상측정용)	141
99. 탄소유황분석기	142
100. 동적 데이터측정장치	143
101. 소음진동 다채널 데이터측정기	144
102. 비접촉식 요철측정장비	145
103. 철도교량용 가진기 시스템	146
104. 철근탐지기	147
105. 브리넬경도시험기(지연화상측정형)	148
106. 온도측정기	149
107. 초음파 측정장치(콘크리트용)	150
108. 신호증폭기	151
109. 광대역전력분석기	152
110. 실내환경종합측정기	153
111. 데이터수신장치	154
112. 3차원측량장비	155
113. 동적신호분석기	156
114. 파형발생기	157
115. 측량장비	158
116. 신호분석기	159
117. 디지털 멀티메타	160
118. 철도소음 데이터레코더	161
119. 휴대용 데이터 저장 및 분석장비	162
120. 와류탐상기	163

121. 광신호 분석기	164
122. 틸팅 승차감 측정용 뇌파분석장치	165
123. FBG 인터로게이터	166
124. 금속현미경	167
125. 전차선 동압상량 고속 화상 측정장치	168
126. 포터블 동적평판재하시험기	169
127. 동적 데이터로거	170
128. 데이터계측시스템	171
129. 철근부식도 측정기	172
130. 차량탈선 안전기준 분석시스템	173
131. 광섬유 센서 로거시스템	174
132. 음향방출시스템	175
133. PCB자동시험기(전자연동장치용)	176
134. 소음주파수분석기	177
135. 적외선 열화상 검사장비	178
136. 레코딩 유닛(LX-10)	179
137. 데이터로거(12ch)	180
138. 형상측정기	181
139. 임의파형발생기	182
140. 멀티 시그널 프로세서	183
141. 전력품질분석기3	184
142. 데이터로거	185
143. VME 열차제어보드	186
144. 크랙 그로스 모니터	187
145. 도상중방향저항력 측정기	188
146. LCR 메터-1	189
147. 32채널 DAQ	190
148. PSD 종합시험기	191
149. 관성형 가진기	192
150. 디지털 오실로그래픽 레코더	193
151. PXI계측시스템	194
152. 미세먼지 포집장비	195
153. 동적 데이터수집장치	196
154. 전력품질분석기1	197
155. 미세먼지 분석기	198
156. 휴대용 원격 전력 측정 및 분석 기록계	199
157. 승차감측정기	200
158. 다채널 압력측정 시스템	201
159. 초음파탐상기	202
160. 디지털 오실로스코프	203
161. 온도/전압기록계(고속도)	204
162. 데이터로거(64ch)	205

163. 광융합 접속기	206
164. 공조기 종합환경계측기	207
165. 데이터저장시스템	208
166. 미세먼지 측정시스템	209
167. 소음발생장치	210
168. 디지털 멀티코더	211
169. 전력품질분석기2	212
170. 먼지포집기	213
171. DC 부하공급장치	214
172. 라인스캔카메라 시스템	215
173. 로크웰경도시험기	216
174. 레이저 화상처리용 카메라	217
175. 디지털 오실로스코프	218
176. 공조기용 전력량 측정시스템(전력분석기)	219
177. PXI 제어기	220
178. 신호분석기	221
179. 광손실 측정기	222
180. 열차풍 측정 프루브 어레이	223
181. 내해수성시험기	224
182. 밀리움 측정기	225
183. 마이크로음메타	226
184. HCHO, VOCS 휴대용 분석기	227
185. 가진기	228
186. DPSS 그린 레이저 모듈	229
187. 휴대용 PXI 소음계측시스템	230
188. AC 내전압시험기	231
189. 색차계	232
190. DC 내전압시험기	233
191. 다채널 파워앰프(8Ch)	234
192. 디지털 포스퍼 오실로스코프	235
193. MFC 시스템	236
194. DC 전자부하장치	237
195. 열화상카메라	238
196. 실시간 소음분석기	239
197. TVOC 측정기	240
198. 데이터레코더(4ch)	241
199. 자장계측기(가우스미터)	242
200. 모빌 코더	243
201. 절연저항계	244
202. 초음파 두께측정기	245
203. 풍량측정기	246
204. 공기누설시험기	247

205. 윤중검증기	248
206. 디지털 스토리지 오실로스코프	249
207. 회전형 점도계	250
208. 광출력측정기	251
209. 플르크-741B(다기능 프로세서 캘리브레이터)	252
210. 데이터로거(8ch)	253
211. 대형 침투성시험기	254
212. X-Y 레코더	255
213. AC 일렉트릭 로드	256
214. X-Y 레코더(WX4000-1)	257
215. 전류측정기(휴대용)	258
216. 염분측정기	259
217. 디지털 오실로스코프	260
218. 임팩트 햄머 세트	261
219. 공기량(수분함량) 측정기	262
220. 적외선 온도계	263
221. 전압측정기(휴대용)	264
222. HCHO, VOC 간이측정 및 공정시험장비	265
223. 다채널 파워앰프(16Ch)	266
224. 적분형 정밀소음기	267
225. RCS 공기 측정기	268
226. 함수제너레이터	269
227. 디지털 오실로스코프	270
228. 포름알데히드측정기	271
229. 디지털 조도계	272
230. 반발강도 측정기	273
231. 클램프 메타	274
232. 보통소음기	275
233. 가우스메타(디지털)	276
234. 급속함수측정기	277
235. 디지털 타코메타	278
236. 소형침투시험기	279
237. 공기함량시험기	280
238. 풍속측정기	281

## 시작품 Prototypes

239. 틸팅동특성 주행 시뮬레이터	284
240. 회전형축소모델 선형유도전동기 성능분석장치	285
241. 광섬유를 이용한 철도구조의 변형률 및 온도분포측정 시스템	286
242. 궤간가변장치 시작품	287
243. 열차제어시스템 소프트웨어 테스트 자동화틀	288

# 대형 연구시험 장비



대차동특성주행시험기 Bogie Dynamic Simulator

스프링시험기  
Spring Tester

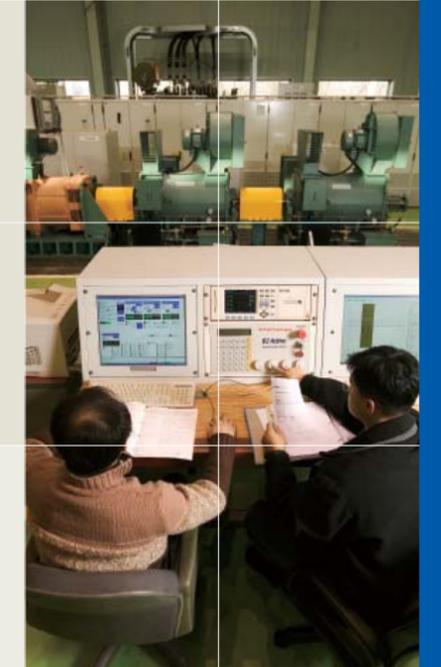


추진장치성능시험설비 Propulsion Equipment Performance Tester

제동성능시험기 Brake Performance Tester



팬터그래프시험기 Pantograph Tester



견인전동기 성능시험기 Traction Motor Tester



드라이빙기어시험기 Driving Gear Tester

ATC시험기 Tester for ATC Systems





레일제결장치 다축 피로시험장비  
Multi-Axial Fatigue Testing System  
for Rail Fastening System  
& Components



철도차량 실대형 환경챔버  
Real-Scale Environmental Chamber for  
Railroad Passenger Cabin

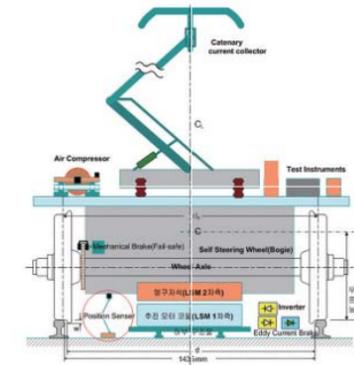


환경시험용 범용 클린룸  
Environmental Clean Room

대형삼축압축시험기 Large Triaxial Testing System



전차선로/집전계 주행특성 시험기  
Catenary-Current Collection Run Tester



오염토양 정밀조사 지오프로브  
Geo-Probe for the Close Inspection of  
Contaminated Soil



실대형 통합성능시험시스템  
Fully Integrated Test Equipment for Railroad Infrastructure

고속 레일-차륜 접촉 시험기  
High Speed Rail-Wheel Contact Simulator

6-자유도 진동대 6-DOF Shake Table Platform



철도구조물 성능시험기  
Universal Railway Structure  
Testing Machine





대형 연구시험 장비  
Large Equipments



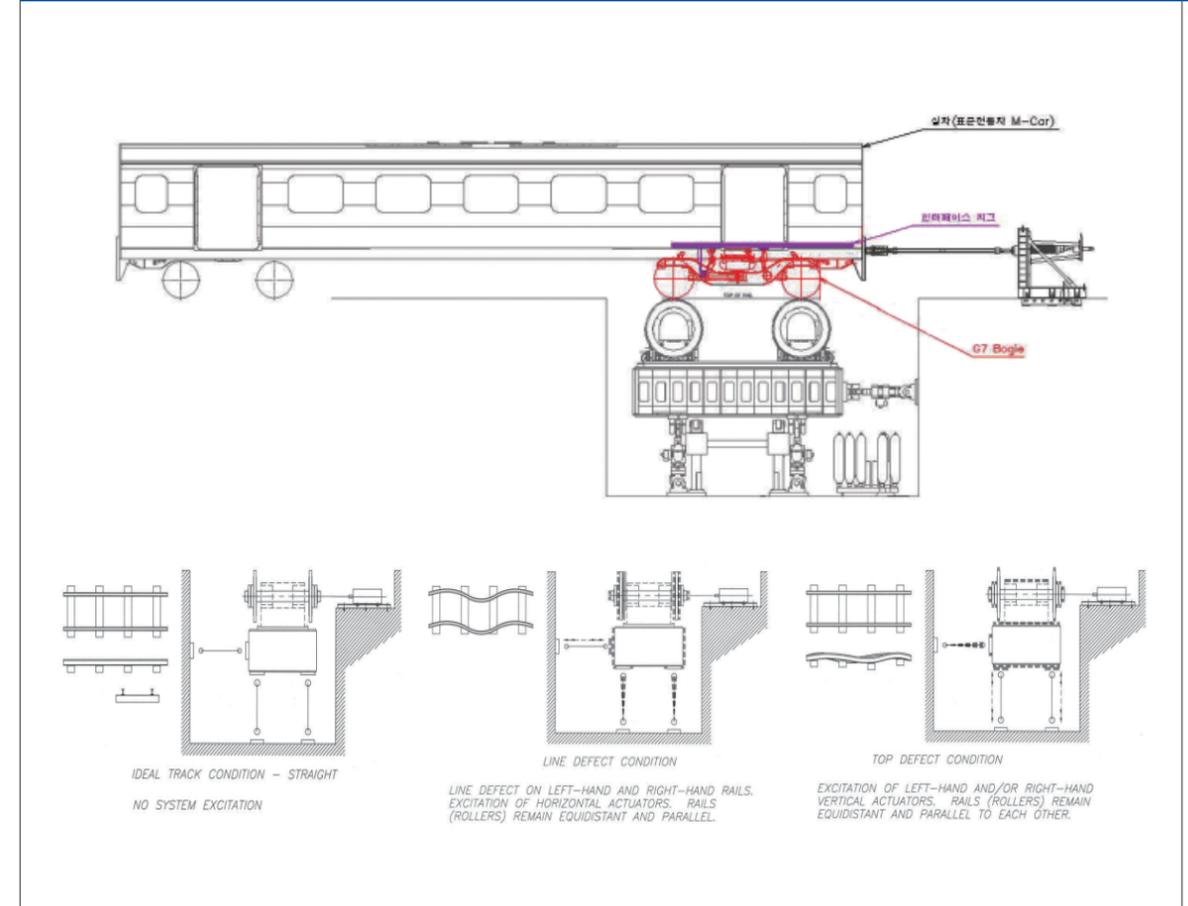
# 대차동특성주행시험기

## 01

### Bogie Dynamic Simulator

장비관리번호	F20079999
취득일자	2007-12-31
제조회사	Wyle(미국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치

장비용도	열차 주행 시 궤도틀림 등으로 인하여 대차에 전달되는 진동특성 등의 연구를 위해, 시험실 내에서 레일에 해당하는 궤조륜시스템과 궤도 틀림을 모사하기 위한 유압가진시스템 등을 구성하여 실제 열차가 영업선에서 주행하는 것과 동일한 조건을 구현함으로써 1 Bogie 또는 1 Car에 대한 동특성 메커니즘을 평가하기 위한 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>주행안정성(임계속도) 시험</li> <li>주행 동적특성 시험</li> <li>주행모사 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>최고시험속도 : 420km/h</li> <li>최대축하중 : 20ton</li> <li>시험대상 : 2축대차 1량 및 차량 1량(Half Carbody 방식)</li> <li>궤간 : 표준궤간(1435mm), 광궤간(1676mm)</li> <li>축간거리 : 1400~3500mm까지 유동적으로 시험가능</li> <li>궤조륜 직경 : 1376mm</li> <li>가진장치             <ul style="list-style-type: none"> <li>- One Table 가진방식</li> <li>- 가진제어 : 정현파, 구형파, 임의파형 및 실궤도 불규칙파</li> <li>- 액츄에이터 : 7대(수직 4대, 수평 3대)</li> <li>- 횡방향 가진 : ±1.5~10mm (40~6Hz)</li> <li>- 수직방향 가진 : ±1.5~10mm (30~6Hz)</li> <li>- 회전방향 가진 : 2.5'~12' (20~6Hz)</li> </ul> </li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>궤조륜 모듈 : Wheel 직경 1,376mm, 2조</li> <li>궤조륜 구동모터 : 1,500kW, 2대</li> <li>유압가진시스템 : 액츄에이터(7대) / 유압펌프(3대) / 유압탱크(1개), 1식</li> <li>궤조륜 베어링 윤활시스템 : 윤활유공급시스템 및 제어장치, 1식</li> <li>작동유 냉각시스템 : 100RT 수냉식 냉각시스템, 1식</li> </ul>
담당자	김석원 031-460-5611





## 제동성능시험기 02

### Brake Performance Tester

장비관리번호	F20079998
취득일자	2007-12-31
제조회사	효성중공업(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치

주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제동압 공급원 : 공압</li> <li>• 토크 측정법 : Load Cell</li> </ul>
구성품	구동모터(540HP) 1대, 관성플라이휠, 디스크 제동부, 담면 제동부, 윤활시스템, 살수장치, 집진설비, 제어 및 DAQ 시스템 등
담당자	김정국 031-460-5518

장비용도	열차 주행 중 비상제동 및 상용제동 시 열차를 정지할 수 있도록 하는 각종 제동장치 부품(제동디스크, 제륜자 등)의 성능을 평가하기 위한 장비로서, 실차의 기계 제동 마찰특성을 정량적으로 모의할 수 있으며, 재현계측이 가능하므로 시험대상물의 분석이 쉽고 비교검토가 용이하여 시험평가 및 철도차량 제동시스템의 연구개발을 위한 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마찰재 및 디스크 성능시험</li> <li>• 디스크 및 제륜자의 마찰계수측정</li> <li>• 시험신청에 따른 성능평가시험</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최고속도 420km/h, 1900kg · m<sup>2</sup> 관성</li> <li>• 최대 구동동력 : 540HP</li> <li>• 최대 구동토크 : 2,527Nm</li> <li>• 최대 구동속도 : 2500RPM(400km/hr, φ860mm 기준)</li> <li>• 최대 제동토크 : 25,000Nm</li> <li>• 디스크 제륜자 압부력 : 30kN×2</li> <li>• 담면 제륜자 압부력 : 60kN×2</li> <li>• 점착부 압부력 : 98kN</li> <li>• Flywheel Inertia : 1,860kg · m<sup>2</sup>, 400kg · m<sup>2</sup>, 100kg · m<sup>2</sup></li> <li>• 시험차륜직경 : φ700~φ1120mm</li> <li>• 가속시간(0→1500RPM) : 2분 30초(1900kg · m<sup>2</sup> 기준)</li> <li>• 비상정지시간(at 2500RPM) : 3분(1900kg · m<sup>2</sup> 기준)</li> <li>• 산수량 : 4LPM</li> <li>• 송풍량 : 16,800m<sup>3</sup>/hr (풍속 30m/s 기준)</li> </ul>





# 드라이빙기어시험기

## 03

### Driving Gear Tester

장비관리번호	F20079997
취득일자	2007-12-31
제조회사	효성중공업(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치

장비용도	고속전철 및 전동차용 감속구동장치의 부하에 따른 진동, 소음, 누유, 기어강도, 온도, 베어링 이상유무, 기계효율 등의 성능 측정과 내구성을 평가하고 확인하기 위한 시험 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기어의 굽힘강도 및 치면 피로에 대한 내구성 시험</li> <li>• 감속기 오일 누유 시험</li> <li>• 온도상승 시험</li> <li>• 효율 시험</li> <li>• 진동 시험</li> <li>• 소음 시험</li> <li>• 백래쉬 측정(Tooth Clearance)</li> <li>• 치면 접촉 상태 및 베어링 이상유무</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입출력모터 : 1300kW(690V)</li> <li>• 입출력 모터 : 1300kW(690V)</li> <li>• 토크 : 57,000Nm</li> <li>• 시험대상 : 전동차, KTX, G7감속기</li> <li>• 측정인자 : 토크, 회전수, 진동, 온도</li> <li>• 시험방식 : 동력흡수식</li> </ul>
구성품	입출력 구동모터(1300kW) 각 1대, Dummy Gear Box 2조, 고정식윤활시스템 1식, 이동식윤활시스템 1식, 윤활유 냉각시스템(40RT) 1식, 제어 및 DAQ시스템 등
담당자	이동형 031-460-5246



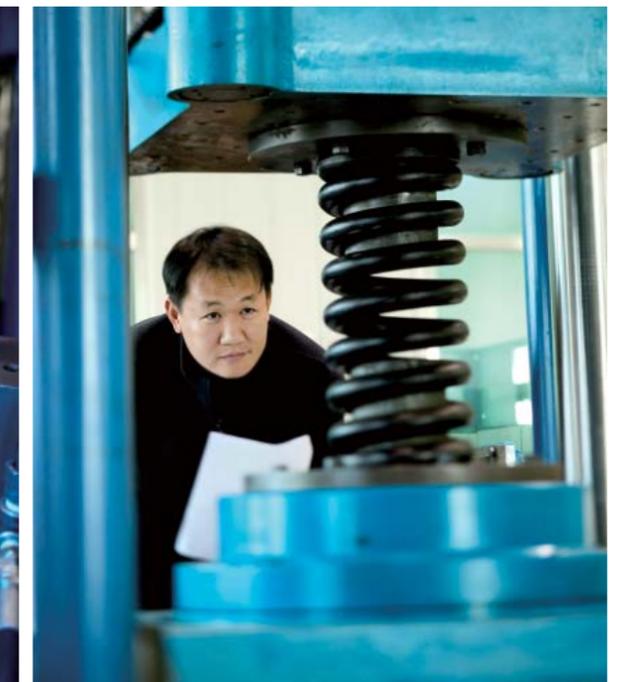
## 스프링시험기 04

### Spring Tester

장비관리번호	F20079996
취득일자	2007-12-31
제조회사	살롬엔지니어링(한국)
모델명	제작품
설치형태	고정설치



장비용도	<p>철도차량 1, 2차 현가요소(스프링, 댐퍼, 부쉬류 등)에 대한 특성 및 성능 분석을 위한 시험장치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 스프링 특성, 내구시험</li> <li>• 댐퍼 특성, 내구시험</li> <li>• 부쉬, 고무류 특성시험</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고속철도차량, 기존철도차량 현가요소(스프링, 댐퍼) 특성 시험 및 성능평가</li> <li>• 각종 방진재, 노후 현가요소 특성 시험</li> <li>• 현가요소 국산화 및 품질 향상을 위한 연구 개발</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KSM 6745 철도차량용 방진 고무 통척</li> <li>• KS R 9234 철도차량용 오일 댐퍼</li> <li>• KS R 9243 철도차량용 공기스프링 시험방법</li> <li>• EN 13913 Rubber suspension components - Elastomer-based mechanical parts</li> <li>• EN 13802 Suspension components - Hydraulic damper</li> <li>• 스프링시험기             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시험하중 : 수직 40톤, 수평: 10톤</li> <li>- 액추에이터 변위 : 수직 150mm, 수평 130mm</li> <li>- 동적성능 : 수직 2Hz, 25mm, 수평 2Hz, 50mm 이상</li> <li>- 피시험체 : 코일/고무 축상 스프링, 공기스프링, 부쉬 및 스프링류</li> </ul> </li> <li>• 댐퍼시험기             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시험하중 : 3톤</li> <li>- 최대변위 : 최대 200mm</li> <li>- 동적성능 : 10Hz, 10mm</li> <li>- 피시험체 : 1차/2차 오일댐퍼, 요댐퍼, 차체간댐퍼 등</li> </ul> </li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스프링 시험기 : 수직 액추에이터, 수평액추에이터</li> <li>• 댐퍼시험기 : 수평 액추에이터</li> </ul>
담당자	허현무 031-460-5245





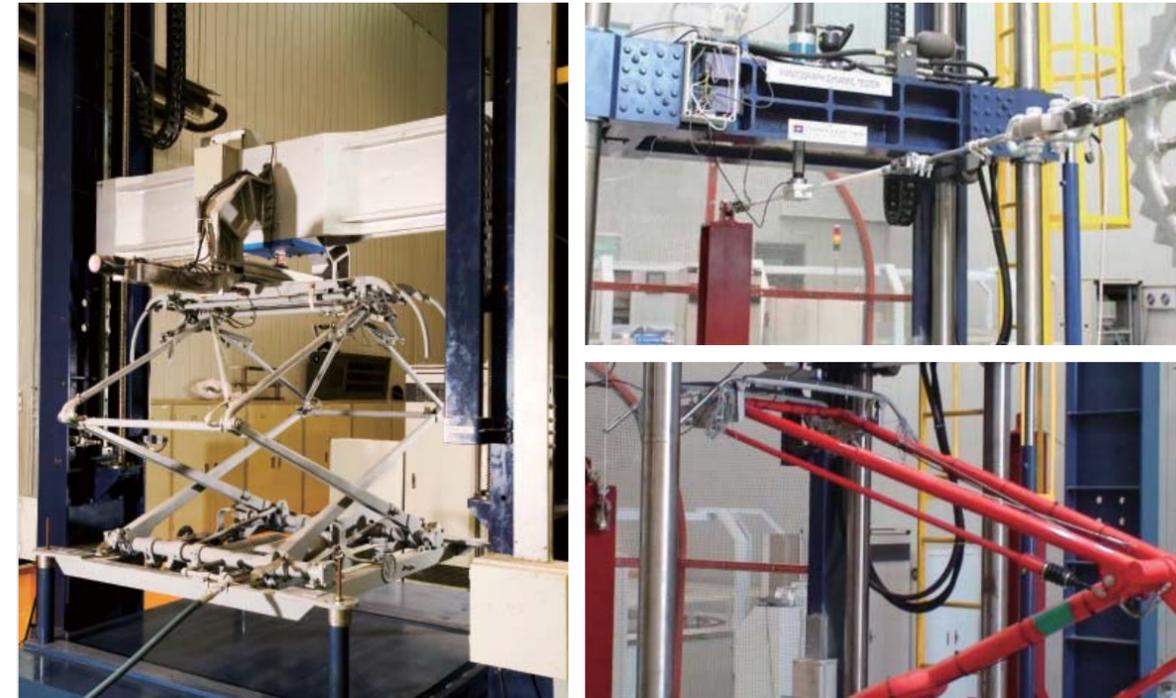
## 팬터그래프시험기 05

### Pantograph Tester

장비관리번호	F20079994
취득일자	2007-12-31
제조회사	유응연(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치

구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester Load Frame &amp; Fixture : 3set</li> <li>• Electric Control Console : 3set</li> <li>• HPS : 1set</li> </ul>
담당자	이기원 031-460-5422

장비용도	전차선으로부터 열차에 전력을 공급하는 팬터그래프의 인증시험, 형식시험 및 전수시험 등의 각종 정적특성시험과 내구성 시험 및 팬터그래프 동적거동 평가 등의 연구개발을 위한 장비
시험항목	팬터그래프 압상력 시험, 동작시험, 내구성 시험, 동적시험 등.
주요사양	<p><b>팬터그래프 정적시험기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 근접센서 : 20mm, 100Hz</li> <li>• Load sell : 0~490 N</li> <li>• Distance Guage : 4000mm, 0~10V RS-232</li> <li>• Servo Motor : AC220V, 800W</li> <li>• Lead Screw : Ball Screw, BNF4010-5</li> <li>• Electric Cylinder : 40kgf-m</li> <li>• 이동대차 자동고정설치 : 유압 CLAMP 방식</li> </ul> <p><b>팬터그래프 내구성시험기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 근접센서 : 20mm, 100Hz</li> <li>• Servo Mortor : AC220V, 800W</li> <li>• Lead Screw : Ball Screw, BNF4010-5</li> <li>• 이동대차 자동고정설치 : 유압 CLAMP 방식</li> </ul> <p><b>팬터그래프 동적시험기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 유압가진기 : 용량-20kN, 최대진폭-1mm, 최대주파수-50Hz</li> <li>• 가속도센서 : 최대가속도-50G</li> <li>• 변위센서 : AML/E±100</li> <li>• 이동대차 자동고정설치 : 유압 CLAMP 방식</li> <li>• Service Block : Hi/Low System, Accumulator, Filter</li> <li>• 모터구동장치 : 형식-Stepping Motor, 제어방식-Pulse 제어, 좌우이동-±400mm</li> </ul>





# 추진장치성능시험설비

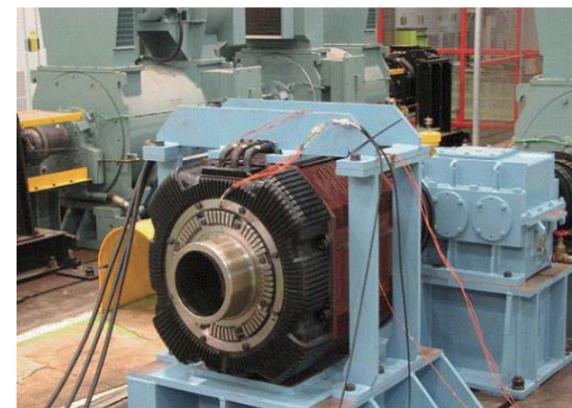
## 06

### Propulsion Equipment Performance Tester

장비관리번호	F20079992
취득일자	2007-12-31
제조회사	효성중공업(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>추진장치 성능시험설비는 추진인버터와 전동기의 조합인 피시험체의 성능시험을 실시하며, 추진장치의 개발 또는 형식인증 단계에서 추진장치의 성능을 시험하고 검증하는 장비</li> <li>전원제어 설비, 부하제어 설비 및 운전/계측 설비로 구성되어 추진장치에 대한 속도, 부하제어 및 속도-토크, 전류, 전압, 출력, 손실, 온도 등을 측정할 수 있는 기능을 갖추고 있음</li> </ul>
시험항목	시험대상 : DC 1.5KV, DC 750KV, AC 22KV-차량 추진장치
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>장비 주요 성능               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정격용량 : 1대 단독운전 660kW, 3500N.m / 2대 연결운전 1320kW, 7000N.m</li> <li>- 최대 시험속도 : 최대 5000rpm</li> <li>- 최대 토크시험 : 10000N.m</li> </ul> </li> <li>장비 주요 사양               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교류전원설비 : 정격 3000kVA, 25kVA 단상 AC, 2500kW 상평형 장치</li> <li>- 직류전원설비 : 정격전압 750V/1500V, 제어범위 450V~1000V, 900V~2000V</li> <li>- 부하설비 : 660kW 4대 유도전동기, 인버터제어방식, 4상한토크/속도제어</li> <li>- 제어 및 DAS 설비 : Rackmount PC with Windows OS, Local Control System, Data Report/저장기록</li> </ul> </li> </ul>
구성품	고압배전반, 직류전원설비, 교류전원설비, 부하설비, 보조전원설비
담당자	이병승 031-460-5404





# 견인전동기 성능시험기 07

## Traction Motor Tester

장비관리번호	F20079993
취득일자	2007-12-31
제조회사	효성중공업(한국)
모델명	제작품
설치형태	고정설치

장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도차량용 Traction Motor의 성능시험을 위해 실제 차량과 동일한 제어환경을 구성하여 Traction Motor의 전반적인 기능과 성능을 확인하고, 차량운행조건에 대한 특성시험을 수행</li> <li>철도차량의 견인전동기를 주행상태의 부하 여러 조건하에서 시험가능</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>무부하 특성시험</li> <li>구속시험</li> <li>부하특성시험</li> <li>연속정격온도상승시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.6Kv, 정격용량 22,000kVA</li> <li>6.6Kv, 3상 500kVA, 주파수변환방식, 정격용량 22,000kVA</li> <li>정격전압 3,000V, 1,500V, 750V</li> <li>부하발전기 : 660kW 농형유도전동기 2대</li> <li>제어장치 : 벡터제어 인버터</li> <li>제어방식 : 토크/속도제어</li> <li>최대시험속도 : 5,000rpm</li> <li>토크시험검출용량 : 3,000N · m, 10,000N · m</li> <li>정격용량 : 1대 단독운전 660kW, 3,500N · m / 2대 연결운전 1,320kW, 7,000N · m</li> <li>Rack Mount PC with Windows OS</li> <li>PLC Base Local Control System</li> <li>Data Report / 저장기록</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>부하용 전동기</li> <li>전원공급설비 : 고압배전반, PWM Converter, VVVF Inverter, 승압용 변압기, Sine Filter, RC Filter, 여자기</li> <li>제어설비</li> </ul>
담당자	장동욱 031-460-5412





## ATC시험기 08

### Tester for ATC Systems

장비관리번호	F20079995
취득일자	2007-12-31
제조회사	살롬엔지니어링(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치

주요사양	온습도 진동복합 시험기 <ul style="list-style-type: none"> <li>온습도 챔버 : +200c~-73c</li> <li>진동시험기 : 24kN, 5~2500Hz</li> </ul>
구성품	ATC 차상장치 시험기, 온습도 진동 복합 시험기
담당자	황종규 031-460-5438

장비용도	<p>열차의 안전을 확보해주는 ATC시스템 차상제어장치의 기능을 시험 및 분석하기 위한 연구시험장비</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>철도신호시스템의 운용환경시험을 위한 온습도진동 복합시험기</li> <li>ATC 차상장치시험 기능 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 19" Rack Type</li> <li>- VXI System</li> <li>- Multifunction Synthesizer 외</li> <li>- 대상 : 국철 분당선, 도시철도 7호선 차상ATC 외</li> </ul> </li> <li>피시험체와의 인터페이스 : 각각 독립된 인터페이스 박스를 통해 해당 피 시험체와 인터페이스</li> <li>운용환경시험 : 온습도진동 복합시험기를 통한 온도, 습도 및 진동에 대한 복합적인 시험기능 환경 제공</li> <li>사용전원 : AC 220 V</li> </ul>
시험항목	<p>철도신호설비 운용환경 시험</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>온도/진동 등의 운용환경 시험으로 활용(한국형 고속전철 시제품 시험, 로템 신호설비 시험 등 수행)</li> </ul> <p>ATC 차상장치 운전모드 및 기능분석에 활용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ATC 차상장치의 주요 기능 분석 및 동작 메커니즘 분석 용도로 활용(도시철도 및 고속철도용 차상장치 동작메커니즘 분석하는 등 다수 연구과제에서 활용 중)</li> </ul>
주요사양	<p>진동시험기 24kN, 5~2500Hz</p> <p>ATC 차상기능시험설비</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VXI MainFrame, Embedded Controller, Switch Matrix</li> <li>Digital Oscilloscope, Multi Function Synthesizer, Pulse Generator, Dynamic Signal Analyzer, Frequency Response Analyzer</li> </ul> <p>ATC 차상기능시험설비 제어기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentium-III Dual CPU 1GHz, 256M RAM</li> </ul>

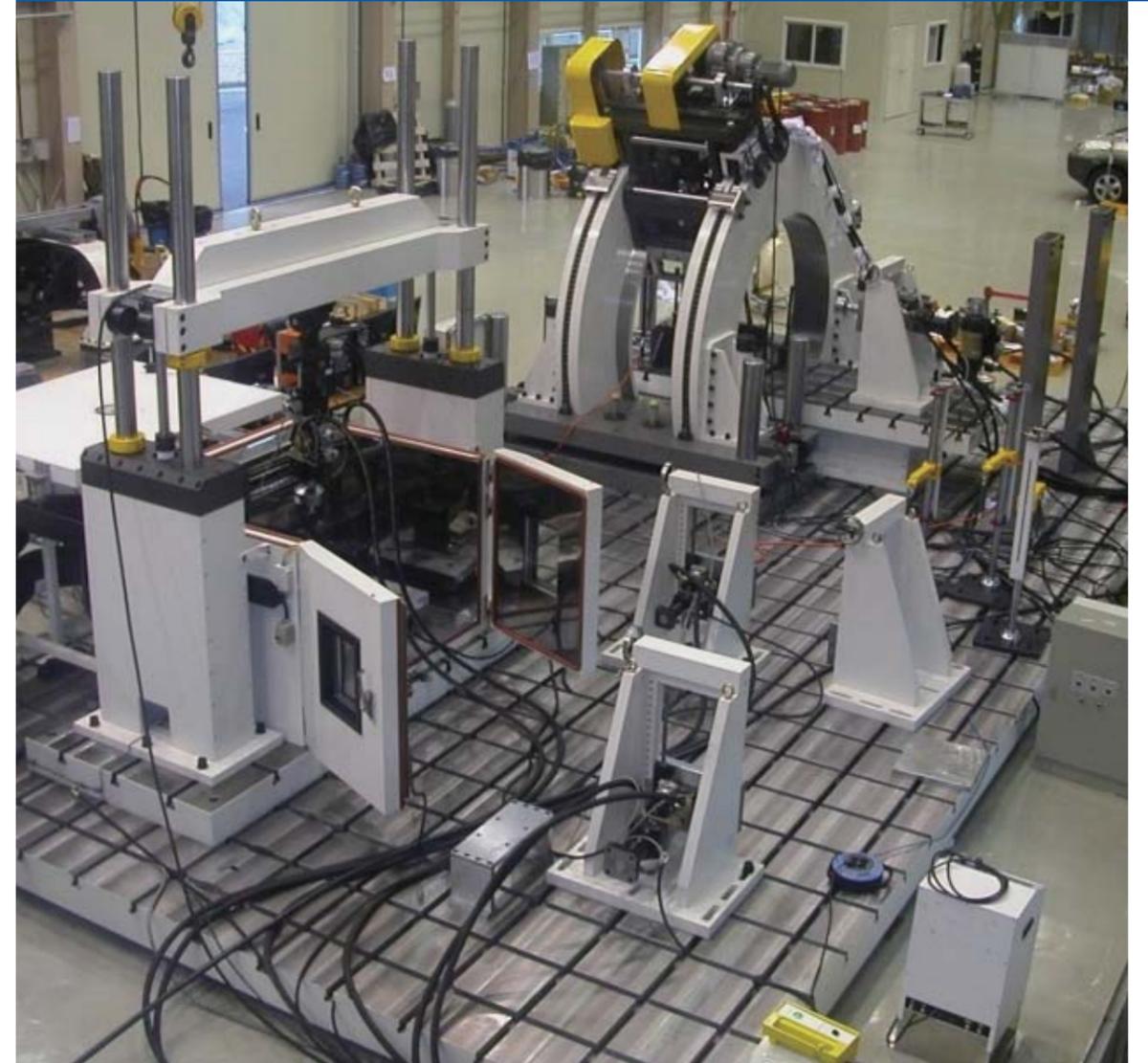




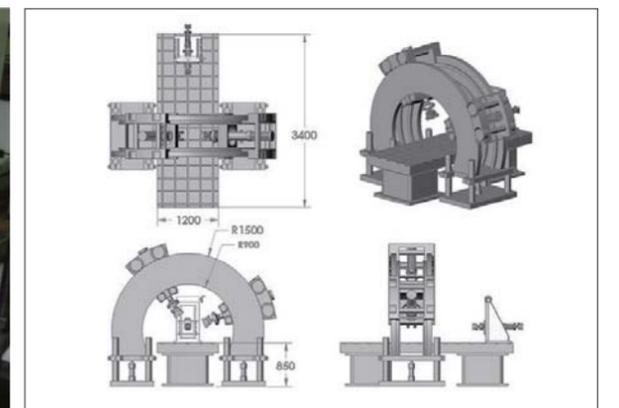
# 레일체결장치 다축 피로시험장비 09

## Multi-Axial Fatigue Testing System for Rail Fastening System & Components

장비관리번호	F20070224
취득일자	2007-11-05
제조회사	(주)KNR system(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	강제프레임에 고정된 유압 액추에이터를 이용하여 철도 현장의 열차하중 재하상태를 정적 및 동적으로 유사하게 모사하여 피시험체인 레일/침목/레일체결장치 등 궤도구성품의 응답특성을 분석하는 장비다. 본 장비는 레일체결 장치의 성능평가시험을 목적으로 제작된 장비이지만 일반적인 철도 궤도구성품 및 일반부품에 대한 강도시험 및 피로시험도 수행할 수 있는 장비이다.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 레일체결장치 성능시험관련             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정적/동적 수직스프링계수시험</li> <li>- 종방향저항력시험</li> <li>- 반복하중재하시험</li> <li>- 초기체결력시험</li> <li>- 비틀림저항력시험</li> <li>- 인발저항시험</li> </ul> </li> <li>• 일반적인 피로시험</li> <li>• 일반적인 강도시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Static force rating : <math>\pm 250\text{kN}</math>, <math>\pm 100\text{kN}</math>, <math>\pm 50\text{kN}</math>, <math>\pm 25\text{kN}</math></li> <li>• Dynamic force rating : <math>\pm 200\text{kN}</math>, <math>\pm 80\text{kN}</math>, <math>\pm 40\text{kN}</math>, <math>\pm 20\text{kN}</math> or more</li> <li>• Dynamic displacement : 150mm or more</li> <li>• Hydraulic performance : minimum <math>\pm 1.5\text{mm}</math> at 20Hz of 200kN dynamic load</li> <li>• LVDT : Internally mounted in cylinder rod, Non-linearity <math>&lt; 0.25\%</math> of full range</li> <li>• Loadcell : Nominal load limit capacity <math>\geq 150\%</math> of full range</li> <li>• Non-linearity <math>\leq \pm 0.05\%</math> of full scale or better</li> <li>• Hysteresis <math>\leq \pm 0.05\%</math> of full scale or better</li> <li>• Repeatability <math>\leq \pm 0.02\%</math></li> </ul>
구성품	Hydraulic Actuator System, Hydraulic Power System, Control System, Software, Test bed & Fixtures, Environment Chamber
담당자	김은 031-460-5328



# 대형 삼축압축시험기

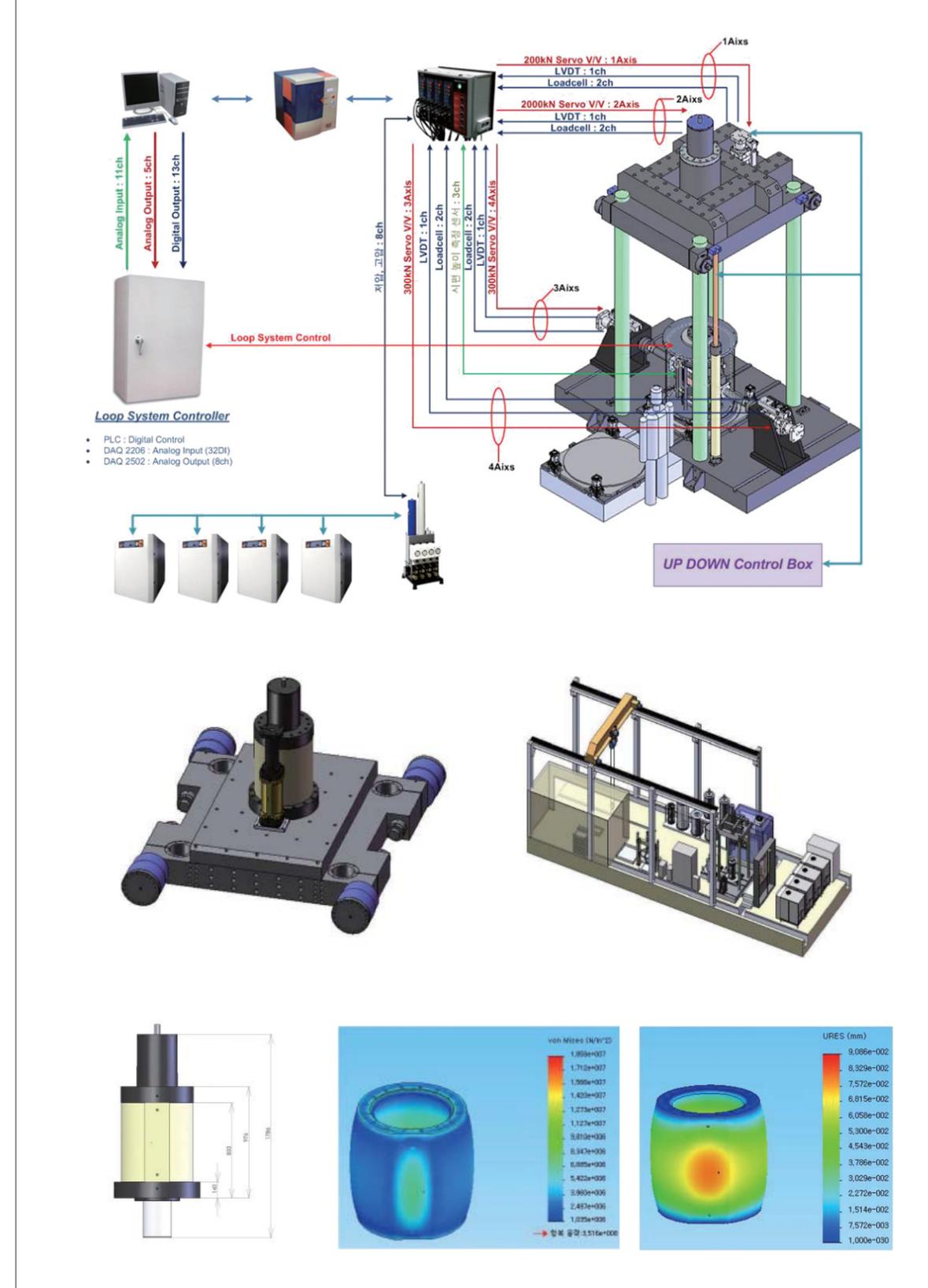
## 10

### Large Triaxial Testing System

장비관리번호	F20090106
취득일자	2009-03-05
제조회사	(주)KNR Systems(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	도상자갈, 암성토재료와 같은 조립재료의 정적강도, 동적물성, 탄성계수 등 정동적 물성 획득을 목적으로 하는 요소시험장비
시험항목	정적삼축압축시험(UU, CU, CKoU, CD), 정적삼축인장시험, 삼축투수, Ko압밀, 이방압밀, 온도제어(동결/융해) 시험, 대형 오이도미터(1차원 압축) 시험, 동적삼축압축시험(Liquefaction Test, Shear Modulus, Damping Ratio, Resilient Modulus), 평면변형률(중간주응력) 제어 시험, 최대전단탄성계수(Gmax) 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Main Frame : 4800(kN) Hydraulic Clamp Cylinder, 400(kN) Hydraulic Up/Down Cylinder</li> <li>Static Actuator : 2000kN, Stroke ±200mm, Hydraulic performance maximum test speed 500mm/min &amp; Minimum test speed 0.01mm/min</li> <li>Dynamic Actuator : 200kN, Stroke ±200mm, Hydraulic performance minimum ±10mm at 10Hz on 160kN dynamic load</li> <li>Load cell : 2000kN, 200kN, 내압 방수형</li> <li>Triaxial cell : Confining pressure : 2MPa <ul style="list-style-type: none"> <li>500 ∅ × 900H (1set) : Specimen size : 150 ∅ × 300H - 1 set for general triaxial test</li> <li>700 ∅ × 1200H (2 set) : Specimen size : 300 ∅ × 600H <ul style="list-style-type: none"> <li>1 set for general triaxial test &amp; 1 set for frozen soil &amp; gravel triaxial test specimen size</li> </ul> </li> <li>900 ∅ × 1650H (2 set) : Specimen size : 500 ∅ × 1000H <ul style="list-style-type: none"> <li>1 set for general triaxial test - 1 set for intermediate principal stress control test</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Oedometer Cell 1000 ∅ × 600H (1set), 600 ∅ × 600H (1set)</li> </ul>
구성품	Actuator(200kN, 2000kN), 내압방수형 Load Cell, Triaxial Cell(5set), Oedometer Cell(2set), Compactor, Large Sieve Analysis Apparatus, Temperature Control System, Small Strain Measuring System, Intermediate Principal Stress Control System, De-airing System etc.
담당자	이성진 031-460-5072



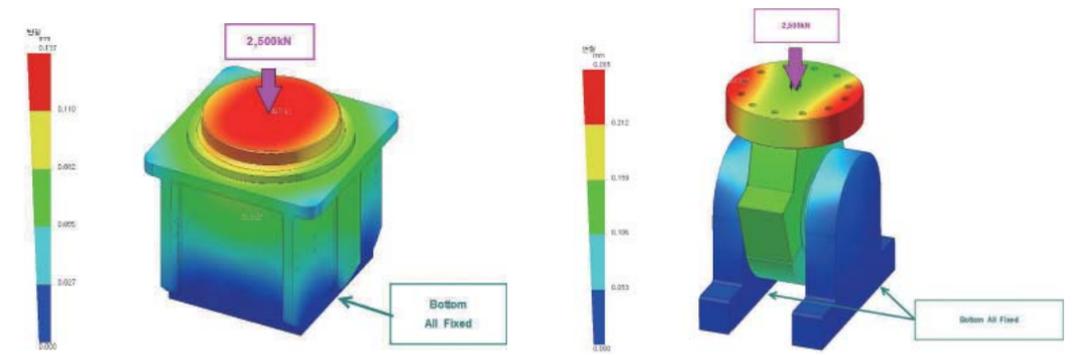
# 철도구조물 성능시험기 11

## Universal Railway Structure Testing Machine

장비관리번호	F20090114
취득일자	2009-01-20
제조회사	삼연기술(한국)
모델명	제작품
설치형태	고정설치



장비용도	철도교량모형, 궤도구조, 건축구조, 철도차량 등의 모형 또는 실물 크기 실험체에 대한 정/동적 시험을 수행하는 시험설비로 2500kN의 수직 액추에이터, 500kN의 수평 액추에이터 및 유압펌프, 컨트롤러로 구성된 유압가진 시스템, 재하프레임 일체형으로 2축 동시 재하가 가능한 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 힘/전단/압축/인장 시험</li> <li>• 2축 동시재하 동적 시험</li> <li>• 피로시험</li> </ul>
주요사양	250톤, Actuator 외 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 재하 프레임 : 허용 수직최대하중 250kN, 허용 수평최대하중 500kN</li> <li>• 500kN 동적액추에이터 : 1기 (stroke 100mm, ±10mm at 5Hz)</li> <li>• 2500kN 동적액추에이터 : 1기 (stroke 150mm, ±3mm at 5Hz)</li> <li>• Hydraulic Pump : 680lpm</li> <li>• Hydraulic Service Manifold : 2개</li> <li>• Controller</li> <li>• DAQ : 64Ch (EDX-2000A)</li> <li>• 그외, 하드라인, 제어용 PC 등</li> </ul>
구성품	Frame Assembly, Vertical & Horizontal Actuator Set, Pump unit, Controller
담당자	김현민 031-460-5348





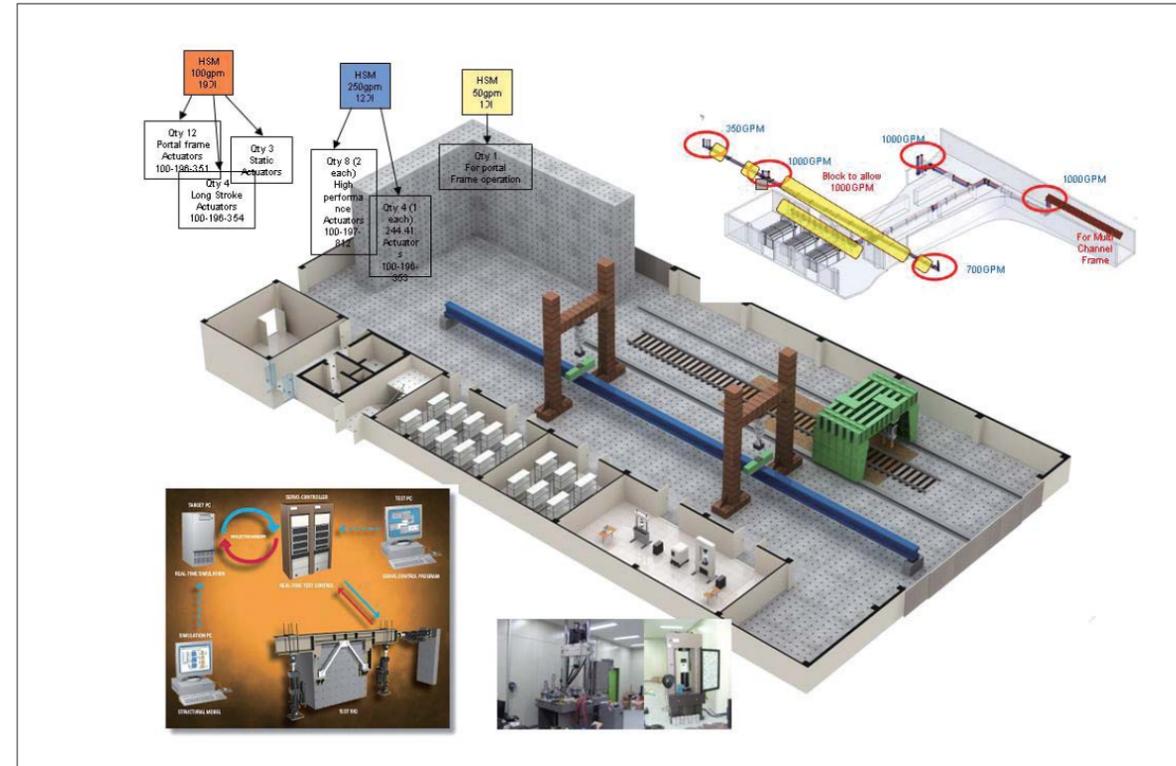
# 실대형 통합성능시험 시스템 12

## Fully Integrated Test Equipment for Railroad Infrastructure

장비관리번호	F20090145
취득일자	2009-06-30
제조회사	MTS(미국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치

장비용도	철도교량, 궤도구조, 건축구조, 철도차량 등 실물 크기 실험체에 대한 정/동적 시험을 수행하는 시험설비로 반력벽 및 반력상, 다양한 용량(250~5000kN)의 액추에이터 및 유압펌프, 컨트롤러로 구성된 유압가진 시스템, 궤도 노반 재하용 자주식 이동프레임, 재료시험기 등으로 구성되어 있는 장비.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>정적 재하 및 파괴시험</li> <li>고사양(High Frequency &amp; Long Stroke) 동적가진 시험</li> <li>피로시험</li> <li>Quasi-Static &amp; Pseudo-Dynamic 시험</li> <li>실시간 하이브리드 (Real Time Hybrid 시험)</li> <li>이 외 실대형 구조물에 대한 성능시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>45.5m(L)×14.4m(W)×1.2m(T) 외</li> <li>반력벽 : (13.5+10)m(L)8m(W)2m(T)</li> <li>반력상 : 45.5m(L)14.4m(W)1.2m(T)</li> <li>재하용 이동프레임 : 자주식 이동, 허용 수직최대하중 250kN×6ea, 허용 수평최대하중 250kN×3ea</li> <li>250kN 동적액추에이터 : 12기 (stroke 250mm, ±12mm at 5Hz/250kN)</li> <li>250kN 동적액추에이터 : 4기 (stroke 250mm, ±5mm at 50Hz/250kN)</li> <li>250kN 동적액추에이터 : 4기 (stroke 750mm, ±80mm at 5Hz/250kN)</li> <li>500kN 동적액추에이터 : 4기 (stroke 250mm, ±10mm at 5Hz/500kN)</li> <li>2000kN 정적액추에이터 : 2기 (stroke 750mm)</li> <li>5000kN 정적액추에이터 : 1기 (stroke 750mm)</li> <li>500kN Material Tester 1기</li> <li>2500kN Rock &amp; Concrete Tester 1기</li> <li>Hydraulic Pump : 180gpm×6=1080gpm</li> <li>Hydraulic Service Manifold : 250gpm 12개, 100gpm 19개, 50gpm 1개</li> <li>Controller : 4ch 4기, 18ch 1기</li> <li>DAQ : 64Ch (National Instruments)</li> <li>그 외 하드라인, 제어용 PC 등</li> </ul>

구성품	동적 액추에이터 24기, 정적액추에이터 3기, 재료시험기 2기, 컨트롤러, DAQ 및 제어PC, 유압펌프, HSM 및 관련 하드라인, 반력벽 및 반력상
담당자	김성일 031-460-5354



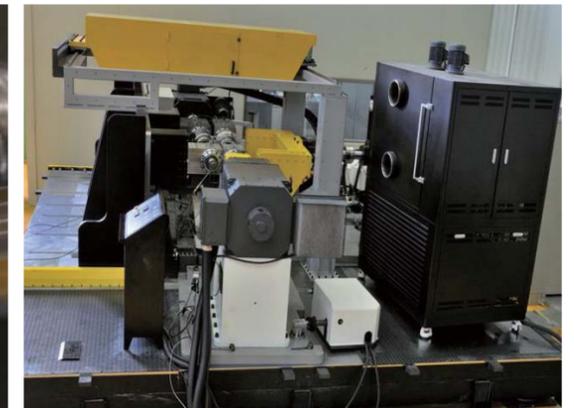
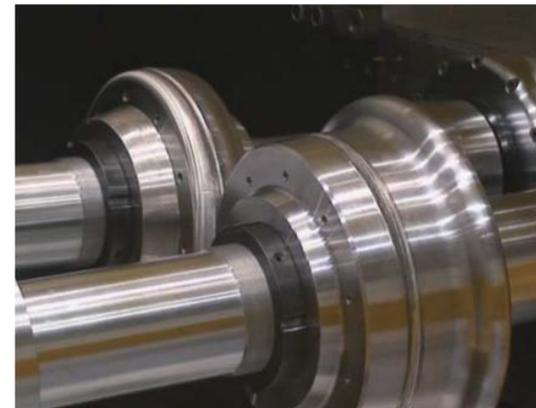
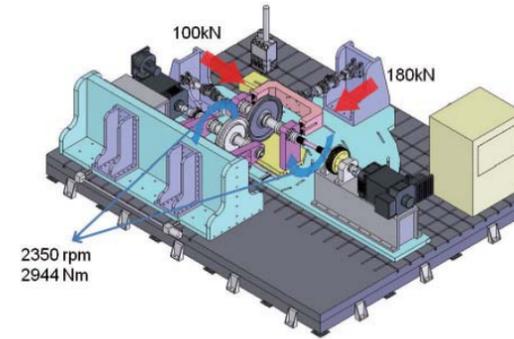
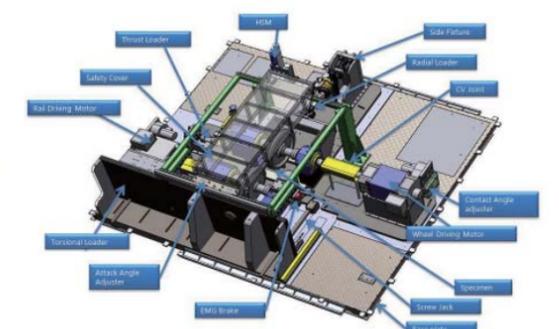
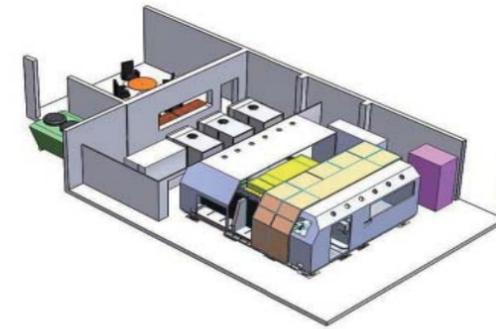


# 고속 레일-차륜 접촉 시험기 13

## High Speed Rail-Wheel Contact Simulator

장비관리번호	F20090329
취득일자	2009-10-05
제조회사	(주)KNR Systems(한국)
모델명	고속 레일-차륜 접촉 시험기
설치형태	고정식

장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>차륜 및 레일의 접촉성능평가</li> <li>차륜과 레일의 프로파일 최적화</li> <li>레일과 차륜의 피로수명 산정</li> <li>직곡선부 레일 마모현상 규명</li> <li>레일과 차륜의 점착특성 규명</li> <li>레일과 차륜의 마찰특성 규명</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>레일-차륜 회전 접촉 시험 (Rolling Contact Fatigue Test)</li> <li>레일, 차륜 마모 시험</li> <li>레일, 차륜 마찰계수 측정 시험</li> <li>레일, 차륜 점착계수 측정 시험 등</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSpecimen : Wheel &amp; Rail 300~1000mm (diameter)</li> <li>Driving Motor : 355KW Servo Motor,</li> <li>Radial Loader : Max. 180kN, <math>\pm 2.5\text{mm}</math> @ 20Hz</li> <li>Thrust Loader : Max. 100kN, <math>\pm 7.5\text{mm}</math> @ 20Hz</li> <li>Test speed : 0~2470RPM @ 1000mm (445km/h)</li> <li>Slip rate : -10~+100%</li> <li>Contact angle range : 0~3°</li> <li>Attack angle range : -3° ~+3°</li> <li>Environment Control : Dry, Wet, Sand, Oil, Temperature, Humidity</li> </ul>
구성품	Base Frame, Wheel driver, Torsional loader, Radial Loader, Thrust Loader, Contact Angle Adjuster, Attack Angle Adjuster, Environment Chamber, Hydraulic Service Manifold (HSM), Hydraulic Power Supply (HPS), Safety frame, Specimen, Accessary
담당자	최진유 031-460-5338

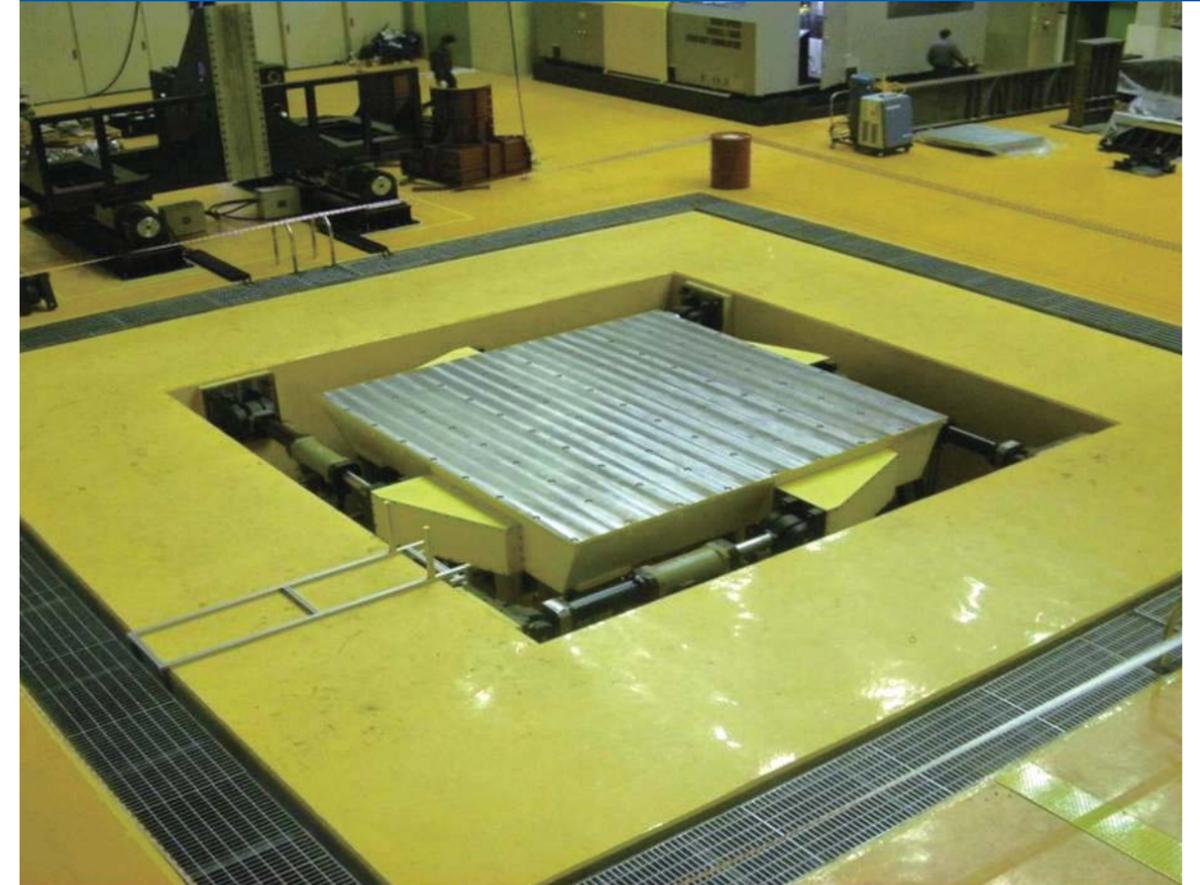


## 6-자유도 진동대 14

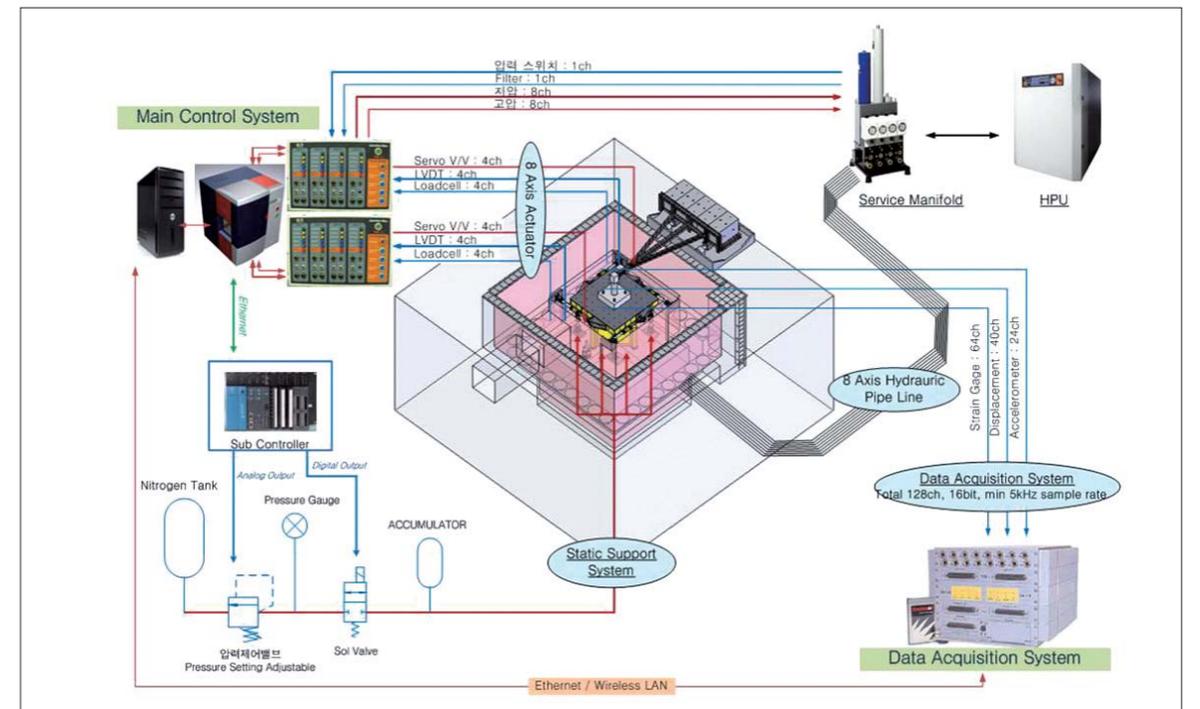


### 6-DOF Shake Table Platform

장비관리번호	F20090356
취득일자	2009-11-24
제조회사	(주)KNR Systems(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지진파(지반가속도 이력) 모사 장비</li> <li>• 토목/건축구조물 및 기계 구성품의 진동실험</li> <li>• 축소모형실험 및 유사 동적실험</li> <li>• 최대 6-자유도 제어가능</li> </ul>
시험항목	토목/건축 (비)구조체의 내진성능 실험 및 기계구성품 진동실험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 진동대 평면 : 4.1m×4.1m</li> <li>• 최대(공칭)시편중량 : 30톤(20톤)</li> <li>• 구동 주파수대역 : 0.1~60Hz</li> <li>• 부상식 면진 콘크리트 기초 (1,440톤)</li> <li>• 300~320kN 동적 액추에이터 : 8기 (수평4, 수직4)</li> <li>• 주요 주파수대역(1~2.0Hz) 최대가속도 : ± 0.8~1.7g</li> <li>• 최대 스트로크 : ± 200~300mm</li> <li>• 최대 수평 전도저항모멘트(무게중심 2.5m기준) : 1,200 kNm</li> <li>• 수평 부가질량 모사장비 : Hydrostatic방식의 저마찰 Mass-Rig</li> <li>• Sabio 계열 6자유도 제어시스템 및 소프트웨어</li> </ul>
구성품	Hydraulic Actuators, Hydraulic Service Manifolds & Hardlines, Parking Frame, Seismic Table, Air-Spring System & Its Supplements, Concrete Reaction Mass, Additional Horizontal Mass Rig w/ Hydrostatic Bearings, Control Softwares & Computer Systems, LVDTs, Accelerometers, Strain Gages & DAQ equipment, Jigs & Lab Accessories
담당자	김이현 031-460-5772



# 환경실험용 범용 클린룸 15

## Environmental Clean Room

장비관리번호	등록예정
취득일자	구축중
제조회사	한국피셔과학(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



주요사양	- Asbestos analyzing system - GCMS, HPLC, UV-VIS, O3 analyzer, Ion chromatography
구성품	클린룸부스(class 1000), 대형방출챔버(24m <sup>2</sup> , 5m <sup>3</sup> ), 소형고온방출챔버, 가스상분석설비, 바이오에어로졸 분석설비
담당자	권순박 031-460-5375

장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도차량 에어필터 성능평가</li> <li>공기청정기 성능평가</li> <li>Bio aerosol 분석</li> <li>석면분석</li> <li>철도자재 오염물질 분석</li> <li>실내공기질 분석</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN779 G4 grade, SPS KACA 002-132ASTM D6670</li> <li>ISO 16000-9, ISO/IEC 28360</li> <li>JIS A 1901, JIS A 1902</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>크기 : 13,000(W)×24,000(D)×3,000(H)</li> <li>대형챔버시스템(24, 5m<sup>3</sup>)</li> <li>소형챔버(20L)</li> <li>클린룸</li> <li>입자상분석시설             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scanning mobility particle sizer</li> <li>- Gravity convection oven</li> </ul> </li> <li>바이오에어로졸분석시설             <ul style="list-style-type: none"> <li>- UV-APS</li> <li>- Bio aerosol spectrometer</li> <li>- Bio aerosol preparation system</li> </ul> </li> <li>가스상분석시설             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambient air quality monitoring system</li> </ul> </li> </ul>





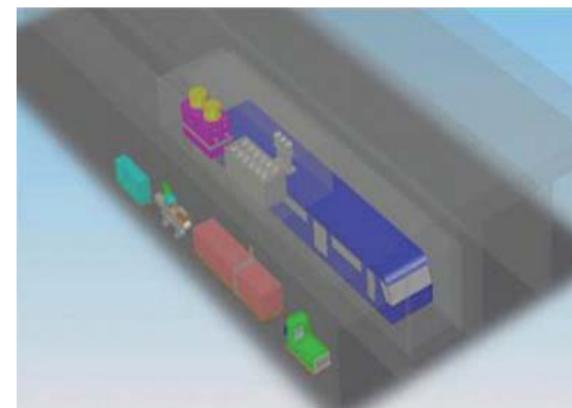
## 철도차량 실대형 환경챔버 16

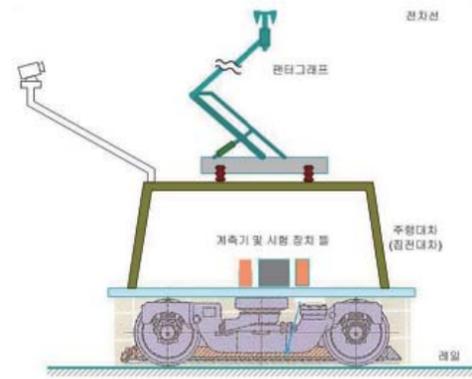
### Real-Scale Environmental Chamber for Railroad Passenger Cabin

장비관리번호	F20090351
취득일자	2009-10-26
제조회사	(주)더웨이일(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치

구성품	<b>챔버 시스템</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperature Controller (-40~60 ℃)</li> <li>• Humidity Control (10~95 RH%)</li> <li>• Ice Former (10 mm at -10 ℃)</li> <li>• Solar Irradiation System (500~1,000 W/m<sup>2</sup>)</li> <li>• Car Pulling System</li> <li>• Cabin Temperature Monitoring System (100 points)</li> <li>• Wind Tunnel (0~15 km/h)</li> </ul>
	<b>객실 환경 설비</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chamber Main/Sub Controller</li> </ul>
담당자	조영민 031-460-5362

장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도차량 객실의 냉방성능 시험</li> <li>• 철도차량 객실의 난방성능 시험</li> <li>• 객실내 온도, 기류 분포 시험</li> <li>• 객실내 덕트 풍량 분포 시험</li> <li>• 철도차량 객실용 공기정화장치의 성능시험</li> </ul>
시험항목	UIC 553, 553-1 규격 시험 ISO 7726 규격 시험 EN 13129-1,2 규격, EN 14750-1,2 규격, EN 14813-1,2 규격 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 챔버 크기 : 34(L) X 6(W) X 6(H) m (시험가능 차량 크기 : 27(L) X 3.6(W) X 4.8(H) m)</li> <li>• 고온 및 저온 구현 : -40 ~ 60 ℃</li> <li>• 고습 및 저습 구현 : 10 ~ 95 RH%</li> <li>• 결빙 성능 : -10 ℃에서 10 mm 이상</li> <li>• 태양광 모사 : 500 ~ 1,120 W/m<sup>2</sup></li> <li>• 풍동 성능 : 0 ~ 15 km/h</li> <li>• 객실 내 100지점 동시 온도 모니터링 가능</li> <li>• 객실 내 20지점 동시 3차원 풍향풍속 모니터링 가능</li> <li>• 객실 내 2지점 동시 덕트 풍량 측정 가능</li> <li>• 객차 내외부 표면 온도 측정 가능</li> </ul>



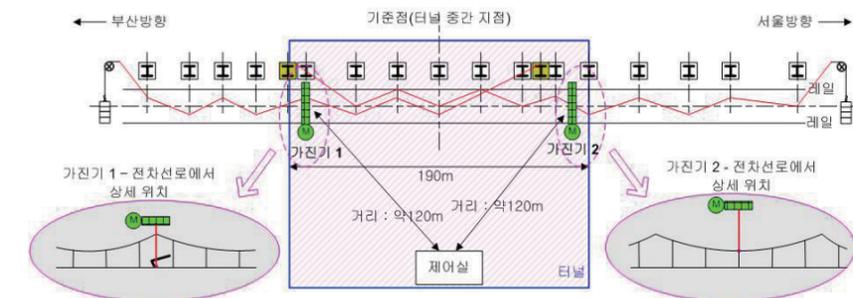
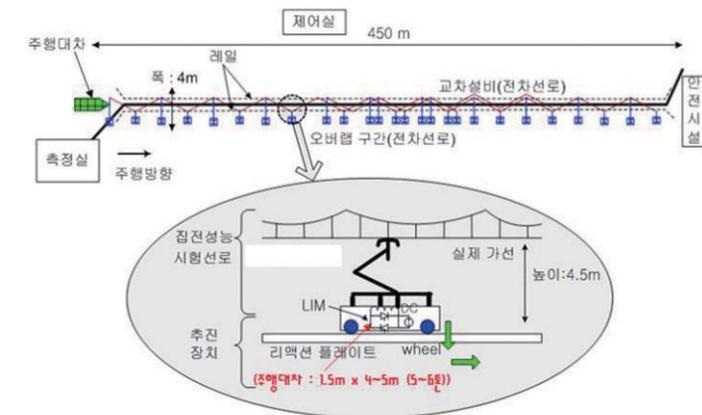
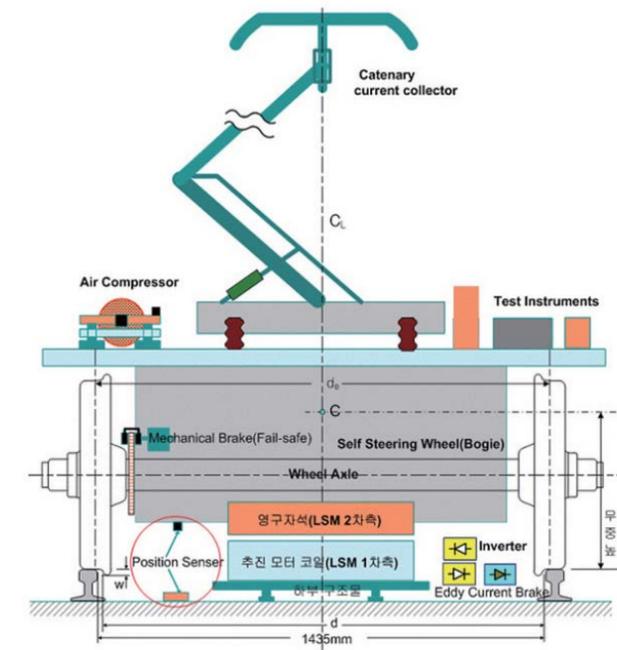


# 전차선로/집전계 주행특성 시험기 17

## Catenary-Current Collection Run Tester

장비관리번호	등록예정
취득일자	2009-05-01
제조회사	정설시스템 · 신성시스템 · 일진전기(한국)
모델명	SimpleCat-SingleArmPanto-100kphLIM
설치형태	고정설치

장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형 집전 차량 주행 상태에서 집전상태 모의 실험, 연구</li> <li>전차선로 및 금구류의 특성 및 신뢰성 평가</li> <li>팬터그래프 동특성 및 성능 평가</li> <li>이선 아크 계측기, 텔레메트리 등 전차선로 장비 검증</li> <li>전차선로+팬터그래프 조합의 집전 성능(이선율) 평가</li> <li>전차선로와 팬터그래프의 Real or Down Scaled Impact Factor Parameter Study</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>전차선로-팬터그래프 사이의 집전 악조건 모의 시험</li> <li>팬터그래프 동특성 평가 시험</li> <li>전차선로 및 금구류 특성 평가 및 신뢰성 평가 시험</li> <li>이선 아크 계측기, 텔레메트리 등 전차선로 장비 성능 검증 시험</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>주행로 길이 : 400m(단선, 단방향 주행, 1435mm 표준 궤간 레일로)</li> <li>속도 : 최대 약 100km/h</li> <li>주행대차(집전대차) 무게 : 약 6톤</li> <li>주행대차(집전대차) 추진 방식 : LIM</li> <li>250km/h 급 전차선로 및 250km/h 급 가동브레이크</li> <li>DST(컨테이너 2단 적재 열차)를 위한 터널 브래킷</li> <li>전차선로 진동 발생용 가진 설비</li> <li>300km/h급 싱글암 팬터그래프</li> <li>EN50317에 따른 전차선로 이선 아크 계측기</li> <li>활선 전차선로 온라인 계측용 텔레메트리 장치</li> <li>20톤급 전철 모터카(최대 속도 : 50km/h)</li> </ul>
구성품	주행대차(집전대차), 전차선로 및 터널 브래킷, 팬터그래프, 전차선 이선 아크 계측기, 전철 모터카
담당자	권삼영 031-460-5425



# 오염토양 정밀조사 지오프로브 18

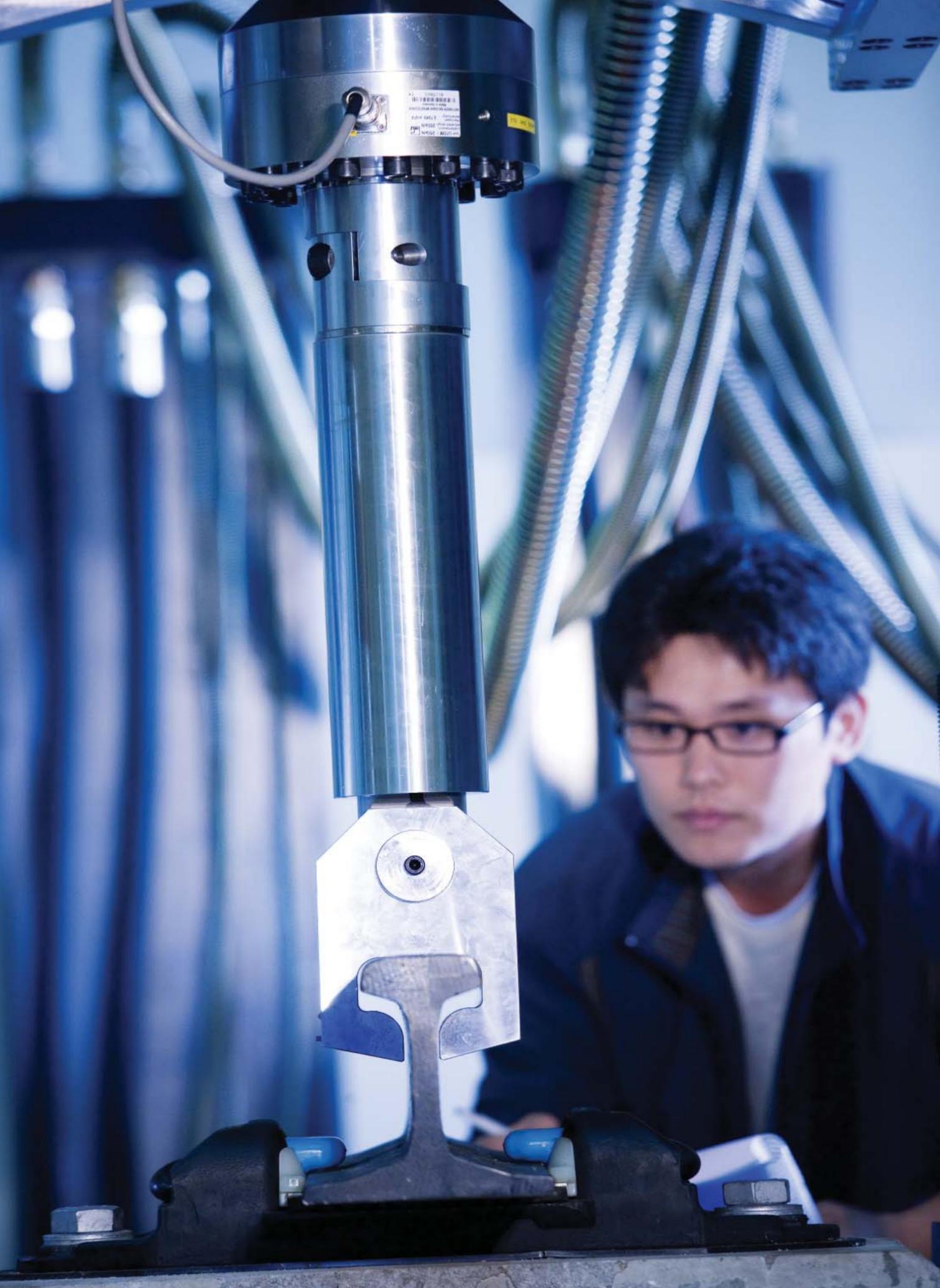
## Geo-Probe for the Close Inspection of Contaminated Soil

장비관리번호	등록예정
취득일자	2009-10-19
제조회사	Engeos/Varian(미국)
모델명	EPK-1, 300GC/MS, 450GC/ECD, 720ICP, 920HPLC
설치형태	이동식(토양시료 채취장비)/비이동식(분석기기)



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도오염토양 및 지하수 샘플링</li> <li>• 대상부지 오염도 현장조사</li> <li>• 오염물질 농도 분석</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시료채취</li> <li>• 유류 농도 검사</li> <li>• 중금속 농도 검사</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스크로크 1,560~1,600mm 외</li> <li>• 최대 심도 15m 까지 샘플 채취 가능</li> <li>• 멀티 시료 주입 및 검출</li> <li>• 70개 이상 무기물질 동시분석</li> <li>• 분석항목별 자동 프로그램 설정</li> <li>• 시료 전처리 및 분석 동시</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양시료 채취장비</li> <li>• Gas Chromatography/Electron Capture Detector</li> <li>• Gas Chromatography/Mass Spectrometer</li> <li>• Inductively Coupled Plasma</li> <li>• High Performance Liquid Chromatography</li> </ul>
담당자	이재영 031-460-5388





고정설치 장비  
Fixed Type Equipments

## EMI/EMC 챔버 19

### Electromagnetic Semi-Anechoic Chamber

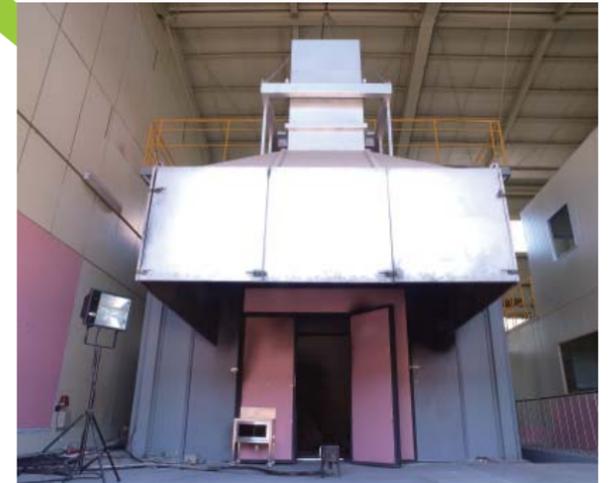
장비관리번호	F20070345
취득일자	2007-06-18
제조회사	• 챔버 : 윌텍 • EMC기기 : 이레텍
모델명	3m 정규챔버
설치형태	고정설치



## 중형화재 성능평가 장비(룸코너) 20

### Fire Test Procedures Analyzer in Room Corner

장비관리번호	F20080336
취득일자	2008-12-03
제조회사	(주)페스텍인터내셔널(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자파 적합성(EMC) 시험을 위해 주변 전자파의 영향을 받지 않는 전자파 차폐실 및 균일한 전자계를 형성하기 위한 전자파 무반사실을 설치하고 전자파 장애(EMI) 측정 시스템 및 전자파 내성(EMS) 시험 시스템을 구성하여 철도 차량 용품의 전자파 적합성 시험에 관한 국제 규격(IEC 62236-3-2/ EN 50121-3-2)의 시험이 가능함.</li> <li>EMI Test Receiver 및 Loop Antenna, Bilog Antenna를 별도로 구성하여 완성차의 전자파 장애 측정(IEC 62236-3-1/ EN 50121-3-1) 가능</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도차량 구성품 EMC 시험 (IEC 62236-3-2, EN 50121-3-2)</li> <li>방사내성 시험(IEC 61000-4-3), 전도내성 시험 (IEC 61000-4-6)</li> <li>Radiated Emission 시험/Conducted Emission 시험 (CISPR 11)</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>CISPR 11, IEC 61000-4-3</li> <li>전자파 반무반사실, 전자파 차폐실</li> <li>Radiated Emission(3m), Conducted Emission 측정 시스템</li> <li>방사 내성 시험, 전도 내성 시험 시스템</li> <li>정전기 방전 시험 시스템</li> <li>전원 설비 용량 : DC 150V/ 40A, AC 단상 300V/ 50A</li> </ul>
구성품	안테나(Log-periodic, Bi-conical, Horn), EMI Test Receiver, Signal Generator, Pulse Modulator, Field Monitor, Function Generator, RF Amplifier, Power Meter
담당자	김명룡 031-460-5515

장비용도	의자 세트 및 내장판 벽체 등 중규모 화재에 대한 발열량, 플래시오버 현상을 평가하는 설비
시험항목	중형 조립체의 연소거동, 발열량, 발연량, 연소가스 성분분석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 9705 &amp; Furniture Calorimeter Tester</li> <li>조립체 단위의 화재거동, 발열량, 발연량 평가 설비                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 9705, ASTM E 1537, ASTM E 603, prEN 14390 사양 만족</li> <li>- Test Enclosure Assembly</li> </ul> </li> <li>Test Room : 4.5M(L)×4.5M(W)×3.5M(H)</li> <li>Basement : 4.5M(L)×4.5M(W)×1.7M(H)</li> <li>Test Room Moving System</li> <li>Differential Pressure Measuring System</li> <li>Bi-Directional Probe</li> <li>Gas Analysis System</li> <li>O<sub>2</sub> : 0~25%</li> <li>CO/CO<sub>2</sub> : 0~1%/0~10%</li> <li>Smoke Detection System</li> <li>Helium- Neon Laser</li> <li>Control &amp; Data Acquisition</li> <li>NI Field Pointer</li> <li>LabView</li> </ul>
구성품	Burn Room, Control Unit, Gas Extraction Unit, Standard Burner, Laser Unit
담당자	이덕희 031-460-5371

## 레일피로시험기 21

### Rail Fatigue Testing Machine(50ton)

장비관리번호	F19980026
취득일자	1998-06-30
제조회사	ESH(영국)
모델명	ESH976030
설치형태	고정설치



장비용도	궤도를 구성하는 레일, 레일체결장치 및 침목에 대한 구조적 성능을 평가하고 확인하는데 사용
시험항목	일반 레일 및 레일 용접부에 대한 피로시험, 레일체결장치 피로시험 및 체결장치 구성품 시험, 콘크리트 침목의 동적 휨 강도 시험 및 피로시험
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장비크기 : 2,500mm(L)×2,000mm(W)×3,312mm(H)</li> <li>• 최대하중 : +/-600kN Static, +/-500kN Dynamic</li> <li>• 크기 : 2,500mm(L)×2,000mm(W)×3,312mm(H)</li> <li>• 동적하중 : +/-500kN</li> <li>• 동적하중변환 : +/-600kN, +/-300kN, +/-100kN, +/-60kN</li> <li>• 동적 성능 : +/-5mm at 4Hz and +/-1mm at 10Hz</li> <li>• 정적 하중 : +/-600kN</li> </ul>
구성품	Controller, HPU, 각종 시험용 지그류
담당자	박옥정 031-460-5777

## 피로시험기(250KN) 22

### Fatigue Testing Machine(250kN)

장비관리번호	F20035006
취득일자	2003-03-20
제조회사	INOVA(일본)
모델명	AH-250-250M061
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각종 재료 및 철도용품의 물리적 특성 및 철도차량 부품의 피로시험</li> <li>• 철도 관련 금속, 고무 등의 피로시험 및 하중시험 스프링계수시험, 수직수평하중시험 등</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS B 5537 (피로시험기)</li> <li>• KS M 3058 (경질 플라스틱 재료의 피로시험방법 통칙)</li> <li>• KS M 6675 (방진 고무용 고무 재료의 피로시험방법)</li> <li>• 철도용품의 피로시험 - 스프링계수시험 - 수직 수평 하중시험</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250KN</li> <li>• (1,740 × 1,100 × 3,300)mm</li> <li>• 정적하중용량 ± 300kN 이상</li> <li>• Hydrostatic bearing type 액추에이터 : 정적하중 : ± 300kN(동 : ± 250kN) 정밀도 : ± 0.05% 이상, 과하중 : ± 150% 이상</li> <li>• 유압서보밸브 및 분배기, 유압공급장치 및 유압공급분배기 : 사용압력 21Mpa(3,000psi, 210bar)이상</li> <li>• Chiller : 169KW(145,000kcal/hr)</li> <li>• Drain pump : 210bar</li> <li>• 2축 피로시험</li> </ul>
구성품	스위블, 압축지그, 인장용 유압지그
담당자	권성태 031-460-5514

## 피로시험기(10톤) 23

### Dynamic Material T.S.

장비관리번호	F20090263
취득일자	2009-08-10
제조회사	MTS(미국)
모델명	Model 370
설치형태	고정설치



장비용도	각종 재료 및 부품의 기본적인 물성치인 인장 데이터와 내구성 평가에 필요한 피로시험 데이터를 취득하기 위한 시험기
시험항목	부품 및 시편의 인장시험, 피로시험, 파괴인성시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MTS Model 370.10 Load Frame Assembly 외</li> <li>• This system shall be used to test dynamic characteristics of specimens for railroad materials and small components.</li> <li>• Nominal dynamic load rating : <math>\pm 100</math> kN or higher, fatigue rated.</li> <li>• It shall be performed below performance requirement. All hydraulic components shall be properly sized. The customer must submit the performance curve data. Load Case: Mean load<math>\pm</math> 0 kN, Cyclic Load<math>\pm</math> 80 kN 1 Hz : <math>\pm</math>30 mm(double amplitude 60 mm) 10 Hz : <math>\pm</math> 4 mm(double amplitude 8 mm) 30 Hz : <math>\pm</math> 1 mm(double amplitude 2 mm)</li> <li>• The system shall include all components necessary for complete system operation including high stiffness frame and hydraulic actuators, digital control electronics, hydraulic service manifold, cables, plumbing and all necessary fittings and connectors.</li> <li>• The system shall include fully automated control, data acquisition and analysis.</li> <li>• All transducer ranges shall have a traceability calibration as NIST standards.</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Load Frame</li> <li>• Actuator</li> <li>• Controller</li> <li>• Grip and Extensometer</li> </ul>
담당자	이동형 031-460-5246

## 공기제동시험기 24

### Air Brake Performance Tester

장비관리번호	F20080360
취득일자	2008-12-26
제조회사	TOYODENKI(일본)
모델명	500RRM(19.613kN)
설치형태	고정설치



장비용도	Brake Shoe 및 제동 디스크 라이닝의 실물 제동시험																					
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UIC 541-3, UIC 541-4 (Brakes with composition brake block)</li> <li>• KRS BR 0007 (비석면 디스크 브레이크 라이닝)</li> <li>• KRCS B242-02 (철계 제동라이닝)</li> <li>• KRCS B244-02 (합성제륜자)</li> <li>• KRS BR 0005 (철도차량용 주철제 제륜자)</li> <li>• KRCS B006 (레진제륜자)</li> <li>• 평균마찰계수 - 마모량 - 온도측정</li> </ul>																					
주요사양	<table border="1"> <tr> <td>Brake Shoe 압부력</td> <td>Wheel Brake Disk Brake</td> <td>58 860 kN 29 430 kN</td> </tr> <tr> <td>관성 Moment</td> <td></td> <td>최소 : 40 kg · m · s<sup>2</sup> 최대 : 220 kg · m · s<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>회전수 제어범위</td> <td></td> <td>50~1,600 RPM 81~259 km/h</td> </tr> <tr> <td>허용최대 Torque</td> <td></td> <td>1,500 kg · m</td> </tr> <tr> <td>차륜온도 측정범위</td> <td></td> <td>1000 °C</td> </tr> <tr> <td>제동거리 측정범위</td> <td></td> <td>0 ~ 9,999.9 m</td> </tr> <tr> <td>제동시간 측정범위</td> <td></td> <td>0 ~ 0.999.9 Sec</td> </tr> </table>	Brake Shoe 압부력	Wheel Brake Disk Brake	58 860 kN 29 430 kN	관성 Moment		최소 : 40 kg · m · s <sup>2</sup> 최대 : 220 kg · m · s <sup>2</sup>	회전수 제어범위		50~1,600 RPM 81~259 km/h	허용최대 Torque		1,500 kg · m	차륜온도 측정범위		1000 °C	제동거리 측정범위		0 ~ 9,999.9 m	제동시간 측정범위		0 ~ 0.999.9 Sec
Brake Shoe 압부력	Wheel Brake Disk Brake	58 860 kN 29 430 kN																				
관성 Moment		최소 : 40 kg · m · s <sup>2</sup> 최대 : 220 kg · m · s <sup>2</sup>																				
회전수 제어범위		50~1,600 RPM 81~259 km/h																				
허용최대 Torque		1,500 kg · m																				
차륜온도 측정범위		1000 °C																				
제동거리 측정범위		0 ~ 9,999.9 m																				
제동시간 측정범위		0 ~ 0.999.9 Sec																				
구성품	플라이휠, 블로어, 온도센서 11 EA																					
담당자	권성태 031-460-5514																					

## 철도터널 환기 및 화재 제연 검증 실험장치 25

### Test Facility for Ventilation and Fire-Safety in Railway Tunnel

장비관리번호	F20035004
취득일자	2003-06-29
제조회사	선우산기(주)(한국)
모델명	VFT
설치형태	고정설치



장비용도	도시철도 지하역사 및 초장대 터널의 방재시스템과 공조시스템의 성능검증을 수행할 수 있으며, 화재 시 연기제연 및 승객피난 루트의 최적설계를 검증할 수 있음.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>초장대 터널의 구난역 화재안전 검증시험</li> <li>지하철 연기거동 및 승객피난 검증 시험</li> <li>터널 및 지하역사 공조시스템 성능시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>선반장치 : 길이 30m, 폭 4.5m, 경사도 최대 50%</li> <li>선반장치 : 축척비 1/48 터널의 경우 연장길이 1.44 km 실터널 모사 가능(복선터널 설치 가능, 터널 및 궤도 경사조절 - 정밀도 3/1000°)</li> </ul>
구성품	고온 연기발생장치, 열차모형 구동시스템, 선반각도 조정장치, 주조작 패널, 유동가시화 장치
담당자	김동현 031-460-5343

## 3차원측정기 26

### CNC Coordinate Measuring Machine

장비관리번호	F20050015
취득일자	2005-03-31
제조회사	Mitutoyo(일본)
모델명	Beyond-Crysta C122010
설치형태	고정설치



장비용도	철도용품의 품질인증, 성능시험, 일반시험에서의 외관 및 치수검사
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>치수측정</li> <li>측정범위 : 최대 X:1,205mm, Y:2,005mm, Z:1,005mm</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beyond-Crysta, C122010</li> <li>온도 보정기능, 온도범위(16~26)℃</li> <li>터치 시그널 프로브를 이용 치수 측정 가능</li> <li>컴팩트형 다목적 스캐닝 프로브를 이용하여 치수 측정 가능</li> <li>윤곽 형상 측정용 화상 프로브를 이용하여 치수 측정 가능(고무 및 소형 측정물)</li> <li>2차원 단면 곡선을 해석하는 프로그램</li> <li>프로브 자동 교환</li> <li>정밀도 : 0.0002mm</li> <li>사용공기압 : 0.4MPa</li> </ul>
구성품	마스터 볼, 블럭
담당자	권성태 031-460-5514

# 전자현미경 & X선 성분분석기 27

## Scanning Electron Microscope & Energy Dispersive X-ray Spectrometer

장비관리번호	F19990003
취득일자	1999-01-30
제조회사	JEOL, OXFORD(일본, 영국)
모델명	JEOL 5600(SEM) 제품번호 : MP-17410001 OXFORD 6587(EDS) 제품번호 : 37487-1390-289
설치형태	고정설치



장비용도	Electron beam을 시료표면의 관찰영역에 주사하여 시료표면의 X-ray를 검출, 에너지를 분석하여 시료의 형상을 관찰하고, 정성 정량 분석하는 장비
시험항목	시료표면 형상 분석, 성분 분석, 석면 분석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scanning Electron Microscope Main body : resolution 3.5nm User interface operation system Auto functions</li> <li>Energy Dispersive X-ray Spectrometer Microanalytical processor ESD detector electronics Microscope interface kit Digital imaging system</li> <li>30만배 확대 가능</li> <li>X-ray를 이용한 다성분 동시 정량</li> <li>Point 분석 가능</li> </ul>
구성품	전자현미경 1대, X선 성분분석기 1대, Coater 2대
담당자	박덕신 031-460-5367

# 종합궤도노반시험기 28

## Track & Roadbed Testing System

장비관리번호	F19990114
취득일자	1999-06-21
제조회사	선우상기 & MTS(한국)
모델명	TRTS
설치형태	고정설치



장비용도	본 종합궤도노반시험장치는 실제 현장의 철도노반 상황을 그대로 실내에 재현하여 시험할 수 있게 한 장치로 노반을 조성하기 위해 깊이 3m의 지중토조를 설치하였기에 시험자가 원하는 모든 위치의 자료 획득가능 <ul style="list-style-type: none"> <li>궤도 노반 및 노반에서의 응력과 변형을 관계는 열차의 통과에 의한 반복적인 하중에 의해 큰 영향을 받기 때문에 정확한 측정을 위해서는 현장에서의 장기적인 계측이 필요하나, 여건상 현장에서의 장기계측은 거의 불가능하다. 현장상황을 실내에 유사하게 재현하여 실험함으로써 현장계측에서 오는 불편함 해소와 더불어 가진기(Actuator)를 사용함으로써 실제 현장에서 약 1년 동안 열차가 통과하는 시험효과를 7일 정도면 얻을 수 있어 시험시간 단축효과가 있다.</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>실제 열차하중과 같이 20톤 이상의 하중을 재하시켜 궤도, 노반에 작용하는 거동을 평가하는 모든 시험</li> <li>궤도구성품(레일, 침목, 체결구, 도상자갈)의 피로시험</li> <li>흙구조물의 하중에 따른 거동평가시험</li> </ul>
주요사양	<p><b>모사반복열차하중재하</b></p> <p><b>하중대하장치(Dynamic Hydraulic Actuator)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>two 250kN dynamic actuators <ul style="list-style-type: none"> <li>Speed : up to 10mm(Double Amplitude)at 10Hz of loading frequency with no load</li> <li>Dynamic force : over 250kN</li> <li>Testing frequency : up to 100Hz</li> <li>Dynamic stroke : over 200mm</li> </ul> </li> <li>a hydraulic pump unit : 3000psi</li> <li>a closed loop controller and control software(Test star)</li> </ul> <p><b>하중반력대(Loadng Frame)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a computer with date acquisition ability and a system control software하중반력대(Loadng Frame)</li> </ul> <p><b>하중반력대(Loadng Frame)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a portal type loading frame and suitable jig/ fixtures and accessories <ul style="list-style-type: none"> <li>Size : 7m(L)×5m(H)×2m(W)</li> <li>Weight : 50ton</li> <li>Movable up down and right and left</li> </ul> </li> </ul> <p><b>토조(Soil Tank)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>22m(L)×3m(H)×6m(W)</li> <li>Concrete Channel Type</li> </ul>
구성품	하중재하장치(MTS), 이동식 프레임, 중앙컨트롤러, 유압시스템
담당자	최찬용 031-460-5317

# 연소가스성분별 전용분석장치 29

## Smoke Gas Analyzer

장비관리번호	F20080178
취득일자	2008-03-12
제조회사	TELEDYNE(미국)
모델명	9110EH, LGA4000, 7600
설치형태	고정설치



장비용도	NDIR(CO, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> ), Chemiluminescence(NO, NO <sub>2</sub> ), Laser(HF, HCl, HCN) 광원을 이용하여 재료 연소 후 발생하는 연소가스 중의 인체유해성분인 독성가스를 정량적으로 분석
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BS EN ISO 5659-2</li> <li>• NF X 70-100 기준</li> <li>• 전선피복 등의 고분자화합물, 시험시편 연소 시 발생하는 유해성분가스의 정성, 정량 분석</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NDIR Analyzer ( CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>)</li> <li>• Chemiluminescent Analyzer (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>)</li> <li>• Laser Gas Analyzer ( HF, HCl, HCN)</li> <li>• Sampling System for Analyzer</li> <li>• Heated Trace Line &amp; Temperature Controller</li> <li>• Vacuum Pressure Diaphragm Pump.-400mmhg to 1.kg/cm<sup>2</sup>, Flowrate : 8-10l/m. E.M.P</li> <li>• Data Acquisition System for Analyzer</li> </ul>
구성품	기기 본체, Operating Computer, Pump, Mass Flow Controller
담당자	이철규 031-460-5372

# 진동시험기 30

## Vibration Test Machine

장비관리번호	F20035005
취득일자	2003-03-20
제조회사	IMV CORPORATION(일본)
모델명	i250 / SA10
설치형태	고정설치



장비용도	차량 부품의 진동시험 및 충격시험을 할 수 있는 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS R 9146(철도 차량 부품의 충격 시험 방법)</li> <li>• KS R 9187(철도 신호 보안 부품-충격 시험 방법)</li> <li>• KS R 9144(철도 차량 부품의 진동 시험 방법)</li> <li>• KS R 9186(철도 신호 보안 부품-진동 시험 방법)</li> <li>• KS R 9190(임피던스 본드-성능 시험 방법)</li> <li>• KS R 9158(전기차용 제어 기기의 시험 방법)</li> <li>• KS R 9156(철도 차량용 전자 기기의 시험 통칙)</li> <li>• KS R 1034(자동차 부품 진동 시험 방법)</li> <li>• KS C 0240(환경시험 방법-전기·전자) 정현파 진동 시험 방법)</li> <li>• KS C 0241(환경시험 방법-전기·전자-충격 시험 방법)</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VIBRATION TEST SYSTEM</li> <li>• Rated Force : 40kN</li> <li>• Max · Acceleration : 1,142m/s<sup>2</sup>, Frequency Range : (12,500)Hz</li> <li>• Slip Table+Vibration Shaker : (2,220×1,460×1,187)mm</li> <li>• Power Amplifier : (580×850×1,950)mm</li> <li>• 관련규격 : KS C 0240, KS C 0241, KS R 9144, KS R 9146, KS R 9186, KS R 9187, KRS 6330-3316 가, IEC 61373</li> <li>• 고주파 및 저주파 시험 가능</li> </ul>
구성품	전후 · 좌우용 Bed
담당자	권성태 031-460-5514

# 염수분무가스부식 시험기 31

## Gas Corrosion Test with Salt Spray

장비관리번호	F19990138
취득일자	1999-07-30
제조회사	FUJIKOKI(일본)
모델명	GS-ISO-3CS
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>금속재료의 부식이나 유기피막의 성능 평가 장비</li> <li>시험기 챔버 내의 온도, 염수분무량 및 염수분무각도 등 조절가능하며, 조절된 염수의 pH농도를 이용하여 시험시편의 부식을 가속시켜 시편의 내식성을 시험하는 장비</li> </ul>
시험항목	KS D 9502(중성, 아세트산 및 캐스 분무시험)
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> 0.1-200PPM</li> <li>관련규격 : KS D 9502, JIS Z 2371, ASTM B 117, ISO 3768, ISO 7263</li> <li>복합부식조건이 가능(Salt spray and SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> gas corrosion)</li> <li>시험조로부터 배출된 유해성 Gas의 처리가 가능</li> <li>시험챔버내 Control unit이 있어 일정한 가스농도를 유지할 수 있음</li> <li>염수분무는 mist dispersion tower를 이용한 방식</li> <li>시험챔버내 Gas detection port가 있어 배출되는 가스농도의 확인이 가능</li> <li>염수분무실 조건 : 온도(35±2)℃, 분무압 0.71.8kg/cm<sup>2</sup></li> <li>염수분무량은 80cm<sup>2</sup>의 수평채취면적에 대해서 시간당 12ml의 용액이 모이도록 함</li> <li>시험편의 시험각도 : 염수분무기내의 시표대에 약 70℃</li> </ul>
구성품	유압밸브, 컨트롤 챔버
담당자	권성태 031-460-5514

# 발광분광분석기 32

## Spark Emission Spectrometer

장비관리번호	F20080330
취득일자	2008-06-04
제조회사	OBLF(독일)
모델명	QSN750
설치형태	고정설치



장비용도	전기적인 여기(excite) 에너지인 Spark로 금속성 분석시료의 원자를 여기시키고, 기저상태로 환원하는 전자가 발생시키는 고유한 파장의 빛을 원소별로 검출하여 고체금속의 성분을 정량 정성 주사하여 시료표면의 X-ray를 검출, 에너지를 분석하고 시료의 형상을 관찰하여, 정성 정량 분석하는 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fe-Matrix : C, Mg, Al, Si, P, S, Cr, Mn, Ni, Cu, Sn, W (KS D 1652, ASTM E 415 기준)</li> <li>Cu-Matrix : Mg, Al, Si, P, S, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Sn, Pb (BS EN 15079 기준)</li> <li>Al-Matrix : Mg, Si, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Sn, Pb (ASTM E 1251 기준)</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vacuum Emission Spectrometer                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Operating Temperature Stability : 12-35℃</li> <li>Grating Grooves : 2400 grooves/mm</li> <li>Pump Duty &lt; 5 %</li> <li>PM Tube : 55 channel</li> </ul> </li> <li>Fe Channel : Fe alloy 24 성분 분석</li> <li>Cu Channel : Cu base 20 성분 분석</li> <li>Al Channel : Al base 19 성분 분석</li> </ul>
구성품	Recalibration Samples, Electrodes, CRMs
담당자	이철규 031-460-5372

## 대형 항온항습조 33

### Temperature & Humidity Constant Chamber

장비관리번호	F20050013
취득일자	2005-02-28
제조회사	대한엔지니어링(한국)
모델명	THC
설치형태	고정설치



장비용도	각종 시험 대상물의 온·습도 변화에 대한 상태분석을 할 수 있는 장비임
시험항목	고온, 저온, 온도사이클 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> 0.1~200PPM</li> <li>• Temp Range : -70℃~+150℃(MAX)</li> <li>• Humidity Range : 30%~98% RH</li> <li>• Temp accuracy : ±0.2℃</li> <li>• Refrigeration : 15HP×4EA(Dual Refrigeration System)</li> <li>• Heater : 36.0KW</li> <li>• Humidity heater : 21.0KW</li> <li>• Circulation Motor : 1HP 8set</li> <li>• In size : W4,000×D3,000×H3,000(mm)</li> <li>• Out size : W4,700×D4,000×H3,500(mm)(냉동실 외부 제외)</li> <li>• Power Source : AC 380V 3PH 60Hz(내수사양)</li> <li>• Weight : 5000kg(Approx)</li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 전원특성시험기 34

### Power Analyzer

장비관리번호	F20080253
취득일자	2008-03-18
제조회사	(주)뉴트로닉스(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	철도시스템 각 분야(차량/신호/전력 및 각종 유지보수기기)에 적용되는 전기/전자 부품 및 기기에 대한 전원특성 적합성을 시험하는 장비임.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전압 강하, 순시 정전 및 전압 변동 내성시험 (AC, DC)</li> <li>• 전압 변동 내성 시험 (AC, DC)</li> <li>• 인터하모닉 시험</li> </ul>
주요사양	<p>전압 변동 내성시험, 인터하모닉 측정 등</p> <p><b>AC 전원특성시험기 사양</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 출력용량 : 6KVA 이상</li> <li>• 출력전압 : 0~600 V</li> <li>• 출력전압 정밀도 : ± 1% 이내</li> <li>• 전압 변동 시간 : 1~5 μs</li> <li>• 단상/삼상 출력</li> <li>• 주파수 변환 : 20~5000Hz</li> <li>• 주파수 정밀도 : 2.5% 이내</li> <li>• 파형발생기는 Linear type 일 것.</li> <li>• 임의 파형 발생기 기능 : 규격의 파형 및 전압 변동 이 가능할 것.</li> </ul> <p><b>DC 전원특성시험기 사양</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 출력용량 : 25 A</li> <li>• 출력전압 : 0~600 V</li> <li>• 출력전압 정밀도 : ± 1% 이내</li> <li>• 전압 변동 시간 : 1~5 μs</li> <li>• 임의 파형 발생기 기능 : 규격의 파형 및 전압 변동 이 가능할 것.</li> </ul> <p><b>고조파 분석 테스트</b></p> <p>IEC61000-3-2(고조파 분석)에 적합한 장비</p>
구성품	본체 및 부속장치
담당자	김명룡 031-460-5515

# GCMS 스펙트로미터 35

## GCMS Spectrometer

장비관리번호	F20070171
취득일자	2007-08-16
제조회사	베리안(미국)
모델명	Varian 4000 GCMS
설치형태	고정설치



장비용도	대기 오염물질 중 각각의 개별 휘발성 유기화합물을 정성/정량 분석하는 장비
시험항목	대기 중 VOC 정량 정성 분석
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>GCMS4000</li> <li>타입 : 내부(분석 이온 개수의 증가시)/외부 이온화(샘플 노이즈 제거시)를 할 수 있는 실크롬 재질의 이온 트랩 타입</li> <li>MS/MS 지원 : 시료의 노이즈를 획기적으로 제거하고 동시에 다중 성분 분석 지원</li> <li>분석 질량 범위 : 10~1000 u. 분석 성분에 따라 범위 설정 가능</li> <li>최대 스캔 속도 : 10,000u/sec</li> <li>최대 스펙트럼 인식 속도 : 선택된 질량 범위에 따라 최대10Hz 가능</li> <li>칼럼에서 이온화 소스로 연결되는 짧은 연결 라인은 최대 350℃까지 독립적인 온도제어가 가능</li> <li>극미량 성분 분석을 위해 이온운동의 축변환 및 이온의 개수를 제어할 수 있으며 넓은 농축 범위에 걸쳐 다이내믹한 정량 및 정확한 스펙트럼을 도출</li> <li>280 L/sec.의 최고 용량의 터보 펌프는 최저의 오염도를 유지할 수 있도록 해주며 프로그램상 자동 시스템 보호 기능으로 펌프 정지 방지</li> <li>감도, 티 : 모세관 1 pg of OFN 주입시(S/N 100:1)</li> </ul>
구성품	GC/MS 본체 1대, Desorber 1대, Tube Conditioner 1대
담당자	조영민 031-460-5362

# 콘칼로리미터 36

## Cone-Calorimeter

장비관리번호	F20035003
취득일자	2003-04-18
제조회사	FFT(영국)
모델명	CC
설치형태	고정설치



장비용도	산소소모량 측정법(Oxygen Consumption Method)을 이용한 열량계이다. 이와 더불어 레이저투과율 측정을 이용한 연기발생량을 평가할 수 있으며 O <sub>2</sub> 이외에도 CO, CO <sub>2</sub> 등의 기초 연소가스를 실시간 분석할 수 있도록 설계되어 있다
시험항목	발열량, 발연량, CO 농도, CO <sub>2</sub> 농도, 질량손실율
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 5660-1,2</li> <li>AVR : The supplier or contractor MUST provide it.</li> <li>Methane : The supplier or contractor MUST provide it. (99.5% purity bomb, gas, regulator &amp; etc including)</li> <li>Calibration gas of CO/CO<sub>2</sub> : The supplier or contractor MUST provide it.</li> <li>Oxygen free Nitrogen : The supplier or contractor MUST provide it.</li> <li>High sensitivity measurements from 0.01% to 100% Oxygen</li> <li>Operating temperature : 5 to 40℃</li> <li>Ranges <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbon Dioxide : 0~10%</li> <li>- Carbon Monoxide : 0~1%</li> </ul> </li> </ul>
구성품	Cone heater, Gas Analyzer, Laser unit, Mass Loss Sensor, Standard Gas, Gas Extraction Control unit
담당자	이덕희 031-460-5371

## 부하특성시험기 37

### Load Characteristic Tester

장비관리번호	F20080156
취득일자	2008-03-16
제조회사	삼일 저항기(한국)
모델명	Load Bank, 제품번호: 08019-1/2
설치형태	고정설치



장비용도	전압의 크기 및 용량별로 별도로 설치된 부하의 R과 L을 조절하여 피 시험체에 입력되는 전류를 조절할 수 있도록 하여 피 시험체를 시험하는 장치임.				
시험항목	기동 및 정지시험, 경부하시험, 부하맥동시험, 효율시험, 하급변시험, 온도상승시험 등				
주요사양	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>R_L Load Test System 등 용량성부하시험기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 3상 440VAC ± 10%</li> <li>• 용량 : 450kVA</li> <li>• 과부하정격 : 200% 10초</li> <li>• 부하값의 미세조정에 대한 원격제어가 가능</li> <li>• Y-Δ 결선이 가능</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>저항성 부하시험(저저항)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 정류기용입력전압 : 48Vdc ± 10%                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 용량 : 25kW</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul> </li> <li>2) SIV Battery 충전성능확인용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 100Vdc ± 10%</li> <li>• 용량 : 50kW</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul> </li> </ol> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>저항성 부하시험(고저항)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 670Vdc ± 10%</li> <li>• 용량 : 1MW(500kW 2개, 직병렬조합이 가능할 것)</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul> </td> <td></td> </tr> </table>	<b>R_L Load Test System 등 용량성부하시험기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 3상 440VAC ± 10%</li> <li>• 용량 : 450kVA</li> <li>• 과부하정격 : 200% 10초</li> <li>• 부하값의 미세조정에 대한 원격제어가 가능</li> <li>• Y-Δ 결선이 가능</li> </ul>	<b>저항성 부하시험(저저항)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 정류기용입력전압 : 48Vdc ± 10%                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 용량 : 25kW</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul> </li> <li>2) SIV Battery 충전성능확인용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 100Vdc ± 10%</li> <li>• 용량 : 50kW</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul> </li> </ol>	<b>저항성 부하시험(고저항)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 670Vdc ± 10%</li> <li>• 용량 : 1MW(500kW 2개, 직병렬조합이 가능할 것)</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul>	
<b>R_L Load Test System 등 용량성부하시험기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 3상 440VAC ± 10%</li> <li>• 용량 : 450kVA</li> <li>• 과부하정격 : 200% 10초</li> <li>• 부하값의 미세조정에 대한 원격제어가 가능</li> <li>• Y-Δ 결선이 가능</li> </ul>	<b>저항성 부하시험(저저항)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 정류기용입력전압 : 48Vdc ± 10%                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 용량 : 25kW</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul> </li> <li>2) SIV Battery 충전성능확인용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 100Vdc ± 10%</li> <li>• 용량 : 50kW</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul> </li> </ol>				
<b>저항성 부하시험(고저항)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전압 : 670Vdc ± 10%</li> <li>• 용량 : 1MW(500kW 2개, 직병렬조합이 가능할 것)</li> <li>• 부하값의 단계별 조절이 용이</li> </ul>					
구성품	배전반, PC, R-L bank, 냉각팬				
담당자	백광선 031-460-5517				

## 만능재료시험기 (300톤) 38

### Universal Testing Machine(300ton)

장비관리번호	F19980043
취득일자	1998-08-12
제조회사	대영정밀(한국)
모델명	UTM 300
설치형태	고정설치



장비용도	금속, 비철금속, 기타 제품의 인장, 압축, 굽힘시험, 비틀림을 하는 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS B 0802 (금속재료의 인장시험방법)</li> <li>• KS B 5521 (인장시험기)</li> <li>• KS B 0804 (금속 재료 굽힘시험)</li> <li>• KS B 5518 (금속 재료 인장 시험용 연신율계)</li> <li>• ISO 6892 (Tensile testing)</li> <li>• ASTM E 8 (Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials)</li> <li>• 인장강도 - 연신율 - 항복강도 - 단면수축율 - 굽힘시험 - 압축시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 300톤</li> <li>• 크기 및 중량 : (1,850×1,400×4,100)mm, 16,000kg</li> <li>• 하중변환 : 10, 50, 100, 200, 300톤(5step)</li> <li>• 정속 하중제어, 하중 유지기능</li> <li>• 하중 설정기능 및 설정부의 변위 검출가능</li> <li>• 전자식 아날로그(지침) 및 디지털 동시지시</li> <li>• 컴퓨터 제어에 의한 하중 변위 동시 실시간 지시</li> <li>• 인장시험 시 미끄러짐을 방지하기 위한 유압척 사용</li> </ul>
구성품	Hydraulic Grip(Round형, Plate형), Measuring/Contral Unit, Hydraulic Serve & Oil Unit
담당자	박옥정 031-460-5777

## X선 잔류응력 측정 시스템 39

### Residual Stress Measurement System

장비관리번호	F20080329
취득일자	2008-03-28
제조회사	케이티엠엔지니어링(한국)
모델명	TEC 4000
설치형태	고정설치



장비용도	X선을 이용한 잔류응력 측정장치
시험항목	잔류응력측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CL-1000</li> <li>• Powerful combination of position detector</li> <li>• Low-power miniature x-ray tube</li> <li>• Online computer data acquisition</li> </ul>
구성품	단품
담당자	권석진 031-460-5249

## 레일굴곡시험기 40

### Rail Bending Testing Machine

장비관리번호	F19980042
취득일자	1998-08-11
제조회사	대경테크(한국)
모델명	BTM 98-856
설치형태	고정설치



장비용도	레일, 용접레일, 침목, 강재의 굴곡 시험
시험항목	굴곡시험(휨 강도 시험)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 300 톤</li> <li>• 크기 : 1,800×1,500×3,050mm</li> <li>• 하중변환 : 10, 50, 100, 200, 300톤(5step)</li> <li>• 용량 : 300톤</li> <li>• 유압 SERVO CONTROL</li> <li>• 정속 하중제어, 하중 유지기능</li> <li>• 하중 설정기능 및 설정부의 변위 검출 기능</li> <li>• 전자식 아날로그(지침) 및 디지털 동시지시</li> <li>• 컴퓨터 제어에 의한 하중변위 동시 실시간 지시</li> </ul>
구성품	Control Box, Oil Hydraulic Servo Unit, frame 등
담당자	박옥정 031-460-5777

# 연기밀도시험기 41

## Smoke Density Chamber

장비관리번호	F20050177
취득일자	2005-08-31
제조회사	FTT(영국)
모델명	SDC
설치형태	고정설치



<b>장비용도</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고체 재료의 화재 시 연기발생량을 챔버법으로 측정 분석</li> <li>밀봉된 챔버 안에 76×76mm 평면시편을 수직으로 세워 25kW/m<sup>2</sup>의 복사열로 가열, 이때 시편에서 발생하는 연기량은 빛의 투과율을 통해 측정으로 연기밀도를 결정</li> </ul>
<b>시험항목</b>	연기농도(ASTM E 662), 연기농도(ISO 5659)
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시험규격 : ASTM E 662, ISO 5659 규격시험</li> <li>BS 6853 Annex B.2 독성지수 시험</li> <li>연기밀도 시험기 : ASTM E 662 : ISO 5659</li> <li>Chamber 특성 : 내부온도 유지 (355℃) 내벽부식방지(epoxy 코팅)</li> <li>전기로 : Electric heating type으로서 수직 크롬선 가열</li> <li>ASTM E 662 규격 : 수직연소시험, Flaming, Non-flaming test</li> <li>ISO 5659 규격 : 수평연소시험, Load cell 위에 시편을 올려놓고 태움, Heat Flux 10~50kW/m<sup>2</sup>, automatic spark ignition(자동점화)</li> <li>FTIR system : 연기밀도 시험기 Chamber에서 연기온도를 두 지점(2m) 사이에 최고 200℃유지 후 detector를 통해 FTIR에서 실시간 농도 측정</li> </ul>
<b>구성품</b>	Gas Chamber, Cone Heater(ISO 5659), ASTM E 662 Heater, Control Panel
<b>담당자</b>	이덕희 031-460-5371

# 연기밀도 & 가스농도 시험기 42

## Smoke Density Chamber & Toxicity Analyzer

장비관리번호	F20039002
취득일자	2003-01-01
제조회사	FTT(영국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



<b>장비용도</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고체 재료의 화재 시 독성가스 발생량을 챔버법으로 측정 분석</li> <li>밀봉된 챔버 안에 76×76mm 평면시편을 수직으로 세워 25kW/m<sup>2</sup>의 복사열로 가열, 발생한 가스를 분석장비와 연동하여 분석</li> </ul>
<b>시험항목</b>	연기농도(ISO 5659), 가스농도(CO, CO2, SOx, NOx, HBr, HF, HCl, HCN)
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FTT ISO 5659-2</li> <li>시험규격 : ASTM E 662, ISO 5659 규격시험</li> <li>BS 6853 Annex B.2 독성지수 시험</li> <li>연기밀도 시험기 : ASTM E 662 : ISO 5659</li> <li>Chamber 특성 : 내부온도 355℃유지, 내벽부식방지(epoxy 코팅)</li> <li>전기로 : Electric heating type으로서 수직 크롬선 가열</li> <li>ASTM E 662 규격 : 수직연소시험, Flaming, Non-flaming test</li> <li>ISO 5659 규격 : 수평연소시험, Load cell 위에 시편을 올려놓고 태움, Heat Flux 10~50kW/m<sup>2</sup>, automatic spark ignition(자동점화)</li> <li>FTIR system : 연기밀도 시험기 Chamber에서 연기온도를 두 지점(2m) 사이에 최고 200℃유지 후 detector를 통해 FTIR에서 실시간 농도 측정</li> </ul>
<b>구성품</b>	Gas Chamber, Cone Heater, Control Panel, Sampling Line, Gas Analyzer
<b>담당자</b>	이덕희 031-460-5371

## 충격전압발생기 43

### Impulse Generator

장비관리번호	F19980039
취득일자	1998-08-11
제조회사	신진사(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기설비에 사용되는 절연물이 낙하나 개폐 서어지 등의 과전압 및 상용주차 고전압에 견디는 정도를 판단하기 위한 시험기로 충격전압에 의한 절연물(애자) 등의 절연특성시험에 사용</li> <li>DC Charging Unit의 각 콘덴서단에 최대 200kV의 전압을 병렬로 충전시킨 후, Sphere Spark Gap을 통하여 직렬방전회로를 구성함으로써 800kV(200kV×4단)의 충격전압을 피시험기에 가함</li> </ul>
시험항목	충격 전압 내성시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>ATU-V-800-40 + ADT-C-400-05</li> <li>1.2μs×50μ Impulse surge, 9kV800kV 출력</li> <li>변압기(스콧트 변압기, 단권변압기, 고배변압기)</li> <li>애자류(장간애자, 현수애자, 지지애자 등)</li> <li>고압케이블</li> <li>개폐기, 피뢰기, 전동기, 콘덴서 설비</li> <li>기타 고압기기 등</li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 화염전파시험기 (수평형) 44

### Flooring Radiant Panel Tester

장비관리번호	F20070362
취득일자	2007-12-04
제조회사	Govmark(미국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	시험 장비내의 단계적인 복사열 환경에서 불꽃 점화원에 노출된 수평으로 장착된 floor covering systems의 임계 복사량(critical radiant flux)을 측정
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 9239-1 : Reaction to fire tests for floorings -- Part 1: Determination of the burning behaviour using a radiant heat source</li> <li>I ASTM E648 : Standard Test Method for Critical Radiant Flux of Floor-Covering Systems Using a Radiant Heat Energy Source</li> <li>I ASTM E970 : Standard Test Method for Critical Radiant Flux of Exposed Attic Floor Insulation Using a Radiant Heat Energy Source</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>장비의 설정 및 교정동안 장치의 관찰할 수 있는 사용상의 편의를 제공하기 위한 Angled Control Rack</li> <li>복사패널의 자동점화장치 및 안전차단장치</li> <li>관찰용 윈도우와 이동승강대(sliding platform)가 달린 2개의 경첩식 position door로 되어 있는 입구</li> <li>데이터 분석, 수집용 소프트웨어</li> <li>스모크 측정포트가 있는 스테인리스 스틸 후드</li> </ul>
구성품	시험기 본체, Operating Computer, Heat Flux Meter
담당자	이철규 031-460-5372

# 철도시스템 공력특성 측정장치 45

## Wind Tunnel Apparatus

장비관리번호	F20070373
취득일자	2007-12-31
제조회사	세원기연(한국)
모델명	소형풍동
설치형태	고정설치

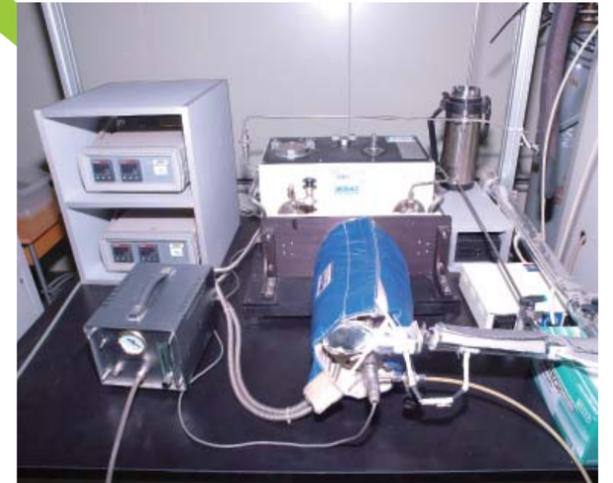


<b>장비용도</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도차량 및 시설물의 small scale model을 이용하여 공력 특성을 측정하기 위한 장비임.</li> <li>기본 계측 장비 외에 PIV 또는 LDV 등의 가시화 장비를 활용할 수 있음.</li> <li>풍속 증가를 고려할 때, closed type으로 확장 필요</li> </ul>
<b>시험항목</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도 차량 및 시설물 주위의 풍속</li> <li>철도 차량 및 시설물 표면의 풍압(확장 시)</li> <li>X · Y 방향 힘</li> <li>Z 방향 모멘트</li> <li>유동장 가시화(확장 시)</li> </ul>
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토출식 풍동, Multi axis 로드셀, 유속계</li> <li>Type : Open type Wind Tunnel</li> <li>Wind Velocity 1~45 m/s at test section</li> <li>Test Section : 800(W)×500(D)×2000(L)mm Clear acryl plate</li> <li>Distribution of wind velocity : Within 1.0% at 1~5 m/s Within 0.8% at 5~45 m/s Except for the boundary layer</li> <li>Turbulent intensity : Below 1% at full scale</li> <li>BLOWER             <ul style="list-style-type: none"> <li>Type : Aerofoil type Turbo fan</li> <li>Volume flow rate : 1100 m<sup>3</sup>/min</li> <li>Driving method : V belts driving method</li> </ul> </li> <li>DRIVING MOTOR             <ul style="list-style-type: none"> <li>Type : Induction Motor</li> <li>Power : 37KW , AC220V, 3 Phase, 60 Hz</li> </ul> </li> <li>MOTOR CONTROLLER             <ul style="list-style-type: none"> <li>Type : Inverter.</li> <li>Power : 55KVA, 145A, 380V, 3 phase</li> <li>Control method : Square Wave PWM Control</li> <li>Frequency range : 1~400 Hz</li> <li>Frequency accuracy : +/- 0.02%</li> <li>Display : 7 Segment LED</li> </ul> </li> </ul>
<b>구성품</b>	전력공급 인버터, 송풍기(팬), 덕트(허니컴, 스크린 포함), Test Section, 턴테이블, 3축 트레버스, 데이터 취득 및 분석용 컴퓨터
<b>담당자</b>	남성원 031-460-5244

# FTIR 연소가스분석기 46

## FTIR Burn Gas Analyzer

장비관리번호	F20040145
취득일자	2004-03-31
제조회사	Midac(미국)
모델명	BGA
설치형태	고정설치



<b>장비용도</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>각종 철도소재 및 용품의 연소가스 유독성 평가 분석</li> <li>가스분석 소프트웨어 기능 다양</li> <li>광학어레이 고정되어 이동 가능</li> <li>압력 보정기능 보유</li> <li>연속정량 기능 보유</li> </ul>
<b>시험항목</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BS EN ISO 5659-2</li> <li>NF X 70-100 기준</li> <li>전선피복 등의 고분자화합물, 시험시편 연소 시 발생하는 유해성분가스의 정성, 정량 분석</li> </ul>
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordinate precision : 0.1%T</li> <li>0.5cm<sup>-1</sup> resolution 이상</li> <li>Hermetically sealed</li> <li>Compact and suitable for portable applications</li> <li>Compatible with wide variety of industrial sample interfaces for gas, liquid, and solid samples</li> <li>Spectral range : 7800-650cm<sup>-1</sup></li> <li>Wavenumber accuracy : 0.01cm<sup>-1</sup></li> <li>Resolution : 0.5-32cm<sup>-1</sup>(step selectable)</li> <li>Ordinate precision : 0.1%T</li> </ul>
<b>구성품</b>	기기 본체, Operating computer, Pump, Gas cell, Heating Jacket, 압력 sensor, 온도 controller
<b>담당자</b>	이철규 031-460-5372

## 만능재료시험기2 47

### Universal Testing Machine(30ton)

장비관리번호	F20040004
취득일자	2004-01-14
제조회사	이노바(일본)
모델명	1030S
설치형태	고정설치

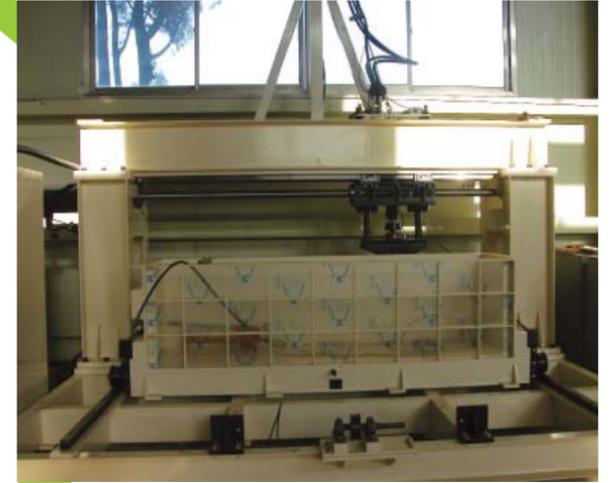


장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 금속, 비철금속, 기타 제품의 인장, 압축, 휨 시험</li> <li>• 인장강도, 연신율, 항복강도, 단면수축율, 항절시험, 굽힘시험, 압축시험</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS B 0802(금속재료의 인장시험방법)</li> <li>• KS B 5521(인장시험기)</li> <li>• KS B 5518(금속재료 인장시험용 연신율계)</li> <li>• ISO 6892(Metallic materials – Tensile testing – Part 1: Method of test at room temperature)</li> <li>• ASTM E8(Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials)</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 294kN</li> <li>• 관련규격 : KS B 0802, KS B 0804, KS B 0808</li> <li>• 시험 최대 하중 : 294kN</li> <li>• (1,295×1,100×2,620)mm</li> <li>• 총 중량 : 3.5ton</li> <li>• 정밀도, 과하중 : 2.97mv/v, 10%</li> <li>• 유압장치 : 250kN</li> <li>• 로드셀 : 49kN, 250kN</li> </ul>
구성품	서보모터 5KW, 유압장치 250kN, 컨트롤러 EU2000S, 로드셀 49kN, 250kN
담당자	권성태 031-460-5514

## 지주식윤하중시험기 48

### Moving Wheel Load Measuring Tester

장비관리번호	F20050307
취득일자	2005-12-30
제조회사	철도연, GP테크놀러지(한국)
모델명	GPL
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 열차하중과 같이 하중이 이동하는 경우 지반의 하중, 변형특성을 정량적으로 분석할 수 있는 실험장비로서 다양한 하중조건을 구현할 수 있는 장비임.</li> <li>• 고정식 하중재하(반복, 정적하중) 방법으로 지반거동 측정</li> <li>• 이동식 하중재하(2km/h 운행) 방법으로 지반 거동 측정</li> <li>• 다양한 지반조건 구현</li> </ul>		
시험항목	고정식, 이동식 하중재하 방법에 따른 지반의 하중, 변형특성 측정		
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 발열량</li> <li>• 수직하중 가압 액츄에이터 하중 용량 : 최대 5TON (주행시)</li> <li>• 편도 주행속도 : 2km/h</li> <li>• 왕복 주행속도 : 1.8km/h</li> <li>• 주행 방향의 변환 속도 : 2초</li> <li>• 주행 이동 바퀴 : 120×70(2EA)</li> <li>• 32채널 정/동적 변형율 측정장치(YE2005A)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- AD/DA φ BOARD 내장방식</li> <li>- 측정 점수 : 1-16점(사용자 선택 가능)</li> <li>- 적용 게이지 저항 : 60 - 1,000Ω</li> </ul> </li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 입력 전압 범위 : 0.100 10,000mV/V, 0.001 mVstep, 0-10V</li> <li>- 브릿지 전원 : 표준 2.5V(가변가능)</li> <li>- 측정 범위 - 증폭기 : 최소 : 0~최대 : 10,000</li> <li>- 출력 : ±10V(사용자 지정 가능)</li> <li>- 응답 주파수 : DC 25kHz</li> <li>- Low-pass filter : 10, 50, 500, 5,000Hz pass (사용자 선택)</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발열량</li> <li>• 수직하중 가압 액츄에이터 하중 용량 : 최대 5TON (주행시)</li> <li>• 편도 주행속도 : 2km/h</li> <li>• 왕복 주행속도 : 1.8km/h</li> <li>• 주행 방향의 변환 속도 : 2초</li> <li>• 주행 이동 바퀴 : 120×70(2EA)</li> <li>• 32채널 정/동적 변형율 측정장치(YE2005A)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- AD/DA φ BOARD 내장방식</li> <li>- 측정 점수 : 1-16점(사용자 선택 가능)</li> <li>- 적용 게이지 저항 : 60 - 1,000Ω</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 입력 전압 범위 : 0.100 10,000mV/V, 0.001 mVstep, 0-10V</li> <li>- 브릿지 전원 : 표준 2.5V(가변가능)</li> <li>- 측정 범위 - 증폭기 : 최소 : 0~최대 : 10,000</li> <li>- 출력 : ±10V(사용자 지정 가능)</li> <li>- 응답 주파수 : DC 25kHz</li> <li>- Low-pass filter : 10, 50, 500, 5,000Hz pass (사용자 선택)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발열량</li> <li>• 수직하중 가압 액츄에이터 하중 용량 : 최대 5TON (주행시)</li> <li>• 편도 주행속도 : 2km/h</li> <li>• 왕복 주행속도 : 1.8km/h</li> <li>• 주행 방향의 변환 속도 : 2초</li> <li>• 주행 이동 바퀴 : 120×70(2EA)</li> <li>• 32채널 정/동적 변형율 측정장치(YE2005A)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- AD/DA φ BOARD 내장방식</li> <li>- 측정 점수 : 1-16점(사용자 선택 가능)</li> <li>- 적용 게이지 저항 : 60 - 1,000Ω</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 입력 전압 범위 : 0.100 10,000mV/V, 0.001 mVstep, 0-10V</li> <li>- 브릿지 전원 : 표준 2.5V(가변가능)</li> <li>- 측정 범위 - 증폭기 : 최소 : 0~최대 : 10,000</li> <li>- 출력 : ±10V(사용자 지정 가능)</li> <li>- 응답 주파수 : DC 25kHz</li> <li>- Low-pass filter : 10, 50, 500, 5,000Hz pass (사용자 선택)</li> </ul>		
구성품	하중재하장치(정적, 동적, 이동), 유압조정장치, 제어조정장치, 구동프로그램, 토조		
담당자	이진욱 031-460-5304		

# 고온 화재연기 발생장치 49

## Hot-Smoke Generator

장비관리번호	F20070274
취득일자	2007-09-29
제조회사	(주)비엔텍아이엔씨(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	철도시설 현장에서 화재에 대한 연구 및 성능평가에는 두 가지 방법이 있다. 실제 화재와 동일한 화재를 발생하는 방법이 있고, 화재를 발생하지 않았지만 화재현상과 동일한 효과를 주는 방법이 있으며, 본 장치는 후자의 방법을 위한 필수 장비로 부력을 가지는 화재연기만을 발생하여 철도시설과 연구수행원이 안전하게 화재에 대한 연구 및 성능평가를 할 수 있도록 하는 이동형 장비임
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도터널 화재 시험</li> <li>• 모형 철도 터널 화재 시험</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 열기류의 토출방향은 상향방향으로 토출되어 실제 화재모사에서 발생하는 열부력 효과에 의한 화재원에서의 기류상승을 모사할 수 있도록 하여야 한다.</li> <li>• 열기류가 발생하는 토출구의 온도는 450℃ 이상이 될 수 있어야 하며, 1회 작동시 연료의 공급이 지속되는 조건에서 60분 이상 연속작동이 가능하도록 제작한다. 연속작동에 대비하여 주연료탱크 외에 예비연료탱크의 사용 및 연결이 가능하도록 설계하여야 한다.</li> <li>• 토출되는 유량 및 열량은 손쉽게 조절이 가능하도록 조절장치를 부착하여야 한다. 유량 및 열량의 조절은 단계 제어, 또는 자유제어방식으로 한다.</li> <li>• 출구의 토출풍량은 최소 4.5m<sup>3</sup>/min 이상으로 하되 풍속을 10m/s 이하로 하여 상부의 시설물 손상을 방지하도록 하며, 450℃를 기준으로 0.00363kg/s 이상으로 한다.</li> <li>• 토출되는 유량 및 열량은 장비에 부착된 판넬에서 상태를 알 수 있도록 하여야 하며, 연기발생시 가시거리가 저하된 조건에서도 운전상황의 식별이 용이하도록 휘도가 높은 방식을 채택하여야 한다.</li> <li>• 열기류 발생은 1차 가열 및 2차 가열장치를 사용하고 폐열회수가 가능한 이코노마이저 사이클을 내장하여 불필요한 연료의 낭비를 방지하고 연소열의 효율을 높일 수 있도록 한다.</li> <li>• 열기류 발생 시 예열시간을 짧게 할 수 있도록 단열 및 누열방지를 위한 설계를 하여야 한다.</li> </ul>
구성품	Air Vent, Pressure gage, Relief Valve, Thermometer, Drain Valve
담당자	장용준 031-460-5355

# 서지 시험기 50

## Lighting Surge Simulator

장비관리번호	F19970045
취득일자	1997-12-20
제조회사	Noisse Ken(일본)
모델명	LSS-15AX-C3
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROGRAM MODE에 따라 여러 가지 시험내용을 순차적으로 실행할 수 있으면 각 MODE의 설정내용, 기록내용은 배터리 충전이 가능</li> <li>• 시험조건이나 시험결과의 메모를 간단하게 메모리카드(OPTION)에 보관할 수 있으며, 메모리카드의 내용은 PCMCIA를 갖춘 컴퓨터로 파일교환이 가능</li> <li>• 적외선 리모콘(OPTION)이 사용 가능하며, RS-232C, GPIB INTERFACE를 장착할 수 있고 REMOTE제어가 가능</li> </ul>
시험항목	평형, 불평형 시험
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200~4500V ±10% 10V STEP</li> <li>• IEC pub.1000-4-4의 규격에서 정한 FAST / BURST를 발생할 수 있음</li> <li>• 공시장치(EUT)의 오동작현에 효과적인 새로운 기능(극성반전기능, Pulse 연속출력 기능, 주파수 변조기능)을 탑재</li> <li>• 출력 전압 : 200~4,500V±10%, 10V STEP</li> <li>• 출력 극성 : BURST마다 +/-로 반전</li> <li>• PULSE 주파수 : 0.11,000kHz</li> <li>• 연속 시의 주파수 제한은 출력전압이 500V(50kHz) 1,000V(18kHz) 2,000V(kHz) 4,500V(1kHz)까지 사용 가능</li> <li>• 최소트리거 간격 : 10ms</li> <li>• 동적 출력임피던스 : 50Ω ±20%</li> </ul>
구성품	PE CABLE 2M, OUTLET PANEL(18-00038A), SG용 L 기구, SG용 L 나사
담당자	장석각 031-460-5432

# 충격시험기 51

## Impact Tester

장비관리번호	F20050020
취득일자	2005-04-30
제조회사	Zwick/Rocell(독일)
모델명	RKP 450
설치형태	고정설치



장비용도	금속재료 시험편의 충격시험
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS M 3015 (열경화성 플라스틱 일반 시험방법)</li> <li>• KS M 3055 (플라스틱-아이조드 충격 강도의 시험방법)</li> <li>• KS M 3056 (플라스틱-샤르피 충격 강도 시험방법)</li> <li>• ISO 180 (Plastics-Determination of Izod impact strength)</li> <li>• SO 179-2 (Plastics-Determination of Charpy impact properties)</li> <li>• ASTM D 6110 (Test Method for Determining the Charpy Impact Resistance of Notched Specimens of Plastics)</li> <li>• ASTM D 256 (Standard Standard Test Methods for Determining the Izod Pendulum Impact Resistance of Plastics)</li> <li>• 플라스틱 충격시험- 금속 충격시험- 금속 샤르피 충격강도시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250KN</li> <li>• 규격 : 450J</li> <li>• 시험 전후 해머 위치 및 시험편의 중심이 자동으로 조정, 제어</li> <li>• Two Column Mainbody</li> <li>• Electronic Hammer</li> <li>• Computer system</li> <li>• Impact capacity joule : 450</li> <li>• Speed of the striker at impact : m/s 5, 5</li> <li>• Distance between the supports adjustable from : 30mm to 40mm</li> <li>• Specimen Height mm 10</li> <li>• Required foundation with mass &gt; 1,200kg</li> </ul>
구성품	회전형 ARM BAR
담당자	권상태 031-460-5514

# 화염전파시험기 52

## IMO/LIFT Spread of Flame Apparatus

장비관리번호	F20070249
취득일자	2007-11-29
제조회사	(주)페스텍인터내셔널(한국)
모델명	Spread of Flame Apparatus
설치형태	고정설치



장비용도	건축, 선박자재 등의 연소특성을 평가하는 장비로서 화염전파 속도, 거리에 따른 착화 및 소화시 임계열류량, 전체 열방출률 등을 측정. 시험방법은 ISO 5658-2(Reaction to fire tests Spread of flame- Part 2 Lateral spread on building products in vertical configuration)를 기초로 하여 수직 방향으로 설치된 시험체(155mmX800mm)의 연소 특성을 평가하며, 시험체를 가스 연소식 복사 패널에 의해 공급되는 적절한 복사열 분포장에 노출시켜, 연소의 진행에 따라 보정된 배기가스용 열전대로 밀리볼트 신호값을 측정
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소화점임계열류량, 연소지속열 등</li> <li>• ISO 5658-2 : Reaction to fire tests-Spread of flame-Part 2: Lateral spread on building and transport products in vertical configuration</li> <li>• IMO Resolution A.653 : Recommendation on Improved Fire Test Procedures for surface flammability of bulkhead, ceiling and deck finish materials</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 5658/IMO/LIFT Spread of Flame Apparatus                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiant Panel Frame</li> <li>- Specimen Support Frame</li> <li>- Pilot Assembly</li> <li>- Specimen Utilities</li> </ul> </li> <li>• Air/Gas Supply Utilities</li> </ul>
구성품	시험기 본체, Operating computer, Heat Flux meter
담당자	이철규 031-460-5372

# 만능재료시험기(2톤) 53

## Universal Test Machine(2ton)

장비관리번호	F19980125
취득일자	1998-12-31
제조회사	TIRA(독일)
모델명	TRATEST 2720
설치형태	고정설치



장비용도	금속, 고무, 플라스틱 등 하중 2톤 이하의 인장, 압축, 굽힘시험을 하는 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS B 0802 (금속재료의 인장시험방법)</li> <li>• KS B 5521 (인장시험기)</li> <li>• KS B 0804 (금속 재료 굽힘시험)</li> <li>• KS B 5518 (금속 재료 인장 시험용 연신율계)</li> <li>• ISO 6892 (Tensile testing)</li> <li>• ASTM E 8 (Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials)</li> <li>• 인장강도- 연신율- 항복강도- 단면수축율- 굽힘시험- 압축시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20KN, 224Mhz, 2CH</li> <li>• 시험하중 범위 : 0~2톤</li> <li>• 시험속도 제어 : 0~500mm/min</li> <li>• 전자식 기록연산장치 부착</li> <li>• 재질시험(인장, 3point bending, 압축)</li> <li>• 인장시험, 굴곡시험, 압축시험 등을 시험할 수 있고 시험속도 제어, 연신율 계사용 가능하며, PC Control 프로그램에 의해 제어가능</li> </ul>
구성품	로드셀 10N, 10KN, 20KN, 변위계, 마운팅프랜지, 두께측정기
담당자	권성태 031-460-5514

# 화염전파시험기 54

## Lateral Flame Spread Tester

장비관리번호	F20060040
취득일자	2006-02-28
제조회사	코비스무역(한국)
모델명	ASTM E 162, ASTM D 3675
설치형태	고정설치



장비용도	Radiant Panel Spread Apparatus는 가스로 점화되는 Radiant Panel을 이용하여 고체판넬 재료의 표면화염전파특성(Is)을 평가하는 장비이다.
시험항목	Radiant Panel Index(Is)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM E 162, ASTM E 3675</li> <li>• Porous cement(다공성 시멘트) 및 cast iron(주철)으로 구성된 가스로 작동되는 복사패널 (12'×18')</li> <li>• Stainless steel specimen holder</li> <li>• Stainless steel specimen support</li> <li>• Stainless steel pilot burner assembly</li> <li>• 불꽃 점화장치 및 자동 안전 불꽃 차단 검사가기 장착되어 있으며 Porous cement(다공성 시멘트) 및 cast iron(주철)으로 구성된 가스로 작동되는 복사패널 (12'×18').</li> <li>• 불꽃 전면의 진행과정을 평가하기 위해, 75mm(3')마다 관찰용 마크가 표시되어 있는 stainless steel specimen holder</li> <li>• Stainless steel specimen support.</li> <li>• Stainless steel pilot burner assembly.</li> <li>• 복사패널(radiant panel)의 표면온도를 측정하는 bracket이 고정된 고온계(Pyrometer)</li> <li>• Radiant panel로 들어가는 Air와 Gas의 혼합을 제어하는 Air flow meter과 gas control valve.</li> <li>• Thermocouple을 청소하기 쉽도록 제거가능한 패널을 구비한 stainless steel exhaust stack.</li> <li>• Stack에는 스탠다드에 따른 8개의 Thermocouple이 구비되어 있음.</li> <li>• Methane gas flow meter가 장착된 Calibration burner</li> <li>• 가스안전제어장치 및 차단회로.</li> </ul>
구성품	Radiant Panel, Specimen Holder, Control Unit, Pilot Flame
담당자	이덕희 031-460-5371

## 비커스경도시험기 55

### Vickers Hardness Tester

장비관리번호	F20037638
취득일자	2003-10-31
제조회사	AKASH(일본)
모델명	HM-124
설치형태	고정설치



장비용도	금속 제품의 비커스 경도시험
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>KS B 0811 (금속재료의 비커스 경도 시험방법)</li> <li>KS B 5525 (비커스 경도 시험기)</li> <li>KS B 5539 (금속재료-비커스경도시험)</li> <li>KS B ISO 14271 (점, 프로젝션, 심 용접의 비커스 경도 시험)</li> <li>비커스경도시험 - 미소 비커스경도시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>미소비커스경도 : (1.961~19.61)N, HV0.2~HV2(280× 470× 600)mm</li> <li>비커스경도 : (9.807~490.3)N, HV1~HV50(240× 500× 840)mm</li> </ul>
구성품	터치패널 유닛, 박판 취부대, 경도기준시험편
담당자	권성태 031-460-5514

## 불연성시험기 56

### Non-Combustibility Tester

장비관리번호	F20020394
취득일자	2002-07-02
제조회사	FTT(영국)
모델명	NCT
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>화염특성 평가 항목 중 기본항목인 가연성 여부를 판별하고 불연성 재료를 판정하는데 활용</li> <li>고온 전기로 안에서 시편의 온도변화를 측정하는 시스템으로 구성</li> </ul>
시험항목	고체재료의 불연성 판정을 위한 시간-온도 그래프
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heated Furnace 외형 : 높이 150mm, 두께 10mm, 길이 500mm</li> <li>Tube Furnace : Max. winding temperature : 1,000℃</li> <li>19" Rack mounted instrument : Temperature controller, an over-temperature alarm and a power controller, which control the furnace temperature at 750℃, compensating for supply voltage fluctuation and displaying the power(Watt) being supplied to the furnace.</li> <li>구격 : ISO 1182, JIS A 1321 시험</li> <li>Heated Furnace             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Special tube furnace</li> <li>- The single zone furnace의 최대 온도는 1,000℃ 이상 실험 온도 750℃</li> </ul> </li> </ul>
구성품	Tube Furnace, Temperature Controller, Thermocouple, Specimen Box
담당자	이덕희 031-460-5371

# 고온 급속 가열냉각 열피로 시험장치 57

## Thermal Shock Fatigue Tester

장비관리번호	F20037504
취득일자	2003-03-29
제조회사	(주)알앤비(한국)
모델명	MMR
설치형태	고정설치



# 전차륜 조향장치 시험기 58

## All Wheel Steering(AWS) Operation Test Equipment

장비관리번호	F20070351
취득일자	2007-12-10
제조회사	(주)OS테크윈(한국)
모델명	사양주문 제작품
설치형태	고정설치



장비용도	금속재료를 빠른 속도로 고온으로 가열하고 냉각시키면서 금속재료의 열피로 특성을 평가하는 장비
시험항목	열피로시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>4m×2m×2m(가로×세로×높이)</li> <li>온도 범위 : 20~1,500도</li> <li>시편크기 : 지름 20mm×길이 25mm</li> </ul>
구성품	디지털 현미경, 데스크탑 PC, 인덕션 히터, 냉각수 제어부, 제어부, 공기압축기, 코일냉각기
담당자	구병준 031-460-5243

장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>바이모달 트램은 전 차륜 조향시스템(All Wheel Steering)을 가지고 있어 후륜(2축, 3축)도 조향되어야 한다. 후륜의 조향각은 AWS 전자제어장치(ECU)에 의하여 유압펌프 가동 및 유압실린더 작동을 제어함으로써 얻어진다.</li> <li>조향장치는 제동장치와 더불어 차량의 안전에 중요한 부분이며 AWS는 국내에서 처음으로 개발하고 있으므로 개발된 ECU를 바이모달 트램에 장착하기 전에 AWS 작동 시험장비를 이용하여 테스트 및 검증하기 위하여 제작되었다.</li> <li>시험장비에 사용되는 센서 및 조향장치는 개발품을 사용하였고 본 시험장비의 제작비용은 유압배관, 지그, 휠 부하장치 및 전원설비에 해당한다.</li> <li>ECU 시험에 필요한 S/W, DAQ 보드 및 H/W는 추가 부품내역에 포함된다.</li> <li>시작품 성격의 시험장비이므로 매뉴얼은 연구를 진행하면서 작성될 예정이다.</li> </ul>		
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>1축 및 굴절각 정보에 따른 2축, 3축 조향각 측정</li> <li>AWS ECU에 의한 유압밸브 동시 제어 성능 확인</li> <li>요구사항 기반 AWS ECU 정상작동 여부 확인</li> </ul>		
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>유압배관, Wheel부하장치, 지그제작 (3.1×3×0.86M)</li> <li>유압장치</li> <li>유압펌프                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유압실린더</li> <li>- 유압밸브 블록 및 배관</li> </ul> </li> <li>조향장치                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2축용 조향장치(타이로드, 피트먼 암)</li> <li>- 3축용 조향장치(타이로드, 피트먼 암)</li> </ul> </li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>전원설비</li> <li>DAQ 장비                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PC 기반 측정 장비</li> <li>- 측정 Probe 및 Cable 포함</li> <li>- AWS 측정에 적합한 DAQ보드(NI DAQ 보드) 및 관련 슬롯</li> </ul> </li> <li>Synchronizer 및 R-Bench S/W                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECU 및 PC 동기화 장치</li> <li>- 요구사항 기반 테스트 및 관리 S/W</li> </ul> </li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유압배관, Wheel부하장치, 지그제작 (3.1×3×0.86M)</li> <li>유압장치</li> <li>유압펌프                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유압실린더</li> <li>- 유압밸브 블록 및 배관</li> </ul> </li> <li>조향장치                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2축용 조향장치(타이로드, 피트먼 암)</li> <li>- 3축용 조향장치(타이로드, 피트먼 암)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전원설비</li> <li>DAQ 장비                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PC 기반 측정 장비</li> <li>- 측정 Probe 및 Cable 포함</li> <li>- AWS 측정에 적합한 DAQ보드(NI DAQ 보드) 및 관련 슬롯</li> </ul> </li> <li>Synchronizer 및 R-Bench S/W                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECU 및 PC 동기화 장치</li> <li>- 요구사항 기반 테스트 및 관리 S/W</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>유압배관, Wheel부하장치, 지그제작 (3.1×3×0.86M)</li> <li>유압장치</li> <li>유압펌프                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유압실린더</li> <li>- 유압밸브 블록 및 배관</li> </ul> </li> <li>조향장치                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2축용 조향장치(타이로드, 피트먼 암)</li> <li>- 3축용 조향장치(타이로드, 피트먼 암)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전원설비</li> <li>DAQ 장비                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PC 기반 측정 장비</li> <li>- 측정 Probe 및 Cable 포함</li> <li>- AWS 측정에 적합한 DAQ보드(NI DAQ 보드) 및 관련 슬롯</li> </ul> </li> <li>Synchronizer 및 R-Bench S/W                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECU 및 PC 동기화 장치</li> <li>- 요구사항 기반 테스트 및 관리 S/W</li> </ul> </li> </ul>		
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>H/W : 유압장치, 조향장치, PC 기반 DAQ 장비</li> <li>S/W : AWS ECU 운영 S/W, 요구사항 기반 테스트 S/W</li> </ul>		
담당자	문경호 031-460-5211		

## 산소지수시험기 59

### Oxygen Index Tester

장비관리번호	F20090158
취득일자	2002-11-06
제조회사	페스텍인터내셔널
모델명	LOI-2009
설치형태	고정설치



장비용도	고체재료가 상온 및 고온에서 연소 지속가능한 최소 산소농도를 평가
시험항목	상온산소지수(Limited Oxygen Index), 고온산소지수(Elevated Oxygen Index)
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 4589-2, ISO 4589-3, ASTM 2863</li> <li>• 산소/질소 혼합</li> <li>• Paramagnetic Oxygen Analyzer</li> <li>• 0 to 100% O<sub>2</sub> 분석</li> <li>• ±0.1% O<sub>2</sub> 정밀도</li> <li>• Operational Flow Rate: 10 - 100 ml/min</li> </ul>
구성품	제어부 유닛(Control Unit), 글라스 침니(Glass Chimney), 시편 홀더(Specimen Holders), 가열 글라스 침니(Heated Glass Chimney), 점화기(Portable Butane Gas Igniter), 데이터 취득 및 적용 소프트웨어(Application & DAQ Software)
담당자	이덕희 031-460-5371

## 열특성 분석기 60

### Thermal Characteristics Tester

장비관리번호	F20070184
취득일자	2007-09-20
제조회사	(주)페스텍인터내셔널(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	산소농도에 따라 가연재료의 착화온도 및 열전달 특성으로부터 전도도, 비열 등을 평가
시험항목	고체재료의 표면 착화온도, 열분해특성, 산소농도별 연소특성
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가연재료의 전도도, 비열 등 열특성을 평가할 수 있도록 설계된 히터와 시편홀더 세트.</li> <li>• FESTECC의 Thermal Characteristic Analyzer(열특성 분석기)는 ISO 5660에 의한 시험방법.</li> <li>• 산소 공급량을 조절할 수 있는 port가 별도로 장착되어 있어서 산소 농도 측정장치를 부착하면 LOI(Limited Oxygen Index Test)시험법과 유사하게 산소의 농도를 가변하면서 산소 농도에 따른 착화시간 및 연소 지속 시간 등을 측정할 수 있다.</li> <li>① ISO 5660에 의거하여 Heater에서 방출되는 복사열은 <math>50 \pm 1 \text{ Kw/m}^2</math>에 해당하는 열량을 충분히 발생할 수 있는 Heater로 제작되어 있다.</li> <li>② Heater는 큰 방사형 형태로 제작되어 온도제어가 용이하도록 제작되었다. 온도제어는 별도의 온도 컨트롤러가 장착되어 있어서 손쉽게 조작 및 제어할 수 있다.</li> <li>③ 시편의 연소에 의해 감소되는 질량의 변화량을 측정할 수 있고 Load Cell이 장착되어 있어서 DAQ Program에서 실시간으로 측정이 가능하도록 되어 있다.</li> <li>④ 적외선 온도 센서가 장착되어 시편이 점화하기 전까지의 복사열에 의해 상승되는 시편 표면의 온도를 정확히 측정할 수 있다.</li> <li>⑤ 복사열에 의해 시편의 이면 및 중심에 발생하는 열기류에 의한 온도 변화를 측정할 수 있다.</li> <li>⑥ Chamber를 밀폐시킴으로써 질소와 산소의 농도를 조절하여 산소 온도 변화에 따른 시편의 착화 시간 및 지속시간을 측정할 수 있다.</li> </ul>
구성품	ISO 5660 Heater, Oxygen-Nitrogen Controller, Thermocouple Set
담당자	이덕희 031-460-5371

# 터널주행열차모형 시험기 61

## Moving Model Rig

장비관리번호	F20000053
취득일자	2000-06-21
제조회사	한국철도기술연구원(한국)
모델명	MMR
설치형태	고정설치



<b>장비용도</b>	<p>고속철도에서 터널 내의 압력변동과 터널 입·출구 미기압과 저감대책을 연구하는 실험장치(열차주행 최대속도 520km/h)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 자체기술 개발, 축대칭 열차모형 방식에서 세계최대 성능</li> <li>• 최대 발사속도 520km/h, 1/60 축척, 세계 최대 연장 40m 시험기</li> <li>• 에어-건 발사장치에서 1선 가이드 방식 개발로 전두부 면적변화 형상 정확</li> <li>• 활용분야 : 공기역학에 의한 터널 단면 최적설계/차량 전두부 및 단면 설계</li> </ul>
<b>시험항목</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 열차주행 시 철도터널 내부의 압력변동 계측, 터널출구 미기압과 영향 계측</li> <li>• 열차 전두부의 주행저항 및 공기역학적 영향 계측</li> <li>• 아진공 터널에서의 초고속 튜브트레인 공기역학 시험분석</li> </ul>
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40m×2m(1/60 축척)</li> <li>• 방식 : 축대칭, 1선 가이드</li> <li>• 축척 : 1/60 축척 모델</li> <li>• 발사기구 : Air-Gun발사장치, 2개의 가동장치</li> <li>• 최대 발사속도 : 520km/h</li> <li>• 차량모형 : 알루미늄(몸통), MC 재질(선두부)</li> <li>• 터널 : PVC</li> <li>• 장치전체길이 : 약 40m</li> <li>• 40m 연장에서 최소진동의 열차주행</li> <li>• 실제 터널 시험부 길이 1.0km</li> <li>• 10량 1편성 차량편성 가능</li> </ul>
<b>구성품</b>	열차모형 발사장치, 시험터널, 열차모형 충격흡수장치, 열차모형, 시험장치 제어기
<b>담당자</b>	김동현 031-460-5343

# 전선재료 연기시험기 62

## 3M Cube Smoke Test Apparatus

장비관리번호	F20070264
취득일자	2007-11-23
제조회사	코비스무역(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



<b>장비용도</b>	<p>전선 연소 시 연기발생량 평가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 투과율 감소 평가 방식</li> <li>• 챔버 내 온도 평가</li> <li>• 오리피스 홀 압력조절</li> <li>• 챔버 내 공기 혼합팬 설치</li> </ul>
<b>시험항목</b>	고체재료의 표면 착화온도, 열분해특성, 산소농도별 연소특성
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61034, EN 50268-2</li> <li>• 연기챔버 : 3m×3m×3m</li> <li>• 광학램프 : White Source</li> <li>• 광센서 : PM Tube</li> <li>• 챔버 내 시편홀더 및 전선 연소팬</li> <li>• 챔버 내 공기 혼합팬</li> </ul>
<b>구성품</b>	연기챔버, 광학램프 및 센서, 데이터 취득 및 제어장치, 시편 연소장치, 배연장치
<b>담당자</b>	이덕희 031-460-5371

## 항온항습기 (환경시험용) 63

### Environmental Chamber

장비관리번호 F20020549

취득일자 2002-11-23

제조회사 고려엔지니어링(한국)

모델명

설치형태 고정설치



장비용도	철도차량용 대형 내장재 및 대형 시편의 일정 온도 및 습도 하에 보관 또는 전처리
시험항목	철도 내장재의 유해물질 방출량 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HD-EF-ISO-871-01</li> <li>• 온도 : -40~150도</li> <li>• 습도 : 0~100%</li> </ul>
구성품	항온항습 챔버 1대
담당자	박덕신 031-460-5367

## 수직형 전선화염전파 시험기 64

### Vertical Flame Propagation Tester of Cable

장비관리번호 F20060237

취득일자 2006-07-19

제조회사 애니텍(한국)

모델명 개발품

설치형태 고정설치



장비용도	전선의 수직방향 화염전파 특성을 평가하는 장비
시험항목	화염전파 거리, 잔염시간
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 332-3</li> <li>• 리본버너 Type</li> <li>• 챔버내 온도 계측</li> <li>• 전선 연소거리 측정</li> <li>• IEC 60332-2-24(Category 3) 시험</li> </ul>
구성품	리본버너, 챔버, 공기주입 장치, 컨트롤러
담당자	이덕희 031-460-5371

## 압입부특성시험기 65

### Rotary Bending Fatigue Testing Machine

장비관리번호	F20070099
취득일자	2007-06-22
제조회사	SHIMADZU(일본)
모델명	H-7
설치형태	고정설치



장비용도	각종 기계재료의 회전굽힘 피로 물성치 시험
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>S-N(응력-피로사이클) 시험</li> <li>피로한도 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shimadzu model-H7</li> <li>Maximum bending moment 10kgf · m</li> <li>Testing rotation speed 1700~3400 rpm</li> <li>Specimen for ambient (high-option) temperature tests                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Grip part diameter 15mm (12mm)</li> <li>Parallel part diameter 12mm(8mm)</li> <li>Overall length 210mm(90mm)</li> <li>Grip-to- grip distance 50 mm(30mm)</li> </ul> </li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balance weight</li> <li>Specimen loading/removal tools</li> <li>Instruction manual</li> </ul>
담당자	이동형 031-460-5246

## 풍동장치 66

### Air Flow Generator

장비관리번호	F20050088
취득일자	2005-09-30
제조회사	애니텍(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세먼지 전파 양상 분석</li> <li>미세입자의 위치별 농도 측정</li> <li>풍속에 따른 미세입자 전파 거동 분석</li> </ul>
시험항목	미세먼지 전파경로 분석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>초속 0~30 m/s 풍속 재현 가능</li> <li>풍속 변경 가능</li> <li>덕트 길이 변경 가능</li> <li>덕트 내 입자 농도 측정용 샘플러 활용 가능</li> </ul>
구성품	송풍기 1대, 덕트 1대, 입자 생성기 1대
담당자	박덕신 031-460-5367

## 발화온도 시험기 67

### Ignition Temperature Tester

장비관리번호	F20040306
취득일자	2004-11-30
제조회사	케이티엘테크(한국)
모델명	KTL ISO 871
설치형태	고정설치



장비용도	ISO 871 방법에 따라 재료의 발화온도를 평가하는 장비
시험항목	고체재료의 발화온도(Ignition Temperature)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HD-EF-ISO-871-01</li> <li>• 800℃까지 측정 가능</li> <li>• Pilot Flame/Non Pilot Flame 방식 겸용</li> </ul>
구성품	Tube Furnace, Thermocouple, Temperature Controller, Air Compressor, Air Flow Meter, Pilot Flame Unit
담당자	이덕희 031-460-5371

## 45도 연소성 시험기 68

### Flammability 45 Degree Tester

장비관리번호	F20040122
취득일자	2004-04-06
제조회사	SUGA TEST INSTRUMENTS(일본)
모델명	MODEL FL-45MC
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시험편을 45°로 경사지게 하여 시험</li> <li>• 섬유포합판 등의 접염, 연소에 의한 탄화면적, 탄화장, 접염시간, 잔진시간을 측정</li> <li>• 메크로, 맥켈 Burner의 교환은 간편</li> <li>• 불꽃 Gauge로 불꽃높이를 간단히 조정</li> <li>• 시동스위치로 간단 점화</li> <li>• Door를 열면 Gas공급차단으로 안전.</li> <li>• 열량 일정의 Air mix burner로 주단 등 Carpet류 시험용 있음(FL-45C형)</li> <li>• 일본방염협회검사 인정</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연소면적</li> <li>• 잔염시간</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS F 2819, JIS L 1091, JIS L 4404 기준의 시험사양을 만족</li> <li>• Burner</li> <li>• Control Panel(화염지속시간 측정 타이머, 가스압력 조절)</li> <li>• Specimen holder</li> <li>• 얇은 면재의 연소면적, 화염지속시간 평가</li> <li>• Burner</li> <li>• Ignition rod</li> </ul>
구성품	Burner, Ignition rod, Specimen holder, Control panel
담당자	이덕희 031-460-5371

## 항온항습조(소) 69

### Small Environmental Chamber

장비관리번호	F20010221
취득일자	2001-07-04
제조회사	고려엔지니어링(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	철도차량용 내장재 및 기타 시편을 일정온도 및 습도로 유지
시험항목	온도 시험, 습도 시험, 유해물질방출량 측정시험
주요사양	<p><b>항온항습 조절시험</b></p> <p><b>하중대하장치(Dynamic Hydraulic Actuator)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>two 250kN dynamic actuators                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Speed : up to 10mm(Double Amplitude)at 10Hz of loading frequency with no load</li> <li>Dynamic force : over 250kN</li> <li>Testing frequency : up to 100Hz</li> <li>Dynamic stroke : over 200mm</li> </ul> </li> <li>a hydraulic pump unit : 3000psi</li> <li>a closed loop controller and control software(Test star)</li> <li>a computer with data acquisition ability and a system control software</li> </ul> <p><b>하중반력대&gt;Loading Frame)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a portal type loading frame and suitable jig/ fixtures and accessories</li> <li>Size : 7m(L)×5m(H)×2m(W)</li> <li>Weight : 50tonf</li> <li>Movable up down and right and left</li> </ul> <p><b>토조(Soil Tank)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>22m(L)×3m(H)×6m(W)</li> <li>Concrete Channel Type</li> </ul>
구성품	항온항습챔버 1개
담당자	조영민 031-460-5362

## 산소지수시험기 70

### Oxygen Index Tester

장비관리번호	F20020504
취득일자	2002-11-06
제조회사	FTT(영국)
모델명	산소지수시험기
설치형태	고정설치



장비용도	고체재료가 상온에서 연소 지속가능한 최소 산소농도를 평가
시험항목	상온산소지수(Limited Oxygen Index)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>1S0 4589-2, ASTM 2863</li> <li>산소/질소 혼합</li> <li>Paramagnetic Oxygen Analyzer</li> <li>0 to 100% O<sub>2</sub> 분석</li> <li>±0.1% O<sub>2</sub> 정밀도</li> <li>Operational Flow Rate: 10 - 100 ml/min</li> </ul>
구성품	제어부 유닛(Control Unit), 글라스 침니(Glass Chimney), 시편 홀더(Specimen Holders), 점화기(Portable Butane Gas Igniter), 데이터 취득 및 적용 소프트웨어(Application & DAQ Software)
담당자	이덕희 031-460-5371

## 임피던스 튜브 71

### Impedance Tube

장비관리번호	F20037590
취득일자	2003-12-12
제조회사	(주)성심텍(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 두 개의 마이크로폰 법</li> <li>• 하나의 튜브로 전 주파수 대역 측정</li> <li>• 스피커, 앰프, 마이크로폰 일체 자동화 시스템</li> <li>• 자동 교정 기능(Switching Method)</li> </ul>
시험항목	재료의 흡음율과 표면 임피던스
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO</li> <li>• 마이크로폰: 1/4" ICP Microphone, 2CH</li> <li>• 주파수 범위: 100 Hz~4.5 kHz</li> <li>• 튜브 직경: 45 mm</li> </ul>
구성품	단품
담당자	김재철 031-460-5206

## 항온항습챔버 72

### Thermo-Hygrostat

장비관리번호	F20040218
취득일자	2004-07-31
제조회사	진성과학(한국)
모델명	THR-2000
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온도 및 습도를 원하는 조건으로 유지시켜 시료 상태의 균질화에 활용</li> <li>• 장비의 모든 기능을 LCD Touch Screen(항온항습전용) 컨트롤러에서 운전, 제어 할 수 있으며 프로그램 사이클, 정치제어, 그래프 등을 모니터링으로 확인할 수 있다.</li> <li>• PC운용 소프트웨어(RS-232 Comm) PC상에서의 원격제어운전, 패턴편집, 모니터링 등의 다양한 기능을 수행할 수 있는 소프트웨어 제공으로 사용자에게 더욱 편리하고 쉬운 운영체제를 제공한다.</li> <li>• AUTOMATIC WATER SUPPLY SYSTEM으로 증류수/직수라인을 챔버와 연결, 자동으로 공급되어 물탱크 부족으로 인한 시험이 중단되거나 카트리지로 물을 교환하지 않는 점이 편리하다.</li> </ul>
시험항목	항온항습 전처리, 챔버 내 온도변화
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10~100도, 30~98%</li> <li>• 온도 10-100도, 상대습도 30-98% 범위 유지</li> <li>• RECORDER : DOT TYPE 6CH(COLOR)</li> <li>• INTERIOR MATERIAL : STAIN-LESS 304</li> <li>• POWER CONSUMPTION : 220/380V AC 3Φ 50/60Hz</li> <li>• 대형 LCD Touch Screen-PID 제어</li> </ul>
구성품	항온항습 방습 단열 챔버, 온도 및 습도 제어 컨트롤러
담당자	이덕희 031-460-5371

# 브리넬 레일 경도시험기 73

## Brinell Rail Hardness Testing Machine

장비관리번호	F20080144
취득일자	2008-06-15
제조회사	(주)대영씨엔티(한국)
모델명	유압식 브리넬 경도 시험기
설치형태	고정설치



장비용도	<p><b>원리 및 목적</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>원리 : 지름이 D인 초경 합금구 누르개로 레일 두부의 표면에 시험하중(F)을 가하여 생긴 누르개 자국의 지름(d)을 측정한다. 브리넬 경도는 시험하중을 누르개 자국 표면적으로 나눈 값에 비례한다. 이 때 누르개 자국은 초경 합금구 지름의 절반을 반지름으로 하는 구면으로 가정한다.</li> <li>목적 : 레일 경도 측정의 신뢰성 확보 및 시험자의 안전 확보</li> </ul> <p><b>구성 및 성능</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>브리넬 경도 시험기 • 시험하중 추 SET • 콘베어 롤러 및 지지체 • 이송거리 확인용 인디게이터</li> <li>측미현미경 • 5mm, 10mm 초경구 (예비 강구 5mm, 10mm 각각 5개) • 리모트 스위치</li> </ul>
시험항목	KS B 0805(금속 재료의 브리넬 경도 시험 방법)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동브리넬경도기, 롤러콘베어, 표점이송장치</li> <li>브리넬 경도 시험기 : 350mm×550mm×1,050mm</li> <li>콘베어 롤러 : 1500mm×450mm×800mm, 2개</li> <li>이송거리 확인용 인디게이터 : 0.01mm까지 측정 가능</li> <li>5종류의 시험 하중을 선택할 수 있는 추 SET</li> <li>측정소요 시간 : 약 20분</li> <li>전원 : 220V</li> </ul>
구성품	시험하중 추 Set
담당자	권성태 031-460-5514

# 항온항습기 74

## Thermo-Hygrostat System

장비관리번호	F20080192
취득일자	2008-09-10
제조회사	그린사이언스(한국)
모델명	GRH-600M
설치형태	고정설치



장비용도	물을 가열하고 식혀서 물의 온도로 공기의 온도와 습도를 조절, 기계내부 공간에 원하는 온습도를 제공한다.
시험항목	온습도 관련 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>내부 : (w)600 x (d)600 x (h)800 mm</li> <li>외부 : (w)1150 x (d)1100 x (h)2000 mm</li> <li>재질 : 외부 : SS41 1.2T 분체도장, STS304 1.0T, SS41 1.2T 분체도장</li> <li>단열재 : 본체 : POLYURETHAN &amp; CERAMIC GLASS WOLL, 문 : POLYURETHAN &amp; CERAMIC GLASS WOLL</li> <li>가열기 : 재질 : ELECTRIC SHEATHED FIN COIL HEATER</li> <li>용량 : 가온 : 1.0KW×2EA</li> <li>가습 : 2.5KW×1EA</li> <li>내부공기 순환용 모터</li> </ul> <p><b>단상 유도 전동기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>용량 : 220V 60Hz 40W(2EA)</li> <li>냉동기 : 공랭식</li> <li>온도 CONTROLLER</li> <li>온도지시 및 설정범위 : -100~+ 200℃/MAX</li> <li>과습방지용조절기 : 0~+300℃/MAX</li> <li>CONTROL 작동방법 : P.I.D온도/습도 자동연산기능</li> <li>감지용센서 : 건구 : PT100, 습구 : 전자식(E+E)</li> <li>히터 제어방식 : S.S.R TYPE</li> </ul>
구성품	본체
담당자	사공명 031-460-5363

## 살수시험기 75

### Splash Water Test

장비관리번호	F20030038
취득일자	2003-02-24
제조회사	(주)대영씨엔티(한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능

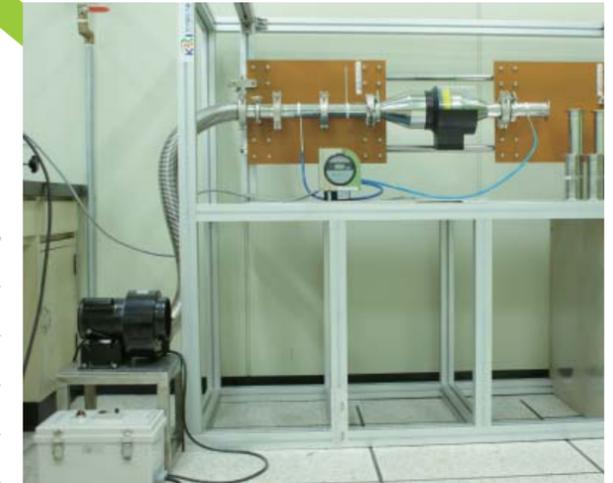


장비용도	살수시험 및 내수시험 장비(기밀/방수시험장치)
시험항목	내수시험 및 살수시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. 5 kg.f/cm<sup>2</sup> (490 kPa)</li> <li>• 1.100 m × 0.600 m × 0.700 m(가로 × 세로 × 높이)</li> </ul>
구성품	조로(KS R 9189, KS R 9202) 2EA, 노즐(KS R 9189, KS R 9202) 2EA, 수조, 회전대 각 1EA
담당자	장석각 031-460-5432

## 입자제거장치 76

### Particle Remover as Prefilter

장비관리번호	F20060444
취득일자	2006-12-28
제조회사	(주)애니텍(한국)
모델명	제작품
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 여러 종류의 에어필터를 장착하여 입자제거 효율, 차압, 유속 등을 측정할 수 있는 모듈</li> <li>• 측정항목별 측정 장비를 추가 설치하여 사용</li> </ul>
시험항목	입자제거 효율, 차압, 유속
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Center, Blade, Casing, Outlet, Support, etc</li> <li>• 송풍기 날개 크기 : ø 118×60</li> <li>• 전원 (S/V/Hz) : 1/220/60</li> <li>• 극소(P) : 2</li> <li>• 풍량 : 480m<sup>3</sup>/h</li> <li>• 정압 : 48mmAq</li> <li>• 소음 : 63dB</li> </ul>
구성품	펌프, 펌프제어장치, 압력측정 / Inlet / Outlet 관, 튜브, 고정판넬
담당자	권순박 031-460-5375

## LA마모시험기 77

### LA Abrasion Testing Machine

장비관리번호	F19980012
취득일자	1998-05-04
제조회사	(주)대영정밀(한국)
모델명	개발품
설치형태	고정설치

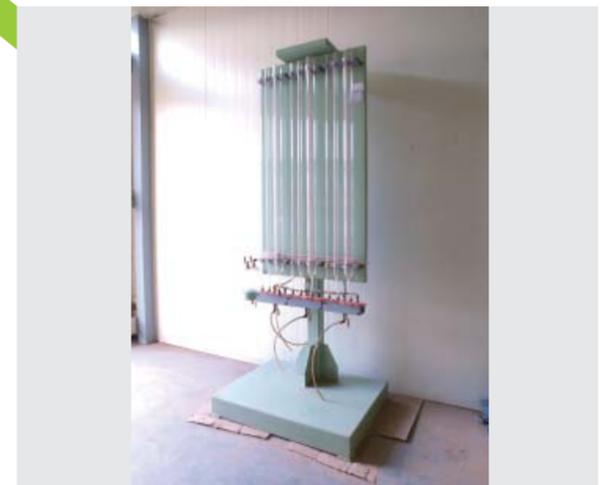


장비용도	철도도상 자갈 및 굵은 골재의 마모감량을 측정하는데 사용되는 시험장비
시험항목	철도 도상자갈 및 굵은 골재의 마모 시험(KS F 2508)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안지름 (710±5)mm, 안쪽 표면 (510±5)mm의 양단이 닫힌 강제원통 및 전동기 1HP 이상</li> <li>• 분당 회전수 : 30~33회</li> <li>• 소요전력 : 220V</li> <li>• 철구 : 지름 약 47.5mm, 무게 390~445g</li> </ul>
구성품	LA마모 시험기, 철구 12EA(철구 총 중량 : 5000±25 g), 1.7mm망체
담당자	배영훈 031-460-5531

## 변수위 투수시험기 78

### Falling Head Testing Equipment

장비관리번호	F20050096
취득일자	2005-06-30
제조회사	(주)신화테스팅(한국)
모델명	
설치형태	고정설치



장비용도	흙의 투수계수를 결정할 때 사용되며, 일정한 지름과 길이를 가진 시료 속을 침투할 때 생기는 수위의 강하와 그 경과시간의 관계를 측정할 때 쓰이는 장비
시험항목	변수의 투수시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 투수몰드 : 내경 100×H 125mm, 황동</li> <li>• 몰드칼라 : 내경 100×H 112mm, 황동</li> <li>• 유공판 : 상부 t5mm, <math>\phi</math> 2mm 구멍 37개, 하부 t8mm, <math>\phi</math> 2mm 구멍 37개</li> <li>• 망 : 425<math>\mu</math>m (#40), 스테인리스</li> <li>• 월류수조 : 200×200×215mm, 투명 플라스틱</li> <li>• 저수조 : 240×240mm, 투명 플라스틱</li> <li>• 스탠드파이프 : <math>\phi</math> 5, 20, 50mm, 길이 1m</li> <li>• 스탠드 : 강제 도장품</li> <li>• 다짐봉 : 고무부착 강제 <math>\phi</math> 25×300mm</li> </ul>
구성품	투수몰드, 다짐봉 등
담당자	이일화 031-460-5326



# 이동가능 장비 Movable Type Equipments

# 철도차량 실물충돌 안전성 평가 시험설비 79

## Full-Scale Collision Test Facility

장비관리번호	M20080341
취득일자	2010년 3월 예정
제조회사	DTS, FTSS, HS VISION 등
모델명	TDAS-G5, Hybrid III, MacroVis 등
설치형태	이동가능(충돌 고정벽 제외)



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도차량의 충돌에너지 흡수 부재, 장치, 구조 등에 대한 실물 충돌특성평가 및 탑승자의 상해평가</li> <li>국내 신규 도입차량에 대한 충돌안전 인증 : 철도안전법 '철도차량 안전기준에 관한 지침'의 '표준충돌사고각 본 세부기준'에 따른 충돌안전 검증시험</li> <li>국가 연구개발 사업의 검증 : 연구개발 사업의 철도차량 및 내부 탑승자에 대한 충돌안전 평가</li> <li>수출차량의 충돌안전 검증 : 해외 충돌안전규정(유럽 EN15227, 미국 49CFR238 등)에 따른 수출차량에 대한 충돌안전 평가시험</li> </ul>
시험항목	<p><b>충돌에너지 흡수부재 성능평가시험</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>버클링튜브 에너지 흡수성능 평가시험, 확관튜브 에너지 흡수성능 평가시험, 복합재튜브 에너지 흡수성능 평가시험, 티어링튜브 에너지 흡수성능 평가시험</li> </ul> <p><b>충돌에너지 흡수장치 성능평가시험</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전단볼트, 인장볼트 성능평가시험, 경중돌 안전장치 성능평가시험, 완충차막이 성능평가시험, 타고오름방지장치 성능평가시험, 장애물제거기 성능평가시험</li> </ul> <p><b>충돌에너지 흡수구조 성능평가시험</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>일반철도·고속철도 전두부 충돌에너지 흡수구조 성능평가시험, 도시철도 전두부 하부 충돌에너지 흡수구조 성능평가시험, 객차 및 동력객차 단부 충돌에너지 흡수구조 성능평가시험</li> </ul> <p><b>차량실내 승객거동 및 상해평가시험</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>순방향좌석 승객거동 및 상해평가시험, 역방향좌석 승객거동 및 상해평가시험, 미주보는 좌석 승객거동 및 상해평가시험, 측면좌석 승객거동 및 상해평가시험</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>30톤 차량이 최고 50km/h의 속도로 충돌시험가능</li> <li>탑재형 계측장비 내충격성 100G 이상</li> <li>고속카메라 초당 1000프레임 이상 촬영 가능</li> </ul>
구성품	충돌 고정벽, 시험차량, 계측장비 등
담당자	정현승 031-460-5224

# 차량성능시험기 80

## Rolling Stock Performance Test System

장비관리번호	M19980010
취득일자	1998-04-30
제조회사	NEC San-ei(일본)
모델명	DP7100, 제품번호 : 7080019
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>열차 주행시험에 있어서 최고속도 500km/h로 주행할 때 성능을 측정할 수 있는 계측 시스템</li> <li>고속열차의 속도향상시험용 주행데이터 해석 시스템</li> <li>특히 고속전철에서 사용하는 고전압 하에서도 NOISE의 영향을 받지 않고 안정된 측정가능</li> <li>탈선계수를 분석할 때 PCM 무선 측정기로 측정된 데이터를 분석 및 평가</li> </ul>
시험항목	철도차량의 진동, 승차감, 탈선계수(운중·횡압), 응력, 횡가속도 등의 측정과 해석
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signal Processor 16CH FFT</li> <li>Data Processing Program             <ol style="list-style-type: none"> <li>Vehicle Vibration Analysis</li> <li>Riding Quality Analysis</li> <li>Vertical &amp; Lateral Force</li> <li>Strain Analysis</li> <li>Lateral Acceleration</li> <li>Tracking Program</li> <li>Amplitude Program</li> </ol> </li> <li>Input Interface Unit : 속도, 거리 및 해석제어</li> <li>Remote Scanner : 30ch</li> <li>External Transformer : 100/100V AC</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signal Processor (DP7100)</li> <li>Data Processing Program (7종)</li> <li>Remote Scanner (DE1200IF Data Logger)</li> </ul>
담당자	함영삼 031-460-5202

# 도시철도차량 성능 데이터 측정장비 81

## Electrical Multiple Unit Performance Measurement System

장비관리번호	M20040146
취득일자	2004-04-30
제조회사	Dewetron(오스트리아)
모델명	Dewe-2010×2, Dewe-3010, Dewe-5000×2
설치형태	이동가능



장비용도	다채널 분산형 철도차량 성능 측정/분석 및 Recording 장비				
시험항목	멀티미터, 레코더, 오실로스코프, FFT analyzer 등의 계측장비로 측정하는 모든 시험 가능				
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <b>Acquisition module</b>  <b>Isolation analog input module(high voltage)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>selectable ranges ± 10, 40, 100, 200, 400 and 1000V</li> <li>bandwidth DC to 20(30)kHz</li> <li>selectable filters: 10, 100, 1000, 3000Hz</li> <li>accuracy ± 0.1%, connector: 4mm isolated banana jacks</li> </ul> </td> <td> <b>8 channel digital input module</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>high level DC 100V, isolation 1kV module/module</li> <li>Direct digital input channel(no relay input)</li> <li>Temperature module</li> <li>8 channel high precision thermocouple amplifier</li> <li>8 differential input channels, 8X24 bit A/D converter</li> <li>350V isolation between channels</li> <li>supports standard thermocouple types K, J, T</li> <li>accuracy ± 0.5°C, typ. ± 0.2°C</li> <li>8 thermocouple type K connectors, 2m cable length</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <b>Isolation analog input module(medium voltage)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>selectable ranges ± 0.01, 0.1, 1, 5, 10 and 50V</li> <li>bandwidth DC to 50kHz</li> <li>selectable filters: 10, 100, 1000, 10000 Hz</li> <li>accuracy ± 0.05%, connector: 4mm isolated banana jacks</li> </ul> </td> <td></td> </tr> </table>	<b>Acquisition module</b> <b>Isolation analog input module(high voltage)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>selectable ranges ± 10, 40, 100, 200, 400 and 1000V</li> <li>bandwidth DC to 20(30)kHz</li> <li>selectable filters: 10, 100, 1000, 3000Hz</li> <li>accuracy ± 0.1%, connector: 4mm isolated banana jacks</li> </ul>	<b>8 channel digital input module</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>high level DC 100V, isolation 1kV module/module</li> <li>Direct digital input channel(no relay input)</li> <li>Temperature module</li> <li>8 channel high precision thermocouple amplifier</li> <li>8 differential input channels, 8X24 bit A/D converter</li> <li>350V isolation between channels</li> <li>supports standard thermocouple types K, J, T</li> <li>accuracy ± 0.5°C, typ. ± 0.2°C</li> <li>8 thermocouple type K connectors, 2m cable length</li> </ul>	<b>Isolation analog input module(medium voltage)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>selectable ranges ± 0.01, 0.1, 1, 5, 10 and 50V</li> <li>bandwidth DC to 50kHz</li> <li>selectable filters: 10, 100, 1000, 10000 Hz</li> <li>accuracy ± 0.05%, connector: 4mm isolated banana jacks</li> </ul>	
<b>Acquisition module</b> <b>Isolation analog input module(high voltage)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>selectable ranges ± 10, 40, 100, 200, 400 and 1000V</li> <li>bandwidth DC to 20(30)kHz</li> <li>selectable filters: 10, 100, 1000, 3000Hz</li> <li>accuracy ± 0.1%, connector: 4mm isolated banana jacks</li> </ul>	<b>8 channel digital input module</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>high level DC 100V, isolation 1kV module/module</li> <li>Direct digital input channel(no relay input)</li> <li>Temperature module</li> <li>8 channel high precision thermocouple amplifier</li> <li>8 differential input channels, 8X24 bit A/D converter</li> <li>350V isolation between channels</li> <li>supports standard thermocouple types K, J, T</li> <li>accuracy ± 0.5°C, typ. ± 0.2°C</li> <li>8 thermocouple type K connectors, 2m cable length</li> </ul>				
<b>Isolation analog input module(medium voltage)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>selectable ranges ± 0.01, 0.1, 1, 5, 10 and 50V</li> <li>bandwidth DC to 50kHz</li> <li>selectable filters: 10, 100, 1000, 10000 Hz</li> <li>accuracy ± 0.05%, connector: 4mm isolated banana jacks</li> </ul>					
구성품	측정 및 분석용 소프트웨어, 측정케이블 및 커넥터(Tajimi, BNC, Banana Jack etc.), 외부신호연결단자, 네트워크 장비 및 연결케이블				
담당자	김명룡 031-460-5515				

# 고속 적외선 카메라 82

## High-Speed Infrared Camera

장비관리번호	M20080148
취득일자	2008-04-19
제조회사	Cedip(영국)
모델명	SILVER 480M, 제품번호 : 157975
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도안전법에 의한 철도차량 정밀진단기관 및 철도차량 성능시험기관 지정에 따라 철도차량 및 용품의 내구성 정밀진단, 철도차량 제동장치의 성능 평가, 철도차량 전기장치의 비파괴 검사 및 성능평가 용열화상시험을 위해 활용될 장비</li> <li>철도안전법에 의한 철도차량 정밀진단(제동장치 및 전기장치 노후도 평가), 철도 관련시험에서의 부품의 열현상 및 온도특성 분석용으로 활용</li> <li>본 장비는 초당 380Hz 이상의 열화상 이미지 측정 및 PC 전송을 통해 실시간으로 분석저장이 가능</li> <li>Lock-In Thermography(열화상 비파괴평가법)를 위하여 카메라 자체 내에 Lock-In 모듈 장착</li> </ul>		
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구개발용 온도측정 및 모니터링</li> <li>제동디스크 온도 모니터링</li> <li>적외선 열화상 비파괴평가 및 시험</li> </ul>		
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>SILVER 480M System</li> <li>Detector : 320×256 InSb Detector(30μm pitch)</li> <li>Spectral range : 3.7~5.1μm</li> <li>Cooler : Stirling cooler(MTBF800h)</li> <li>NEDT : &lt;20mK@25C(&lt;15mK typical)</li> <li>Integration time : 10μs~10ms</li> <li>Frame rate : 380Hz for 320×256 pixel</li> <li>Sub-Windowing : 1,250Hz at 160×128 pixel</li> <li>2,070Hz at 64×128 pixel</li> <li>20,000Hz at 64×4 pixel</li> <li>Lens : 27mm standard lens, FOV 21×16</li> <li>Filter wheel : Motorized, Removable filter carrier</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>wheel, 4 filter available</li> <li>Analogue output : S-Video</li> <li>Digital output : 14bit CamLink</li> <li>Trigger input : Smart trigger capabilities-Pre &amp; Post trigger features-TTL input</li> <li>Trigger jitter : &lt;300ns</li> <li>Temperature calibration range : 0°C to +1,500°C</li> <li>Temperature accuracy : +/-1°C or +/-1%</li> <li>Lock-In module : integrated</li> <li>Size(L×W×H) : 310mm×135mm×165mm</li> <li>Weight : 3.6kg</li> <li>Operational temperature : -15°C~+50°C</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SILVER 480M System</li> <li>Detector : 320×256 InSb Detector(30μm pitch)</li> <li>Spectral range : 3.7~5.1μm</li> <li>Cooler : Stirling cooler(MTBF800h)</li> <li>NEDT : &lt;20mK@25C(&lt;15mK typical)</li> <li>Integration time : 10μs~10ms</li> <li>Frame rate : 380Hz for 320×256 pixel</li> <li>Sub-Windowing : 1,250Hz at 160×128 pixel</li> <li>2,070Hz at 64×128 pixel</li> <li>20,000Hz at 64×4 pixel</li> <li>Lens : 27mm standard lens, FOV 21×16</li> <li>Filter wheel : Motorized, Removable filter carrier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wheel, 4 filter available</li> <li>Analogue output : S-Video</li> <li>Digital output : 14bit CamLink</li> <li>Trigger input : Smart trigger capabilities-Pre &amp; Post trigger features-TTL input</li> <li>Trigger jitter : &lt;300ns</li> <li>Temperature calibration range : 0°C to +1,500°C</li> <li>Temperature accuracy : +/-1°C or +/-1%</li> <li>Lock-In module : integrated</li> <li>Size(L×W×H) : 310mm×135mm×165mm</li> <li>Weight : 3.6kg</li> <li>Operational temperature : -15°C~+50°C</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SILVER 480M System</li> <li>Detector : 320×256 InSb Detector(30μm pitch)</li> <li>Spectral range : 3.7~5.1μm</li> <li>Cooler : Stirling cooler(MTBF800h)</li> <li>NEDT : &lt;20mK@25C(&lt;15mK typical)</li> <li>Integration time : 10μs~10ms</li> <li>Frame rate : 380Hz for 320×256 pixel</li> <li>Sub-Windowing : 1,250Hz at 160×128 pixel</li> <li>2,070Hz at 64×128 pixel</li> <li>20,000Hz at 64×4 pixel</li> <li>Lens : 27mm standard lens, FOV 21×16</li> <li>Filter wheel : Motorized, Removable filter carrier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wheel, 4 filter available</li> <li>Analogue output : S-Video</li> <li>Digital output : 14bit CamLink</li> <li>Trigger input : Smart trigger capabilities-Pre &amp; Post trigger features-TTL input</li> <li>Trigger jitter : &lt;300ns</li> <li>Temperature calibration range : 0°C to +1,500°C</li> <li>Temperature accuracy : +/-1°C or +/-1%</li> <li>Lock-In module : integrated</li> <li>Size(L×W×H) : 310mm×135mm×165mm</li> <li>Weight : 3.6kg</li> <li>Operational temperature : -15°C~+50°C</li> </ul>		
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>적외선카메라, 록인모듈, 구동 S/W</li> </ul>		
담당자	김정국 031-460-5518		

# 전기전자범용 시뮬레이터 83

## Electric-electronic Simulator

장비관리번호	M19990002
취득일자	1999-01-30
제조회사	Anritsu Corp.(미국)
모델명	M4000 & F2250
설치형태	이동가능



장비용도	전기설비의 절연상태를 진단하거나 전기회로 각종 보호시스템의 과도특성을 해석하고 안전도를 해석하기 위하여 활용
시험항목	절연상태진단, 과도특성해석, 안정도해석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test Frequency : 4570Hz(±0.1% of reading)</li> <li>• Test Voltage : 2510,000V(±1.5% of reading)</li> <li>• Test current : 05A(±1% of reading)</li> <li>• Input Power Supply : 단상 60Hz, AC 110V and 220V</li> <li>• Output Voltage : 012,000V(AC)</li> <li>• Output Current : 100mA</li> <li>• 모든 임피던스의 Power Factor 측정</li> <li>• 변압기 Short-Circuit와 전압 Ratio 측정</li> <li>• Power Factor의 Dissipation Factor 측정</li> </ul>
구성품	본체 및 연결케이블
담당자	백승구 031-460-5507

# 전자파 측정 및 분석기 84

## EMI Test Receiver

장비관리번호	M20040005
취득일자	2004-01-16
제조회사	로데슈바르츠(독일)
모델명	ESCS-30
설치형태	이동가능



장비용도	9kHz~2.75GHz의 주파수 범위에서 안테나로 수신되는 전자기파의 세기를 측정하는 EMI Test Receiver로 각종 국제규격에서 정한 시험방법에 따른 측정 및 기준 적합여부 판정 가능 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 대표적인 EMI 측정 장비</li> <li>• 기기 단독으로 운영이 가능하며, GPIB를 통한 원격제어도 가능</li> <li>• EMC 측정소프트웨어인 EMC32 프로그램을 통한 계측 및 측정데이터 관리</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 62236-2/EN 50121-2, IEC 62236-3-1/EN 50121-3-1</li> <li>• IEC 62236-3-2 / EN 50121-3-2(Radiated Emission Test, Conducted Emission Test )</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CISPR 16</li> <li>• Frequency range : 9 kHz to 2750 MHz</li> <li>• Measurement uncertainty &lt; 1dB (typ. 0.5dB)</li> <li>• Preselection : 10 filters</li> <li>• Noise Figure : 5 dB ( &lt; 30MHz), 9 dB ( &lt; 2750 MHz)</li> <li>• 3rd-order intercept point : 20dBm ( &lt; 30 MHz), 10dBm ( &lt; 2750MHz)</li> <li>• CISPR Bandwidths : 200Hz, 9kHz, 120kHz, 1MHz</li> <li>• Detectors : Peak, Average, quasi-peak</li> <li>• IF spectrum resolution : 1, 3, 10kHz</li> <li>• Display range : 10kHz~10MHz</li> </ul>
구성품	본체 및 데이터 케이블
담당자	김명룡 031-460-5515

## 궤도검측기 85

### Track Master

장비관리번호	M19990001
취득일자	1999-01-30
제조회사	가네코(일본)
모델명	KS-5730B, 제품번호 : KS-024
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>궤도의 비틀림량, 고저, 궤간, 수준의 비틀림량을 측정하며 장치본체에는 고저 및 평면선형량을 측정하며 평면 선형 빔, 고저 기준 빔이 있고 각의 중앙에 센서가 부착되어 있다.</li> <li>데이터 수집장치는 각각의 장치대에 부착되어 탈착가능한 상태로 탑재되어 있다. 측정은 수동식으로 주행하면서 이루어지며 측정결과는 메모리카드에 기억 된다.</li> <li>측정범위는 평면선형은 -20mm +10mm(2m현), 고저는 ±10mm(2m현), 궤간은 -25mm 45mm, 수준틀림은 ±120mm.</li> <li>분해력 평면선형은 2/100mm, 고저는 1/100mm, 궤간은 4/100mm, 수준은 3/100mm정도가 된다.</li> <li>측점수는 14400측점(연장 7.2km), 측정그룹은 99그룹까지 특징이 가능하며 메모그룹은 BTC, BCC, ECC, ETC, ETC, 분기부통과, 검측, 교량, 포인트메모표시기능이 있으며 수동식으로 4km/h의 속도 이하로 측정하여야 한다.</li> </ul>
시험항목	궤도검측
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>5개 궤도틀림측정, KS5730B</li> <li>분해력 : 평면선형 2/10mm, 고저 1/100mm, 궤간 4/100mm, 수준 3/100mm정도</li> <li>수동식으로 4km/h의 속도 이하로 측정</li> <li>용량 : 연장 7.2km를 0.5m간격으로 14,400 측정분할 측정</li> <li>크기 : 200×1,310×290mm(55kg)</li> <li>측정 간격 및 속도 : 0.5m, 4km/h</li> <li>측정범위 : 선형 : 20mm+10mm(2m현), 고저 : ±10(2m현) 궤간 : -25mm45mm, 수준 : ±120mm</li> <li>측점수 : 14,400측점(연장 약 7.2km) / 메모리카드 1매</li> <li>측정그룹 : 99그룹 / 메모리카드 1매</li> <li>메모기능 : BTC, BCC, ECC, ETC, 분기부통과, 교량 포인트부</li> <li>본체크기 : 2,300(L)×1,310(W)×290(H)mm</li> <li>본체무게 : 약 55kg, 메모리 수집장치전원 : 충전식 6시간 사용</li> </ul>
구성품	Track Master (본체) • 차륜 A·B • 데이터 수집기, 케이블, 메모리 카드, 조립용 공구
담당자	강윤석 031-460-5323

## 유속계측시스템 86

### PIV System

장비관리번호	M20080236
취득일자	2008-09-12
제조회사	TSI(미국)
모델명	YAG 120-BSL-E, 120mJ/pulse
설치형태	이동가능



장비용도	지하의 토질층이나 구조물 등의 분포를 탐지하는 장비이다.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 비파괴조사</li> <li>기반암 조사</li> <li>지하공동 조사</li> <li>지하 매설물 조사</li> <li>지하수위 조사</li> <li>단층, 파쇄대 등의 불연속면 조사</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nd-Yag Laser, Laser sheet optics</li> <li>Big Sky PIV Dual Nd : YAG Laser</li> <li>Wavelength : 532nm</li> <li>Energy : 120 mJ/pulse at 532nm</li> <li>Repetition rate : 15 Hz pulse rate</li> <li>Pulse duration : 12 ns</li> <li>Timing jitter : ±1</li> <li>Pointing stability : &lt;100 urad</li> <li>Cooling : Internal water cooling</li> <li>Power : 2 units for laser head(110-240 VAC, 50/60Hz)</li> </ul>
구성품	Nd:YAG Laser, Laser sheet optic, Power supply, PIV 입자 발생기, Synchronizer, 시스템 운용 장치
담당자	장용준 031-460-5355

## 지하매설물탐지기 87

### Ground Penetrating Radar System

장비관리번호	M19980005
취득일자	1998-04-30
제조회사	Sensors&Software(캐나다)
모델명	PulseEKKo1000
설치형태	이동가능

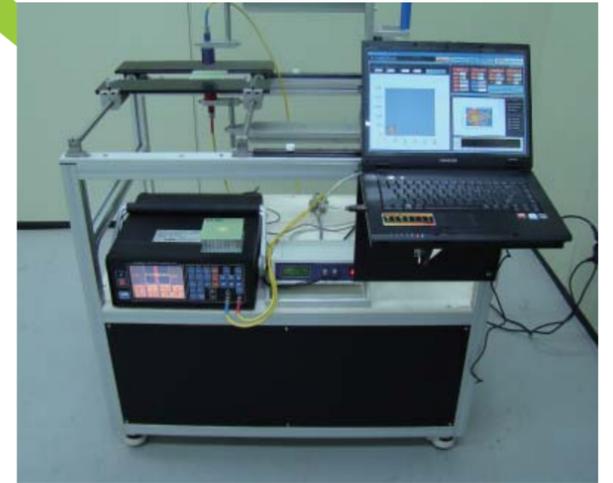


장비용도	지하의 토질층이나 구조물 등의 분포를 탐지하는 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 비파괴조사</li> <li>기반암 조사</li> <li>지하공동 조사</li> <li>지하 매설물 조사</li> <li>지하수위 조사</li> <li>단층, 파쇄대 등의 불연속면 조사 등에 사용</li> </ul>
주요사양	<p>모델 : PulseEKKo1000, 450, 900, 1200MHz</p> <p>본체</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1A@12V DC</li> <li>크기 및 중량 : 25 X 17 X 16cm, 3.5kg</li> <li>sample interval : 10ps ~ 20000ps in 2ps steps</li> <li>Equivalent sample rate : 100GHz</li> </ul> <p>송신기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Output : 200V</li> <li>크기 및 중량 : 23 X 16 X 6cm, 1.5kg</li> </ul> <p>수신기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Output : 16bit digital, LSB 1.5uV</li> <li>크기 및 중량 : 23 X 16 X 6cm, 1.5kg</li> </ul> <p>안테나</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>크기 및 중량 :</li> <li>- 225MHz : 39 X 24 X 8cm, 4kg</li> <li>- 450MHz : 24 X 17 X 6cm, 2kg</li> <li>- 900MHz : 24 X 16 X 6cm, 2kg</li> </ul>
구성품	본체, 송신기, 수신기, 송수신 안테나
담당자	박옥정 031-460-5777

## 초음파측정기(복합소재 내부결함감지용) 88

### Air-Coupled Ultrasonic Inspection

장비관리번호	M20080203
취득일자	2008-09-08
제조회사	두호씨스텍(한국)
모델명	SONDA007CX
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>비접촉식 자동 검사 C-Scan 시스템</li> <li>초음파를 이용한 균열 탐상 시스템으로 plate 형태의 내부 균열을 별도의 매질없이 탐지할 수 있다.</li> <li>구조물의 내부 균열을 탐지하여 이미지로 나타냄.</li> <li>복합소재 적층판의 균열 탐지에 적합하며 다른 재질의 판형 구조물 결함 탐지 가능</li> <li>40cm x 40cm 크기까지 탐상 가능</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initial transducer alignment and setting</li> <li>Through-Transmission-Compressional wave</li> <li>Through-Transmission-shear wave</li> <li>Guided plate waves- One side and two sides</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIRSCAN(SONDA007)</li> <li>Bipolar Toneburst of up to 15 cycles per burst</li> <li>Fine Tuning for 50kHz, 400kHz</li> <li>Receiver available additional 60dB gain.</li> <li>Display : 7 inch, A-Trace RF and Rectified Envelope</li> <li>Digital Control : embedded Computer</li> <li>Rear Panel : Line Power, DC Analog &amp; New RF Outputs, TTL Alarm out, RS232, Aux. and TTL Trigger in &amp; out</li> <li>Test Wave : Compression Wave, Shear Wave, Guided Plate Wave</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Front Panel : Video Display, Function and Control Keys</li> <li>Frequency : 50kHz~400kHz and 1~40kHz</li> <li>Scanning Size : 360x360mm</li> <li>Accuracy : +/-1.5mm</li> <li>Setting : frequency based with phase &amp; amplitude-phase processing</li> <li>Data Storage capacity : more than 270 records</li> <li>ATTN Receiver : 0~60dB</li> <li>Output : trigger out, Analog out, TTL in, TTL alarm out, RF out, RS232, Video</li> </ul>
구성품	SONDA-007CX AIRSCAN Instrument for 110/220 VAC, XY encoder, Note book(software installed), Power supply cable, Operating Manual, Transit Case
담당자	김정석 031-460-5663

## 마이크로폰 배열 측정장치 89

### Microphone Array(Power Supply)

장비관리번호	M19980004
취득일자	1998-04-30
제조회사	B&K(덴마크)
모델명	B&K 2823, WB1415
설치형태	이동가능



장비용도	ICP 유형의 가속도계 또는 마이크로폰에 전원을 공급하고 신호를 받아들이는 역할
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>다채널 철도 환경소음 측정</li> <li>다채널 차량 실내의 소음/진동 측정</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>36ch, B&amp;K 2823, WB1415</li> <li>마이크로폰 어레이와 같이 측정할 부분이 많은 경우에 유용한 장비로서 36채널을 동시에 측정가능</li> <li>최대 54채널까지 확장가능</li> <li>크기 : 400×130×230mm(가로×세로×높이), 전체 중량 : 약 20kg</li> <li>주사용 전압범위 : 85264V AC, 45420Hz</li> <li>공급전원             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digital 공급 시 : +8V/1.3A</li> <li>- A/D, D/A Converter 공급 시 : +8V/1.3A</li> <li>- CCLD 공급 시 : +28V/0.3A</li> <li>- Analog 공급 시 : ±1.5V/1.8A</li> </ul> </li> <li>채널수             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 36채널(모듈 당 6채널) 최대 54채널까지 확장가능</li> </ul> </li> </ul>
구성품	단품
담당자	김재철 031-460-5206

## 철도터널 제연/배연 성능평가 시스템 90

### Instrumentation System for Smoke-Control/Exhaust Performance in Railway Tunnels

장비관리번호	M20090116
취득일자	2009-04-14
제조회사	(주)한국가노막스(한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>터널 내 제연/배연 성능시험 : 제연/배연설비 작동 시 고온의 화재연기가 설계한 의도대로 제어되는지 확인하는 제연/배연설비의 정성적 성능시험</li> <li>터널 내 제연/배연설비용량 시험 : 철도터널에 설치된 제연/배연설비의 용량을 측정하여 설계용량과 비교하는 제연/배연설비의 정량적 성능시험</li> </ul>
시험항목	터널 내 연기유속, 연기농도, 유체온도, 연기거동 동영상 촬영
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>터널 내 단면 그리드 측정 구성 장비 : 장대 삼각대, 그리드 봉, 계측장비 고정 지그 세트</li> <li>유속계측기 : 가노막스 정밀도 0.1m/s, 온도측정 겸용 장치 10set</li> <li>연기밀도 측정장치 : 이플러스티 백색광원 계측기, 정밀도 투과율 0.1%</li> <li>풍향/풍속 계측기</li> <li>화원설정 장치 : 물트레이 0.180 × 0.990 × 0.700(H×L×W)m, 연료트레이 0.130 × 0.841 × 0.594 (H×L×W)m, 연기발생기 1 set 4조</li> </ul>
구성품	속도계, 연기밀도 측정기, 고속 동영상 촬영 시스템, 온도계측기 세트
담당자	이덕희 031-460-5371

# 오실로스코프-2(B/T) 91

## Digital Oscilloscope

장비관리번호	M19970016
취득일자	1997-02-21
제조회사	Tektronix(미국)
모델명	TDS 7540
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>추진제어장치 연구개발 및 품질인증을 위한 장비로 전류, 전압 및 각종 파형 측정 및 해석</li> <li>Tektronix TDS754A Oscilloscope, Digital : 500MHz, 2GSa/s, 4ch (Stand alone)</li> </ul>
시험항목	서지 이행율 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>TDS - 754A</li> <li>Freq.Band : 500MHz</li> <li>Channel : 4</li> <li>Accuracy : 1.5%</li> <li>Sampling : 2Gs/sec/each</li> <li>Interface : GPIB, RS-232C</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>P6015A 1000X 3.0 pF 100 MΩ PROBE 1EA</li> <li>P6130A 10X 8.0 pF 10 MΩ 500 MHz PROBE 2EA</li> </ul>
담당자	장석각 031-460-5432

# 휴대용 소음기 92

## Portable Noise Test Equipment

장비관리번호	M19990060
취득일자	1999-05-07
제조회사	Larson Davis(미국)
모델명	LD 2900 B
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>2Ch Portable소음 측정 장비</li> <li>Data Transfer를 이용하여 엑셀파일로 데이터 변환가능</li> <li>2Ch 동시측정이 가능하며 1/1옥타브, 1/3옥타브 및 Narrow Band 주파수 분석이 가능</li> </ul>
시험항목	철도 방사 소음 및 차내 소음
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>1/1, 1/3, octave : 1Hz-20kHz (1-channel), 1Hz-10kHz (2-channel)</li> <li>Dual channel frequency analyzer : 1/1 or 1/3 octave filters(0.1Hz to 20kHz), or FFT(up to 800lines)</li> <li>Dual channel digital SLM-ANSI/IEC Type 1 accuracy</li> <li>Acoustic Intensity and Sound Power(optional)</li> <li>Transient Event measurements, Architectural Acoustics</li> <li>Structural Testing and Modal Analysis</li> <li>FDSA-frequency Domain Synchronous Averaging</li> <li>MLS-Maximum Length Sequence(optional)</li> <li>statistics(Ln's) for noise and vibration as a function of 1/3 octave band frequencies</li> <li>Large memory : 1MB standard, expandable to 4M bytes</li> <li>Advanced Signal Generator - Pink and White Noise, and Swept Sine</li> <li>External 3 1/2" floppy disc drive(optional)</li> <li>RS-232 interface, Direct printout of stored data</li> <li>Windows based software for setup, control and highspeed data download</li> </ul>
구성품	BNC 케이블, 플로피 디스크, 배터리
담당자	고효인 031-460-5207

## 텔레메트리 시스템 93

### Telemetry System

장비관리번호	M20070114
취득일자	2007-06-27
제조회사	Datatel(독일)
모델명	dt2004T-S
설치형태	이동가능



장비용도	무선 데이터 송수신 장치
시험항목	350Ω strain gauge full bridge
주요사항	<p><b>4ch telemetry system</b></p> <p><b>Telemetry Transmitter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Number of Channel : 4</li> <li>Signal Input S/G full bridge : 350 1000 Ω</li> <li>Bridge Excitation : 5V DC</li> <li>Meas. Range : ±2mV ±100mV</li> <li>Signal Bandwidth per Channel : DC 2kHz(-3dB)</li> <li>Offset Drift : ±0.02%/°C</li> <li>Linearity : ±0.1%</li> <li>Op. Temperature : -10 +85°C</li> <li>G-Load Capability : 25,000g</li> <li>Power Supply : 5.8 10V DC</li> <li>Housing High tensile aluminium (anodized) electronics pottet</li> </ul> <p><b>Telemetry Receiver</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Signal Output : ±10V</li> <li>Low Pass Filter : 30, 50, 100, 500, 1 kHz(-3dB)</li> <li>Filter Characteristics 4-pol. Butterworth</li> <li>Offset Adjustment : ±20%</li> <li>Gain Adjustment : ±10%</li> <li>Power Supply : 90260V AC and 1032V DC</li> <li>Housing Portable housing or 9-Rack</li> </ul> <p><b>Clamp system Shaft diameter : 175mm</b></p>
구성품	• Transmitter      • Receiver
담당자	이동형 031-460-5246

## 적외선 카메라 94

### Infrared Camera

장비관리번호	M20060445
취득일자	2006-12-29
제조회사	FLIR SYSTEMS(스웨덴)
모델명	ThermaCAM S65
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>화재시험 시 온도분포 계측 적외선 카메라</li> <li>과학적인 어플리케이션에 사용하기 위한 적외선 열화상 카메라</li> <li>ThermaCAM S65는 연구 개발 및 과학 실험과 일반적인 비접촉성 측정을 위해 특별히 설계된 견고한(IP54) 적외선 열화상 카메라다. 휴대하거나 삼각대 위에 설치하여 직접 또는 리모콘을 이용하여 사용할 수 있으며, 다양한 옵션 렌즈를 제공해 여러 과학적인 적용에 적합하도록 설계되었다.</li> </ul>
시험항목	철도화재 시험 시에 비접촉으로 화재온도 계측
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>ThermaCAM S65, 2000C, Uncooled Microbolometer</li> <li>시야각/최소초점거리 24° × 18° / 0.3 m (기본 35mm 렌즈)</li> <li>공간 해상도 (IFOV) 1.3 mrad</li> <li>온도 분해능 0.08°C at 30°C</li> <li>검출기 유형 Focal Plane Array (FPA), 비냉각 마이크로볼로미터, 320×240 pixels</li> <li>파장대역 7.5~13 um</li> <li>뷰파인더 고해상도 컬러 LCD (TFT)</li> <li>외부 디스플레이 4' 칼라 LCD 모니터</li> <li>온도 범위 -40°C to +1,500°C/~+2,000°C(옵션)</li> <li>정확도 ±2°C, ±2%</li> <li>유형 착탈식 플래시 카드(256MB), 내장 플래시 메모리 (50개 이미지)AVI &amp; Burst recording을 위한 내부 RAM 메모리</li> <li>음성 주석 헤드셋 또는 무선 블루투스를 통해 이미</li> </ul> <p>지당 30초 디지털 음성 저장</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>렌즈 옵션 7° × 5.3' / 4 m (with 122 mm 렌즈), 12° × 9° / 1.2 m (71 mm 렌즈), 45° × 34° / 0.1 m (18 mm 렌즈), 80° × 60° / 0.1 m (9 mm 렌즈), 200 um, 100 um, 50 um (접사 렌즈)</li> <li>유형 및 작동 시간 재충전 리튬 이온 배터리, 2시간 연속 작동</li> <li>충전 시스템 카메라 내부 (AC adapter) 또는 2-bay 지능형 충전기</li> <li>작동 온도 범위 -15°C to +50°C</li> <li>방진 방습 등급 IP 54 IEC 529</li> <li>무게 2.0 kg (배터리 및 LCD 모니터 포함)</li> <li>카메라 본체 크기 100 mm × 120 mm × 220 mm</li> <li>FireWire IEEE-1394 FireWire 출력</li> <li>USB/RS-232 케이블 PC로 이미지 및 데이터 전송</li> <li>IrDA 무선 통신</li> </ul>
구성품	본체 카메라 및 액세서리 일체
담당자	김동현 031-460-5343

## 적외선 열화상 95

### Thermal Video System

장비관리번호	M19970035
취득일자	1997-11-28
제조회사	NEC San-ei(일본)
모델명	TH31-110
설치형태	이동가능



#### 장비용도

적외선 열화상카메라는 특정 결함들이 대부분 일정시간을 두고 누적되는 열의 형태로 나타나는 점을 활용하여 제품에서 방사되는 눈에 보이지 않는 원적외선 방사 에너지를 비 접촉식으로 검출하여 온도와 색상분포의 열화상으로 나타내어 주기 때문에 원적외선 응용제품 및 원료의 열분포, 에너지 절약, 과부하, 보온단열여부, 열교환상과 응용제품 등의 열화상을 진단하는 장비이다. 또한 사람의 눈으로 확인이 불가능한 문제 부위를 단 시간에 점검 및 확인할 수 있기 때문에 점검 및 보수결과에 대한 확인 및 검증의 용도로도 사용되는 장비이다.

#### 시험항목

- 적외선을 이용한 열화상 평가(온도분포 및 변화 등을 측정)
- 숨겨진 문제점 감지, 신속한 문제점 진단 및 예방점검 수행
- 건축물의 습기나 누수 여부 확인
- 열 손실 및 단열불량 여부 확인
- 결함부위에 대한 적외선 이미지 출력

#### 주요사양

- 모델 : TH31-110, 측정온도 :  $\pm 0.5\%$ FS
- 0° to 70° 측정가능
- GPIB
- Analog RGB
- 측정온도 :  $\pm 0.5\%$ FS

#### 구성품

- NEC Thermo Tracer 본체 : TH31-110 1개
- NEC 적외선 카메라 : TH3100MR 1개
- DC12V\_ Power Supply : SWA1206W 1개
- DC14V\_ Power Supply : CPC 6100 1개
- 적외선 카메라 삼각대 : TH3100MR\_Model 1개
- 통신 케이블 : 25P-1EA / TH31-318-1EA 2개

#### 담당자

천민철 031-460-5771

## 디지털 오실로스코프 96

### Digital Oscilloscope

장비관리번호	M19970052
취득일자	1997-12-31
제조회사	Tektronix(미국)
모델명	B011568
설치형태	이동가능



#### 장비용도

- 추진제어장치 연구개발 및 품질인증을 위한 장비로 전류, 전압 및 각종 파형 측정 및 해석
- Tektronix TDS754C Oscilloscope, Digital : 500MHz,2GSa/s,4ch (Stand alone)

#### 시험항목

서지 이행을 시험

#### 주요사양

- TDS 754C
- Freq.Band : 500MHz
- Channel : 4
- Accuracy : 1.5%
- Sampling : 2Gs/sec/each
- Interface : GPIB, RS-232C
- Form Factor Benchtop
- Bandwidth 500 MHz
- Number of Channels 4 ch
- Simultaneous Channels 4 ch
- Simultaneous Maximum Sampling Rate/ch 2 GSa/s
- One ch. only max. sampling rate 2 GSa/s
- Max. Single Shot bandwidth 500 MHz
- Max. Record Length 50000 pt/sec
- Min. Vertical Sensitivity 1 mV/div
- Maximum Vertical Sensitivity 10 V/div
- Rise time 700 ps
- Number of Bits 8 bits
- Input Impedance 1 MOhm
- Input Impedance (alternate) 50 Ohm
- Input Coupling AC,DC,GND
- Maximum Input Voltage 400 Vrms
- Main time base - lowest 500 ps/div
- Main time base - highest 10 s/div
- Timebase accuracy 0.0025 %
- Trigger Source External,Internal
- Trigger Modes Auto,Edge,Logic,Normal,Pulse,Single
- Minimum Trigger Holdoff 16 ns
- Minimum Glitch Trigger 1 ns

#### 구성품

K420 Scope Cart, 500k Memory Length

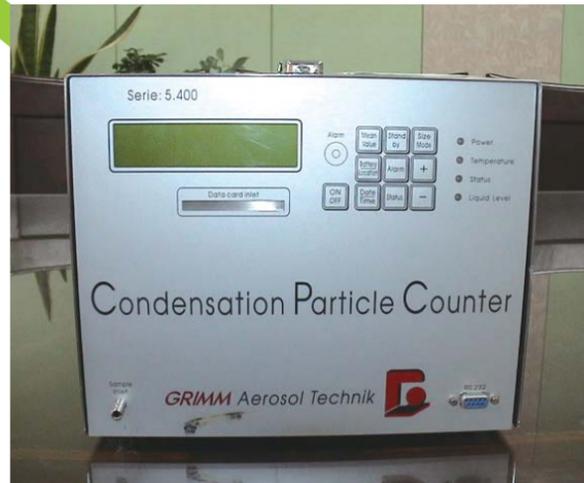
#### 담당자

장석각 031-460-5432

## 미세먼지 측정장치 97

### Scanning Mobility Particle Sizer

장비관리번호	M20060416
취득일자	2006-11-21
제조회사	Grimm(독일)
모델명	SMPS+C
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>대대기 중 부유하는 1마이크론 이하의 초미세입자 개수 및 농도 측정분석</li> <li>미세먼지의 입경을 분리할 수 있는 DMA장치와 크기별로 분리된 입자를 계수할 수 있는 CPC로 구성되어 있으며, DMA만을 이용하여 입경분리 목적으로 사용하거나 CPC만을 이용하여 입자개수 측정</li> </ul>
시험항목	Nano 크기(1 $\mu$ m 이하)의 입자 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPC, U-DMA, M-DMA 및 약세서리</li> <li>실시간 휴대용 또는 고정용 Particle counter</li> <li>5nm(크기), 1010(Count)까지 측정 가능</li> <li>5nm~1<math>\mu</math>m까지 입자 size distribution 측정가능(Optional)</li> <li>Data Display : counts/cm<sup>3</sup>, 1~60초 주기로 갱신</li> <li>Data Logger 또는 Modem에 의한 개별 다수 측정지역으로부터의 data 송신 및 저장 가능</li> <li>기후측정 센서 부착 가능(온도, 습도 등)</li> <li>Battery : 5~8시간 용량, 충전기 내장</li> <li>Supply Power : 12VDC 또는 110/220VAC</li> <li>강력한 기능의 data 분석 software</li> <li>Stand-alone</li> <li>Alarm 기능</li> </ul>
구성품	CPC, DMA, Impactor, Neutralizer, Atomizer
담당자	권순박 031-460-5375

## 초음파측정기(시멘트 재료손상측정용) 98

### Ultrasonic Test Equipment for Cement Material Damage Identification

장비관리번호	M20070301
취득일자	2007-06-05
제조회사	(주)인디시스템
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	초음파를 통해 가공된 시험체 내에 존재하는 불연속면을 검출하는 장비임. 불연속수에서 초음파가 반사하는 특성을 이용한 펄스반사법을 이용하였다.				
시험항목	시멘트재료 내의 손상측정				
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <b>펄스/리시버</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>초음파 펄스의 강도 : -40~-300V</li> <li>초음파 펄스의 폭 : 50~728ns</li> <li>임피던스 : 500~50 <math>\Omega</math></li> <li>발생 주파수 대역 : 1~ 5000 Hz</li> <li>신호의 크기 : 0~80 dB</li> <li>신호의 기준 값 : - 2.5~2.5V</li> <li>Low Pass Filter : 0~5.9MHz</li> <li>High Pass Filter : 4.8Hz~0.6MHz</li> <li>Data sampling rate : 256000개/초</li> <li>초음파 트리거 신호 : external, internal, software 중 선택 가능</li> <li>최대 채널 : 8 채널(16 채널 추가확장 가능)</li> </ul> </td> <td> <b>A/D보드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>아날로그 디지털 변환 샘플링 비율 : 100, 50, 25, 12.5, 6.25, 3.125, 1.5725 MHz</li> <li>적정 운용 온도 : 0~50 <math>^{\circ}</math>C</li> <li>입력 Voltage : DC 12V</li> <li>전력 소모 : +12V@ 170mA</li> <li>Amplitude resolution : 8bit</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <b>컨트롤러</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU : ULV Celeron M 1GHz</li> <li>OS : Windows XP</li> <li>RAM : 1G bytes</li> <li>HDD : 100G bytes</li> <li>Monitor : 15" LCD</li> </ul> </td> <td></td> </tr> </table>	<b>펄스/리시버</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>초음파 펄스의 강도 : -40~-300V</li> <li>초음파 펄스의 폭 : 50~728ns</li> <li>임피던스 : 500~50 <math>\Omega</math></li> <li>발생 주파수 대역 : 1~ 5000 Hz</li> <li>신호의 크기 : 0~80 dB</li> <li>신호의 기준 값 : - 2.5~2.5V</li> <li>Low Pass Filter : 0~5.9MHz</li> <li>High Pass Filter : 4.8Hz~0.6MHz</li> <li>Data sampling rate : 256000개/초</li> <li>초음파 트리거 신호 : external, internal, software 중 선택 가능</li> <li>최대 채널 : 8 채널(16 채널 추가확장 가능)</li> </ul>	<b>A/D보드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>아날로그 디지털 변환 샘플링 비율 : 100, 50, 25, 12.5, 6.25, 3.125, 1.5725 MHz</li> <li>적정 운용 온도 : 0~50 <math>^{\circ}</math>C</li> <li>입력 Voltage : DC 12V</li> <li>전력 소모 : +12V@ 170mA</li> <li>Amplitude resolution : 8bit</li> </ul>	<b>컨트롤러</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU : ULV Celeron M 1GHz</li> <li>OS : Windows XP</li> <li>RAM : 1G bytes</li> <li>HDD : 100G bytes</li> <li>Monitor : 15" LCD</li> </ul>	
<b>펄스/리시버</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>초음파 펄스의 강도 : -40~-300V</li> <li>초음파 펄스의 폭 : 50~728ns</li> <li>임피던스 : 500~50 <math>\Omega</math></li> <li>발생 주파수 대역 : 1~ 5000 Hz</li> <li>신호의 크기 : 0~80 dB</li> <li>신호의 기준 값 : - 2.5~2.5V</li> <li>Low Pass Filter : 0~5.9MHz</li> <li>High Pass Filter : 4.8Hz~0.6MHz</li> <li>Data sampling rate : 256000개/초</li> <li>초음파 트리거 신호 : external, internal, software 중 선택 가능</li> <li>최대 채널 : 8 채널(16 채널 추가확장 가능)</li> </ul>	<b>A/D보드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>아날로그 디지털 변환 샘플링 비율 : 100, 50, 25, 12.5, 6.25, 3.125, 1.5725 MHz</li> <li>적정 운용 온도 : 0~50 <math>^{\circ}</math>C</li> <li>입력 Voltage : DC 12V</li> <li>전력 소모 : +12V@ 170mA</li> <li>Amplitude resolution : 8bit</li> </ul>				
<b>컨트롤러</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU : ULV Celeron M 1GHz</li> <li>OS : Windows XP</li> <li>RAM : 1G bytes</li> <li>HDD : 100G bytes</li> <li>Monitor : 15" LCD</li> </ul>					
구성품	PC, 센서				
담당자	사공명 031-460-5363				

# 탄소유황분석기 99

## Carbon & Sulfur Determinator

장비관리번호	M20080240
취득일자	2008-10-27
제조회사	LECO(미국)
모델명	CS230, 3419d919
설치형태	이동가능



<b>장비용도</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>금속 시료 중의 탄소와 황을 고주파유도 가열방식으로 연소시킨 후 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)와 이산화황(SO<sub>2</sub>)으로 변화시켜 특정 파장의 적외선에 흡수되는 강도를 측정하여 탄소와 황을 정량분석</li> <li>철강, 비철금속 시료 중의 탄소와 황의 신속분석</li> <li>기존 발광분광분석법이 가진 탄소, 황 성분 분석의 약점을 보완 가능</li> <li>고주파 furnace 및 발생된 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)와 이산화황(SO<sub>2</sub>)을 검출하는 detector (Solid state IR)로 구성</li> <li>측정항목 : 탄소, 황</li> <li>전차선용 금구류 등의 금속제 철도용품 중 탄소, 황 성분을 함량범위 제한없이 정량 분석 가능</li> </ul>
<b>시험항목</b>	철강 성분 중 탄소, 황 정량 · 정성분석
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrument Range at 1 g                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Carbon : 4 ppm - 3.5 % / Sulfur : 4 ppm - 0.4 % (This ranges may be extended by reducing sample weight.)</li> </ul> </li> <li>Precision                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Carbon : 1 ppm or 0.5% RSD (Whichever greater)</li> <li>Sulfur : 1 ppm or 0.5% RSD (Whichever greater)</li> </ul> </li> <li>Readability : Carbon and Sulfur 0.1 ppm</li> <li>Calibration : Linear, Single &amp; Multi-point</li> <li>Analysis Time : Nominal 45 seconds</li> <li>Detection Method : Solid-state infrared</li> <li>Furnace : Induction, 18 Mhz, 2.2 kW</li> <li>Auto-cleaning function (Combustion tube &amp; furnace)</li> <li>Self Diagnostics function (Real-time)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Leakage &amp; Pressure Check, Status of instrument and Maintenance</li> </ul> </li> </ul>
<b>구성품</b>	Control computer, 저울
<b>담당자</b>	권태순 031-460-5570

# 동적데이터 측정장치 100

## Dynamic Data Acquisition System

장비관리번호	M20070054
취득일자	2007-04-20
제조회사	LDSNICOLET(미국)
모델명	가속도 및 Strain 측정 32ch
설치형태	이동가능



<b>장비용도</b>	소형 경량 장비로서 스트레인 및 가속도를 측정할 수 있고, 습기 및 먼지에 대비한 보호체계를 구비하고 뛰어난 내구성 및 내충격성(최대 100g)을 가지고 있어 현장측정 활용에 용이하다.
<b>시험항목</b>	가속도 및 Strain 측정 32ch
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>크기 및 무게 : 35X19X20cm, 15.2Kg slot</li> <li>채널수 : 최대 256채널(메인프레임 연결로 무한 확장가능)</li> <li>분해능 : 16 bit</li> <li>Sampling Rate : 최대 1MS/s</li> <li>Maximum Static Error : 0.08%FS 이하</li> </ul>
<b>구성품</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liberty (본체)</li> <li>Liberty 전압 공급케이블</li> <li>프로그램 노트북</li> </ul>
<b>담당자</b>	강윤석 031-460-5323

# 소음진동 다채널 데이터 측정기 101

## Acoustic Multimeter System

장비관리번호	M20080138
취득일자	2008-07-02
제조회사	LMS(벨기에)
모델명	H/W : LMS SCADAS Mobile, S/W : Test.Lab, 제품번호 : 46082508
설치형태	이동가능



장비용도	<p>소음진동 신호를 직접 측정하면서 분석할 수도 있고, 실차시험에서 받아온 데이터를 이용하여 신호처리를 할 수도 있게 구성되어 있다. 모드 해석, 주파수 분석, Sound Quality 등과 같은 다양한 분석 방법을 제공해준다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test.Lab은 소음진동 신호의 측정, 분석 및 모델링이 가능하므로 별도의 분석장비가 필요 없다.</li> <li>• Test.Lab은 소음진동 분야에서 가장 신뢰성이 있는 S/W로 다양한 분석방법을 제공하여 준다.</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다채널 철도 환경소음 측정</li> <li>• 다채널 차량 실내의 소음/진동 측정</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LMS SCADAS Mobile Hardware</li> <li>• LMS SCADAS Mobile SCM05 : 32ch, Sensor Type : V, ICP</li> <li>• Dell Precision M4300 : 2.40GHz, 15.4'</li> <li>• S/W : LMS Test.Lab Mobile</li> </ul>
구성품	단품
담당자	김재철 031-460-5206

# 비접촉식 요철 측정 장비 102

## Rail Straightness Gauge

장비관리번호	M20080157
취득일자	2008-02-22
제조회사	GRAW(폴란드)
모델명	RSG-016/08
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 레일(일반, 용접부 및 절연이음매부)의 현장 유지관리를 위한 검측 및 데이터 수집</li> <li>• 용접 레일의 외관검사</li> </ul>
시험항목	일반 및 용접 레일의 면맞춤 및 줄맞춤 검사, 레일 두부 마모 측정 및 외관 검사
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,510mm×135mm×140, 15kg (가로×세로×높이, 무게)</li> <li>• 기준 라인(reference line) : 1,200mm</li> <li>• 직진도 분석에 사용되는 프로그램상의 기준 라인 : 1,000mm 또는 1,200mm</li> <li>• 측정 스텝 : 5mm 또는 10mm</li> <li>• 측정 소요시간 : 약 45초~50초</li> <li>• 기록장치 메모리 : 512Kb(5mm 측정 스텝으로 약 250개소 측정 가능)</li> <li>• 전원 : 교환 가능한 충전식 배터리(7.2V/4Ah)</li> <li>• 작업가능 온도 : -10℃~+50℃</li> <li>• 습도 : 15~80%, 우천 시 작업 가능</li> <li>• 분해능(PC를 사용한 분석) : 수직, 수평 - 1μm</li> <li>• 분해능(기록장치를 사용한 분석) : 수직, 수평 - 10μm</li> <li>• 본체(Straightness Gauge) : 1,510mm×135mm×140mm</li> <li>• 기록장치 : 220mm×82mm×35mm</li> <li>• 충전식 배터리 : 165mm×65mm×25mm (총 2개)</li> </ul>
구성품	RSG 본체, Master Gauge 1EA, 자료처리장치
담당자	배영훈 031-460-5531

# 철도교량용 가진기 시스템 103

## Inertial Shaker for Railway Bridge

장비관리번호	M20060384
취득일자	2006-03-31
제조회사	AVT(한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도교량용 관성형 가진기</li> <li>• 내부에 달린 추의 편심에 의해 우력을 발생시키고 이에 따른 관성력을 발생시키는 장치</li> <li>• 서보모터를 통해 20Hz 주파수를 조정가능함</li> <li>• 교량구조물 상면에 부착하여 기기를 작동하면 발생된 관성력이 교량에 전달되어 가진을 시키며 이때 발생된 가진성분을 통해 동적물성치(고유진동수, 댐핑)를 산출할 수 있음</li> <li>• 조건에 따라 공진유발 시험이 가능함</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도교량 공진시험</li> <li>• 철도교량 동적 물성치(댐핑, 고유진동수) 추정 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 별도규격 없음</li> <li>• 2tonf/20Hz 가진</li> <li>• sine wave / Sweep control mode</li> <li>• 3상 220V</li> <li>• 터치형 패널스크린</li> <li>• 자중 800kg</li> </ul>
구성품	가진기 본체, 서보모터시스템, 컨트롤 박스, 연결 케이블, 컨트롤 케이블, 터치패널
담당자	김현민 031-460-5348

# 철근탐지기 104

## Rebar Locator

장비관리번호	M19960010
취득일자	1996-10-31
제조회사	M.S.JAPAN(일본)
모델명	Iron Seeker
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철근탐지</li> <li>• 철근 배근상태 확인, 철근의 길이 및 심도 측정, 피복두께 확인</li> <li>• 구조물 안전진단, 콘크리트 피복측정</li> </ul>
시험항목	구조물 안전진단을 위한 철근 탐지 및 콘크리트 피복두께 확인
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정심도 : 0~40cm(철근 직경 6mm 이상)</li> <li>• 측정정도 : 깊이방향 - ± 2mm, 횡방향 - ± 5mm</li> <li>• 화상모드 : 4 mode(1m, 2m, 확대, 시간)</li> <li>• 1회 측정으로 20m까지 기록 재생</li> <li>• 표시기능 : 깊이, 수평, 계측시간</li> <li>• 중량 : 안테나 대차-약 2.0kg, 화상처리장치(본체) - 약 6.2kg</li> </ul>
구성품	본체, AC어댑터, 안테나 대차, 안테나 대차 케이스, 전용 S/W, 본체 운반용 하드케이스
담당자	박옥정 031-460-5777

## 브리넬 경도시험기 (자연화상측정형) 105

### Brinell Hardness Tester

장비관리번호	M20080278
취득일자	2008-11-04
제조회사	Wolpert Wilson(미국)
모델명	AUTO-3000BLD
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>구형의 압입자를 일정한 하중으로 시편에 압입함으로써 경도값을 측정</li> <li>압입된 자국의 경도값은 공구현미경을 사용하여 자동으로 경도값 산출 가능</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>KS B 0805 (금속 재료의 브리넬 경도 시험방법)</li> <li>ISO 6506-1 (Brinell hardness test)</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sturdy, regular 30kN Brinell tester for the higher load Brinell scales(=187.5kgf)</li> <li>Rugged construction to with stand the harstest environments</li> <li>Accurate reliable and durable tester at a very affordable price</li> <li>High rigidity and close loop load cell technology to ensure accurate and save load application</li> <li>External microscope with analogue reading to measure the diagonals</li> <li>Built in calculator to calculate the hardness</li> <li>Easy to use human interface to set up and operate the tester</li> <li>Clear menus displayed on a big LCD</li> <li>Statistics for each series of list</li> <li>Language setting</li> </ul>
구성품	경도기준시험편, 브리넬 스코프
담당자	권성태 031-460-5514

## 온도측정기 106

### Thermal Recorder

장비관리번호	M19960055
취득일자	1996-12-31
제조회사	Yokogawa(일본)
모델명	AR-4800
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>다기능을 가진 파형 측정/분석 장비</li> <li>측정, 처리, 표시, 저장, 분석을 위한 다양한 기능을 내장</li> <li>플러그형 모듈형의 입출력 모듈은 쉽게 교체가 가능하며 필요한 사양을 적용할 수 있음</li> </ul>
시험항목	온도측정 및 분석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>32CH, 14bit A/O, 종이폭 : 201mm</li> <li>저장메모리 : 4M(500K/4ch)</li> <li>샘플링 : 최대 1MS/s(1ch만 사용시)</li> <li>Channel : 32</li> <li>기록용지 : 폭 201mm</li> <li>기록방식 : 쏘드미 Array Printer</li> <li>9종의 신호 입출력 모듈 구비</li> <li>대용량의 정보를 처리하기 위하여 고속 / 대용량 전송 시스템으로 SCSI, FDD, GP-IB, RS-232-C등의 인터페이스를 지원</li> <li>대용량 저장시스템으로 광디스크(230MB)를 채용</li> </ul>
구성품	단품
담당자	천민철 031-460-5771

## 초음파 측정장치 (콘크리트용) 107

### Ultrasonic Waves Measurement Equipment for Concrete

장비관리번호	M19960006
취득일자	1996-10-31
제조회사	M.S.JAPAN(일본)
모델명	TR-300
설치형태	이동가능



장비용도	건축, 토목 등 콘크리트 구조물의 내부결함, 균열깊이, 목재, 세라믹, 고무재질 등의 초음파 탐상 검사와 모든 관련규격에 따라 품질관리.
시험항목	구조물 안전진단을 위한 콘크리트 구조물의 내부결함 검사
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5KHz, 50KHz, 100KHz</li> <li>• 배터리 내장(FULL 2시간)</li> <li>• BS법, Tc-To법의 자동계산</li> </ul>
구성품	본체, Probe, Probe Cable, Pulser
담당자	박옥정 031-460-5777

## 신호증폭기 108

### Strain Amplifier

장비관리번호	M19970034
취득일자	1997-11-28
제조회사	NEC San-ei(일본)
모델명	NEC-Signal conditioner
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구조물에 작용하는 응력 및 가속도를 측정하기 위한 장치로 스트레인 게이지나 가속도계의 미소한 전기적인 신호 증폭에 사용</li> <li>• 데이터 측정장치와 레코더를 조합하여 사용</li> <li>• 브리지 박스를 이용하여 측정장비에 연결, 단독 측정장비가 아님</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구조물에 발생하는 다이내믹 응력 측정</li> <li>• 차량 주행중 발생하는 진동가속도 측정</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32CH, Muti-Ace 6G Series</li> <li>• 증폭된 신호의 OUTPUT은 <math>\pm 2V</math>이고 최대 34채널까지 이용 가능</li> <li>• 사용 가능한 필터는 10, 30, 100, 1kHz, W/B</li> <li>• No. of channels : 1 channel/unit, Gauge resistance : <math>60\Omega</math> <math>1K\Omega</math></li> <li>• Gauge factor : 2.00, Bridge voltage : 2V(rms), sine wave 25kHz <math>\pm 5\%</math></li> <li>• Balancing method : Resistance : AUTOMATIC ADJUSTMENT</li> <li>• Sensitivity : 1V or more at 100<math>\mu</math>m/m input</li> <li>• Output(Dual output) output(1) - <math>\pm 2V</math>, <math>\pm 5mA</math>(<math>\pm 2mA</math>) output(2) - <math>\pm 2V</math>, <math>\pm 30mA</math>(<math>\pm 5mA</math>)</li> <li>• Nonlinearity : Within <math>\pm 0.2\%</math> F.S., Calibration Accuracy : <math>\pm 0.5\%</math> F.S.</li> <li>• Sensitivity(ATT) : 1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/20 and OFF, and continuously adjustable from approx. <math>\times 1/2.5</math> to <math>\times 1</math>(VAR)</li> <li>• frequency response : DC10kHz <math>\pm 10\%</math>(filter set at W/B)</li> <li>• Low-pass filter : 10, 30, 100, 300Hz, 1kHz;attenuation characteristic..approx. 12dB/oct</li> </ul>
구성품	단품
담당자	서정원 031-460-5210

# 광대역전력분석기 109

## Wide Band Power Analyzer

장비관리번호	M20020361
취득일자	2002-06-18
제조회사	LEM NORMA GmbH
모델명	D6000
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기부하의 전력측정 및 분석</li> <li>광대역(DC~10MHz) 전력 측정</li> <li>전압/전류 신호 동시 측정</li> <li>단상에서 6상 모듈형 구조</li> </ul>
시험항목	소비전력량 측정, 등가방해전류시험, 전압왜형율시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE488, RS232, CENTRONICS</li> <li>전압모듈(17Vrms 1,500Vrms) 3개</li> <li>전류모듈(35mVrms 1.1Vrms) 3개</li> <li>그래픽 EL-스크린(512×256pixels)</li> <li>인터페이스 : IEEE488, RS232, CENTRONICS</li> <li>Analog outputs, Analog / Digital input</li> <li>전압정확도+전류정확도+shunt정확도+위상각오차 : 0.005° /kHz</li> <li>2상 동시측정값 108개</li> </ul>
구성품	본체 및 약세서리
담당자	이태형 031-460-5624

# 실내환경종합측정기 110

## Indoor Environment Analyzer

장비관리번호	M20070075
취득일자	2007-01-01
제조회사	SIBTA(일본)
모델명	IES-3000
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>실내의 온도와 습도, 미세먼지 농도, 습도 등을 정확히 측정하는 측정기기</li> <li>온도, 습도, 풍속, 일산화탄소, 이산화탄소, 미세먼지, 포름알데히드, 소음, 조도, 복사열 등 10개 항목을 동시 측정할 수 있으며, 실내 환경 측정과 빌딩 관리 업무, 다중 공중시설 관리 업무 전체를 매우 효율적으로 할 수 있다.</li> <li>본 측정기는 주요 6항목(부유분진, 일산화탄소, 이산화탄소, 온도, 습도, 풍속)을 동시에 측정하고, 측정된 데이터를 측정현장에서 메모리카드에 보존할 수 있으며 보존한 데이터는 카드리더를 끼워 퍼스널컴퓨터에 입력되고, 처리 후 계출양식으로 정해진 서식으로 자동적으로 인자출력된다. 또한 RS-232C 케이블을 이용해 간편하게 측정 데이터를 컴퓨터로 옮기는 것이 가능하다. 주요 6항목 이외에 옵션으로서, 조도, 소음, 흑구온도의 측정기접속과 데이터입력이 가능하다. 이러한 측정항목들을 처리, 편집하는 것으로, ISO온열환경규정에 의거한 PMV(예상온냉감신고)와 PPD(예측불만족율)을 산출할 수 있다.</li> </ul>
시험항목	CO, CO <sub>2</sub> , 온도, 습도, PM10, 조도, 풍속, PMV, PPD, 소음
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>내환경 주요항목 측정 및 PMV, PPD평가</li> <li>실내환경 측정과 빌딩 관리 업무, 다중 공중시설 관리 업무 전체를 매우 효율적으로 할 수 있음</li> <li>「건축물환경위생관리기준」 측정항목에서 규정하고 있는 9항목의 동시 측정</li> <li>측정시간1~99분 가변(평균치연산)</li> <li>측정간격1~60초 가변</li> <li>약 100포인트의 측정결과를 기억, 보존 및 출력</li> <li>건축물명칭(빌딩명칭), 측정실시자, 기후, 재실자수, 흡연자수등 보고서 기재항목의 입력, 보존</li> <li>스크린 터치식 9항목의 동시 측정으로 인한 현장측정작업의 효율화</li> <li>보고서 서식에서의 지동인쇄로 인한 보고서 작성작업의 효율화</li> <li>ISO7726, ISO7730에 기초한 쾌적도, 불만도의 산출</li> </ul>
구성품	CO센서, CO <sub>2</sub> 센서, PM10센서, 온도센서, 습도센서, 유속센서, 흑구온도계, 조도계, 소음계
담당자	권순박 031-460-5375

# 데이터수신장치 111

## Data Acquisition System

장비관리번호	M19960056
취득일자	1996-12-31
제조회사	Teac(일본)
모델명	DR230
설치형태	이동가능



# 3차원 측량장비 112

## Total Station for 3D Measurement

장비관리번호	M20040001
취득일자	2004-01-05
제조회사	Leica(독일)
모델명	Leica TCA 1800
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>300채널의 대규모 연속적인 데이터를 저장할 경우 사용되는 기록장비</li> <li>DR230은 모든 산업의 연구 개발용 톨로서 소규모 data logging에서 다점 데이터 수집까지, 뛰어난 기능 확장성과 설계 자유성을 실현한 Hybrid Recorder이다.</li> <li>고속·고정도 측정 : scanning speed 최고 500ms/all ch에서 고속·고정도 측정을 실현 뛰어난 경제성 최장 500m의 remote 계측으로 배선절약, 소형 경량화로 공간 절약 실현</li> <li>뛰어난 설계 자유성 : 10ch(Stand alone model), 300ch(확장 model)까지 데이터 수집, 소규모 data logging에서 대규모 data acquisition system까지 변경/확장용이</li> <li>쾌적한 Design : 간편한 key동작을 이용한 setup과 Auto, manual, page, alarm search, bar_graph의 다양한 Display</li> <li>다양한 기록 형식 : Analog trend 및 tag, alarm, manual, list, digital 등의 기록방식을 제공한다.</li> <li>자유로운 Data Backup : 내장 F/D를 이용하여 측정 및 연산 Data 저장 ASCII 변환</li> <li>작고 다양한 입출력 module : 전압, 온도(열전대, 축온저항체), 접점, strain, pulse, power monitor, mA(직류 전류)등 풍부한 모듈군을 준비</li> <li>PC Friendly : data logging &amp; viewing software로 PC base의 데이터수집 환경을 용이하게 구축,</li> <li>network을 이용한 Data 수집 : 일반 통신 케이블 및 이더넷을 통하여 실시간으로 데이터를 수집가능</li> <li>신뢰할 수 있는 환경 적응성 : 고내압 반도체 relay, planar transformer 등 요꼬가와 고유의 테크놀러지로 환경 적응성·신뢰성을 실현.</li> </ul>
시험항목	대규모 데이터 기록
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>요코가와 300ch 온도기록계</li> <li>300채널 모두 사용할 경우 0.1Hz의 샘플링 주기 가능</li> <li>Input : 20mV~50V</li> <li>샘플링 : 0.1Hz</li> <li>Channel : 300</li> <li>Alarm Function</li> </ul>
구성품	단품
담당자	장석각 031-460-5432

장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>토목시설물 및 차량 등 구조체의 치수 측정 및 측량을 위한 장비</li> <li>3차원 좌표정밀 측정 가능</li> <li>각도 측정 표준편차가 1.0" 이상</li> <li>ISO규정을 만족하는 정밀도 확보</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장조사 및 대상 구조물의 3차원 측량에 의한 좌표 획득</li> <li>접근이 난이한 시설물에 대한 정밀측량 가능</li> <li>대상 시설물 : 철도교량, 사면, 터널, 지하철, 차량 등</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leica TCA 1800</li> <li>RS 232C PC 연결 케이블</li> <li>PCMCIA 메모리(내장 또는 분리)</li> <li>목재 삼각다리</li> <li>프리즘 셋트(전용 폴, 프리즘 2)</li> <li>운반용 케이스</li> <li>Digital Level</li> <li>Level Staff</li> <li>반사타겟(프리즘)의 자동 시준 및 추적</li> <li>각측정 정확도 : 1.0"(ISO17123-3 / DIN18723)</li> <li>Digital Level 정밀도 : 0.3mm/km이상</li> <li>Digital Level 자동보정 정도 : 0.3"</li> </ul>
구성품	3차원 측량장비, 측정 반사타겟(프리즘), Pole
담당자	김현기 031-460-5307

## 동적신호분석기 113

### Dynamic Signal Analyzer

장비관리번호	M20040002
취득일자	2004-01-07
제조회사	애질런트테크놀로지스(미국)
모델명	DSA
설치형태	이동가능



## 파형발생기 114

### Wave Form Generator

장비관리번호	M19980083
취득일자	1998-11-30
제조회사	LeCroy(미국)
모델명	LW420A, 제품번호 : U3303
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반 스펙트럼 및 네트워크 분석과 옥타브, 차수 및 상관관계 분석을 위한 소스가 내장된 다용도 FFT 분석 장비로 견고하고 휴대가 가능하여 현장 작업에 이상적이며 까다로운 R&amp;D 어플리케이션에 필요한 성능과 기능성을 모두 갖추고 있음</li> <li>옵션 기능이 있는 내장 소스를 통해 노이즈 진도와 음향 문제를 해결하고, 회전 기계류 문제를 평가 및 해결하여 제어 시스템 파라미터의 특성을 분석하도록 기기를 최적화함</li> </ul>
시험항목	Impact Echo 시험, SASW 시험, 다운홀 시험, 크로스홀 시험 등의 탄성파 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>90dB의 다이내믹 레인지, 스위프 모드 130dB</li> <li>100, 200, 400, 800 및 1600 라인 분해능</li> <li>1채널의 102.4kHz, 2채널의 51.2kHz, 4채널에서 25.6kHz</li> <li>측정 : 선형, 교차 및 전력 스펙트럼 밀도, 주파수 응답, 가간섭성, THD, 고조차 전력, 시간파형, 자동 상관 관계, 교차 상호 관계, 히스토그램, PDF, CDF</li> <li>소스 : 임의, 버스트임의, 주기적 처프, 버스트 처프, 핑크 노이즈, 사인, 임의 파형</li> </ul>
구성품	본체 및 데이터 케이블
담당자	이일화 031-460-5326

장비용도	본 파형발생기는 저주파에서 고주파 대역에 이르는 신호발생기로, 길고 복잡한 파형을 신속히 발생시키기 위해 요구되는 유연성(Flexibility)과 능력(Capability)으로서 고 성능을 발휘하는 듀얼채널 400MS/Second 임의파형 발생기이며, 첨단기술 사양 이상의 성능을 발휘하고 기존 임의파형발생기의 많은 문제점들을 보완한 높은 수준의 기능성과 사용편의성을 겸비한 장비이다.
시험항목	입력값(전압, 전류, 주파수 등)을 다양한 출력값으로 변환
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Output Channels : 2 or 1</li> <li>Output Impedance : 50 ohm, <math>\pm 5\%</math></li> <li>Vertical Resolution : 8 bits</li> <li>Minimum Output Voltage : 10 mV p-p into 50 ohms</li> <li>Maximum Output Voltage : 10 V p-p into 50 ohms</li> <li>Offset Voltage Range : <math>\pm 5</math> V into 50 ohm</li> <li>Output Bandwidth : 100 MHz</li> <li>Maximum Sample Rate : 400 MS/second</li> <li>파형발생기를 통해 펄스, 램프, 삼각파, 노이즈 및 DC를 포함하는 표준 또는 사용자 정의 파형을 사용</li> <li>Trigger</li> <li>Slope : Positive or Negative</li> <li>Trigger Input Impedance : 50 ohm <math>\pm 5\%</math></li> <li>Threshold Range : <math>\pm 2.5\%</math></li> <li>Threshold Resolution : 20mV</li> <li>Trigger Modes : Continuous, Single, Burst, Gated</li> <li>Clock Rate Max. delay</li> <li>400MS/s &gt; 10 s   40MS/s &gt; 100 s   4MS/s &gt; 1000 s</li> <li>400KS/s &gt; 10K s   40KS/s &gt; 100K s</li> </ul>
구성품	Lecroy_LW420A 단품
담당자	천민철 031-460-5771

## 측량장비 115

### Surveying Equipment

장비관리번호	M19960012
취득일자	1996-10-31
제조회사	LEICA(독일)
모델명	TC-2002
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 높은 정밀도와 신뢰성이 요구되는 구조물 계측과 터널 건설, 지반 계측, 공학 측량과 같은 매우 어려운 측량작업에 사용</li> <li>• 각도 및 거리 측정</li> </ul>
시험항목	토목측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.1초독(제품번호:437554)</li> <li>• 배율 : 30X</li> <li>• 측각부 표시             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0.1"</li> <li>- 정도 : 0.5"</li> <li>- 자동보정장치 : 2축 자동보정</li> </ul> </li> <li>• 측거리부 표시             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 거리 : 2km(1소자)</li> <li>- 정도 : 1mm± 1ppm</li> <li>- 무게 : 7.6kg</li> </ul> </li> </ul>
구성품	목재 삼각다리, 1소자 프리즘 SET
담당자	박옥정 031-460-5777

## 신호분석기 116

### Wave Inspector

장비관리번호	M20070170
취득일자	2007-09-06
제조회사	Agilent Technologies(미국)
모델명	35670A
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시간의 변화에 따른 전기 신호의 크기 변화 측정</li> <li>• 전자 장비의 설계 및 사용 시 신호 분석</li> <li>• 높은 정확도, 높은 정밀도로 전기 신호 세기 측정</li> </ul>
시험항목	전기 신호 분석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequency Range : 102.4kHz 1 channel, 51.2kHz 2 channel, 25.6kHz 4 channel</li> <li>• Dynamic Range : 90dB typical</li> <li>• Accuracy : ±0.15dB</li> <li>• Channel Match : ±0.04dB and ±0.5 degrees</li> <li>• Real-time Bandwidth : 25.6kHz/1 channel</li> <li>• Resolution : 100, 200, 400, 800 &amp; 1600 lines</li> <li>• Time Capture : 0.8 to 5M samples (option UFC)</li> <li>• Source Type : Random, Burst random, Periodic chirp, Burst chirp, Pink noise, Sine, Swept-Sine, Arbitrary</li> </ul>
구성품	본체 및 Power cable
담당자	박준혁 031-460-5276

## 디지털 멀티메타 117

### Digital Multi Meter(B/T)

장비관리번호	M19970010
취득일자	1997-02-21
제조회사	HP(미국)
모델명	3458A
설치형태	이동가능



장비용도	전압 · 전류 및 저항 측정용
시험항목	각종 전압 · 전류 및 전력시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000V, 1A, 10MHz</li> <li>• 직류 / 교류 전압 정밀측정 가능</li> <li>• 전압 : 1,000V</li> <li>• 전류 : 1A</li> <li>• 주파수 : 10MHz</li> <li>• 저항 : 1,000MΩ</li> </ul>
구성품	PROBE
담당자	장석각 031-460-5432

## 철도소음 데이터 레코더 118

### Recorder

장비관리번호	M20060090
취득일자	2006-02-13
제조회사	TEAC(일본)
모델명	LX-10
설치형태	이동가능



장비용도	8채널 input/output 소음, 진동 등 철도 데이터 기록계로서, 해당센서에 연결하여 소음을 측정
시험항목	철도차량 소음 레벨, 가속도 레벨, 속도, 변위
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8채널 input/output</li> <li>• 96kHz 샘플링</li> <li>• 8채널의 신호를 MO 또는, PC 카드 미디어에 기록가능</li> <li>• TAFFmat 형식의 파일 포맷으로 저장가능하며, 이는 시판되는 해석 소프트웨어로 읽어 올 수 있음</li> <li>• 전압 입력 범위 +11~30 V DC</li> <li>• 메모리 64MB, MO Disk 1.3GB</li> <li>• 동작온도 5℃ ~ 35℃</li> <li>• Fan 의 경우, 소음 등을 기록할 경우에 Off로 설정되어 있다면, 기록 개시로부터 5분간만 본체의 냉각팬을 정지시키는 것이 가능함</li> </ul>
구성품	배터리 2개, 연결 케이블
담당자	고효인 031-460-5207

# 휴대용 데이터 저장 및 분석장비 119

## Portable Data Recording & Analyzer

장비관리번호	M20039003
취득일자	2003-01-01
제조회사	TEAC(일본)
모델명	GX1
설치형태	이동가능



장비용도	Signal Conditioner를 내장한 통합 레코더로서 DC Input/output, ICP, tachometer pulse and speed pulse, dynamic strain, F/V, charge 등의 센서 신호를 저장할 수 있다. 현재 우리 연구원에서 보유하고 있는 모듈은 DC 와 ICP 겸용 input 모듈 14채널과 Pulse input 2채널이 있다.
시험항목	철도차량의 진동, 소음 등의 데이터 저장
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 slots / Main Unit, 16 channels, AIT Drive</li> <li>• PProgrammable sampling rate per channel : 1 sample/s to 200K sample/s</li> <li>• Recording Data Length: 16 bits</li> <li>• Dimensions : approx.. 300 mm(W) x 85 mm(H)x 200 mm(D), approx. 5 Kg</li> <li>• Internal DRAM 32Mbyte standard, up to 256Mbyte</li> <li>• Transfer Rate : 6.4 Mbyte/s</li> <li>• Media (recording capacity) Sampling frequency x number of channels (at maximum) / Recording time (at maximum transmission rate)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memory (256 MB) 3200 K Word 40 sec.</li> <li>- AIT (25 GB) 1500 K Word 138 min.</li> <li>- MO (640 MB) 200 K Word 26 min.</li> <li>- PC card (89 MB) 50 K Word 14 min.</li> <li>- Media on PC Depends on the type of media Depends on the type of media</li> </ul> </li> </ul>
구성품	본체 및 연결케이블
담당자	함영삼 031-460-5202

# 와류탐상기 120

## Eddy Current Tester

장비관리번호	M19960005
취득일자	1996-10-31
제조회사	Hocking(영국)
모델명	phasesc 2200
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도체에 와전류를 발생시켜 재료의 여러 가지 특성을 검사하는 방법. 와류 탐상 검사법은 철강, 비철금속 그리고 흑연 등의 전도체에 적용할 수 있음.</li> <li>• 금속의 전도도 측정</li> <li>• 금속판 Turbine Blade, Rivet Hole 등의 Crack 검출</li> <li>• 금속 재료에서의 이종 재료 검출</li> </ul>
시험항목	와류탐상검사
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60~6MHz</li> <li>• 크기 및 무게 : 249×133×146 / 2.7kg             <ul style="list-style-type: none"> <li>- single frequency mode: 60 Hz~6MHz</li> <li>- dual frequency mode: 100Hz ~2MHz</li> </ul> </li> <li>• Conductivity measurement             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Range 1~110% IACS, 0.4~64MS/m</li> <li>- Requires Probe Ref:47P001</li> </ul> </li> <li>• 입출력             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serial interface for PC or Printer</li> <li>- Headphone output, 2 selectable Analogue outputs</li> </ul> </li> <li>• 배터리 : 6x D size 알카라인, 카드뮴전지</li> <li>• 사용환경 : 동작0~40℃, 보관-20℃+55℃</li> </ul>
구성품	본체 및 연결케이블
담당자	박옥정 031-460-5777

## 광신호분석기 121

### Optical Spectrum Analyzer

장비관리번호	M20090105
취득일자	2009-04-27
제조회사	Anritsu(일본)
모델명	MS9710C
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>광 스펙트럼 해석이나 광 부품의 신호 전송 특성을 측정</li> <li>높은 파장 정확도를 유지하면서 광신호의 파장, 수준, SNR 일괄 측정</li> <li>높은 정확도, 높은 정밀도로 광세기 측정</li> </ul>
시험항목	광신호 분석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optical spectrum analyzer</li> <li>광연결 단자 : FC/PC</li> <li>파장 범위 : 600~1750 nm</li> <li>파장 정확도 : <math>\pm 20</math> pm (1530~1570nm), <math>\pm 50</math> pm (1520~1600nm)</li> <li>파장 안정도 : <math>\pm 5</math> pm</li> <li>파장 분해능 : 50 pm</li> <li>최대 입력 파워 : +23dBm</li> <li>세기 정확도 : <math>\pm 0.4</math> dB</li> <li>편광 의존성 : <math>\pm 0.05</math> dB</li> <li>인터페이스 : GPIB, RS-232C, VGA output</li> <li>디스플레이 : 6.4인치 칼라 TFT_LCD</li> <li>데이터 저장 : 3.5인치 FDD</li> <li>크기 : 320(W) <math>\times</math> 177(H) <math>\times</math> 350 (D) mm, 16.5kg</li> </ul>
구성품	앞커버, LabView 드라이버, AC 전원코드, 운용 매뉴얼
담당자	윤혁진 031-460-5565

## 틸팅 승차감 측정용 뇌파분석장치 122

### Tilting Brain Waves Analyzer

장비관리번호	M20080356
취득일자	2008-12-30
제조회사	(주)뉴로메디(한국)
모델명	polyG-I
설치형태	이동가능



장비용도	<p>전산화 폴리그래프 시스템 - 타입 I : 총 16채널</p> <p>인체에서 발생하는 뇌파, 심전도, 근전도, 맥파, 호흡, 안전도, 피부전기반사 총 16(14+AUX2)채널의 생리신호를 동시에 측정하는 최적의 전산화 폴리그래프 시스템. 인체에 센서를 부착하고 본체와 컴퓨터 간에 USB로 연결하면 모든 측정준비 완료. 시스템의 기본 구성품인 TeleScan 프로그램을 이용하여 실시간 모니터링 및 기본적인 데이터 처리는 기본, TeleScan의 강력한 분석툴을 이용하면 사용자의 툴활용 능력에 비례하여 풍성한 실험기획 및 수치 분석결과 도출</p>
시험항목	인체에서 발생하는 뇌파, 심전도, 근전도, 맥파, 호흡, 안전도, 피부전기반사 총 16(14+AUX2)채널의 생리신호를 동시에 측정
주요사양	<p>310<math>\times</math>240<math>\times</math>350 / 200<math>\times</math>150<math>\times</math>70mm</p> <p>측정가능량</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EEG(뇌파) 8채널, ECG(심전도) 1채널, EMG(근전도) 2채널, PPG(맥파) 1채널, GSR(피부전기전도) 1채널, RESP(호흡) 1채널, 보조입력2채널</li> <li>- 전원연결하고, USB케이블을 컴퓨터에 연결하면 사용준비 끝.</li> <li>- TeleScan프로그램에서 실시간 모니터링, 데이터수집, 저장은 기본! 신호처리를 위한 툴까지 프로그램에서 제공, 고급연구/개발자를 위한 솔루션 기본제공</li> <li>- 각 생체신호의 아날로그 출력기능 기본 제공</li> <li>- 외부트리거소스로부터 마킹신호 BNC커넥터로 연결가능</li> <li>- PolyG-I의 완전한 제어 및 실시간 데이터 수집이 가능한 win32 API DLL 무상 제공</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>PolyG-I Junction Box : 1대</li> <li>PolyG-I 본체 : 1대</li> </ul>
담당자	송용수 031-460-5668

# FBG 인터로게이터 123

## FBG Interrogator

장비관리번호	M20080234
취득일자	2008-08-29
제조회사	MICRON OPTICS(미국)
모델명	sm130-700, SIA8KC
설치형태	이동가능

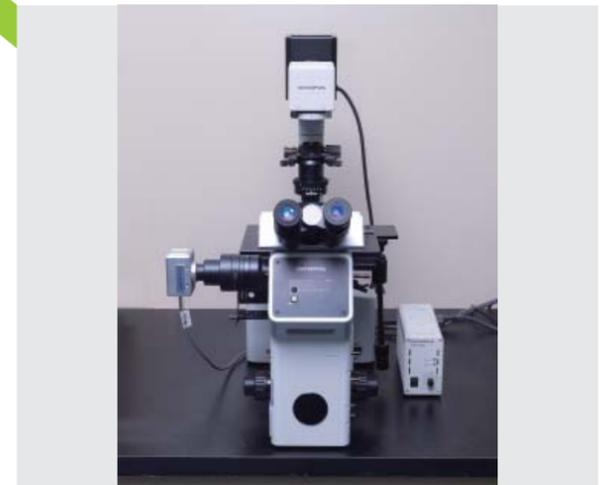


장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도차량 대차, 차체의 변형량 측정</li> <li>토목구조물의 변형량 측정</li> </ul>
시험항목	변형률
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>sm 130-700 (상세 사양 첨부 참조)</li> <li>파장범위 : 1510~1590nm(80nm)</li> <li>파장 반복성 : 1 pm(1kHz) 1,000회 평균</li> <li>파장 안정성 : 평균 2 pm, 최대 5 pm</li> <li>채널 : 2 (16까지 확장가능)</li> <li>주파수 : 1kHz</li> <li>채널당 센서수 : 125</li> <li>동적범위 : 25dB</li> <li>광학입력 연결 : FC/APC(E2000 유효)</li> <li>전력소비 : 평균 25W, 최대 50W</li> <li>인터페이스 : 이더넷</li> <li>전원 : 100~240VAC(47~63Hz)</li> <li>크기 및 무게 : 132mm×267mm×135mm (W×H×L), 2.5kg</li> </ul>
구성품	계측기 본체, 네트워크 연결 케이블, AC 어댑터
담당자	최성훈 031-460-5209

# 금속현미경 124

## Metal Microscope

장비관리번호	M20040124
취득일자	2004-08-27
제조회사	OLYMPUS(일본)
모델명	GX51-233B
설치형태	이동가능



장비용도	금속 및 각종 재료의 미세조직을 관찰
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>KS D ISO 11881 (알루미늄 합금의 박리 부식 시험)</li> <li>ASTM E 8 (Grain Size 측정)</li> <li>금속조직시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>모든 포트에서 1배에서 2배의 줌이 가능하며 선명하고 깨끗한 상을 원하는 크기의 프레임으로 관찰 가능</li> <li>GX51을 사용하여 명시야·암시야 Nomarski DIC, 편광등의 다양한 관찰을 할 수 있음</li> <li>GX51에는 다양한 유닛 부착 가능. 중간튜브를 이용하여 디지털이나 비디오 카메라의 시스템 장착 가능</li> <li>선명도 필터, 빛조절 필터, 명암 및 난반사 필터, 편광 및 검광필터</li> </ul>
구성품	렌즈 : 5X, 10X, 20X, 50X, 100X
담당자	권성태 031-460-5514

## 전차선 동압상량 고속화상 측정장치 125

Dynamic Uplift Measurement System for Overhead Contact Wire Using High-speed Camera

장비관리번호	M20080078
취득일자	2008-03-13
제조회사	Mikrotron(미국)
모델명	Cube2
설치형태	이동가능



## 포터블 동적평판재하 시험기 126

Portable Falling Weight Deflectometer

장비관리번호	M20050091
취득일자	2005-07-31
제조회사	파솔이엔씨(한국)
모델명	Prima 100
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘틸팅열차 시험선 전차선로 성능평가연구’ 과제와 관련하여 틸팅열차 운행 중 전차선압상량 측정을 위한 전차선동압상량 고속화상 측정장치</li> <li>• 틸팅열차 속도항상 및 운행에 따른 전차선의 동적성능 및 안전성평가를 위해 전차선압상량 검측</li> <li>• 전차선은 고압 · 고전류 및 열차와 기계적으로 접촉이 있어 비접촉식 전차선압상량 검측</li> <li>• 선로환경 및 위치에 따른 전차선압상량 현장검측을 위해 휴대 및 충격 · 진동에 강한 검측장치</li> </ul>
시험항목	전차선 압상량(고속열차 운행 중 팬터그래프에 의한 전차선의 수직 변위를 EN5019 항목에 의거한 전차선 압상량을 비접촉식으로 검측)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18~500Fps, 1280×1024, AVI 저장기능 외</li> <li>• Mega Pixel Sensor를 탑재한 고속 화상검측장치</li> <li>• 11/4' Sensor</li> <li>• 해상도 : 1280(가로)×1024(세로) pixel=1.3 Mega Pixel</li> <li>• Frame Rate 조절기능 : 18~500frames/sec. (fps)</li> <li>• 전자 Frame Shutter : 1/20~1/250,000초 조절</li> <li>• Fast Ethernet/GigE Interface, 50m</li> <li>• Ni-MH battery 내장으로 30분 동안 저장 또는 대기 가능</li> <li>• Frame Memory 내장</li> <li>• Standard C-Mount</li> <li>• Camera Power Supply 3m</li> <li>• 카메라셋업, 레코딩, 이미지 시퀀스 기능구현</li> <li>• ‘film’ 편집 및 데이터 송출기능</li> <li>• 이미지 저장방식 BMP · JPG 제공, 또는 AVI의 동영상 저장 기능 구현</li> <li>• 전철주 설치가 가능</li> </ul>
구성품	카메라, 레코더, 배터리 등
담당자	박영 031-460-5424

장비용도	최대처짐과 최대하중관계로부터 자유낙하 시킨 추로 인해 발생하는 충격 하중에 의한 처짐을 측정하며, 최대처짐과 최대하중관계에 동탄성계수를 측정하는 시험장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노반의 상태를 정량적으로 평가할 수 있는 시험(지지력, 강성, 탄성계수)</li> <li>• 노반의 품질관리 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PFWD</li> <li>• 낙하추( 10, 15, 20kg)</li> <li>• 고무완충기</li> <li>• 지지봉</li> <li>• 하중판( 10, 20, 30cm)</li> </ul>
구성품	PDA, 낙하추, 지지봉, 하중판
담당자	최찬용 031-460-5317

## 동적 데이터로거 127

### Dynamic Data Logger

장비관리번호	M20070300
취득일자	2007-03-30
제조회사	(주)렉터슨(한국)
모델명	PL-U4610 PPD 4
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>소음, 진동 신호, 스트레인 신호 등을 측정 하는 장비</li> <li>PC에서 계측 조건 설정 및 데이터의 모니터링 기능과 저장이 가능</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>소음, 진동 신호 측정 및 분석</li> <li>스트레인 신호 측정 및 분석</li> <li>기타 혼합신호 측정 및 분석</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>슬롯 수 : 8 slot</li> <li>저장 채널 수 : 입력 모듈의 구성에 따라 달라짐. 최대 72채널까지 저장 가능.</li> <li>계측 데이터버스 속도 : 2MB/s 이상(쌍방향)</li> <li>저장 매체 : PCMCIA Type II 메모리 카드, Compact Flash 메모리 카드(어댑터 필요)</li> <li>저장 모드 : Pre-trigger 저장 가능</li> <li>Pre-trigger 영역 : 16M Ring Buffer Memory X 2EA</li> <li>Buffer 영역 : 128MB FiFo 메모리</li> </ul>
구성품	본체 및 악세서리
담당자	사공명 031-460-5363

## 데이터계측시스템 128

### Data Acquisition System

장비관리번호	M20020202
취득일자	2002-03-14
제조회사	
모델명	Data Acquisition System
설치형태	이동가능



장비용도	진동, 응력, 변위 파형 기록
시험항목	진동 · 응력 · 파형 기록
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>range : 70mm</li> <li>기능의 선택 : 확장기능(연산, FFT, 파형판정)과 인터페이스를 옵션으로 준비, 계측 목적에 맞는 기능만을 선택할 수 있음</li> <li>다 채널 대응 : 신 개발의 하나인 유니트에 2CH 앰프에 의한, 콤팩트한 본체로 16채널 계측이 가능</li> <li>고속 샘플링 : 고속 DC앰프에 의해, 16채널 동시의 1MS/s 샘플링이 가능</li> <li>Amp 내장형</li> </ul>
구성품	센서 2 ea
담당자	권성태 031-460-5514

# 철근부식도 측정기 129

## Spectrum Analyzer

장비관리번호	M19960011
취득일자	1996-10-31
제조회사	M.S. JAPAN(일본)
모델명	TR-01
설치형태	이동가능



장비용도	콘크리트 내부 철근의 부식상태 측정
시험항목	구조물 안전진단을 위해 콘크리트 구조물에 내재되어 있는 철근 부식 인자 측정
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>전위차식</li> <li>센서             <ul style="list-style-type: none"> <li>전위차 : 회전식 조합전극 방식(PE-01)</li> <li>저항률 : 교류 4전극 방식(RD-01)</li> </ul> </li> <li>측정범위             <ul style="list-style-type: none"> <li>전위차 : <math>-3000mV \pm 100mV</math></li> <li>저항률 : <math>500\Omega cm - 195.000\Omega cm</math></li> </ul> </li> <li>자연전위측정             <ul style="list-style-type: none"> <li>측정간격 : 1-99cm 범위에서 임의 설정</li> <li>최대 측정 point 수 : 441point(ex : 10cm 간격으로 2m×2m)</li> <li>최대 기억용량 : 15.876 point(=441 point/file×36file)</li> <li>표시 : 5계조 Graphic에 의한 농도 분포(준 ASTM기준, 자동설정)</li> </ul> </li> <li>저항률측정 : 전위차 data와 함께 보존가능(1file 당 20점 까지)단독측정 보존불가</li> <li>FILE : 최대 36file 까지 file 단위로 보존</li> <li>사용온도 : 0-40℃</li> <li>크기 및 무게 : 188×300×72mm / 3.5kg</li> </ul>
구성품	본체, 전위센서 PE-01, 저항률센서 RD-01
담당자	박옥정 031-460-5777

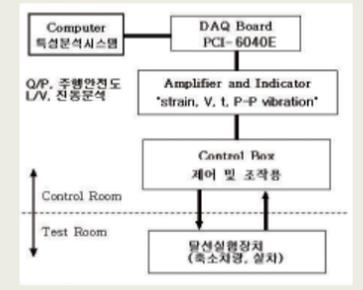
# 차량탈선 안전기준 분석시스템 130

## Safety Standard Analysis System of Rolling Stock Derailment

장비관리번호	M20037640
취득일자	2003-12-30
제조회사	(주)한국비이피(한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	철도차량의 탈선계수 분석
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>시험 및 계측항목             <ul style="list-style-type: none"> <li>속도변화(주행속도), 차량속도에 의한 진동 변화, 전후 충격의 최대값 및 저크, 측정시간 및 구간(Running time), 운행거리의 계산, 가속도 및 감속도의 계산(화면 메뉴 선택)</li> </ul> </li> <li>시험결과 분석 항목             <ul style="list-style-type: none"> <li>탈선계수 분석, 탈선안전도 수치계산 분석</li> </ul> </li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>진동신호측정 및 탈선 분석 시스템</li> <li>특성분석시스템(Computer) : CPU 500MHz, 램(Ram) 64MB, 저장장치(Hard disk) 20GB</li> <li>Measurement Studio : 계측시스템 구축을 위한 libraries (S/W)</li> <li>Data Acquisition Board (PCI-MIO-16E-4)             <ul style="list-style-type: none"> <li>16 Analog Inputs, 2 Analog output</li> <li>Input Range : <math>\pm 0.05</math> to <math>\pm 10V</math></li> <li>Resolution : 12 bit</li> <li>Sampling Rate : 500 kS/s</li> <li>Counter/Timers : 2, 24bit</li> </ul> </li> <li>Card Type : PCI 방식</li> <li>Shield Cable (SH6868-EP)             <ul style="list-style-type: none"> <li>Data Acquisition Board (PCI-MIO-16E-4)와 터미널 블록을 연결</li> <li>Cable Type : Shield Cable</li> <li>길이 : 1 m</li> </ul> </li> <li>Shielded Connector Block (SCB-68)             <ul style="list-style-type: none"> <li>전기신호를 Shield Cable을 통해 DAQ 보드로 전송하기 위한 연결 블록</li> </ul> </li> </ul>
구성품	단품
담당자	최경진 031-460-5242



# 광섬유 센서 로거시스템 131

## FBG Interogater

장비관리번호	M20060092
취득일자	2006-03-14
제조회사	FiberPro Co.(한국)
모델명	IS-7000
설치형태	이동가능



장비용도	광섬유 브래그 격자(Fiber Bragg Grating, FBG) 센서에 대한 계측
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>정적/동적 브래그 파장 변화 측정 → 물리량 환산</li> <li>측정가능 물리량 : 변형률, 온도, 변위, 가속도 등 대부분의 물리량</li> </ul>
주요사양	<p>ISO7000-4 레이저 모듈</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>파장범위 : 35nm (1530~1565nm, typ 40nm)</li> <li>평균 광출력 세기 : &gt; 3mW (5mW typ)</li> </ul> <p>센서모듈</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>반복성 : &lt;math&gt;\pm 2\text{pm}&lt;/math&gt;</li> <li>파장 정밀도 : &lt;math&gt;\pm 10\text{pm}&lt;/math&gt; (<math>\pm 5\text{pm}&lt;/math&gt;)</math></li> <li>파장 해상도 : &lt;math&gt;2\text{pm}&lt;/math&gt; (1pm typ)</li> <li>파장 동적 범위 : &lt;math&gt;\pm 1000\text{pm}&lt;/math&gt;</li> <li>샘플링 주파수 : 200Hz</li> <li>채널당 센서 수 : &gt; 16 (파장 동적 범위에 의존)</li> <li>모듈 및 채널 수 : 4모듈, 8채널 (1모듈=2채널)</li> </ul> <p>기타</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>사용온도 : 10~40°C (15~35°C 권장)</li> <li>제품크기 : 365×363×147mm</li> <li>인터페이스 : USB/시리얼(RS-232)</li> <li>광커넥터 형태 : FC/APC</li> <li>소프트웨어 : LabVIEW</li> </ul>
구성품	단품
담당자	김현민 031-460-5348

# 음향방출시스템 132

## Acoustic Emission Equipment for Cement Material Fracture

장비관리번호	M20080235
취득일자	2008-01-17
제조회사	(주)인디시스템(한국)
모델명	Acoustic signal receiver
설치형태	이동가능



장비용도	암반 평가 및 터널 주변의 손상영역 평가를 위한 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>가공된 시료의 미소파괴음 측정, 미소파괴음 위치추적</li> <li>암반, 터널 주변에서의 암반의 손상영역 측정</li> </ul>
주요사양	<p>Acoustic signal receiver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SAMOS 8 ch PCI보드 : PC장착 사용, 132MB/second의 전송속도, 8채널에서의 미소파괴음의 신호 및 파형을 실시간으로 측정 가능</li> <li>AE-Win : 32bit windows기반, 자료의 획득과 미소파괴음의 변수의 처리 및 3차원 음원추적이 가능</li> <li>가속도계 센서 : 공진주파수 : 40kHz, 측정범위 : 1~10kHz</li> <li>AE 센서 : 공진주파수 : 140kHz, 측정범위 : 30kHz~1MHz</li> </ul>
구성품	PC, SAMOS 8 ch PCI보드, AE-Win 소프트웨어, 센서, 증폭기, 케이블
담당자	사공명 031-460-5363

## PCB자동시험기 (전자연동장치용) 133

### PCB Tester for Electric Interlocking System

장비관리번호 M20035007

취득일자 2003-09-19

제조회사 (주)신호시스템(한국)

모델명 개발품

설치형태 이동가능



장비용도	철도용 전자연동장치 입출력 PCB 보드의 자동검사장비
시험항목	6U type Input card, Output Card, PDO Card 자동검사
주요사양	Switch Matrix, GPIB, RS232, 인터페이스설치 JIG
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 소음주파수분석기 134

### Noise Analyzer

장비관리번호 M20070269

취득일자 2007-12-12

제조회사 01dB-METTRAVIB

모델명 NetdB DAQ12

설치형태 이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경소음 측정 분석</li> <li>• 일반적인 소음진동 분석(심리음향 포함)</li> <li>• 건축음향</li> <li>• 자동차 및 회전체의 진동소음 측정분석</li> </ul>
시험항목	소음, 진동
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 레코딩</li> <li>• 12Chs. 실시간 FFR 분석 및 1/3 옥타브 분석(20kHz)</li> <li>• Sound Intensity and Sound Power</li> <li>• Order Analysis</li> <li>• Frequency Analysis</li> <li>• 잔향시간 측정(MLS Noise)</li> <li>• 장시간 환경 소음 모니터링(항공기소음 포함)</li> <li>• Microphone Power Supply Unit 및 ICP 전원 내장</li> <li>• High Pass, Low Pass, Band Pass Filter</li> <li>• Noise Generator (Sine, Pink, White, Loop)</li> <li>• Psychoacoustic Function</li> <li>• 정밀급 소음계 및 진동계 기능 내장</li> </ul>
구성품	본체
담당자	김태욱 031-460-5331

# 적외선 열화상 검사장비 135

## Infrared Thermal Imaging System

장비관리번호	M20050292
취득일자	2005-12-30
제조회사	Flir Systems(스웨덴)
모델명	ThermoVision™ A20-M
설치형태	이동가능



장비용도	FLIR 적외선 비전 시스템은 산업 자동화 감시 용도로 우수하기 때문에 전세계에서 널리 사용되고 있다. 적외선으로 기존의 방법으로는 찾아낼 수 없었던 제품 품질이나 생산 효율에 관한 열 정보를 효과적으로 찾아내고 분석할 수 있다. ThermoVision™ A20-M은 경제적 가격대의 정확한 온도를 측정하는 시스템이다. 비 접촉 방식의 정확한 온도 측정이 필요한 산업 자동화 용도로 이상적이다.
시험항목	적외선을 통한 온도측정
주요사양	<p>20°C up to +900°C. high-resolution images (160 × 120 pixels)</p> <p>reflected temperature</p> <p><b>추가 렌즈</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 시야각/초점거리</li> <li>• 2X망원렌즈</li> <li>• 0.5 광각렌즈 0.25 광각렌즈</li> <li>• 9° × 7° / 1.2 m (with 36mm 렌즈) 34° × 25° / 0.1 m (with 9mm 렌즈) 60° × 45° / 0.1 m (with 4.5mm 렌즈)</li> </ul> <p><b>전원</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AC operation AC adapter 110/220 VAC, 50/60Hz</li> <li>• DC operation 12/24V nominal, &lt;6w</li> </ul> <p><b>환경 사양</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 작동 온도 범위 -15°C to +50°C</li> <li>• 보관 온도 범위 -40°C to +70°C</li> <li>• 방진 방습 등급 IP 40 (Determined by connector type)</li> <li>• 충격 등급 Operational : 25G, IEC 68-2-29</li> <li>• 진동 등급 Operational : 2G, IEC 68-2-6</li> </ul> <p><b>외형적 특성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 무게 0.8 kg</li> <li>• 카메라 본체 크기 157mm × 75 mm × 80 mm</li> </ul> <p><b>이미지 성능</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 시야각/최소초점거리 19° × 14° / 0.3 m (with 17mm lens)</li> <li>• 공간 해상도 (IFOV) 2.1 mrad</li> <li>• 온도 분해능 0.10°C at 30°C</li> <li>• 초점 수동</li> <li>• 검출기 유형 Focal Plane Array(FPA), 비냉각 마이 크로볼로미터</li> <li>• 파장대역 7.5~13 um</li> </ul> <p><b>이미지 구현</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비디오 출력 RS170 EIA/NTSC or CCIR/PAL composite video</li> <li>• FireWire/Ethernet 출력 8.16-bit digital image output or Ethernet 8-bit digital output (RTP)</li> <li>• 측정</li> <li>• 온도 범위 -20°C to 250°C / up to +900°C(옵션)</li> <li>• 정확도 ±2°C, ±2% of reading</li> <li>• 측정 모드 Spot, Area, Difference</li> <li>• 방사율 보정 Reflected ambient, distance, external optics, Automatic, based on user input of</li> </ul>
구성품	적외선 카메라, 노트북(별도)
담당자	구병춘 031-460-5243

# 레코딩 유닛(LX-10) 136

## Recording Unit(LX-10)

장비관리번호	M20037623
취득일자	2003-12-26
제조회사	TEAC(일본)
모델명	LX-10
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신호를 저장하고 재생하는 장치</li> <li>• The LX-10 Series provides basic recording and playback performance with selections of recording media and input/output configurations.</li> </ul>
시험항목	철도차량의 진동, 소음, 탈선계수(운중 · 횡압), 응력 등의 데이터 저장
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portable, Versatile, Reliable</li> <li>• Compact. The footprint is smaller than a DIN A4-size notebook PC</li> <li>• 96-kHz sampling to memory, and 48-kHz to an CF memory</li> <li>• Up to 14 hours of recording to an CF memory</li> <li>• Data transfer to a PC, while recording to memory or an CF memory</li> <li>• Variable data reproduction speeds</li> <li>• Multiple trigger modes</li> <li>• Windows-compatible file format</li> <li>• Hot-pluggable IEEE 1394 interface</li> <li>• Multiple power sources-AC, DC, batteries</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 CH In/Out Analog</li> <li>• PC Card(1.0GB) Slot Drive, 64MB Memory</li> <li>• IEEE-1394 PCMCIA Card</li> </ul>
담당자	함영삼 031-460-5202

## 데이터로거(12ch) 137

### Data Acquisition System

장비관리번호	M20040170
취득일자	2004-07-31
제조회사	코스텍(한국)
모델명	13-7715-30d, for DAStar
설치형태	이동가능



## 형상측정기 138

### Contour Measuring Instruments

장비관리번호	M20040240
취득일자	2004-09-30
제조회사	MITUTOYO(일본)
모델명	MITUTOYO CV-1000N2
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 레코더와 데이터 획득 장치가 결합된 모듈형의 데이터 Acquisition System.</li> <li>• Strain, DC, 가속도, 온도측정 카드 등을 구비하여 다양한 분야에 대응 가능</li> <li>• 외부 PC가 필요한 모델과 자체 PC기능을 갖춘 다양한 모델로 구성</li> <li>• Ethernet을 이용하여 네트워크에 연결 가능</li> <li>• 사용자의 요구에 맞는 다양한 분석 소프트웨어를 선택 가능</li> <li>• 외부기기와의 원활한 연결을 위하여 다양한 인터페이스(GPIB, USB, Ethernet 등) 선택 가능</li> </ul>
시험항목	윤증, 횡압, 변위, 가속도, 저부응력 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 채널 수 : 최대 416 채널</li> <li>• 저장용량 : 80GB</li> <li>• Sampling Rate : 최대 200ks/s</li> <li>• 분해능 : 최대 16 bit</li> <li>• Noise : 0.3%FS 이하</li> </ul>
구성품	Bridge/Tranducer Deutsch(4ch), BNC Input Module(LDS), EXPANSION, 연결 TAJIMI
담당자	엄기영 031-460-5680

장비용도	시험편 및 구조물의 형상 및 조도 측정
시험항목	시험편 및 구조물의 형상 측정 및 저장
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MITUTOYO CV-1000N2(FORMAPAK-1000)</li> <li>• 측정 범위 : X축 : 50mm, Y축 : 25mm</li> <li>• 분해능 : X축 : 0.2<math>\mu</math>m, Y축 : 0.4<math>\mu</math>m</li> <li>• 정도(20<math>^{\circ}</math>C) : X축 : (3.5+0.02L)<math>\mu</math>m, Y축 : <math>\pm</math>(3.5+4H/25)<math>\mu</math>m</li> <li>• 진직도 : 3.5<math>\mu</math>m/50mm</li> <li>• 컬럼 이동 범위</li> <li>스타일러스 팁 방향 : 후진</li> <li>드라이브 이동 방향 : 전진</li> <li>• 측정력 : 10-30m3N(1 - 3gf)</li> <li>• 스타일러스 추종 각도 : 상승 : 77<math>^{\circ}</math> (측정물 표면 조건에 따라 달라짐)</li> <li>하강 : 87<math>^{\circ}</math> (측정물 표면 조건에 따라 달라짐)</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>이동 속도 : 추종 0.2mm/s (.008"/s) 또는 0.5mm/s (.02"/s) 0.2mm/s (.008"/s) 또는 1mm/s (.04"/s) 또는 재추종 수동 이동</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 데이터 출력 : RS-232C 인터페이스</li> <li>작동 온도 : 0<math>^{\circ}</math>C - 40<math>^{\circ}</math>C</li> <li>전원 : 100V AC - 240V AC</li> <li>소비 전력 : 150VA(최대)</li> <li>치수(WxDxH) : 490X178X138mm</li> <li>무게 : 5kg</li> </ul> </div> </div>
구성품	단품
담당자	서정원 031-460-5210

## 임의파형발생기 139

### Arbitrary Waveform Generator

장비관리번호	M19970001
취득일자	1997-01-27
제조회사	LeCroy(미국)
모델명	LW 420
설치형태	이동가능



장비용도	철도용품 중 동작 특성상 삼각파, 정현파, 구형파, 임의의 펄스폭 변경파형(PWM) 등의 파형 입력 시 동작이 가능하거나, 동작이 정지되는 등의 특성을 확인하기 위한 이상적인 파형 입력 장치
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자연동장치, LED형 신호기, AF 궤도회로장치 등의 동작 또는 오동작 파형 입력</li> <li>순간 정전 및 전압 변동 등의 전자파 내성시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>2채널, 400MHz</li> <li>출력 파형 : 정현파(1Hz ~ 100MHz), 구형파(1Hz ~ 50MHz), 삼각파(1Hz ~ 25MHz), 램프입력(1Hz ~ 25MHz), 펄스파(20ns ~ 최대메모리)</li> <li>메모리 : 256k/채널 당</li> <li>최소 세그먼트길이 : 64pts</li> <li>최대 세그먼트길이 : 가용 메모리까지</li> <li>링크 수 : 512(256k 메모리), 2048(1M 메모리)</li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 멀티 시그널 프로세서 140

### Multi Function Signal Processor

장비관리번호	M20040174
취득일자	2004-11-30
제조회사	HBM(독일)
모델명	MGC Plus
설치형태	이동가능



장비용도	기존의 data 측정방법은 Vibration & Stress Sensor → Strain Amplifier → Data Recorder → FFT Signal Processor의 순서로 측정 및 분석이 이루어졌지만, 본 장비는 Vibration & Stress Sensor → Data Acquisition & Amplifier의 순서로 측정 및 분석 과정을 단순화시켰다. 즉 Amplifier, Recorder, Processor의 기능을 동시에 모두 할 수 있다.
시험항목	철도차량의 진동, 응력
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>스트레인 측정 모듈 : Connection board for 8 S/G quarter, half, full bridges × 10개 = 80채널</li> <li>4-channel frequency counter up to 500 kHz</li> <li>DC Input module : 4ch</li> <li>Housings, Main board, supply 12'24V, 16slot' Desktop type</li> <li>External display and control unit, able to 1/3/6 value and Graph</li> <li>Communication processor for system device with on board ethernet and USB, RS, LPT port with CAT-MAN</li> <li>4-channel frequency counter up to 500kHz, module is T-ID and TEDS</li> <li>Connection board for 4-channel frequency counter up to 500kHz(Lemosa)</li> <li>Basic module for the multi-channel connection board</li> <li>Connection board for 8 S/G quarter, half, full bridges</li> <li>Sub connection box with Tagimi connector 16 channel</li> </ul>
구성품	Desktop housing with power supply, Multichannel Amplifier module, Connection Board & Bridge box
담당자	함영삼 031-460-5202

## 전력품질분석기3 141

### Power Quality Recorder

장비관리번호	M20070421, M20080163
취득일자	2007-03-20
제조회사	Fluke Corporation(미국)
모델명	Fluke 1760
설치형태	이동가능



장비용도	3상 전력품질 계측기
시험항목	전력품질시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluke-1760TR</li> <li>• 주파수 정확도 : 60Hz±15%</li> <li>• 해상도 : 16ppm</li> <li>• 샘플링 주파수 : 10.24kHz</li> <li>• 입력수 : 8 채널(전압 또는 전류)</li> <li>• 메모리 : 2GB flash memory</li> </ul>
구성품	본체 및 악세서리
담당자	이태형 031-460-5324, 이수길 031-460-5678

## 데이터 로거 142

### Data Logger

장비관리번호	M20070158
취득일자	2007-09-04
제조회사	KYOWA(일본)
모델명	UCAM-60B
설치형태	이동가능



장비용도	본 장비는 스트레인게이지, 스트레인게이지 타입의 센서(로드셀, 변위계, 압력계, 가속도계 등) Potentiometer 등과 연결하여 센서에 인가전압을 공급해 주고 센서로부터의 미소 전압을 받아 증폭하여 수치 표시, 데이터 저장을 하는 기기로서, 각종 금속 재료 시험, 시편 및 구조물 등의 응력 및 강도 실험에 널리 사용되는 기기.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구조물의 정적하중에 대한 변형을 측정</li> <li>• 전압신호 측정</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UCAM-60B-ACM14</li> <li>• 자체 구동 및 LAN 또는 RS-232C를 이용 소프트웨어를 통한 PC 제어 또한 가능</li> <li>• 측정 채널 : 본체 최대 30채널 및 외부 스캐너 연결 시 최대 1,000 채널</li> <li>• 스캐닝 속도 : 0.05초/채널 *선택사양으로 0.02초/채널도 가능</li> <li>• 외부 사용 시 읽기에 용이한 형광 디스플레이 내장</li> <li>• PC 카드 슬롯을 통한 데이터의 자체 저장</li> <li>• 자체 프린터 내장</li> <li>• 외부 현장용 DC 모델 선택 가능</li> <li>• 측정 대상 : 스트레인, 전압, 온도</li> <li>• 소형, 경량</li> <li>• TEDS(Tranducer Electric Data Sheet)기능 내장</li> <li>• 스트레인게이지/변환기 자동인식 및 자동설정기능 내장</li> </ul>
구성품	본체 및 연결케이블
담당자	서정원 031-460-5210

## VME 열차제어보드 143

### VME CPN Board

장비관리번호	M20031190
취득일자	2003-04-07
제조회사	GeFanuc
모델명	7750
설치형태	이동가능



장비용도	열차제어용 시스템 소프트웨어 제작을 위한 보드와 이를 안전하게 보관 및 운용할 수 있는 장비로서, 톨링 제어용 소프트웨어를 RTOS를 이용한 실시간 제어에 적용 할 수 있는 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>차상제어장치 기능동작시험</li> <li>톨링제어장치 제어로직 특성시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>VMVME-7750-634 외 4종 SET</li> <li>Up to 1.26GHz Pentium III processor with 512 Kbyte</li> <li>Advanced trans fercache</li> <li>Up to 512 Mbyte PC133 SDRAM using a single SODIMM</li> <li>Internal AGP SVGA controller with 4Mbyte display cache</li> <li>133 MHz system bus via Intel 815E chipset</li> <li>Dual Ethernet controller supporting 10 Base Tand 100 BaseTX</li> <li>Interfacesting</li> <li>Ows2000, VxWorks, Solaris TM, QNX, LynxOS, and Linux</li> </ul>
구성품	톨링열차 톨링 제어시스템
담당자	이수길 031-460-5678

## 크랙 그로스 모니터 144

### ACPD Crack Growth Monitor

장비관리번호	M20040169
취득일자	2004-06-30
제조회사	MATELECT(영국)
모델명	CGM-5R
설치형태	이동가능



장비용도	AC Potential Drop을 이용한 균열진전 모니터
시험항목	시험편 및 구조물에 발생하는 균열 진전 모니터링
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dioxi</li> <li>0.3~100Hz</li> <li>50~90 dB gain</li> <li>Auto Offset</li> </ul>
구성품	윤축, 대차 균열진전 모니터링
담당자	서정원 031-460-5210

## 도상종방향저항력 측정기 145

### Ballast-longitudinal Resistance Gauge

장비관리번호	M20070248
취득일자	2007-10-31
제조회사	(주) KNR Systems (한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	현장에서 사용할 수 있는 이동식 장비로 전기모터를 이용하여 침목의 측면을 평행하게 밀어주고, 레일과 침목의 상대변위를 측정하여 자갈도상에 부설된 침목이 레일의 종방향에 대한 밀림에 대하여 저항하는 힘을 측정하기 위한 측정장비임.
시험항목	도상종방향 저항력 측정시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Screw Jack 2.5 ton(1/24) : 2set</li> <li>• Reversible Motor-60W, 1/180</li> <li>• 이송속도 : 4mm / 2min</li> <li>• Load Cell CM100(5 ton) : 2set</li> <li>• Frame AL Profile (최소무게)</li> <li>• Size : 736mm×470mm×213mm</li> <li>• SOLARTRON LVDT : Stroke-10mm</li> </ul>
구성품	Screw Jack Motor 부, 침목 고정 block, 전장 Box, Notebook, 고정 지그, 변위센서 2ch(solatron 10mm), Portable DAQ 및 전장 박스, 압축 로드셀 기타 지그류(DACELL CM 5TON)
담당자	김은 031-460-5328

## LCR 메터-1 146

### LCR Meter

장비관리번호	M19970008
취득일자	1997-02-21
제조회사	HP(미국)
모델명	4284A
설치형태	이동가능



장비용도	LCR 측정 및 시험
시험항목	LCR 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.01mΩ~100mΩ, 모델 : HP 4284A</li> <li>• 20 Hz to 1 MHz with over with 8610 selectable test frequencies</li> <li>• Exceptional basic accuracy of 0.05%</li> <li>• Measures  Z -theta,  Y -theta, R-X, G-B, C-D, Q, ESR, G, Rp, L-D, deviation, and deviation %</li> <li>• DC bias to 2 V</li> <li>• GPIB</li> </ul>
구성품	42841A, 42843A, 16047D, 16085B, 16092A, 16334A, 16089B, Interface Cable, Memory Card
담당자	장석각 031-460-5432

## 32채널 DAQ 147

### 32Channel Data Acquisition System

장비관리번호	M20070164
취득일자	2007-08-22
제조회사	National Instrument(미국)
모델명	NI cDAQ-9172
설치형태	이동가능



장비용도	마이크로폰 어레이 등 다채널 음압 및 진동, 가속도, 광센서 등을 측정하고 수집
시험항목	철도소음, 진동가속도, 변위 등
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32channel input/Output</li> <li>• +10V~-10V 입력 및 출력 범위</li> <li>• 마이크로 폰 등의 아날로그 신호를 입력 받아 전송 가능</li> <li>• BNC 케이블 연결 방식</li> <li>• 새시당 최대 3.2 MS/s 스트리밍 수집</li> <li>• AC 전원 공급장치 및 USB 케이블 포함</li> <li>• 플러그 앤 플레이 설치 및 구성</li> <li>• 자동 감지 기능 및 핫 스왑 가능한 C 시리즈 I/O 모듈</li> <li>• 인클로저, 디레일, 데스크탑 개발을 위한 마운트 키트</li> <li>• PC로 Hi-Speed USB 연결</li> </ul>
구성품	연결케이블, 전원 어댑터
담당자	고효인 031-460-5207

## PSD 종합시험기 148

### TPLC System

장비관리번호	M20070344
취득일자	2007-02-28
제조회사	IMC(외국사)
모델명	IMC-CRONOS-PL-3
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 승강장 스크린도어(PSD) 시험을 위한 다용도 데이터 레코더</li> <li>• 기존에 여러 시험장비로 수행한 시험을 한개의 장비로 통합하여 시험 수행 가능</li> <li>• 전압 / 힘 / 주파수 / 펄스 등을 동시 측정 가능</li> </ul>
시험항목	승강장 스크린도어 시스템-동작시간 측정, 수동개폐력 측정, 작용력 측정 등
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRPL-3, CRPL/HV-4U, CRPL/UNI-8, CRPL/OFA, FAMOS-E-USB</li> <li>• 채널 : 8채널</li> <li>• 샘플링 : 8ch-10<math>\mu</math>s(1MS/s)</li> <li>• 측정 : 온도/전압/전류/스트레인게이지/브리지센서/로드셀 등의 측정</li> <li>• 측정범위 : 온도 - K, J, T, R, E, B type / 전압 - 5mV~1000V</li> <li>• 채널 독립성 : 각 채널은 별도의 접지를 가져 독립적 (Floating Ground)</li> <li>• Over Range 보호기능 : Over Range에 대하여 자동 보호기능이 있음(1000V 이내)</li> <li>• 측정앰프 모듈 : 스트레인 앰프, 주파수 앰프, 로직 앰프</li> <li>• 저장 : 내부 메모리 저장과 외부 인터페이스장치에 저장, 외부 컴퓨터와 통신에 의하여 장비의 운용과 데이터의 분석이 가능</li> <li>• 외부 제어 통신 : LAN 통신이 가능</li> <li>• 외부 인터페이스 : 알람 출력이 포함</li> <li>• 연결커넥터 : 로드셀용 / 온도용 / 예비용 커넥터를 제공</li> <li>• 전원 : AC 60Hz 100~220V (Free Voltage)</li> <li>• 소프트웨어 : 데이터를 컴퓨터에서 분석할 수 있고, 별도의 리포트 기능 보유</li> <li>• 휴대성 : 휴대하기 쉽도록 가볍고 작은 크기</li> </ul>
구성품	단품
담당자	온정근 031-460-5516

## 관성형 가진기 149

### Inertial Shaker

장비관리번호	M20070250
취득일자	2007-10-02
제조회사	
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형 구조물용 관성형 가진기</li> <li>구조물 상/하면 부착 사용</li> <li>구조물의 고유진동수 및 댐핑 측정</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조물 공진시험</li> <li>구조물 동적 물성치(댐핑, 고유진동수) 추정 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>가진기(600N/100Hz 이상, 자체무게 100kg 이하)</li> <li>최대 200kgf / 최대 20Hz 가진</li> <li>sine wave / Sweep control mode</li> <li>220V</li> <li>자중 60kg</li> </ul>
구성품	관성형 가진기 본체, 서보모터시스템, 연결 케이블
담당자	김현민 031-460-5348

## 디지털 오실로그래픽 레코더 150

### Digital Oscillographic Recorder

장비관리번호	M20037476
취득일자	2003-08-20
제조회사	HEWLETT PACKARD(미국)
모델명	HP 54540C Oscilloscope
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정된 전류와 전압을 저장하여, 파형을 보여주며, 각종 Sweep, Storage 등을 통해 파형 저장과 데이터를 분석하는 기능을 갖고 있는 장비이다.</li> <li>시운전을 할 때, 견인력, 가속도 등을 전압과 전류치로 환산하여 저장하는데, 이 때 나타난 파형을 저장하는데도 사용가능하며, net 전류, 전압과 RMS(Root Mean Square)값을 저장하는데 유용한 장비이다.</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>견인력 환산값 및 가속도 전압, 전류치 측정</li> <li>순시치 전압, 전류 및 RMS 전압, 전류치 측정</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>NEC San-ei Model RA1300</li> <li>Bandwidth : 500MHz Analog Bandwidth</li> <li>Sample Rate : 2GS/s(1Ch), 1GS/s(2CH), 500M/s(3 or 4Ch)</li> <li>Channel : 4Ch</li> </ul>
구성품	Probe, Microelectronic Circuits Module(Including TR & Diode), Display Module
담당자	한인수 031-460-5626

## PXI 계측시스템 151

### PXI Measurement System

장비관리번호	M20031182
취득일자	2003-03-31
제조회사	내쇼날인스트루먼트(주)(한국)
모델명	NIPXI-4472, NIPXI-1031
설치형태	이동가능



장비용도	PXI interface 카드를 장착하여 데이터 취득, 저장, 분석할 수 있는 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>전도성, 유도성 유도장애 시험</li> <li>전압, 전류 등 신호 측정, 분석 및 저장</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>PXI Based Industrial</li> <li>NI PXI-1031</li> <li>NI PXI 4472, Lecroy PXD222</li> <li>Lab VIEW V8.5</li> <li>Sound &amp; Vibration tool kit</li> </ul>
구성품	3U PXI 샤시, NI PXI 4472, Lecroy PXD222, 모니터, 키보드, 마우스, 로고스키코일
담당자	장동욱 031-460-5412

## 미세먼지 포집장비 152

### Air Sampler

장비관리번호	M20090071
취득일자	2009-02-17
제조회사	(주)에이피엠엔지니어링(한국)
모델명	MiniVol TAS
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>실내공기 및 대기의 입자 포집(중량법)</li> <li>다중이용시설의 미세먼지 농도 포집</li> <li>공정시험법 상 실내 공기질 실험법에 적합한 장비</li> </ul>
시험항목	PM10, PM2.5, TSP
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>PM10 Air Sampler MiniVol TAS</li> <li>Flow rate : 5lpm</li> <li>Method : Weight method</li> <li>Manual sampler : Collected on 46.2mm PTFE filters</li> <li>Test site : &gt; 15 and &lt; 300ug/m<sup>3</sup></li> </ul>
구성품	PM10 Impactor, PM2.5 Impactor, Filter Holder, 삼각대, 배터리, 장비 케이스
담당자	박덕신 031-460-5367

# 동적 데이터 수집장치 153

## Dynamic Data Acquisition System

장비관리번호	M20050308
취득일자	2005-11-30
제조회사	LDS
모델명	DA-STAR net
설치형태	이동가능



장비용도	현장 또는 실내실험에서 변위계 및 스트레인게이지, 가속도계 등의 센서들을 측정하기 위한 데이터 수집장치.
시험항목	스트레인 및 가속도 측정
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data Acquisition System, 1MS/s aggregate, 6 slots for up to 192 channels of 7700 conditioners, 80GB HD, 10/100 Mb/s Ethernet and USB. AC powered</li> <li>bandwidth, 1/3 low pass filter settings, 2mAdc or 4mAdc excitation, DB37 input connector</li> <li>4input, 250uV to 10V span, 16bit, 2.5kHz bandwidth, 4selectable low pass filter settings, bridge completion and +/- 5Vdc to +/- 10Vdc Local supply Input Terminal Box for Bridge Amplifier</li> <li>ProView Data Analysis Software : for complete data display, analysis and report generation</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>DAstarNet XP mainframe</li> <li>ICP/Accelerometer Conditioner, Input Terminal Box, DB37 to BNCs for accelerometer</li> <li>Bridge/Transducer Deutsch</li> <li>System Controller (Notebook)</li> <li>각종 cable</li> <li>cable 연결 box</li> </ul>
담당자	김은 031-460-5328

# 전력품질분석기 154

## Power Analyzer

장비관리번호	M19960050
취득일자	1996-12-31
제조회사	Voltech(영국)
모델명	P3300
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>전압/전류/전력 측정 외 파형 피크값/효율 등 풍부한 측정기능</li> <li>매우 빠른 측정과 네트워크 통한 DATA 분석</li> </ul>
시험항목	전력 효율 측정
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.2~2KV, 20mA~200A</li> <li>Form Factor : Benchtop</li> <li>Type : Demand, Disturbance</li> <li>Phase Angle : Triple</li> <li>Maximum Voltage : 2000 V</li> <li>Minimum Current : 30 Arms</li> <li>Maximum Current : 30 Arms</li> <li>Minimum Frequency : 0 Hz</li> <li>Maximum Frequency : 1 MHz</li> <li>Trigger Modes : Demand, Disturbance</li> <li>Harmonics Measurement : Yes</li> <li>Transients Analysis : Yes</li> <li>Sags &amp; Swells Analysis : Yes</li> <li>Inrush current and timing analysis : Disturbance, Demand</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>PIN PIN PLUG FOR EXTERNAL SHUNT</li> <li>AC POWER SUPPLY LEAD, CURRENT AND CONNECTOR</li> <li>PRINTER ROLLS, PC SOFTWARE DISK</li> <li>CL3000 3000A TRANSFORMER</li> </ul>
담당자	장석각 031-460-5432

## 미세먼지 분석기 155

### Portable Aerosol Spectrometer

장비관리번호	M20037540
취득일자	2003-11-17
제조회사	Grimm(독일)
모델명	Grimm 1.108
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공기 중에 부유하는 미세먼지를 입자의 크기별로 분류하는 측정</li> <li>• 철도 역사, 대중교통수단 등 실내공간에서 미세먼지의 농도 측정</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 총 부유먼지 (대기오염공정시험법)</li> <li>• 10 마이크로 이하의 미세먼지 (PM<sub>10</sub>) (대기오염공정시험법)</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정 모드 : 연속식 (Continuous type)</li> <li>• 결과 표시 : 1초, 1분 등 조절가능</li> <li>• 공기 흡입유량 : 1.2 l /min, ± 5% 오차범위</li> <li>• 측정 정확도 : ± 5%</li> <li>• 측정 재현성 : 최대 ± 3%</li> </ul>
구성품	시료채취용 본체 1대
담당자	박덕신 031-460-5367

## 휴대용 원격 전력측정 및 분석 기록계 156

### Power Quality Analyzer(RPM Portable Recorder)

장비관리번호	M20020443
취득일자	2002-08-05
제조회사	Reliable Power Meters
모델명	RPM Potable Power Recorder
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전철변전소 전압/전류 측정 장비</li> <li>• 차량 전압/전류 측정 장비</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전철변전소 전압, 전류, 전력, 역률, 고조파</li> <li>• 철도 차량 전압, 전류, 전력, 역률, 고조파</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 휴대용 원격 전력측정, 분석기록계</li> <li>• Number of channels : 9(4 voltage, 5 current)</li> <li>• Voltage range : 0~707 voltage RMS, 1,000volts peak</li> <li>• Voltage resolution : 14bits, 90mV</li> <li>• Voltage accuracy : 1% fs, 0.5% typical</li> <li>• Sampling frequency : 7.8kHz, 128 samples per cycle</li> <li>• RMS response time : 1 cycle</li> <li>• Frequency measurement : 45~65Hz, resolution 0.0Hz</li> <li>• Impulse range : 100~6400 V peak</li> <li>• Impulse resolution : 10bits, 12V</li> <li>• Impulse accuracy : 5% FS</li> <li>• Harmonic measurement : 0~63rd harmonic, phase angle, magnitude</li> <li>• Flicker measurement : 0.01Hz to 30Hz to IEC standard 868</li> <li>• Internal microprocessor : 386, 387, DSP</li> <li>• Internal memory : 1MB cache, 4MB RAM, 540MB hard disk</li> <li>• Event Memory : 6000simultaneous voltage and current events</li> <li>• Thresholds : Automatic, adaptive to activity</li> <li>• Communications : 10-Base-T Ethernet, RJ 45 connector (standard), Parallel (optional)</li> <li>• Operating Power : 85~264Vac, 47~440Hz, 120~370Vdc, 40VA</li> </ul>
구성품	본체, 전원코드, 전류 프루브 3개, 전압 프루브 3개, 랜 케이블
담당자	김주락 031-460-5411

## 승차감 측정기 157

### Hand-Held Human Vibration Analyzer & SW

장비관리번호	M20080164
취득일자	2008-08-01
제조회사	Bruel & Kja(덴마크)
모델명	TYPE 4447-A, 610337
설치형태	이동가능



장비용도	3축 진동가속도계로 승객이 앉은 상태에서 철도차량 승차감을 Human 지수(진동가속도 측정)로 환산하여 측정감을 측정하는 장비
시험항목	승차감 측정
주요사양	<p><b>4447-A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 8041:2005를 만족하도록 측정장비가 제작되었음</li> <li>• 본 장비로 실시하는 철도차량 성능시험 요구 규격은 다음과 같다</li> </ul> <p><b>ISO 5349-1, ISO 5349-2, ISO 2631-1, EN14253</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type 4447-A Human Vibration Analyzer, including : Type 4515-B-002 Triaxial DeltaTron Seat Pad Accelerometer, with built-in Type 4524-B, 10 mV/(ms<sup>2</sup>), TEDS, with 3m (9-84 ft) integral cable to 4-pin LEMO and Strap for Seat Pad Accelerometer, DH-0411</li> <li>• Type 4520-002 Miniature Triaxial DeltaTron Accelerometer, 1 mV/(ms<sup>2</sup>), TEDS AO-0693-D-025 LEMO to 4-pin 1/4.28 Micro Tech connect or cable, 2-5m (8-20 ft) and the</li> </ul> <p>following accessories :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AO-1476 : USB standard A to USB mini-B inter face cable, 1-8m (5-90 ft)</li> <li>- UA-3015 : Hand Adaptor</li> <li>- UA-3016 : Handle Adaptor</li> <li>- UA-3017 : Cube Adaptor for direct fixation</li> <li>- BZ-5623 : 4447 Vibration Explorer, software for data transfer, organising measurement site and calculation</li> <li>- ZG-0459 : Charger, 100-240V, 50-60 Hz</li> <li>- QA-0232 : Screw driver</li> <li>- YJ-0216 : Beeswax for mounting</li> <li>- DB-0756 : Cementing Stud, 10-32 UNF</li> <li>- DH-0750 : Wrist Strap for Type 4447</li> <li>- DG-0517 : Velcro Strap</li> <li>- DV-0459 : Small Calibration Clip</li> </ul>
구성품	A Human Vibration Analyzer, Triaxial Delta Tron Seat Pad Accelerometer, integral cable to 4-pin LEMO 등
담당자	이찬우 031-460-5204

## 다채널 압력측정 시스템 158

### Multi-Channel Pressure Scanner

장비관리번호	M20037593
취득일자	2003-02-28
제조회사	Pressure Systems Inc.(미국)
모델명	Pressure Systems 9016
설치형태	이동가능



장비용도	공기압력을 측정할 수 있는 압력센서가 내장된 압력측정시스템으로서 열차 통과 시 발생하는 풍압변동, 열차풍 등의 현장시험과 풍동시험 등에 사용될 수 있다. 총 16개의 채널에 각각 압력센서가 내장되어 있어 동시에 16지점의 압력을 측정할 수 있으며, 이더넷 프로토콜(유선랜)을 사용하여 노트북 등에 간단하게 연결하여 데이터를 취득할 수 있다.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 열차풍 계측 현장시험</li> <li>• 터널 내 압력 계측 현장시험</li> <li>• 철도차량 표면 압력 측정 풍동시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressure range : 1psi</li> <li>• Ethernet Interface with TCP/IP Protocol</li> <li>• Throughput Rates of 100 meas/ch/sec</li> <li>• Triple Scan List Capability</li> <li>• Pressure Ranges up to 750 psid (5200 kPa)</li> <li>• ± 0.05% FS System Accuracy</li> <li>• Built-in Rezero, Purge and Leak Check Features</li> <li>• Rugged Splashproof Enclosure</li> <li>• Hardware and Software Triggered Data Acquisition</li> </ul>
구성품	본체, 인터페이스 케이블, 분배 단자함, 220V 파워 어댑터
담당자	권혁빈 031-460-5346

## 초음파탐상기 159

### Ultrasonic Flaw Detector

장비관리번호	M19960004
취득일자	1996-10-31
제조회사	SONATEST(영국)
모델명	sitescan-130
설치형태	이동가능



장비용도	주조, 단조, 용접부, PLANT, 건축, 토목, 석유화학, 항공분야 등의 초음파 탐상 검사와 모든 관련규격에 따라 품질관리.
시험항목	초음파 탐상 검사
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60Hz(NTSC모드)</li> <li>• 범위 : 5-10000mm at steel velocity 1,2,5 sequence 1mm step 증가</li> <li>• 속도 : 1000m/s~9999m/s</li> <li>• 프로브 영점 : 0 - 9999<math>\mu</math>s</li> <li>• 주파수 범위 : 0.5MHz-18MHz, 광대역증폭기</li> <li>• 디스플레이 : Bright EL Display(8 color 선택 사용)</li> <li>• 감도 : 0 - 110dB, 0.5 / 2 / 6 / 14 / 20dB steps</li> <li>• 단위 : mm, inch menu에서 선택</li> <li>• 전원 : NiCd 및 Alkaline cells, 완충상태에서 10시간 사용. Low Battery LED 표시</li> <li>• Environmental Temperature : Operating : -10 to 55<math>^{\circ}</math>C, Storage : -40 to 75<math>^{\circ}</math>C</li> <li>• 무게 : 4.9Kg with NiCd cells, 4.3Kg with Dry Cell Pack</li> </ul>
구성품	본체, UT Probe, UT Probe Cable, 접촉매질, 고성능 PULSER, Standard calibration block
담당자	박옥정 031-460-5777

## 디지털오실로스코프 160

### Digital Oscilloscope

장비관리번호	M20080119
취득일자	2008-06-04
제조회사	LeCroy(미국)
모델명	waveRunner 104MXi, LCRY0612M22609
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력신호의 시간에 따른 전압크기, 발진 신호의 주파수, 입력신호에 대한 회로상의 응답변화, 기능이 저하된 요소가 신호를 왜곡시키는 것</li> <li>• 직류신호와 교류신호의 양</li> <li>• 신호중의 잡음과 그 신호상에서 시간에 따른 잡음의 변화 측정</li> </ul>
시험항목	전압, 전류 및 파형 측정
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1GHz,5GS/s, 4CH, 12.5Mpts/Ch DSO,10.4</li> <li>• Bandwidth : up to 1GHz</li> <li>• Single-shot Sample rate / CH : 5GS/s, 2Channel Max. : 10GS/s</li> <li>• Acquisition Modes : Single 20ps/div to 1000s/div</li> <li>• Acquisition Processing : Time resolution 200ps(5GS/s); 100ps(10GS/s)</li> <li>• Triggering System : Basic and SMART trigger</li> <li>• Chnnel : 4CH</li> <li>• 주파수 분석 및 Time rolling 기능 제공</li> <li>• Display : - Color 10.4 inch flat panel TFT LCD - Touch Screen, 12.5Mpts/Ch DSO - Analog Persistence Display</li> <li>• Zoom Expansion Traces : Display up to 4 Math/Zoom traces</li> <li>• Signal Processing : intel 2.0 GHz, 256MB</li> <li>• Advanced math, jitter and Timing Analysis and HDTV Trigger</li> <li>• XMATH, XDEV, JTA2, HDTV-TRIG</li> <li>• GPIB, Remote control, Ethernet port, USB Ports, External Monitor Port, Parallel Port, Serial Port, Auxiliary Output</li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 온도/전압 기록계 (고속도) 161

### Eletrometer

장비관리번호	M20040018
취득일자	2004-02-12
제조회사	GRAPHTEC(미국)
모델명	DM3100
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>8-channel, 40GB 2.5-inch hard disk, PCMCIA slot</li> <li>전기장치의 온도 / 전압 시험의 데이터 기록장치</li> </ul>
시험항목	온도기록 및 전압기록 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>8-channel</li> <li>DM3100-8 (8 channels) : DM3100-16 (16 channels)</li> <li>Built-in Ethernet and USB 1.1 interfaces</li> <li>1 MS/s sampling rate on all channels</li> <li>Bandwidth (frequency response) : 200 kHz max using the DM3-V module (1 MHz/ch sample rate)</li> <li>Accepts DM3 series 2-ch plug-in signal conditioning modules</li> <li>512 kS internal memory is standard</li> <li>PCM-CIA slot is standard</li> <li>Windows control software included (Windows2000 or XP OS required)</li> </ul>
구성품	
담당자	장석각 031-460-5432

## 데이터로거(64ch) 162

### Memory Recorder/Analyzer

장비관리번호	M20070160
취득일자	2007-07-26
제조회사	KYOWA(일본)
모델명	EDX-2000A-64M14(64ch) 및 액세서리
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정, 기록, 저장을 동시에 할 수 있는 데이터 로거</li> <li>윈도우 화면을 통해 그래프로 실시간 확인이 가능</li> <li>올인원 타입 다이내믹 스트레인 아날라이저</li> <li>최대 64채널 장착 가능</li> <li>측정 중 FFT나 히스토그램의 동시 분석 및 표시 실시간으로 가능</li> <li>자체 데이터 측정, 저장 및 분석 기능</li> <li>샘플링 주파수 : 최대 200kHz</li> <li>저장된 데이터를 아날로그 신호로 재생 출력 가능</li> <li>PC와 LAN으로 연결 데이터의 전송</li> <li>접이식 10.4인치 컬러 LCD 모니터 내장</li> <li>카드의 조합으로 다양한 분야의 동시 계측</li> <li>측정 카드의 종류 : 스트레인, 스트레인/전압, 온도, F/V 컨버터, CAN, Charge amp, DA</li> <li>측정 데이터와 함께 음성 녹음 기능</li> <li>소형, 경량</li> </ul>
시험항목	정·동적 하중 범위, 가속도, 온도 등 멀티데이터 획득 시험에 사용.
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>64ch</li> <li>MIC Connector</li> <li>PC Card</li> <li>Display(A 10.4 inch TFT color LCD)</li> <li>Sheet key</li> <li>CONT IN/OUT 단자</li> <li>외부 모니터, LAN, USB 단자</li> <li>GND 터미널</li> </ul>
구성품	본체 및 케이블
담당자	최찬용 031-460-5317

## 광융합 접속기 163

### Arc-Fusion Splicer

장비관리번호	M20060202
취득일자	2006-04-14
제조회사	FITEL(미국)
모델명	S177A
설치형태	이동가능



장비용도	수직 절단된 두 광섬유 가닥의 정렬 및 융합 접속
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 두 광섬유 가닥의 융합 접속, 광섬유 수직절단 유무 관찰</li> <li>• 광섬유 융합접속 손실 평가, 접속면 보호용 튜브 열수축 작업</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001</li> <li>• 융합 방법 : 코어-정렬</li> <li>• 적용 광섬유 : SMF, MMF, DSF, NZDSF, EDF</li> <li>• 평균 접속 손실 : SMF(0.02dB), MMF(0.01dB), DSF(0.04dB), NZDSF(0.03dB)</li> <li>• 접속 소요시간 : 9 초</li> <li>• 열수축튜브 가열시간 : 37초(40mm), 40초(60mm)</li> <li>• 접속/가열 프로그램 : 150종 / 12종</li> <li>• 절단요구 길이 : 5~16mm(250<math>\mu</math>m), 10~16mm(900<math>\mu</math>m)</li> <li>• 제품크기/무게 : 130×260×137mm / 2.20 kg</li> <li>• 접속정보 기억 : 2000회</li> <li>• 사용환경 : -10~50℃</li> <li>• 정보출력 : USB 1.1</li> <li>• 배터리 수명 : 내장 70회, 외장(옵션) 350회</li> </ul>
구성품	단품
담당자	김현민 031-460-5348

## 공조기 종합환경계측기 164

### Air Handling Instrumentation System

장비관리번호	M20080340
취득일자	2008-12-23
제조회사	Testo(독일)
모델명	Testo 454
설치형태	이동가능



장비용도	공조기, 환기구, 덕트 등의 종합환경측정(유량, 온도, 습도, 차압, CO <sub>2</sub> 팬 회전속도 등을 실시간으로 측정하는 장비)
시험항목	CO, CO <sub>2</sub> , 온도, 습도, 차압, RPM, 풍속
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 습도 : 0~100% RH</li> <li>• 압력 : 0~3,000hPa</li> <li>• RPM : 20~20,000rpm</li> <li>• CO : 0~500ppm</li> <li>• CO<sub>2</sub> : 0~10,000ppm</li> </ul>
구성품	CO센서, CO <sub>2</sub> 센서, 온도센서, 습도센서, 풍속센서, RPM센서, 데이터 로고
담당자	권순박 031-460-5375

# 데이터저장 시스템 165

## Data Acquisition System

장비관리번호	M20040094
취득일자	2004-05-17
제조회사	NEC(일본)
모델명	RA2800
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16채널 동시 모니터링</li> <li>• 12.1인치 LCD, 40GB HDD</li> <li>• Real time, Memory, Transient, Filing 계측 mode 지원</li> <li>• 50mm/sec 실시간 차트기록 가능</li> <li>• 편리한 조작성과 그래픽 지원</li> <li>• LAN, USB interface 지원</li> </ul>
시험항목	데이터 저장 장치(비엔씨 및 타지미 코넥터)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 시트 참조</li> <li>• Up to 16 isolated data channels, using the AP series of input amplifiers, allowing a variety of inputs, including Voltage, Strain, pressure and Ther mocouples.</li> <li>• Infrared thermal images are recorded by the TS9100 or TH9100MR/WR Thermal Imaging Cameras, via Ethernet connection.</li> <li>• Simultaneous display of Infrared Imaging Data, Digital Data and YT or XY Grpahs.</li> <li>• Internal 160GB HDD for up to 48 hours storage or Thermal and Analog Data.(5 frames/second and 16 channels)</li> <li>• Expanded Arithmetic and FFT functions(Real-time and sampling)</li> </ul>
구성품	단품
담당자	이기원 031-460-5422

# 미세먼지 측정시스템 166

## Fine Particulate Monitor

장비관리번호	M20070253
취득일자	2007-11-12
제조회사	(주)에이치시티(한국)
모델명	HCT1
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대기중 미세먼지 농도를 간단하게 측정</li> <li>• Zigbee 형식의 데이터 모듈을 이용하여 3포인트의 측정 지점을 한번에 측정</li> </ul>
시험항목	PM10 / PM2.5
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chamber Assembly / Optic Module / Control</li> <li>• 레이저광원, 광학챔버, 광학렌즈, 광센서, 펌프, 제어장치, 통신장치로 구성</li> <li>• 측정방식 : 광산란법</li> <li>• 통신 모듈 : Zigbee</li> <li>• 출력 전원 : 220v</li> <li>• 크기 : 130×85×85(mm)</li> </ul>
구성품	게이트웨이, 데이터케이블, AC Adaptor, 미세먼지 측정센서
담당자	권순박 031-460-5375

## 소음발생장치 167

### Speaker & Power Amp System

장비관리번호	M20050081
취득일자	2005-06-30
제조회사	
모델명	
설치형태	이동가능



장비용도	일반적인 소음을 발생시키는 장비로, 건축음향 특성, 방음벽 등 환경소음 특성, 철도차량 및 자동차 등 실내음향 특성 등을 측정하는 데 사용된다.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Airborne sound insulation</li> <li>• Reverberation time</li> <li>• Impact sound level</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• power Amp nor-260H, 270H</li> <li>• Delivers a continues sound power level of 120dB when driven with pink noise at a level of 1volt RMS over the frequency range 50 to 6300Hz</li> <li>• Power rating 250WRMS(maximum)</li> <li>• Speakers : 6×6.5"</li> <li>• Dimensions : 405×150mm</li> <li>• Weight : 11.7kg</li> <li>• Input impedance : 5.3ohm</li> </ul>
구성품	단품
담당자	김재철 031-460-5206

## 디지털멀티코더 168

### Digital Multicorder

장비관리번호	M19960052
취득일자	1996-12-31
제조회사	Graphtec(일본)
모델명	MC1000
설치형태	이동가능



장비용도	본 디지털 멀티코더는 LCD 모니터 타입의 8채널 레코더로 디스플레이에 의한 파형을 모니터 할 수 있고, 본체 정면에 수치 입력용 텐키가 배치되어있어 사용이 용이하며, 수록데이터를 범용파일형식으로 변환하는 파일 컨버트 소프트웨어가 있는 장비로서 다양한 열전대 온도 측정에 대응할 수 있는 장비이다.
시험항목	온도 변화
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8CH, 0.1mV~200V</li> <li>• Form Factor Benchtop</li> <li>• Type Pen</li> <li>• Number of Channels 12Ch</li> <li>• Measurement Parameter DCV · Thermocouple</li> <li>• Minimum Voltage 1 mV</li> <li>• Maximum Voltage 500 V</li> <li>• Input Coupling DC</li> <li>• Input Impedance 1 Mohm</li> <li>• Maximum Chart Width 250mm</li> <li>• Minimum Chart Speed 7.5mm/hr</li> <li>• Maximum Chart Speed 20mm/sec</li> <li>• Trigger Source External</li> <li>• Trigger Modes Manual, Signal</li> <li>• Display Type LCD</li> <li>• User Interface Proprietary</li> <li>• Ports to Peripheral Devices GPIB, RS232C</li> <li>• Test Pattern Storage 3 files</li> <li>• Thermocouples Supported Type J, Kand T</li> </ul>
구성품	Graphtec_MC1000 단품
담당자	천민철 031-460-5771

## 전력품질분석기2 169

### Power Quality Analyzer

장비관리번호	M20031327
취득일자	2003-05-30
제조회사	Fluke(미국)
모델명	Fluke 43B
설치형태	이동가능



장비용도	단상 전압, 전류, 전력품질 측정 및 분석
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>유효, 무효, 피상전력(W, VA, VAR)과 역률(PF, DPF) 측정</li> <li>단상의 전력, 역률값 자동계산</li> <li>전압, 전류, 전력, 고조파 측정</li> <li>24시간까지 주기단위로 새그와 스웰 현상 측정</li> <li>저항, 도통, 커패시턴스 측정과 다이오드 테스트</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본 주파수 측정범위 : 40~70Hz</li> <li>최소입력전류 : 10A peak-peak(1mV/A)</li> <li>입력 주파수 범위 : DC~15kHz</li> <li>전압 범위 : 5~500V, 1250V</li> <li>전류 범위 : 50A~500kA, 1250kA</li> <li>주파수 범위 : 10~15kHz</li> <li>고조파 : DC-21, DC-33, DC-51</li> </ul>
구성품	Fluke 43B-전력품질분석기 본체, AC/DC 어댑터(입력 110Vac, 출력 9Vdc), 전압측정용 리드선, Clamp in AC Current Probe, 광학용 RS 232 케이블
담당자	장동욱 031-460-5412

## 먼지포집기 170

### High Volume Air Sampler

장비관리번호	M19970031
취득일자	1997-09-30
제조회사	진양바이오텍(한국)
모델명	940-011
설치형태	이동가능



장비용도	대기 중 미세먼지 시료 포집
시험항목	미세먼지 농도 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>대기환경 측정</li> <li>Motor HP : 0.6 PIN G115750</li> <li>Mass Flow Control Accuracy : <math>\pm 2.5\%</math> deviation over 24-hr sampling period</li> <li>Power Source : 115V, 1-Phase, 60Hz</li> <li>Net Weight : 32.7kg</li> <li>Shipping Sizes and Weights : 1.2×0.5×0.6m, 32kg(Shelter)</li> </ul>
구성품	미세먼지 센서 3개, 무선 데이터 전송기 3대
담당자	박덕신 031-460-5367

## DC부하공급장치 171

### DC Electric Load

장비관리번호	M19970011
취득일자	1997-02-21
제조회사	HP(미국)
모델명	6050A
설치형태	이동가능



장비용도	출력부하 및 입력부하 안정도시험
시험항목	정류기 성능시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3~150V, 0~120A</li> <li>• GPIB control of current, voltage and resistance</li> <li>• GPIB readback of current, voltage and power</li> <li>• Built-in pulse waveform generation with programmable amplitude, frequency, duty cycle and slew rate</li> <li>• Continuous and pulse modes</li> <li>• Full protection from overcurrent, overvoltage, overpower, overtemperature, and reverse polarity</li> <li>• Electronic calibration</li> <li>• Trigger for external synchronization</li> <li>• Analog voltage control in constant current mode</li> <li>• Parallel units in constant current mode for higher power</li> <li>• Remote voltage sense in constant voltage mode</li> <li>• VXI plug &amp; play drivers available</li> </ul>
구성품	단품
담당자	장석각 031-460-5432

## 라인스캔카메라 시스템 172

### Line Scan Camera System

장비관리번호	M20037537
취득일자	2003-10-31
제조회사	(주)한비전(한국)
모델명	HVSOLO-11
설치형태	이동가능



장비용도	철도차량이 주행 중인 상태에서 차륜과 레일의 상태를 모니터링 하기 위해 2대의 영상카메라와 스캔영상을 수신 및 분석을 위한 컴퓨터 시스템으로 구성된 시스템 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영업차량 주행 중 궤도상태 확인(불규칙도, 파손 부분 등)</li> <li>• 선로구축물과 차량 사이의 상호관계 및 인터페이스에 따른 실제 영업차량에서의 차량거동 실시간 확인</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카메라 주요사양 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pixel : 1024</li> <li>- Pixel Size : 14×14</li> <li>- Output : 1 tap</li> <li>- Microns Pixel Rate : 40 MHz</li> <li>- Line Rate : 37KHz</li> <li>- Optical Lenz : Componon-s 2.8/50</li> <li>- Optical A/T : 42mm, Helical mount (12mm)</li> </ul> </li> <li>• Optical Fiber Guided Light <ul style="list-style-type: none"> <li>- Halogen : 150W</li> <li>- Light slit : 200mm</li> <li>- Cylindrical lens</li> <li>- Guide length : 1000mm</li> </ul> </li> <li>• 컴퓨터 모델 : 일체형 PC(AR-F65NS) Intel Conroe E8400(3.0GHz, FSB 1333)</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HVSOLO-11-LVDS : 1024 Pixel, 2개</li> <li>• DC Power Adapter : 15VDC, 2A, 2개</li> <li>• LVDS CABLE : MDR 5m, 1개</li> <li>• OPTICAL LENS : Componon-s 2.8/50, 2개</li> <li>• OPTICAL A/T : 42mm, Helical mount (12mm), 2개</li> <li>• OPTICAL FIBER GUIDED LIGHT : Halogen 150W, Light slit : 200mm, 2개</li> </ul>
담당자	천민철 031-460-5771



## 로크웰경도시험기 173

### Automatic Rockwell Hardness Tester

장비관리번호	M20010207
취득일자	2001-06-20
제조회사	AFFRI(이탈리아)
모델명	250 DRMC
설치형태	이동가능



장비용도	금속 재료 및 플라스틱 재료의 로크웰 경도시험
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS B 0806 (금속 재료의 로크웰 경도시험방법)</li> <li>• KS B 5526 (금속 재료의 로크웰 경도시험기)</li> <li>• KS B 5530 (금속 재료의 로크웰 경도시험)</li> <li>• KS D ISO 3738-1 (초경합금의로크웰 경도시험)</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• High resolution 0.1 HRC 0.01 available on request</li> <li>• Closed-loop load control (AFFRI patent).</li> <li>• Load and indenter penetration on the same axis in order to obtain an absolute hardness measurement.</li> <li>• High precision rapid measurement.</li> <li>• High resolution (0.1 HRC).</li> <li>• Unparalleled Accuracy, Repeatability and Reproducibility under all test conditions which can be verified under operational conditions R. R. within 8.</li> <li>• Graphical illuminated display to obtain clear and accurate readings. Icons facilitate operator identification of software functions.</li> <li>• Signal of test cycle end to aid the operator.</li> <li>• vibrations, changes of temperature.</li> </ul>
구성품	경도기준시험편
담당자	권성태 031-460-5514

## 레이저 화상처리용 카메라 174

### Camera for Laser

장비관리번호	M20070422
취득일자	2007-03-27
제조회사	코닥(미국)
모델명	Megaplus II ES 2020, 15fps
설치형태	이동가능



장비용도	지하 공간 및 터널에서 화재시 연기의 거동을 추적하기 위한 장비이다. 특히 연기의 거동을 추적하기 위하여 모형 지하 공간 및 모형 터널을 제작 후 실제 상황과 동일한 물리적 환경을 조성한 후 모형에서 화재를 일으킨 다음 그 연기의 거동을 조사하는데 필요한 장비이다. 연기는 레이저 빛에 의하여 그 거동이 추적이 된 후 레이저 화상처리용 카메라를 이용하여 그 이미지를 컴퓨터로 이동시켜 저장하게 된다.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 터널 화재 모사 연기가시화 시험</li> <li>• 고속철도 차량 유동 가시화 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1600×1200 pixel, 52×75×52(258 ton)</li> <li>• Imaging Device : Kodak KAI-2020 with microlens</li> <li>• Pixel Size : 7.2μm<sup>2</sup></li> <li>• 해상도 : 1600H x 1200V (1.92Mpixel)</li> <li>• Frame : 15.8 프레임</li> <li>• Input voltage : 12VDC</li> </ul>
구성품	Imaging Device, Control box, 연결선
담당자	장용준 031-460-5355

# 디지털오실로스코프 175

## Digital Oscilloscope

장비관리번호	M20070265
취득일자	2007-10-09
제조회사	Tektronix(미국)
모델명	DPO4054
설치형태	이동가능



# 공조기용 전력량 측정 시스템(전력분석기) 176

## Power Analyzer

장비관리번호	M20090108
취득일자	2009-04-20
제조회사	Fluke(미국)
모델명	Fluke 1735 Power Logger
설치형태	이동가능



<b>장비용도</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 하이모달트램은 하이브리드추진시스템으로 주행하는 신개념 대중교통용 차량으로 다양한 전기장치들이 복잡하게 연계되어 고유의 기능들을 수행하게 된다. 사용되는 전압은 24[Vdc], 400[Vac], 700[Vdc]등이며 각 전기장치들의 전원으로 인가된다. 이러한 전원들이 올바른 직류 또는 교류전압으로 전기장치에 인가되고 있는지 또는 노이즈의 영향을 받고 있는지 확인하기 위하여 전압파형 또는 전류프로브를 이용한 전류파형들에 대한 확인이 필요하다. 이러한 확인 작업에 도움을 주는 주요한 장치가 디지털 오실로스코프로서 높은 샘플링주파수를 가지고 사용자가 다루기 편한 장비이다.</li> <li>또한 하이모달트램에서는 각 전기장치들끼리 통신을 하게 되는데 이러한 통신 시 신호가 올바르게 동작하는지 통신상 노이즈가 없는지 확인하기 위해서는 전압으로 동작되는 통신선의 신호전압파형을 확인하는 것이 필요한데 이러한 용도로서도 사용되며 이외의 다양한 용도로 사용이 가능하다.</li> <li>• 디지털오실로스코프는 측정된 파형을 시간영역 뿐만이 아니라 주파수영역에서도 분석할 수 있게 해주며 다른 채널 신호와의 비교 또는 산술적으로 계산되어 사용자가 현상을 보다 쉽게 분석할 수 있도록 하여준다.</li> </ul>
<b>시험항목</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전압 및 전류신호계측 및 분석</li> <li>• CAN버스 신호계측 및 분석</li> <li>• 전압노이즈분석</li> <li>• FFT 분석</li> </ul>
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 500MHz, 350MHz 대역폭모델</li> <li>• 4채널 모델</li> <li>• 모든 채널에서 샘플 속도는 최대 5GS/s</li> <li>• 모든 채널에서 10메가 샘플 레코드길이</li> <li>• 최대 파형 캡처 속도 50,000wfms/s</li> <li>• Wave Inspector 컨트롤은 파형분석에 있어 최고의 효율성 발휘</li> <li>• CAN 직렬 트리거링 및 분석 옵션</li> <li>• 0.4in.(264mm) XGA 컬러 디스플레이</li> <li>• 두께 5.4in.(137mm), 무게 11lbs.(5kg)</li> <li>• 빠르고 쉬운 저장을 위해 전면 패널에 USB 및 Compact Flash 장착</li> <li>• 내장형 이더넷 포트</li> <li>• 플러그 앤 플레이 연결 및 분석 소프트웨어 솔루션</li> <li>• USB2.0 장치 포트</li> <li>• e*Scope 원격 보기 및 제어</li> <li>• HDTV 및 사용자 정의 비디오 트리거 옵션</li> </ul>
<b>구성품</b>	Differential probe
<b>담당자</b>	이강원 031-460-5504

<b>장비용도</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계설비에 대한 전력량을 실시간으로 측정하여 Data Logger에 저장하여 전체 전력 소모량 측정</li> <li>• 45일 동안 전력과 관련된 파라미터들을 기록</li> <li>• 사용자 설정 평균 기간에 대한 최대 전력 요구량을 모니터</li> <li>• 에너지 소비 테스트로 효율적인 향상의 이점을 증명</li> <li>• 전기적 변형으로부터 발생하는 전압상승과 저항을 포함함으로써 신뢰성 향상</li> <li>• 컬러 디스플레이를 통해 파형과 트렌드를 확인할 수 있어 쉽게 장비 설정을 확인</li> <li>• 장비와 함께 제공되는 4개의 플렉서블 전류 프로브로 모든 삼상과 중성선을 측정</li> <li>• 장비와 함께 제공되는 Power Log 소프트웨어를 이용하여 그래프와 일반적인 리포트 확인</li> <li>• IP65 등급을 받은 케이스, 600V CAT III와 2년의 품질보증 기간을 제공하는 작고 견고한 장비</li> </ul>
<b>시험항목</b>	AC/DC 전압 & 전류, 저항, 전압 및 전류주파수, 온도, 연속성, 정전 용량
<b>주요사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Three-phase power logger, Filter unit</li> <li>• 320×240 컬러 디스플레이</li> <li>• 4M FLASH MEMORY</li> <li>• 인터페이스 RS232C</li> <li>• SAMPLE RATE : 10.24kHz</li> <li>• LINE FREQUENCY : 50HZ 60Hz</li> <li>• AC 전원 NiMH 충전 배터리</li> <li>• 배터리 사용시간 : 밝은 화면 6시간 어두운 화면 12시간</li> <li>• 크기 : 240×180×110(mm)</li> <li>• 무게 : 1.7Kg</li> </ul>
<b>구성품</b>	전압측정장치, 저항측정장치, 온도측정장치, 정전용량측정장치
<b>담당자</b>	권순박 031-460-5375

## PXI 제어기 177

### PXI Controller

장비관리번호	M20060060, M20070081
취득일자	2006-03-24, 2007-05-09
제조회사	NI(미국)
모델명	NI PXI 1045
설치형태	이동가능

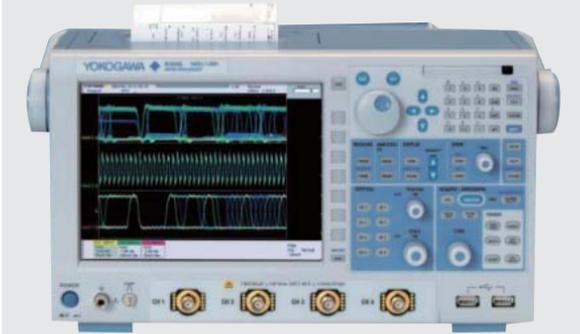


장비용도	NI PXI-1045는 다양한 테스트 및 측정 어플리케이션을 위한 고성능 18개 슬롯 새시이다. 새시 백플레인의 트리거 경로설정 모듈을 프로그램을 사용해 구성하므로 트리거가 쉽게 디바이스에서 라우트될 수 있다. 0에서 55°C 사이의 넓은 작동온도범위는 온도가 확장된 환경에 이상적이다. Compact PCI 호환가능한 새시는 디바이스 동기화를 위한 지터현상이 적은 10MHz 참조클럭이 있다. PXI-1045은 새시 뒷면에 시스템 참조 클럭 반입 또는 반출을 위한 2개의 BNC/I/O 커넥터가 있다.
시험항목	열차제어시스템 기능, 환경, 신뢰성시험 지그
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PXI 8196 제어기, 케이스, 입출력 카드, 연장 케이블</li> <li>• 0~55°C 확장 작동온도</li> <li>• 유니버설 AC입력이 있는 착탈식의 고성능 600W 전원공급 장치</li> <li>• 3U PXI 및 3U Compact PCI 모듈 모두 수용</li> <li>• 버스 부분에서 소프트웨어 프로그램 가능한 트리거 경로설정</li> <li>• 내부 10MHz 참조 클럭에서 5ps 미만의 지터</li> </ul>
구성품	RS232-8Channel, 24V Isolated Digital IO 32 Channel
담당자	신덕호 031-460-5442

## 신호분석기 178

### Wave Inspector

장비관리번호	M20090061
취득일자	2009-03-18
제조회사	Yokogawa(일본)
모델명	DL9040
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시간의 변화에 따른 전기 신호의 크기 변화 측정</li> <li>• 전자 장비의 설계 및 사용 시 신호 분석</li> <li>• 높은 정확도, 높은 정밀도로 전기 신호 세기 측정</li> </ul>
시험항목	전기 신호 분석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 701307-F-HE/P2</li> <li>• 입력 채널 : 4 ch</li> <li>• 샘플링 rate : 5GS/s</li> <li>• 주파수 Bandwidth : 500MHz</li> <li>• 데이터 저장 길이 : 2.5MW</li> <li>• 디스플레이 : 8.4 인치 칼라 TFT-LCD</li> <li>• 인터페이스 : USB, GPIB, Ethernet, Printer 내장</li> <li>• 전원 : 100-240 VAC</li> <li>• 크기 : 350(W) x 200 (H) x 178 (D) mm, 6.5kg</li> </ul>
구성품	앞 커버, AC 전원코드, Probe 케이블, 원격구동 S/W, 운용 매뉴얼
담당자	윤혁진 031-460-5565

## 광손실 측정기 179

### Optical Time Domain Reflectometer

장비관리번호	M20090034
취득일자	2009-02-18
제조회사	YOKOGAWA(일본)
모델명	AQ7275
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>광섬유 케이블의 포설 및 유지 보수시 단락지점 검출</li> <li>광섬유 간의 접속 지점에서의 손실과 두 지점간의 손실 측정</li> <li>광섬유의 반사 손실 측정</li> </ul>
시험항목	광섬유 손상 등 이상 유무 검출
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>735032-UFC-HK-F/PM/SLS/PL/SB</li> <li>거리 해상도 : 5cm</li> <li>측정 데이터 개수 : 50,000 points</li> <li>광세기 읽기 분해능 : 0.001 dB</li> <li>광 손실 측정 정확도 : <math>\pm 0.05</math> dB/dB</li> <li>측정 기능 : 거리 측정, 손실 측정, 반사 손실 측정</li> <li>디스플레이 : 8.4 인치 칼라 TFT-LCD</li> <li>인터페이스 : USB, Printer 내장</li> <li>전원 : 배터리(6시간), 100~240 VAC 겸용</li> <li>크기 : 287(W) x 197 (H) x 85 (D) mm, 2.8kg</li> </ul>
구성품	케이스, AC 전원코드, 원격측정 S/W, 운용 매뉴얼
담당자	윤혁진 031-460-5565

## 열차풍 측정 프루브 어레이 180

### Train Gust Probe Array

장비관리번호	M20037466
취득일자	2003-09-29
제조회사	정진시스템(한국)
모델명	Kiel-Probe Array System USNH-N-123
설치형태	이동가능



장비용도	열차가 주행할 때 열차 하부에 발생하는 열차풍의 유속을 측정하기 위한 장치이다. 열차 하부의 강한 난류 유동장의 특성을 감안하여 15도 이내의 절대풍속을 측정할 수 있도록 16개의 Kiel-probe로 구성되어 있으며, 총 16개의 프루브는 메인 프레임에 고정되어 가로방향과 세로 방향으로 측정위치를 달리하여 측정할 수 있다. 프루브 끝단에 가해지는 전압력을 공압튜브를 이용하여 측정시스템으로 연결하면 열차풍의 속도를 측정할 수 있다.
시험항목	열차풍 계측 현장시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>L=1500 H=3 W=38 단위(mm)</li> <li>Length of rake : 1500mm</li> <li>Outer diameter of rake : 38mm</li> <li>Inner diameter of rake : 32mm</li> <li>Thick of rake : 3mm</li> <li>Outer diameter of supporter : 25mm</li> <li>Inner diameter of supporter : 19mm</li> <li>Thickness of supporter : 2.9mm</li> <li>Length of supporter : 220mm</li> <li>The points of Kiel probes : 15 ea</li> <li>The points of static probes : 1 ea</li> <li>The diameter of static probe : 2mm</li> <li>Static holes : 4 points, 0.36 mm, 90 degree</li> </ul>
구성품	단품
담당자	권혁빈 031-460-5346

# 내해수성 시험기 181

## Resistance Tester to Sea Water

장비관리번호	M20070032
취득일자	2007-03-15
제조회사	대진엔지니어링(한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	주입재의 중장기 내해수성을 시험하기 위한 목적으로 해저지반의 자연해수를 장기간 유지할 수 있는 장치이며, 시편을 여러 해수 농도를 조정하여 여러 해저지반 조건의 실험						
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그라우팅 재료 내해수성 평가 연구</li> <li>• 경화재 및 혼화재 내해수성 평가 연구</li> </ul>						
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <b>시험조</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 형식 : 4조식</li> <li>• 외부크기 : 1400×600×500mm (판넬 포함)</li> <li>• 재질 : 내부-P.V.C / 외부-stainless steel / 덮개-투명아크릴(t=10mm)</li> </ul> </td> <td> <b>인공염도 조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위 : 0.005~0.04‰</li> <li>• 정밀도 : ± 1 digit</li> <li>• 펌프용량 : 0~20 l</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <b>온도자동조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 조절방식 : digital controller type</li> <li>• 조절범위 : 30℃ ± 2℃ 이하</li> <li>• 히터 : sus pipe heater</li> </ul> </td> <td> <b>용액순환펌프</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 형식 : 모터 가변식</li> <li>• 모터용량 : 400W- 1set</li> <li>• 흡입구 1구식, 배기구 2구식</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <b>PH조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위 : ph0~ph14</li> <li>• 정밀도 : ±0.02</li> <li>• 액접지 제어출력</li> <li>• 펌프용량 : 0 ~20 l</li> </ul> </td> <td> <b>컨트롤 패널</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-M - 1set</li> <li>• V-M - 1set</li> <li>• temp - controller</li> <li>• p.h - controller</li> <li>• time &amp; buzzer</li> <li>• moter pump speed controller</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>시험조</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 형식 : 4조식</li> <li>• 외부크기 : 1400×600×500mm (판넬 포함)</li> <li>• 재질 : 내부-P.V.C / 외부-stainless steel / 덮개-투명아크릴(t=10mm)</li> </ul>	<b>인공염도 조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위 : 0.005~0.04‰</li> <li>• 정밀도 : ± 1 digit</li> <li>• 펌프용량 : 0~20 l</li> </ul>	<b>온도자동조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 조절방식 : digital controller type</li> <li>• 조절범위 : 30℃ ± 2℃ 이하</li> <li>• 히터 : sus pipe heater</li> </ul>	<b>용액순환펌프</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 형식 : 모터 가변식</li> <li>• 모터용량 : 400W- 1set</li> <li>• 흡입구 1구식, 배기구 2구식</li> </ul>	<b>PH조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위 : ph0~ph14</li> <li>• 정밀도 : ±0.02</li> <li>• 액접지 제어출력</li> <li>• 펌프용량 : 0 ~20 l</li> </ul>	<b>컨트롤 패널</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-M - 1set</li> <li>• V-M - 1set</li> <li>• temp - controller</li> <li>• p.h - controller</li> <li>• time &amp; buzzer</li> <li>• moter pump speed controller</li> </ul>
<b>시험조</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 형식 : 4조식</li> <li>• 외부크기 : 1400×600×500mm (판넬 포함)</li> <li>• 재질 : 내부-P.V.C / 외부-stainless steel / 덮개-투명아크릴(t=10mm)</li> </ul>	<b>인공염도 조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위 : 0.005~0.04‰</li> <li>• 정밀도 : ± 1 digit</li> <li>• 펌프용량 : 0~20 l</li> </ul>						
<b>온도자동조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 조절방식 : digital controller type</li> <li>• 조절범위 : 30℃ ± 2℃ 이하</li> <li>• 히터 : sus pipe heater</li> </ul>	<b>용액순환펌프</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 형식 : 모터 가변식</li> <li>• 모터용량 : 400W- 1set</li> <li>• 흡입구 1구식, 배기구 2구식</li> </ul>						
<b>PH조절</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위 : ph0~ph14</li> <li>• 정밀도 : ±0.02</li> <li>• 액접지 제어출력</li> <li>• 펌프용량 : 0 ~20 l</li> </ul>	<b>컨트롤 패널</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-M - 1set</li> <li>• V-M - 1set</li> <li>• temp - controller</li> <li>• p.h - controller</li> <li>• time &amp; buzzer</li> <li>• moter pump speed controller</li> </ul>						
구성품	시험조, 온도제어장치, pH조절장치, 인공염도조절장치, 용액순환펌프 등						
담당자	이성진 031-460-5072						

# 밀리옴 측정기 182

## Milliohm Meter(3-002)

장비관리번호	M19970009
취득일자	1997-02-21
제조회사	HP(미국)
모델명	4338B
설치형태	이동가능



장비용도	낮은 저항 측정용 장비
시험항목	저항 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10uΩ~100KΩ, 모델 : HP4338B</li> <li>• 선택가능한 낮은 테스트 신호전류 : 1uA~10mA</li> <li>• 넓은측정범위 : 10u옴~100k옴</li> <li>• 접점점검기능</li> <li>• 1kHz측정</li> <li>• 고속측정 : 34ms</li> <li>• 내장비교측정기</li> <li>• 자동측정모드</li> </ul>
구성품	단품
담당자	장석각 031-460-5432

# 마이크로옴메타 183

## Micro-Ohm Meter

장비관리번호	M20010318
취득일자	2001-08-31
제조회사	T&R Test Equipment Ltd.(미국)
모델명	DSM600
설치형태	이동가능

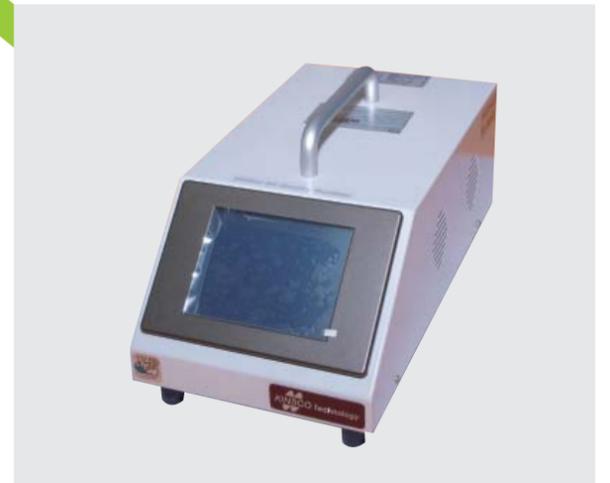


장비용도	마이크로 옴 측정용 장비
시험항목	저항 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>0-600A DC test current</li> <li>0.1<math>\mu\Omega</math> resolution</li> <li>mV, A, and <math>\mu\Omega</math> displayed simultaneously</li> <li>Direct Ohms reading at any current</li> <li>Large back-lit liquid crystal display</li> <li>Thermal and over-current protection</li> <li>Compact and portable</li> <li>Isolated RS232 interface for printer or PC connection</li> <li>90-264V Supply voltage range*</li> <li>High quality 10' lead set supplied as standard</li> </ul>
구성품	전류 공급용 프루브(600A 적/청, 2선 1조), 전압 센싱용 프루브(2선 1조), 표준 선트(1EA)
담당자	장석각 031-460-5432

# HCHO, VOCS 휴대용 분석기 184

## HCHO, VOCS Portable Analyzer

장비관리번호	M20080090
취득일자	2008-02-29
제조회사	(주)한국산업기기(한국)
모델명	AirWell Plus
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>이 장치는 고온 필라멘트 텅스텐 램프의 발광에 의해 발생하는 적외선이 특정 가스의 파장을 선별하여 투과시키는 파장 필터를 통과하여 샘플이 도입된 챔버 내로 투과하여 해당 성분의 분자가 적외선파장에 의해 발광하는 강도를 적외선 검출기로 측정하고 전기적인 신호를 발생시켜 농도를 측정하도록 하는 원리이다.</li> <li>장치에 사용된 필터는 독립적인 필터와 샘플가스를 통과하여 흡수된 파장을 측정하는 두개의 필터로 구성되어 있다.</li> <li>측정된 전기적 신호는 검출기의 증폭회로를 거쳐 장치 내 신호처리 및 데이터처리장치를 경유하여 표시 창에 적절한 값으로 표현된다.</li> </ul>		
시험항목	TVOC, HCHO		
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Measuring Component : Standard Aromatic TVOC Formaldehydes Carbon Monoxide</li> <li>Model : Model AirWell Plus (Transportable)</li> <li>Display : 5.3 inches Blue Visual Touch Screen Max Vaule Hold, Zero &amp; Span &amp; Calibration PC download System DIAGNOSTICS</li> <li>Methods : TVOCs - PID Lamb : 10.6 eV (Life 12 months)</li> <li>HCHO/CO/O<sub>3</sub>/NO<sub>2</sub> - Electrochemical (Life 16 months)</li> <li>CO<sub>2</sub> - NDIR (Life 5 year)</li> <li>Range : TVOC /HCHO 0.01 - 10ppm (For IAQ Monitoring Only)</li> <li>Resolution : 0.01 ppm (10 ppb) 또는 0.1/1ppm (TVOC Toluene base)</li> <li>CO<sub>2</sub>:0-10000ppm(10ppm) CO:0-100(0.1)</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>ppm</li> <li>O<sub>3</sub> : 0-10(0.01)ppm NO<sub>2</sub>:0-5 ppm(0.01)</li> <li>Accuracy : PID TVOC +/- 2% of FS EC HCHO +/- 3%</li> <li>Repeatability : PID TVOC +/- 2% of FS EC HCHO +/- 3%</li> <li>Zero Drift : PID TVOC +/- 2%. EC/HCHO/CO/O<sub>3</sub>/NO<sub>2</sub> +/- 3% NDIR +/- 2%</li> <li>Response time : 3 - 5 Sec. (EC T90%= 30-60 Sec)</li> <li>Warming up time : 5~10 Minutes</li> <li>Data storage : Max 100000 Data storage Current Measure data (Current data ) 1, 5 Minutes Average data (1, 5, 30 minutes interval ) 1 Hour Average data (1 hour interval )</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Measuring Component : Standard Aromatic TVOC Formaldehydes Carbon Monoxide</li> <li>Model : Model AirWell Plus (Transportable)</li> <li>Display : 5.3 inches Blue Visual Touch Screen Max Vaule Hold, Zero &amp; Span &amp; Calibration PC download System DIAGNOSTICS</li> <li>Methods : TVOCs - PID Lamb : 10.6 eV (Life 12 months)</li> <li>HCHO/CO/O<sub>3</sub>/NO<sub>2</sub> - Electrochemical (Life 16 months)</li> <li>CO<sub>2</sub> - NDIR (Life 5 year)</li> <li>Range : TVOC /HCHO 0.01 - 10ppm (For IAQ Monitoring Only)</li> <li>Resolution : 0.01 ppm (10 ppb) 또는 0.1/1ppm (TVOC Toluene base)</li> <li>CO<sub>2</sub>:0-10000ppm(10ppm) CO:0-100(0.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ppm</li> <li>O<sub>3</sub> : 0-10(0.01)ppm NO<sub>2</sub>:0-5 ppm(0.01)</li> <li>Accuracy : PID TVOC +/- 2% of FS EC HCHO +/- 3%</li> <li>Repeatability : PID TVOC +/- 2% of FS EC HCHO +/- 3%</li> <li>Zero Drift : PID TVOC +/- 2%. EC/HCHO/CO/O<sub>3</sub>/NO<sub>2</sub> +/- 3% NDIR +/- 2%</li> <li>Response time : 3 - 5 Sec. (EC T90%= 30-60 Sec)</li> <li>Warming up time : 5~10 Minutes</li> <li>Data storage : Max 100000 Data storage Current Measure data (Current data ) 1, 5 Minutes Average data (1, 5, 30 minutes interval ) 1 Hour Average data (1 hour interval )</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Measuring Component : Standard Aromatic TVOC Formaldehydes Carbon Monoxide</li> <li>Model : Model AirWell Plus (Transportable)</li> <li>Display : 5.3 inches Blue Visual Touch Screen Max Vaule Hold, Zero &amp; Span &amp; Calibration PC download System DIAGNOSTICS</li> <li>Methods : TVOCs - PID Lamb : 10.6 eV (Life 12 months)</li> <li>HCHO/CO/O<sub>3</sub>/NO<sub>2</sub> - Electrochemical (Life 16 months)</li> <li>CO<sub>2</sub> - NDIR (Life 5 year)</li> <li>Range : TVOC /HCHO 0.01 - 10ppm (For IAQ Monitoring Only)</li> <li>Resolution : 0.01 ppm (10 ppb) 또는 0.1/1ppm (TVOC Toluene base)</li> <li>CO<sub>2</sub>:0-10000ppm(10ppm) CO:0-100(0.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ppm</li> <li>O<sub>3</sub> : 0-10(0.01)ppm NO<sub>2</sub>:0-5 ppm(0.01)</li> <li>Accuracy : PID TVOC +/- 2% of FS EC HCHO +/- 3%</li> <li>Repeatability : PID TVOC +/- 2% of FS EC HCHO +/- 3%</li> <li>Zero Drift : PID TVOC +/- 2%. EC/HCHO/CO/O<sub>3</sub>/NO<sub>2</sub> +/- 3% NDIR +/- 2%</li> <li>Response time : 3 - 5 Sec. (EC T90%= 30-60 Sec)</li> <li>Warming up time : 5~10 Minutes</li> <li>Data storage : Max 100000 Data storage Current Measure data (Current data ) 1, 5 Minutes Average data (1, 5, 30 minutes interval ) 1 Hour Average data (1 hour interval )</li> </ul>		
구성품	장비 본체, AC Adaptor, 본체 가방		
담당자	권순박 031-460-5375		

## 가진기 185

### LDS Shaker

장비관리번호	M20000126
취득일자	2000-09-27
제조회사	B&K(스위스)
모델명	V-406
설치형태	이동가능



## DPSS 그린 레이저 모듈 186

### DPSS Green Laser Module

장비관리번호	M20060305
취득일자	2006-09-18
제조회사	광시스템(한국)
모델명	DPSS Green Laser Module
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>진동 측정 및 해석을 통해 공진점 추적 시 사용하는 장비임.</li> <li>가속도계가 자동으로 교정되는 특징이 있음.</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도차량 시스템의 모우드 시험</li> <li>자동차, 가전제품, 항공기의 진동 내구시험</li> <li>각종 부품의 진동 내구 시험</li> <li>구조물의 구조시험</li> <li>환경 챔버와 환경 진동 복합시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperature Range : 0~30℃</li> <li>Shaker Max Random Sine Peak Force rms : 35 N</li> <li>Frequency Range 10~8,000 Hz System Sine Force Peak : 90 N</li> <li>Max Acceleration Sine Peak : 400m/s<sup>2</sup></li> <li>System Displacement pk-pk : 12mm</li> <li>System Velocity Sine Peak : 1.2m/s</li> <li>Shaker Mass Base Mounted : 21kg</li> </ul>
구성품	가진기, 연결 액세서리, 데이터 케이블 등
담당자	김재철 031-460-5206

장비용도	지하역사 및 터널 모의 화재 시험시 연기거동 가시화를 위한 레이저 sheet 발생 장비 및 제반 시험 부품
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>터널 화재 모사 연기가시화 시험</li> <li>고속철도 차량 유동 가시화 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>power &gt; 1000mW</li> <li>모델명 : DPSS Green Laser Module</li> <li>power &gt; 100mW</li> <li>Wave length : 532nm</li> <li>Modulation Frequency : 30KHz(TTL)</li> <li>Cooling Method : TEC (peltier cooling)</li> <li>Beam diameter &lt; 2mm</li> <li>Included Power supply for Laser module</li> </ul>
구성품	DPSS Green Laser, Power supply, Sheet Optic sets
담당자	장용준 031-460-5355

# 휴대용 PXI 소음계측 시스템 187

## Portable PXI Noise Measurement System

장비관리번호	M20060369
취득일자	2006-01-12
제조회사	National Instrument(미국)
모델명	PXI Chassis, PXI 4472
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>주파수 영역을 보다 정확히 측정하기 위한 8채널 다이내믹 신호 수집 모듈</li> <li>아날로그 신호(소음, 진동, 속도 등) 수집</li> </ul>
시험항목	소음, 진동, 속도 등
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dioxi</li> <li>운영 시스템/타겟 : Windows, 실시간</li> <li>슬롯 개수 : 6</li> <li>PXI 주변 슬롯 갯수 : 5</li> <li>최대 시스템 대역폭 : 132 MB/s</li> <li>신호입력 : ±10 V 범위</li> <li>IEPE 컨디셔닝-소프트웨어로 설정 가능</li> <li>최고 102.4 kS/s의 샘플링 속도</li> <li>24비트 해상도, 110 dB의 다이내믹 범위</li> <li>크기 : 길이 25.71cm, 폭 21.28cm, 높이 17.7cm</li> <li>전원 : 11~240VAC 50/60Hz</li> <li>전력 : 300W</li> </ul>
구성품	PXI-1036DC, PXI-4462, 4472
담당자	최성훈 031-460-5209

# AC 내전압 시험기 188

## AC High Voltage Tester

장비관리번호	M20010324
취득일자	2001-09-12
제조회사	성민전기(한국)
모델명	SM-PT SERIES
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>누설전류 측정</li> <li>전기장치의 내전압 시험기기</li> </ul>
시험항목	절연내력 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>무 : Standard</li> <li>A : Auto start set voltage</li> <li>M : Manu. set voltage</li> <li>C : Computer screen operating</li> <li>10 : 10 kVA</li> <li>20 : 20 kVA</li> <li>50 : 50 kVA</li> <li>75 : 75 kVA</li> <li>100 : 100 kVA</li> <li>150 : 150 kVA</li> <li>200 : 200 kVA</li> <li>PT : AC High volt tester</li> <li>DPT : DC High volt tester</li> <li>ADT : Auto dielectric breakdown tester</li> <li>5 : 5 kV</li> <li>10 : 10 kV</li> <li>20 : 20 kV</li> <li>30 : 30 kV</li> <li>50 : 50 kV</li> <li>80 : 80 kV</li> <li>100 : 100 kV</li> <li>200 : 200 kV</li> </ul>
구성품	출력 케이블(2선 1조)
담당자	장석각 031-460-5432

## 색차계 189

### Chroma Meter

장비관리번호	M20010466
취득일자	2001-12-26
제조회사	서울옵티콤(한국)
모델명	CS 100A
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>조명광원 분야</li> <li>물체색 분야</li> <li>기계 분야</li> <li>Display 산업 분야 LED용 신호기구의 등색 및 색도시험용</li> </ul>
시험항목	광도시험, 등색시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정각 : 1도</li> <li>측정거리 : ∞ ~ 1014mm</li> <li>최소측정범위 : ∅ 14.4mm</li> <li>측정Mode : 절대값 Y(휘도 cd/m<sup>2</sup>), xy(색도), 색차 △(Yxy)</li> <li>재현성 :             <ul style="list-style-type: none"> <li>휘도 10cd/m<sup>2</sup> 이상 표시값의 ±0.2% ±1Digit</li> <li>휘도 10cd/m<sup>2</sup> 미만 표시값의 ±0.2% ±1Digit(A광원측정 시)</li> <li>색도(xy) - Fast 100cd/m<sup>2</sup> 이상 ±0.001 이내                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48.1~99.9cd/m ±0.002 이내</li> <li>- Slow 25.0cd/m<sup>2</sup> ±0.001 이내</li> <li>- 2.0 ~ 24.9cd/m ±0.002 이내</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Interface : 1Bit Serial 출력</li> <li>전원 : 9V Battery</li> <li>크기 : 79(W)x208(H)x154(D)mm</li> <li>중량 : 890g(배터리 별도)</li> </ul>
구성품	MINOLTA Calibration Plate(CS-A20), MINOLTA Calibration Plate(CS-A21)
담당자	장석각 031-460-5432

## DC 내전압시험기 190

### DC High Voltage Tester

장비관리번호	M20010325
취득일자	2001-09-12
제조회사	성민전기(한국)
모델명	SM-40DPT04ME
설치형태	이동가능



장비용도	전기장치의 내전압 시험기기
시험항목	유량제어
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 V 37 kV DC, 10 mA(max)</li> <li>Operating Voltage : 220 VAC Selectable 50~60Hz</li> <li>Power Supply Output : ±15 VDC 0.8 Amp</li> <li>Flow Command Signal : 0~5 VDC</li> <li>Buffered MFC Output : 0~5 VDC</li> <li>Operating Temp : 15~45° C</li> <li>Display : Digital Display ±1.999 Max</li> <li>Display Accuracy : ± 0.1% ± 1 Digit</li> </ul>
구성품	1,000ccm, 10,000ccm, 50,000ccm, 컨트롤러, 케이블
담당자	장석각 031-460-5432

## 다채널 파워앰프 (8Ch) 191

### Accelerometer Supply

장비관리번호	M20037517
취득일자	2003-06-30
제조회사	(주)브뤼엘앤드케아코리아(스위스)
모델명	type 5963
설치형태	



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>8채널 콘덴서 마이크로폰용 입력 및 증폭</li> <li>8채널 ICP 가속도계 입력 및 증폭</li> </ul>
시험항목	8채널 철도 소음/진동 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>8-ch Deltatron Acc</li> <li>Channels : 8</li> <li>Maximum Input : <math>\pm 10VAC</math></li> <li>Frequency Response : 0.1~100kHz</li> <li>Maximum Output : 20 V</li> <li>Wight : 1kg</li> </ul>
구성품	단품
담당자	김재철 031-460-5206

## 디지털 포스퍼 오실로스코프 192

### Digital Phosphor Oscilloscope

장비관리번호	M20060204
취득일자	2006-04-06
제조회사	tektronix(미국)
모델명	TDS3014B
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>100, 300 및 500 MHz 모델 사용 가능</li> <li>정확한 신호재현을 위해 전 채널에서 최고 5GS/s의 샘플속도 구현</li> <li>2개 또는 4개 채널</li> <li>전 채널에서 10k 표준 레코드 길이</li> <li>용이한 운반을 위한 경량설계</li> <li>휴대용 배터리 작동</li> <li>작업 공간 활용을 고려한 작은 크기</li> </ul>		
시험항목	전압 및 전류신호계측 및 분석		
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>TDS3014B, TDS3PRT, TDS3BATB</li> <li>Band Width : 100MHz</li> <li>Samplerate/CH : 1.25GS/s</li> <li>계산된 상승시간 : 3.5ns</li> <li>수직해상도 : 9bits</li> <li>수직감도 : 1mV/div 10V/div</li> <li>DC 이득 정확도 : <math>\pm 2\%</math></li> <li>입력 Channel : 4CH</li> <li>최대 입력전압                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1M<math>\Omega</math> : 400V 미만에서 피크인 150VRMS</li> <li>- 50<math>\Omega</math> : 30V 미만에서 피크인 150VRMS</li> </ul> </li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>포지션 범위 : <math>\pm 5div</math></li> <li>대역폭 한계 : 20MHz</li> <li>시간축 범위 : 4ns 10s</li> <li>시간축 정확도 : 1ms 이상의 시간 간격에 대해 <math>\pm 20ppm</math></li> <li>입력 임피던스 : 13pF 또는 50<math>\Omega</math>과 병렬인 1M<math>\Omega</math></li> <li>입력 커플링 : AC, DC, GND</li> <li>외부 트리거 입력 : BNC커넥터, 17pF와 병렬인 1M<math>\Omega</math> 초과 입력 임피던스(최대 입력전압 150VRMS)</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TDS3014B, TDS3PRT, TDS3BATB</li> <li>Band Width : 100MHz</li> <li>Samplerate/CH : 1.25GS/s</li> <li>계산된 상승시간 : 3.5ns</li> <li>수직해상도 : 9bits</li> <li>수직감도 : 1mV/div 10V/div</li> <li>DC 이득 정확도 : <math>\pm 2\%</math></li> <li>입력 Channel : 4CH</li> <li>최대 입력전압                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1M<math>\Omega</math> : 400V 미만에서 피크인 150VRMS</li> <li>- 50<math>\Omega</math> : 30V 미만에서 피크인 150VRMS</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>포지션 범위 : <math>\pm 5div</math></li> <li>대역폭 한계 : 20MHz</li> <li>시간축 범위 : 4ns 10s</li> <li>시간축 정확도 : 1ms 이상의 시간 간격에 대해 <math>\pm 20ppm</math></li> <li>입력 임피던스 : 13pF 또는 50<math>\Omega</math>과 병렬인 1M<math>\Omega</math></li> <li>입력 커플링 : AC, DC, GND</li> <li>외부 트리거 입력 : BNC커넥터, 17pF와 병렬인 1M<math>\Omega</math> 초과 입력 임피던스(최대 입력전압 150VRMS)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>TDS3014B, TDS3PRT, TDS3BATB</li> <li>Band Width : 100MHz</li> <li>Samplerate/CH : 1.25GS/s</li> <li>계산된 상승시간 : 3.5ns</li> <li>수직해상도 : 9bits</li> <li>수직감도 : 1mV/div 10V/div</li> <li>DC 이득 정확도 : <math>\pm 2\%</math></li> <li>입력 Channel : 4CH</li> <li>최대 입력전압                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1M<math>\Omega</math> : 400V 미만에서 피크인 150VRMS</li> <li>- 50<math>\Omega</math> : 30V 미만에서 피크인 150VRMS</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>포지션 범위 : <math>\pm 5div</math></li> <li>대역폭 한계 : 20MHz</li> <li>시간축 범위 : 4ns 10s</li> <li>시간축 정확도 : 1ms 이상의 시간 간격에 대해 <math>\pm 20ppm</math></li> <li>입력 임피던스 : 13pF 또는 50<math>\Omega</math>과 병렬인 1M<math>\Omega</math></li> <li>입력 커플링 : AC, DC, GND</li> <li>외부 트리거 입력 : BNC커넥터, 17pF와 병렬인 1M<math>\Omega</math> 초과 입력 임피던스(최대 입력전압 150VRMS)</li> </ul>		
구성품	단품		
담당자	조현정 031-460-5458		

## MFC 시스템 193

### MFC System

장비관리번호	M20070019
취득일자	2007-02-27
제조회사	넥스트론
모델명	MFx SYSTEM
설치형태	이동가능



장비용도	실험 장비에 유입되는 가스의 량을 일정한 양으로 정확히 제어하는 장치
시험항목	유량제어
주요사양	1000ccm, 10000ccm, 50000ccm, Readout System
구성품	1,000ccm, 10,000ccm, 50,000ccm, 컨트롤러, 케이블
담당자	권순박 031-460-5375

## DC 전자부하장치 194

### DC Electronic Load

장비관리번호	M20037516
취득일자	2003-05-20
제조회사	PRODIGIT ELECTRONICS(타이완)
모델명	3300C
설치형태	이동가능



장비용도	최대 4채널, 1200W 까지 사용이 가능하며 원하는 용량만큼 메인프레임에 장착하여 사용할 수 있으며, 모듈 타입으로 탈/장착이 쉽습니다. CV/CC/CR/CP Mode 등이 지원되고 DVM, DAM 기능이 탑재되어 편리하다.
시험항목	출력부하 안정도, 입력부하 안정도
주요사양	<p>3300C</p> <p>Load Module Configure : Up to Four</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Accept Load Module ;                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3310C/3311C/3312C/3314C/3315C : Yes</li> <li>- 3320/3321/3322/3324/3325 : No</li> <li>- 3250/3251/3252/3253 : Yes**</li> <li>- 3330A/3331A/3332A/3333A/3334A : Yes</li> <li>- 3335A : Yes</li> </ul> </li> <li>Interface Function:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- GPIB(Listen/Talk) : Yes(Optional)</li> <li>- RS-232C : Yes</li> <li>- Master/Slave : No</li> <li>- Store/Recall Memory : Yes (150 Sets)</li> <li>- External Remote Controller : Yes</li> <li>- Weight : 9.5Kg</li> <li>- Dimension(W x H x D mm) : 483 x 177 x 445</li> </ul> </li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 열화상카메라 195

### Infrared Camera

장비관리번호	M20090120
취득일자	2009-05-29
제조회사	FLUKE(미국)
모델명	FLK-TI10
설치형태	이동가능



장비용도	전장품에 대한 전반적인 온도분포 확인을 하기위한 장비이며, 열차 주행 시 전력의 소모나 제동 시 마찰로 인해 생기는 장비의 열을 검사하기 위한 장비
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탈링열차 주변압기 온도분포 검사</li> <li>• 탈링열차 디스크 패드 온도분포 검사</li> <li>• 탈링열차 접지브러쉬 온도 분포 검사</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TI10 9Hz THERMAL IMAGER</li> <li>• 장비상에서 한글 메뉴지원             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detector Type : 160 x 120</li> <li>- Visual Camera : 640 x 480</li> <li>- Image Frequency : 9Hz</li> <li>- Temperature Measurement Range : -20 ~ 350℃</li> <li>- IR-Fusion 기능 : Picture-In-Picture, Full Screen</li> <li>- 이미지 한장당 60초 음성 녹음 가능</li> <li>- 분석 및 보고서 작성용 소프트웨어 한글지원</li> <li>- 외장 SD Card 저장</li> <li>- 보고서 엑셀파일 작성 가능</li> </ul> </li> </ul>
구성품	3Fluke-TI Charger
담당자	이수길 031-460-5678

## 실시간 소음분석기 196

### Real-Time Noise Analyzer

장비관리번호	M20070082
취득일자	2007-05-16
제조회사	선일계측시스템(한국)
모델명	NA-27
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 두 소음의 동시측정(본채널, 보조채널)으로 다양화</li> <li>• 1/1옥타브, 1/3옥타브 실시간 분석</li> </ul>
시험항목	순간 음압(Lp), 등가 연속 음압(Leq), 소음폭로(LE), 최대 소음도(Lmax), 최소 소음도(Lmin) 등
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC Class 1, 1/1 &amp; 1/3 Octave, 143dB pk.</li> <li>• 측정범위 특성 : 25dB~130dB</li> <li>• 최소소음도 측정한계 : 143dB</li> <li>• 시간보정특성 : F/S/10ms/l</li> <li>• 분해주파수 범위 : 12.5Hz~20kHz(1/3oct), 16Hz~16kHz(1/1oct)</li> <li>• 직전데이터 제거기능 : 5초</li> <li>• 저장장치 : 내장메모리/CF카드</li> <li>• 아날로그 출력 : AC/DC</li> <li>• 크기 : 331mm×89mm×51mm</li> <li>• 무게 : 730g(전지 포함)</li> </ul>
구성품	소음계, 마이크로폰 연장선(EC-04), 윈드스크린(WS-02), 교정기(NC-72, 74), AC 어댑터, 컴퓨터 연결케이블
담당자	최성훈 031-460-5209

# TVOC 측정기 197

## TVOC Monitor

장비관리번호	M20050090
취득일자	2005-06-30
제조회사	GrayWolf Sensing Solutions
모델명	TG-502
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>실내 공기질 측정, 새집증후군 제거 효과측정, 다중 이용시설, 학교, 공항여객청사</li> <li>광촉매 효과, 대학교 및 관공서 연구용</li> <li>지하생활공간 실내공기질측정, 작업환경, 공중위생</li> </ul>
시험항목	총 휘발성 유기화합물(TVOC) 간이 측정
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>TVOC/온도/습도 동시측정</li> <li>객실 내부 혹은 역사 내 대기 중의 대표적인 오염물질인 휘발성 유기화합물의 농도를 실시간으로 표시</li> <li>TVOC(총휘발성 유기화합물), 온도, 습도, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, CO 동시 측정</li> <li>광이온화방식 (PID) 10.6eV lamp 사용</li> <li>20ppb~20000ppb (0.02ppm ~ 20.00ppm) 측정범위의 휴대용 정밀 측정기</li> <li>ppm &amp; mg/m<sup>3</sup> 동시 단위환산측정</li> <li>ppm 또는 ppb 단위 선택 가능</li> <li>WolfSense Software로 데이터 자동저장 및 그래프 출력 등 데이터 관리용이</li> <li>TVOC외 3가지 센서추가, PM-10 동시 측정 가능</li> <li>(적용센서 : CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, NO, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, HCN, HCL, H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub> 등)</li> <li>톨루엔(Toluene), 벤젠(Benzene), 자일렌(Xylene), 1,4 디클로로벤젠(1,4-dichlorobenzene)</li> <li>에틸벤젠(Ethylbenzene), 스티렌(Styrene), 125+ 개별 VOC 환산값 표시 가능</li> </ul>
구성품	본체 및 데이터 케이블
담당자	조영민 031-460-5362

# 데이터 레코더(4ch) 198

## 4Ch Compact Data Recorder

장비관리번호	M20050269
취득일자	2005-12-31
제조회사	KYOWA(일본)
모델명	EDS-400A
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조물의 동적응답을 최대 20khz 측정빈도로 저장하는 장치</li> <li>Strain Type으로 각종 게이지, 변위계, 가속도계와 연결하여 철도교의 동적응답을 측정하는데 사용</li> <li>동적데이터 소형 측정 장치로 휴대성이 간편함</li> <li>전원공급이 어려운 현장지역에 12V배터리를 이용하여 장기 측정 가능함</li> <li>저전력 소모형으로 중장기 무전원/무인측정 시스템에 활용 가능함</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>RWIM 시스템용 전용 측정 장치</li> <li>철도하중 측정 및 교량 Dynamic Test</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>별도규격 없음</li> <li>4Ch S</li> <li>strain Type</li> <li>Maximum 20Khz Sampling Rate</li> <li>Auto Trigger Option</li> <li>12V DC / 220V AC 병행 사용</li> </ul>
구성품	데이터 레코더 본체, LAN 케이블, 보호 케이스, 12V 전원연결 단자, 컨트롤 소프트웨어
담당자	김현민 031-460-534

# 자장계측기 (가우스미터) 199

## Hall Effect Gauss Meter

장비관리번호	M20037462
취득일자	2003-09-18
제조회사	Walker(미국)
모델명	MG-10D
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hall effect 자계 측정 기술이 향상된 정밀 측정기</li> <li>가벼운 중량과 사용하기 편리한 기능과 결과 출력</li> <li>표준 온도 보정과 선형 수정기능을 가진 Walker사의 전문적인 Hall probe와 사용으로 기능적 기술적 측면 우수</li> <li>사용하기 편리한 키패드와 성능이 뛰어난 메뉴 표기</li> <li>광범위한 온도와 범위의 다양성을 능가하고 정확하고 안정된 측정</li> <li>Gauss, Tesla, Oersted, Amps/m의 측정 표기와 대부분의 자계 측정 가능</li> <li>높은 분석력과 정확성 및 빠른 반응속도</li> <li>DC, 자동 영점 조정, 자동 범위조정, Peak 모드와 Minimum 모드의 Hold 기능</li> </ul>				
시험항목	인체의 유해성 확인 시험(자계 강도 측정)				
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <b>일반 사양</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Display update rate : 3Hz</li> <li>Display 단위 : Gauss, Tesla, Amps per meter</li> <li>측정 모드 : AC, DC</li> <li>Display type : Normal, RMS, Peak</li> <li>전원 : 100-120 VAC 50/60 Hz or 220-240 VAC 50/60 Hz</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>주파수 범위 : DC - 10kHz</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <b>DC 측정 모드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>측정 범위 : 30 G, 300 G, 3 kG, 30 kG</li> <li>Resolution : 1 mG, 0.01 G, 0.1 G, 1 G</li> <li>DC 정확도 : 0.1% of reading or 0.05 % of full scale</li> </ul> </td> <td> <b>AC 측정 모드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>측정 범위 : 30 G, 300 G, 3 kG, 30 kG</li> <li>Resolution : 0.01 G, 0.1 G, 1 G, 10 G</li> <li>Display 모드 : RMS ( Root Mean Square)</li> <li>주파수 범위 : 5 Hz to 10 kHz</li> <li>AC 정확도 : <math>\pm 3\%</math> of reading(10 G to 30 G), <math>\pm 10</math> counts, 5 % to 100 % of full scale</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>일반 사양</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Display update rate : 3Hz</li> <li>Display 단위 : Gauss, Tesla, Amps per meter</li> <li>측정 모드 : AC, DC</li> <li>Display type : Normal, RMS, Peak</li> <li>전원 : 100-120 VAC 50/60 Hz or 220-240 VAC 50/60 Hz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주파수 범위 : DC - 10kHz</li> </ul>	<b>DC 측정 모드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>측정 범위 : 30 G, 300 G, 3 kG, 30 kG</li> <li>Resolution : 1 mG, 0.01 G, 0.1 G, 1 G</li> <li>DC 정확도 : 0.1% of reading or 0.05 % of full scale</li> </ul>	<b>AC 측정 모드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>측정 범위 : 30 G, 300 G, 3 kG, 30 kG</li> <li>Resolution : 0.01 G, 0.1 G, 1 G, 10 G</li> <li>Display 모드 : RMS ( Root Mean Square)</li> <li>주파수 범위 : 5 Hz to 10 kHz</li> <li>AC 정확도 : <math>\pm 3\%</math> of reading(10 G to 30 G), <math>\pm 10</math> counts, 5 % to 100 % of full scale</li> </ul>
<b>일반 사양</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Display update rate : 3Hz</li> <li>Display 단위 : Gauss, Tesla, Amps per meter</li> <li>측정 모드 : AC, DC</li> <li>Display type : Normal, RMS, Peak</li> <li>전원 : 100-120 VAC 50/60 Hz or 220-240 VAC 50/60 Hz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주파수 범위 : DC - 10kHz</li> </ul>				
<b>DC 측정 모드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>측정 범위 : 30 G, 300 G, 3 kG, 30 kG</li> <li>Resolution : 1 mG, 0.01 G, 0.1 G, 1 G</li> <li>DC 정확도 : 0.1% of reading or 0.05 % of full scale</li> </ul>	<b>AC 측정 모드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>측정 범위 : 30 G, 300 G, 3 kG, 30 kG</li> <li>Resolution : 0.01 G, 0.1 G, 1 G, 10 G</li> <li>Display 모드 : RMS ( Root Mean Square)</li> <li>주파수 범위 : 5 Hz to 10 kHz</li> <li>AC 정확도 : <math>\pm 3\%</math> of reading(10 G to 30 G), <math>\pm 10</math> counts, 5 % to 100 % of full scale</li> </ul>				
구성품	본체 및 Hall Probe				
담당자	김명룡 031-460-5515				

# 모빌 코더 200

## Mobile Corder

장비관리번호	M20037542
취득일자	2003-11-13
제조회사	Yokogawa(일본)
모델명	MV200
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도차량 및 구조물에서 발생하는 전압 및 온도신호를 장기간 측정 및 저장 할 수 있는 장비로서 측정채널은 6 채널이며 최대 20V까지 측정이 가능함.</li> <li>내부메모리를 이용할 경우에는 저장주기 1초로하여 6채널일 경우에 최대 27시간 측정이 가능함.</li> </ul>		
시험항목	전압 및 온도신호 측정 및 저장		
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>전압신호 측정 및 저장                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Input Channel : MV106(6Ch)</li> <li>측정주기 : 1sec.</li> <li>Input Unit, Range</li> <li>DCV : 20mV, 60mV, 200mV, 2V, 6V, 20V</li> <li>TC : R, S, B, K, E, J, T, N, W, L, U</li> <li>RTD : Pt100, JPT100</li> <li>DI : Voltage Input(Off : 2.4V이하/On:2.4V이상)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Display 형식 : Trend, Bar, Graph, Digital, Overview Information Display</li> <li>Data 저장 방법 : Manual, Auto Saving</li> <li>크기 및 무게 : 약 152(W)×225(H)×240(D) mm, 약 4kg</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Channer : 20ch, Power : AC100 to 240V</li> <li>채널수 및 측정 스피드에 다양한 모델</li> <li>Network(LAN) 방식의 PC와 연결</li> <li>5.5"(10.5" MV200)칼라 LCD 화면으로 측정 상황 디스플레이</li> <li>내부 메모리 자동 저장 및 3.5인치 FDD, ZIP 드라이브로 데이터 저장</li> <li>Memory Card 사용(512MB)</li> <li>Network에 대응하는 Explorer 프로그램 제공</li> <li>VGA 출력단자(MV200 only)</li> <li>키패드가 있으므로 설정치 등을 쉽게 입력(MV200 only)</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전압신호 측정 및 저장                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Input Channel : MV106(6Ch)</li> <li>측정주기 : 1sec.</li> <li>Input Unit, Range</li> <li>DCV : 20mV, 60mV, 200mV, 2V, 6V, 20V</li> <li>TC : R, S, B, K, E, J, T, N, W, L, U</li> <li>RTD : Pt100, JPT100</li> <li>DI : Voltage Input(Off : 2.4V이하/On:2.4V이상)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Display 형식 : Trend, Bar, Graph, Digital, Overview Information Display</li> <li>Data 저장 방법 : Manual, Auto Saving</li> <li>크기 및 무게 : 약 152(W)×225(H)×240(D) mm, 약 4kg</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Channer : 20ch, Power : AC100 to 240V</li> <li>채널수 및 측정 스피드에 다양한 모델</li> <li>Network(LAN) 방식의 PC와 연결</li> <li>5.5"(10.5" MV200)칼라 LCD 화면으로 측정 상황 디스플레이</li> <li>내부 메모리 자동 저장 및 3.5인치 FDD, ZIP 드라이브로 데이터 저장</li> <li>Memory Card 사용(512MB)</li> <li>Network에 대응하는 Explorer 프로그램 제공</li> <li>VGA 출력단자(MV200 only)</li> <li>키패드가 있으므로 설정치 등을 쉽게 입력(MV200 only)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>전압신호 측정 및 저장                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Input Channel : MV106(6Ch)</li> <li>측정주기 : 1sec.</li> <li>Input Unit, Range</li> <li>DCV : 20mV, 60mV, 200mV, 2V, 6V, 20V</li> <li>TC : R, S, B, K, E, J, T, N, W, L, U</li> <li>RTD : Pt100, JPT100</li> <li>DI : Voltage Input(Off : 2.4V이하/On:2.4V이상)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Display 형식 : Trend, Bar, Graph, Digital, Overview Information Display</li> <li>Data 저장 방법 : Manual, Auto Saving</li> <li>크기 및 무게 : 약 152(W)×225(H)×240(D) mm, 약 4kg</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Channer : 20ch, Power : AC100 to 240V</li> <li>채널수 및 측정 스피드에 다양한 모델</li> <li>Network(LAN) 방식의 PC와 연결</li> <li>5.5"(10.5" MV200)칼라 LCD 화면으로 측정 상황 디스플레이</li> <li>내부 메모리 자동 저장 및 3.5인치 FDD, ZIP 드라이브로 데이터 저장</li> <li>Memory Card 사용(512MB)</li> <li>Network에 대응하는 Explorer 프로그램 제공</li> <li>VGA 출력단자(MV200 only)</li> <li>키패드가 있으므로 설정치 등을 쉽게 입력(MV200 only)</li> </ul>		
구성품	단품		
담당자	서정원 031-460-5210		

## 절연저항계 201

### Insulation Tester

장비관리번호	M20031354
취득일자	2003-07-02
제조회사	SONEL S.A(폴란드)
모델명	RS-232Interface
설치형태	이동가능



장비용도	절연저항 시험 - Standard type of ultra high insulation meter from 50V DC to 1000V DC
시험항목	절연시험
주요사양	<p>UNILAP ISO 5KV / RS-232 Interface Super Megaohms Meter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10v 0.05 × 10(6) ~ 2 × 10(14) ohms</li> <li>• 25v 0.125 × 10(6) ~ 5 × 10(14) ohms</li> <li>• 50v 0.25 × 10(6) ~ 10 × 10(15) ohms</li> <li>• 100v 0.5 × 10(6) ~ 2 × 10(15) ohms</li> <li>• 500v 2.5 × 10(6) ~ 1 × 10(16) ohms</li> <li>• 1000v 5 × 10(6) ~ 2 × 10(16) ohms</li> <li>• 측정확도 × 1 ~ × 10(7) : +/- 10%, × 10(8) : +/- 20%</li> </ul>
구성품	단품
담당자	장석각 031-460-5432

## 초음파 두께 측정기 202

### Thickness Measuring Instrument by Ultrasonic Waves

장비관리번호	M20050259
취득일자	2005-12-31
제조회사	DAKOTA ULTRASONICS(미국)
모델명	MVX
설치형태	이동가능



장비용도	<p>The adjustable square wave pulser provides the flexibility necessary for both high resolution and penetration requirements.</p> <p>The MVX is equipped with multiple viewing options to provide users with a complete set of inspection tools : (RF waveform, +/- Rectified waveform, Time based B-Scan, and Large Digits).</p> <p>MVX is equipped with an alpha-numeric data logger to provide increased versatility for those custom reporting needs.</p>	
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 강판의 두께 측정</li> <li>• 강판의 초기 두께와 부식된 강판의 두께를 측정하여 부식 두께 측정</li> <li>• 차체, 대차, 구조물 등의 실 두께를 측정하여 구조해석 시 입력데이터로 사용</li> </ul>	
주요사양	<p><b>Visual A/B Scan</b></p> <p><b>Physical</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• weight : 13.5 Ounces(with Batteries)</li> <li>• Size : 2.5W × 6.5H × 1.24D inches (63.5W × 165H × 31.5D mm)</li> <li>• Operating Temperature : -14 to 140°F (-10 to 60°C).</li> </ul> <p><b>Display</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/8in VGA Grayscale Display</li> <li>• (240 × 160 pixels): Viewable area</li> <li>• 2.4 × 1.8in (62 × 45.7mm)</li> <li>• EL Backlit (On/Off/Auto Invert).</li> </ul>	<p><b>Power Source</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Three 1.5V Alkaline or 1.2V NiCad AA Cells.</li> <li>• Typically Operates for 150 hours on alkaline and 100 hours on NiCad. (charger not included)</li> <li>• Auto Power Off if Idle 5 Minutes.</li> <li>• Battery Status Icon.</li> </ul>
구성품	본체, 탐촉자 및 케이블, 젤	
담당자	구병준 031-460-5243	

## 풍량측정기 203

### Flow Meter(EBT721-Z1)

장비관리번호	M20060198
취득일자	2006-06-26
제조회사	ALNOR(미국)
모델명	EBT721-Z1
설치형태	이동가능



장비용도	풍속그리드를 이용한 덕트 및 송풍기의 유입/방출 유량 측정
시험항목	공기압 누설 유무 검사
주요사양	<p>측정범위</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>차압 : <math>\pm 15</math>in. H<sub>2</sub>O(3735Pa) 150in.HO 최고안전 작동 압력</li> <li>절대압 : 356 ~ 1016Hg(15~40in. Hg)</li> <li>풍량 : 후드 42~4250m<sup>3</sup>/h(25~2500ft<sup>3</sup>/m)</li> <li>습도 : 0~95%(습선)</li> <li>온도 : -40~121℃(-40~250°F)</li> </ul>
구성품	속도계 그리드, 컨트롤러
담당자	이덕희 031-460-5371

## 공기누설시험기 204

### Air Leakage Tester

장비관리번호	M20010343
취득일자	2001-08-30
제조회사	(주) 대영씨엔티(한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	기기의 공기압 누설을 측정하는 시험기
시험항목	공기압 누설 유무 검사
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.5litter</li> <li>공기용량 : 1.5l</li> <li>시험공기압 : 0~15kgf/cm<sup>2</sup></li> </ul>
구성품	단품
담당자	장석각 031-460-5432

# 윤중검증기 205

## Wheel Load Tester

장비관리번호	M20040016, M20070190
취득일자	2004-01-30, 2007-01-31
제조회사	세인테크(한국)
모델명	윤중검증기
설치형태	이동가능



장비용도	윤중검증기는 현장에서 스트레인게이지를 이용하여 열차의 윤중과 횡압을 측정할 때 그 측정값을 보정하기 위한 장비이며, 윤중검증기의 본체부와 하중측정이 가능한 로드셀, 윤중, 횡압 검증시에 사용되는 지그, 하중값을 읽을 수 있는 인디케이터로 구성되어 있다.
시험항목	철도 현장에서 측정된 윤중, 횡압 보정을 위한 현장에서의 윤중 및 횡압 검증 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 윤중검증기, Loadcell, Indicator, 유압펌프</li> <li>• 윤중검증기 : 몸체+클립+박스</li> <li>• Load Cell KL-10P (10tf)</li> <li>• Indicator TD-91B</li> <li>• 수동유압펌프(700bar)</li> <li>• 윤중 하중 : 1tf 단위, Max. 4tf</li> <li>• 횡압 : 0.5tf 단위, Max. 2tf</li> </ul>
구성품	윤중검증기, Loadcell, Indicator, 유압펌프
담당자	강윤석 031-460-5323, 김은 031-460-5328

# 디지털 스토리지 오실로스코프 206

## Digital Storage Oscilloscope

장비관리번호	M20060205
취득일자	2006-04-06
제조회사	tektronix(미국)
모델명	TPS2024
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100MHz 및 200MHz 대역폭</li> <li>• 실시간 2GS/s에 달하는 샘플속도</li> <li>• 2~4개의 완전 절연 및 플로팅 채널과 절연 외부 트리거</li> <li>• 연속 8시간 동안 사용가능한 배터리가 두 개(1개 4시간) 설치 가능하며, 핫스왑이 가능하므로 AC전원 없이도 거의 무제한 사용할 수 있음.</li> <li>• 고전압 및 전류를 쉽게 평가할 수 있으며, 최대 600Vrms CAT II(또는 300Vrms CAT III) 플로팅 차동전압으로 전력전자제품 제어회로를 디버그할 수 있다. 낮은 레벨 또는 접지기준이 서로 다른 3위상 전력 및 회로를 정확하게 측정할 수 있다.</li> <li>• 스위칭 손실, 50번 재고 조파까지의 고조파 왜곡, dv/dt 및 di/dt 커서측정에 이르기까지 광범위한 전력 관련 측정을 빠르게 수행할 수 있다.</li> </ul>		
시험항목	전압 및 전류신호계측 및 분석		
주요사양	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS2024</li> <li>• Band width : 200MHz</li> <li>• Samplerate/CH : 2.0GS/s</li> <li>• 수직해상도 : 8비트</li> <li>• 수직감도 : 2mV 5V/div</li> <li>• DC수직 정확도 : ±3%</li> <li>• 입력 Channel : 4CH</li> <li>• 최대 입력전압 : 300VRMS CAT II(BNC 신호에서 BNC셀까지) 1000VRMS CAT II(프로브팁에서 접지까지)</li> <li>• 플로팅 전압 : 600VRMS CAT II 또는 300VRMS CAT III(BNC셀에서 접지까지)</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1200VRMS CAT II(접지에서 ±600VRMS를 초과하지 않는 두 채널 사이)</li> <li>• 위치범위 : 2mV 200mV/div ±2V ; &gt;200mV 5V/div ±50V</li> <li>• 대역폭 제한 : 20MHz</li> <li>• 선형 동적범위 : ±5div</li> <li>• 시간축 범위 : 2.5ns 50s/div</li> <li>• 시간축 정확도 : 50ppm</li> <li>• 입력 임피던스 : 1MΩ±2%(20pF와 병렬)</li> <li>• 입력 커플링 : AC, DC, GND</li> <li>• 수평중 : 활성 또는 중지된 파형을 수평으로 확장하거나 축소 가능</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS2024</li> <li>• Band width : 200MHz</li> <li>• Samplerate/CH : 2.0GS/s</li> <li>• 수직해상도 : 8비트</li> <li>• 수직감도 : 2mV 5V/div</li> <li>• DC수직 정확도 : ±3%</li> <li>• 입력 Channel : 4CH</li> <li>• 최대 입력전압 : 300VRMS CAT II(BNC 신호에서 BNC셀까지) 1000VRMS CAT II(프로브팁에서 접지까지)</li> <li>• 플로팅 전압 : 600VRMS CAT II 또는 300VRMS CAT III(BNC셀에서 접지까지)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1200VRMS CAT II(접지에서 ±600VRMS를 초과하지 않는 두 채널 사이)</li> <li>• 위치범위 : 2mV 200mV/div ±2V ; &gt;200mV 5V/div ±50V</li> <li>• 대역폭 제한 : 20MHz</li> <li>• 선형 동적범위 : ±5div</li> <li>• 시간축 범위 : 2.5ns 50s/div</li> <li>• 시간축 정확도 : 50ppm</li> <li>• 입력 임피던스 : 1MΩ±2%(20pF와 병렬)</li> <li>• 입력 커플링 : AC, DC, GND</li> <li>• 수평중 : 활성 또는 중지된 파형을 수평으로 확장하거나 축소 가능</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS2024</li> <li>• Band width : 200MHz</li> <li>• Samplerate/CH : 2.0GS/s</li> <li>• 수직해상도 : 8비트</li> <li>• 수직감도 : 2mV 5V/div</li> <li>• DC수직 정확도 : ±3%</li> <li>• 입력 Channel : 4CH</li> <li>• 최대 입력전압 : 300VRMS CAT II(BNC 신호에서 BNC셀까지) 1000VRMS CAT II(프로브팁에서 접지까지)</li> <li>• 플로팅 전압 : 600VRMS CAT II 또는 300VRMS CAT III(BNC셀에서 접지까지)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1200VRMS CAT II(접지에서 ±600VRMS를 초과하지 않는 두 채널 사이)</li> <li>• 위치범위 : 2mV 200mV/div ±2V ; &gt;200mV 5V/div ±50V</li> <li>• 대역폭 제한 : 20MHz</li> <li>• 선형 동적범위 : ±5div</li> <li>• 시간축 범위 : 2.5ns 50s/div</li> <li>• 시간축 정확도 : 50ppm</li> <li>• 입력 임피던스 : 1MΩ±2%(20pF와 병렬)</li> <li>• 입력 커플링 : AC, DC, GND</li> <li>• 수평중 : 활성 또는 중지된 파형을 수평으로 확장하거나 축소 가능</li> </ul>		
구성품	단품		
담당자	조현정 031-460-5458		

## 회전형 점도계 207

### Programmable Viscometer

장비관리번호	M20060194
취득일자	2006-04-17
제조회사	BROOKFIELD/(미국)
모델명	DV-II+Pro
설치형태	이동가능



장비용도	그라우트 재료의 조건별 점도 측정
시험항목	그라우트 재료의 점도 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brookfield model LVDV-11 220VAC, 60HZ</li> <li>• 다양한 정보 Display</li> <li>• Scroll Keys : Spindle과 Speed의 간단한 선택</li> <li>• Auto Range Display</li> <li>• Torque measurement accuracy : Full scale range의 <math>\pm 1\%</math> 이내</li> <li>• Repeatability : Full scale range의 <math>\pm 0.2\%</math> 이내</li> <li>• RTD 온도 Probe 내장</li> <li>• Auto-zero 기능을 통한 Torque 측정 교정</li> <li>• Interface : printer, serial RS-232, analog voltage outputs</li> <li>• Brookfield 제공 악세사리와 완벽하게 호환</li> <li>• PC를 사용하여 4개 측정 프로그램을 작성, 다운로드 가능</li> <li>• PC를 통하여 프로그램 작성, 측정 데이터 자동 수집, 저장 가능</li> <li>• PC를 통하여 점도계 Control</li> </ul>
구성품	Stirrer, 온도 Probe
담당자	이수형 031-460-5678

## 광출력측정기 208

### Optical Power Meter

장비관리번호	M20020561
취득일자	2002-11-30
제조회사	Haktronics(일본)
모델명	PHOTOM 238
설치형태	이동가능



장비용도	전자연동장치 등 광통신을 사용하는 철도용품에 포함된 광변환 모듈의 광량측정에 사용
시험항목	광변환 모듈의 광량측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위(dBm) : <math>-70 \sim +14.7</math>dBm (100pW ~ 30mW) <math>-70 \sim +4.7</math>dBm</li> <li>• 정확도 : <math>\pm 0.20</math>dB (<math>\pm 5\%</math>) (850nm 범위 : <math>-20</math>dBm <math>\pm 0.20</math>dB(<math>\pm 5\%</math>), 1310nm 범위 : <math>-20</math>dBm)</li> <li>• 통신방법 : RS-232C</li> <li>• 해상도(dBm) : 0.01dB, 0.001dB(50dBm), 0.01(-50dBm)</li> <li>• 광케이블 타입 : POF, GI(850nm), SM</li> <li>• 화면표시 41/2digit LCD(30000 counts)</li> <li>• 동작환경 : <math>0 \sim 40^\circ\text{C}</math>, <math>0 \sim 80\%</math></li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 플루크-741B(다기능 프로세서 캘리브레이터) 209

### Documenting Process Calibrator

장비관리번호	M20070167
취득일자	2007-06-30
제조회사	FLUKE(미국)
모델명	741B
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정(전압, 전류, RTD, TC, 주파수, 저항, 압력)</li> <li>소스공급(전압, 전류, RTD, TC, 주파수, 저항, 압력)</li> <li>전류공급과 동시에 루프파워 공급</li> <li>29개의 700Pxx 압력모듈로 압력 공급 및 측정</li> <li>규정에 따른 As Found/As Left 교정절차 수행 및 저장</li> </ul>
시험항목	DC & AC 전압, DC 전류, 저항, 주파수, 압력 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>크기 : 130×236×61 mm (5.1"×9.3"×2.4")</li> <li>무게 : 1.4 kg (3 lbs., 1oz.)</li> <li>배터리 : BP7217-NiMH 7.2V, 1.7 Ah</li> <li>Battery Life : 평균 8~10시간 이상</li> <li>배터리 교환 : 도구를 사용하지 않는 Snap Shutdown방식</li> <li>사이드 포트 연결 : 압력모듈 커넥터, Battery Eliminator(옵션) 연결을 위한 커넥터</li> </ul>
구성품	BC7217 배터리 충전기, BP7217 배터리, 매뉴얼(영문), NIST Traceable 교정성적서, TP220 테스트프루브 1 set, AC220 테스트클립 2 set, TL224 테스트리드 2 set
담당자	최성훈 031-460-5209

## 데이타로거(8ch) 210

### Data Logger for Soil Moisture

장비관리번호	M20050256
취득일자	2005-11-30
제조회사	OTT MESSETECHNIK GmbH & Co. KG(미국)
모델명	LogoSens 2
설치형태	이동가능



장비용도	수리, 기상, 환경 분야의 데이터 수집, 저장, 처리, 전송을 위한 장비
시험항목	토양의 체적 함수비 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>8CH</li> <li>공급전압 : 일반적으로 +12 V DC(+8 ... + 16V)</li> <li>메모리 : Non-Volatile Ring Memory 1MB (400,000개 자료)</li> <li>Overvoltage protection 내장</li> <li>디스플레이 : DOT Matrix 122 x 32 픽셀</li> <li>크기 (L x B x H) : 269 x 127 x 75 mm</li> <li>무게 : 0.95 kg</li> <li>사용환경 : -5° C ... +50° CA/D보드</li> </ul>
구성품	본체, DAQ 채널(ch4/개), 연결케이블
담당자	사공명 031-460-5363

# 대형 침투성시험기 211

## Large Infiltration Test Apparatus

장비관리번호	M20060294
취득일자	2006-08-07
제조회사	현대정밀산업(한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	지반 재료별 그라우트재 특성별 침투 시험
시험항목	보호회로 동작시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 크기 760mm×280mm×700mm, 모터 90W×10:1</li> <li>• 내경 <math>\phi</math>1000*외경 <math>\phi</math>1060*L1500(3단 분리식)</li> <li>• A, B액 주입장치 중앙설치</li> <li>• 주입압력 : 5~15kgf/cm<sup>2</sup></li> <li>• Back Pressure 장치 설치(하부판)</li> <li>• 압밀시험장치 챔버 상부 피스톤 Plat(레귤레이터 컨트롤)</li> <li>• 압밀 변형량 측정 LVDT 100mm</li> <li>• 용도 : 시료별, 간극수압별 주입압력 및 침투성 평가</li> </ul>
구성품	주입장치, 압력제어장치, 압밀시험장치, 챔버 등
담당자	이수형 031-460-5678

# X-Y 레코더 212

## X-Y Recorder

장비관리번호	M19960053
취득일자	1996-12-31
제조회사	Western Graphtec(미국)
모델명	2PEN A3 size
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동작전압, 동작온도 및 출력파형 등 시간변화에 따른 모니터링 데이터 레코딩에 사용</li> <li>• LED형 신호기, AF 궤도회로장치, 선로전환기 등 철도용품의 동작전압 및 동작온도 등 환경조건 변화에 따른 동작시험에 사용</li> </ul>
시험항목	저온, 고온, 온도변화시험, 출력 및 입력전압 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2펜, A3 용지 사용</li> <li>• 형식 : Benchtop</li> <li>• 출력형태 : 펜</li> <li>• 측정 파라미터 : 전압</li> <li>• 최소 측정 전압 : 0.05mV</li> <li>• 최대 측정 전압 : 20V</li> <li>• 입력 임피던스 : 1M<math>\Omega</math></li> <li>• 최대 차트넓이 : 381mm</li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## AC 일렉트릭 로드 213

### AC Electric Load

장비관리번호	M19970005
취득일자	1997-01-27
제조회사	PRODIGIT(타이완)
모델명	6030A
설치형태	이동가능



장비용도	UPS, 각종 인버터 및 트랜스의 부하 시뮬레이션이 가능한 교류 전자 부하장치로서, 넓은 범위의 AC파워 테스트 솔루션이 가능하고 다양한 위상의 측정이 가능함
시험항목	전자부하 관련시험, 전원공급기 부하시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voltage, Current Watt and VA display</li> <li>• CC, Linear CC, CR and Crest Factor mode</li> <li>• Power Factor (PF) adjustable: 1, 0.85~ -0.85</li> <li>• Threshold Upper/Lower limit capability</li> <li>• Protections against V, I, W, and ℃.</li> <li>• Dual 4 1/2 Meter Display for Voltage, Current, Watt and VA</li> <li>• Suitable for Sine, Square, Step wave</li> </ul>
구성품	단품
담당자	장석각 031-460-5432

## X-Y 레코더 (WX4000-1) 214

### X-Y Recorder WX4000-1

장비관리번호	M20020284
취득일자	2002-04-30
제조회사	Western Graphtec(미국)
모델명	WX4000-1
설치형태	이동가능



장비용도	전압 및 전류 측정 및 기록
시험항목	전압, 온도 레코딩
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2PEN, A3</li> <li>• Form Factor : Benchtop</li> <li>• Type : Pen</li> <li>• Measurement Parameter : Voltage</li> <li>• Minimum Voltage : 0.05mV</li> <li>• Maximum Voltage : 20V</li> <li>• Input Impedance : 1MΩ</li> </ul>
구성품	단품
담당자	장석각 031-460-5432

# 전류측정기(휴대용) 215

## True RMS Ampstik

장비관리번호	M20020432
취득일자	2002-08-05
제조회사	SENSORLINK
모델명	Hanger Assy 8-015-60Hz
설치형태	이동가능



장비용도	활선에 Amp LiteWire Sensor Transmitter를 설치했을 때 아날로그 신호로 0~2볼트 사이의 AC값으로 Amp LiteWire Receiver를 통하여 전류 파형을 보여주며, 주로 기기의 유지보수나 문제점 발견 시 사용을 한다.
시험항목	활선 상태 전차선, 급전선 등의 전류 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Model Number 8-015-60Hz</li> <li>• Sensor Opening : standard</li> <li>• Opening Width : 6.35 cm</li> <li>• Operational Environment : Up to 150KV</li> <li>• Weight : 2.2kg</li> <li>• Housing : Shock and Water resistant molded urethane</li> <li>• Hotstick Mounting : Universal Chuck Adaptor(hotstick NOT included)</li> <li>• Battery : 9V One battery per unit</li> </ul>
구성품	Amp LiteWire Sensor Transmitter, Amp LiteWire Receiver, Fiber Optic Cable
담당자	김주락 031-460-5411

# 염분측정기 216

## Salt Contamination Meter

장비관리번호	M19960001
취득일자	1996-10-31
제조회사	JAMES INC.(미국)
모델명	CL-1000
설치형태	이동가능



장비용도	콘크리트 구조물 내부에 매립된 철근 부식의 주원인이 되는 염분 함유량을 측정. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정원리 : 이온전극법-전기적 기능을 이용하여 화학적 기능으로 바꾸어 주는 것</li> <li>• 측정방법 : 20ml 용량이 시약에 콘크리트 시료 Sample 3g을 혼합 후 전극을 삽입하여 측정.</li> </ul>
시험항목	콘크리트 공기 수분 침투성 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CL-1000</li> <li>• 4.5kg</li> <li>• 측정범위 Measuring Range : 0.001~1.50000%</li> <li>• 측정방법 Measuring Method : AC/DC 전극 선택방법</li> <li>• 측정대상 Measuring Objective : 경화(굳은) 콘크리트 염분량</li> <li>• 전 원 Power Source : DC 9V</li> <li>• 중 량 Weight : 240g</li> </ul>
구성품	시험기, 주사기, 튜브 등
담당자	박옥정 031-460-5777

## 디지털 오실로스코프 217

### Digital Oscilloscope

장비관리번호	M20050285
취득일자	2005-12-31
제조회사	tektronix(미국)
모델명	TDS2024+R5
설치형태	이동가능



장비용도	TDS2024+R5 장비는 텍트로닉스에서 제작한 디지털 오실로스코프로, 전기신호의 측정에 사용한다.
시험항목	전압 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandwidth : 200 MHz</li> <li>• Samplerate/CH : 2GS/s</li> <li>• Acquisition Modes : 5<math>\mu</math>s/div to 50s/div(peak detect).</li> <li>• Triggering System : Auto, Normal, Single Sequence mode</li> <li>• Channel : 4CH</li> <li>• 주파수 분석(FFT) 기능 제공</li> <li>• Display : Color LCD</li> <li>• I/O interface : GPIB, USB Ports</li> </ul>
구성품	단품
담당자	이강미 031-460-5433

## 임팩트 햄머 세트 218

### Impact Hammer Set

장비관리번호	M20050001
취득일자	2005-01-11
제조회사	NIP(한국)
모델명	DT9834-8-4
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DNC 타입의 충격력 재하 및 측정 시스템</li> <li>• 구조물의 동적물성치 추정을 위해 해당 시험체에 타격을 가하고 이에 대한 여진 성분 분석을 통해 고유진동수, 감쇠비등을 추정할 수 있음</li> <li>• 시험체 용도에 따라 경도가 틀린 헤드로 교체하여 다양한 시험 가능</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구조물의 고유진동수 측정 시험</li> <li>• 구조물의 감쇠계수 추정 시험</li> <li>• 소형 타격 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 별도규격 없음</li> <li>• DNC TYPE 측정장치 (8Ch)</li> <li>• 경도별 4종 헤드 유닛</li> <li>• 햄머 본체(Length : 1m)</li> </ul>
구성품	햄머 본체, 헤드유닛, 측정장치 DNC케이블
담당자	김현민 031-460-5348

## 공기량(수분함량) 측정기 219

### Air Contamination(Water Content) Meter

장비관리번호	M19960002
취득일자	1996-10-31
제조회사	JAMES INC.(미국)
모델명	P-6000
설치형태	이동가능



장비용도	콘크리트 구조물의 내구성에 중요한 기준이 되는 수분 및 공기 침투성을 측정
시험항목	
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P-6000</li> <li>• 중량 2.7kg</li> <li>• 43×30×15cm</li> </ul>
구성품	단품
담당자	박옥정 031-460-5777

## 적외선 온도계 220

### Infrared Thermometer

장비관리번호	M20060342
취득일자	2006-09-15
제조회사	Raytek(미국)
모델명	3i
설치형태	이동가능



장비용도	근거리 및 원거리 온도 측정
시험항목	온도 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raytek R31IRSC2U(-30~1200도)</li> <li>• 측정범위 : 섭씨 -30~1200</li> <li>• 전원 : AC 또는 DC 6V</li> <li>• 출력 : RS232                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털 - ASCII, Baud Rate : 9600, 8bits</li> <li>- 아날로그 - 1mV/1도</li> </ul> </li> </ul>
구성품	포터블 장비 1식
담당자	이태형 031-460-5624

# 전압측정기(휴대용) 221

## Distribution Voltmeter

장비관리번호	M20020431
취득일자	2002-08-05
제조회사	SensorLink Co.
모델명	Model 8-034
설치형태	이동가능



장비용도	전자장비의 교류 전압을 측정하기 위한 계측장비
시험항목	교류급전시스템의 전차선 및 급전선 전압 직접 계측
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Model Number : 8-034</li> <li>• Range of Operation Voltage : 0-40 kV AC</li> <li>• Resolution : Voltage 0-2 kV AC : 1V, Voltage 2-20 kV AC : 10V, Voltage 20+ kV AC : 100V</li> <li>• Voltstick Weight : 2.6lbs(1.18kg)</li> <li>• Controls : One Button operation</li> <li>• Electrodes : Detachable</li> <li>• Frquency : 60Hz(57 to 63 Hz) or 50Hz(47 to 53 Hz) Models Available</li> <li>• Display : 3.5 Digit Display</li> <li>• Housing : Shock &amp; water resistant molded urethane</li> <li>• Hotstick mounting : Universal chuck adapter (Hotstick not included)</li> <li>• Battery : 9 volt alkaline</li> <li>• Operating Temperature : -30 to +60 degree C (-22 to +140 degree F)</li> <li>• Extension Cable : Model 7-032-10 (10ft)</li> <li>• Soft Carrying Case : Model 8-037</li> </ul>
구성품	True RMS Voltstick(Distribution Voltmeter), Hot stick, Excess cable
담당자	김주락 031-460-5411

# HCHO, VOC 간이측정 및 공정시험장비 222

## HCHO, VOC Portable Analyzer

장비관리번호	M20080088
취득일자	2008-02-29
제조회사	SIBATA(일본)
모델명	Mini Pump Model MP-Σ30, 제품번호 : No.683869
설치형태	이동가능



장비용도	미니 펌프 MP-Σ 시리즈는 적산유량측정기능을 내장한 소형경량 , 휴대형의 고성능 공기흡입펌프다. 마이크로-센서를 탑재하고 있고, 순시유량 · 적산유량의 측정치를 디지털로 표시한다. 정유량 기능을 내장하고 있어, 분진 채취 등에 의한 흡입압력 증가에 반해 흡입유량의 저하를 방지한다. 흡입압력이 높은 흡입유량이 안정하므로 작업 환경 · 실내공기질 공정시험 · 대기 환경 중에 유해물질의 샘플링용 펌프로 폭넓게 사용되고 있다.		
시험항목	분석용 시료채취(HCHO, VOC)		
주요사항	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini pump for VOC</li> <li>• 유량 설정범위 : 0.05~0.5 l /min (0.001/min 단위로)</li> <li>• 순시유량 표시범위 : 0.000~0.75 l /min</li> <li>• 정량유량 차압범위 : 0.1 l /min : 0 ~9.5kPa 0.2 l /min : 0 ~8.5kPa 0.3 l /min : 0 ~8.0kPa 0.4 l /min : 0 ~7.0kPa 0.5 l /min : 0 ~6.0kPa</li> <li>• 정유정도 : 설정 유량에 대해 ±5%이내</li> <li>• 적산유량 설정범위 : 0.00~999.99 l (0.01 l 단위로)</li> <li>• 적산유량 표시범위 : 0.00~9999.9 l</li> <li>• 시각설정 표시범위 : 0.00~99.59 (시,분)</li> <li>• 시각설정 표시범위 : 시 : 분, 요일 (일주일)</li> <li>• 온도 표시범위 : 10~70.0℃</li> <li>• 내장 유량계 : Mass-flow S두넉</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 펌프방식 : Double Diaphragm Type</li> <li>• 펌프 헤드 : ABS수지 · POM수지</li> <li>• 다이어그램 : 크로코렌 고무</li> <li>• 타이머 : Manual, 다운타이머, 불륨타이머, 클락 타이머</li> <li>• 표시부 : 액정 표시부</li> <li>• 배기구 지름 : 외경 ø6mm와 ø8mm외경 ø6mm</li> <li>• 사용온도/습도 전원 : 0~40℃, 10 ~ 90%RH</li> <li>• 사이즈/중량 : 건전지(단3×8개) (니켈수소전지 7.2V, AC 아답터-는 옵션)</li> <li>• 부속품 : 109(W)×67.5(D)×138(H)mm/680g (건전지 8개 포함해서)소프트케이스, 건전지8개, 저유량용 흡입구(Σ-30용)</li> <li>• 동작시간 (니켈수소전지 사용시) : 24시간 이상</li> <li>• 동작시간 (알칼리전지 사용시) : 24시간 이상</li> <li>• 동작시간 (망간전지 사용시) : 10시간 이상</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini pump for VOC</li> <li>• 유량 설정범위 : 0.05~0.5 l /min (0.001/min 단위로)</li> <li>• 순시유량 표시범위 : 0.000~0.75 l /min</li> <li>• 정량유량 차압범위 : 0.1 l /min : 0 ~9.5kPa 0.2 l /min : 0 ~8.5kPa 0.3 l /min : 0 ~8.0kPa 0.4 l /min : 0 ~7.0kPa 0.5 l /min : 0 ~6.0kPa</li> <li>• 정유정도 : 설정 유량에 대해 ±5%이내</li> <li>• 적산유량 설정범위 : 0.00~999.99 l (0.01 l 단위로)</li> <li>• 적산유량 표시범위 : 0.00~9999.9 l</li> <li>• 시각설정 표시범위 : 0.00~99.59 (시,분)</li> <li>• 시각설정 표시범위 : 시 : 분, 요일 (일주일)</li> <li>• 온도 표시범위 : 10~70.0℃</li> <li>• 내장 유량계 : Mass-flow S두넉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 펌프방식 : Double Diaphragm Type</li> <li>• 펌프 헤드 : ABS수지 · POM수지</li> <li>• 다이어그램 : 크로코렌 고무</li> <li>• 타이머 : Manual, 다운타이머, 불륨타이머, 클락 타이머</li> <li>• 표시부 : 액정 표시부</li> <li>• 배기구 지름 : 외경 ø6mm와 ø8mm외경 ø6mm</li> <li>• 사용온도/습도 전원 : 0~40℃, 10 ~ 90%RH</li> <li>• 사이즈/중량 : 건전지(단3×8개) (니켈수소전지 7.2V, AC 아답터-는 옵션)</li> <li>• 부속품 : 109(W)×67.5(D)×138(H)mm/680g (건전지 8개 포함해서)소프트케이스, 건전지8개, 저유량용 흡입구(Σ-30용)</li> <li>• 동작시간 (니켈수소전지 사용시) : 24시간 이상</li> <li>• 동작시간 (알칼리전지 사용시) : 24시간 이상</li> <li>• 동작시간 (망간전지 사용시) : 10시간 이상</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini pump for VOC</li> <li>• 유량 설정범위 : 0.05~0.5 l /min (0.001/min 단위로)</li> <li>• 순시유량 표시범위 : 0.000~0.75 l /min</li> <li>• 정량유량 차압범위 : 0.1 l /min : 0 ~9.5kPa 0.2 l /min : 0 ~8.5kPa 0.3 l /min : 0 ~8.0kPa 0.4 l /min : 0 ~7.0kPa 0.5 l /min : 0 ~6.0kPa</li> <li>• 정유정도 : 설정 유량에 대해 ±5%이내</li> <li>• 적산유량 설정범위 : 0.00~999.99 l (0.01 l 단위로)</li> <li>• 적산유량 표시범위 : 0.00~9999.9 l</li> <li>• 시각설정 표시범위 : 0.00~99.59 (시,분)</li> <li>• 시각설정 표시범위 : 시 : 분, 요일 (일주일)</li> <li>• 온도 표시범위 : 10~70.0℃</li> <li>• 내장 유량계 : Mass-flow S두넉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 펌프방식 : Double Diaphragm Type</li> <li>• 펌프 헤드 : ABS수지 · POM수지</li> <li>• 다이어그램 : 크로코렌 고무</li> <li>• 타이머 : Manual, 다운타이머, 불륨타이머, 클락 타이머</li> <li>• 표시부 : 액정 표시부</li> <li>• 배기구 지름 : 외경 ø6mm와 ø8mm외경 ø6mm</li> <li>• 사용온도/습도 전원 : 0~40℃, 10 ~ 90%RH</li> <li>• 사이즈/중량 : 건전지(단3×8개) (니켈수소전지 7.2V, AC 아답터-는 옵션)</li> <li>• 부속품 : 109(W)×67.5(D)×138(H)mm/680g (건전지 8개 포함해서)소프트케이스, 건전지8개, 저유량용 흡입구(Σ-30용)</li> <li>• 동작시간 (니켈수소전지 사용시) : 24시간 이상</li> <li>• 동작시간 (알칼리전지 사용시) : 24시간 이상</li> <li>• 동작시간 (망간전지 사용시) : 10시간 이상</li> </ul>		
구성품	펌프, 채취튜브, 배터리		
담당자	권순박 031-460-5375		

## 다채널 파워앰프 (16Ch) 223

### Accelerometer Supply

장비관리번호	M20080139
취득일자	2008-05-29
제조회사	
모델명	Type 5148
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>16채널 콘덴서 마이크로폰용 입력 및 증폭</li> <li>16채널 ICP 가속도계 입력 및 증폭</li> </ul>
시험항목	16채널 철도 소음/진동 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>16-channel couper, AC or DC powered</li> <li>Channels : 16</li> <li>Sensor Excitation Voltage : 24VDC</li> <li>Frequency Response : 0.05~50000Hz</li> <li>Output Voltage : <math>\pm 10</math> V</li> <li>Power Supply : 0 VDC</li> <li>Weight : 2.5kg</li> </ul>
구성품	단품
담당자	김재철 031-460-5206

## 적분형 정밀소음기 224

### Integrated Precision Sound Level Meter

장비관리번호	M19981151
취득일자	1998-02-05
제조회사	RION(일본)
모델명	NL-14
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>NEW 1EC/CDV 61672-1 규격적합</li> <li>넓은 활동범위(100dB)로 사용 중 변경 불필요</li> <li>동시에 Leq, LN, Lmax 동시 측정가능</li> <li>시간변화에 따른 db변화 확인 기능 추가</li> <li>NX-21SA(option) : Octave filter로 1/1, 1/3</li> <li>주파수 분석기능</li> <li>이중 측정 가능 (LAieq, Lcpeak, Lpeak, LAtm5)</li> <li>대용량 Memory Card 로 장시간 Data 저장기능(Optional)</li> <li>비교출력 기능으로 합부 판정가능</li> <li>AC/DC 출력, RS-232C Interface</li> <li>Data Memory : 내부 Memory Card(100개 Data) 자동1 및 자동2 (Card)</li> </ul>
시험항목	철도방사 소음 및 차내 소음 레벨
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 dB</li> <li>A weighting : 28 to 138 dB</li> <li>C weighting : 33 to 138 dB</li> <li>FLAT : 38 to 138 dB</li> <li>Peak sound level : 141 dB</li> </ul> <p><b>Level range selection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6 ranges in 10-dB steps(7 range when optional 1/1, 1/3 Octave Filter Program Card NX-21S or optional Universal Filter Program Card NX-21V is ON)</li> </ul> <p><b>Frequency range</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Overall characteristics including microphone : NL-21 : 20 to 8000 Hz</li> <li>NL-31 : 20 to 12500 Hz</li> </ul>
구성품	본체 및 악세서리
담당자	전창성 031-460-5508

## RCS 공기측정기 225

### RCS Air Sampler

장비관리번호	M19971023
취득일자	1997-12-31
제조회사	진양바이오텍(한국)
모델명	940-011
설치형태	이동가능



장비용도	대기 중 일반세균과 진균 등 부유 미생물의 포집
시험항목	일반세균 분석, 진균 분석
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AC 110V 60Hz / DC 6V</li> <li>• 유량 : 1,2,4,8,16 liter/min.</li> <li>• 대상물질 : 일반세균, 진균</li> </ul>
구성품	RCS 시료 포집기 1대
담당자	박덕신 031-460-5367

## 함수제너레이터 226

### Function Generator

장비관리번호	M19960019
취득일자	1996-11-29
제조회사	TEKTRONIX(미국)
모델명	CFG-280
설치형태	이동가능



장비용도	함수발생기(Function Generator)는 낮은 레벨의 다양한 교류(정현파, 삼각파, 구형파)를 만들어 제공하는 장비로 보통 규칙적인 파형의 주파수계측 기능도 갖고 있고, 제공되는 파형의 주파수는 아주 낮은 범위에서 높은 범위까지 가변될 수 있어서 회로시스템의 주파수 특성을 분석하는 데 활용하는 장비로서, 제품설계, 교육훈련, 제조품 시험, 유지보수, 시험 및 연구개발 등의 응용분야에 활용된다.
시험항목	입력신호 발생
주요사양	<p>CFG280 11MHz Function Generator with Counter The CFG280 combines an 11 MHz Function generator with a 1 Hz to 100 MHz frequency counter. The on-board counter allows the operator to set the frequency output of the function generator precisely. This versatile instrument conserves both bench space and budget.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.1Hz to 11 MHz (Calibrated)</li> <li>• 0.01Hz to 11MHz (Uncalibrated)</li> <li>• 1 Hz to 100 MHz Counter</li> <li>• Square, Triangle and Sine Waves ; TTL Output</li> <li>• 20 dB Attenuator</li> <li>• External Gate Input</li> <li>• VCF (FM) Input</li> <li>• AM 0 to 100% Input for External Sine Wave</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internal or External Frequency Sweep</li> <li>• CFG280 Counter Specifications</li> <li>• Frequency range (AC coupled) : 1 Hz to 100 MHz</li> <li>• Sensitivity : 30 mVRMS from 1 Hz to 50 MHz; 50mVRMS from 50 MHz to 100 MHz</li> <li>• Period range / resolution : 1 ms to 60 s/1 ms</li> <li>• Crystal frequency : 10 MHz</li> <li>• Time base stability : <math>\pm 0.001\%</math> (<math>\pm 10</math> ppm) from 0° to 40° C</li> <li>• Frequency accuracy : <math>\pm</math>(time base error +1 count)</li> <li>• Period accuracy : <math>\pm</math>(time base error + 1 count + trigger error)</li> </ul>
구성품	TEKTRONIX_CFG-280
담당자	천민철 031-460-5771

# 디지털 오실로스코프 227

## Digital Oscilloscope

장비관리번호	M19981003
취득일자	1998-02-05
제조회사	Tektronix(미국)
모델명	THS720
설치형태	이동가능



장비용도	콘크리트 표면 반발강도 측정을 통한 굳은 콘크리트의 강도를 측정하여 롤지에 막대 그래프로 표시하는 장비
시험항목	전압, 전류, 신호 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위 : 10~70N/mm<sup>2</sup> (86~715kg/cm<sup>2</sup>)</li> <li>• 타격에너지 : 2.207Nm(0.225kgm)</li> <li>• 측정정밀도 : ±0.2R</li> <li>• 무게 : 3.3kg</li> </ul>
구성품	플랜저, 하우징, 지침, 눈금판, 누름버튼, 해머 가이드바, 해머, 임팩트 스프링
담당자	장동욱 031-460-5412

# 포름알데히드 측정기 228

## Formaldehyde Detector

장비관리번호	M20040305
취득일자	2004-09-30
제조회사	RKI Instruments(미국)
모델명	FP-30
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 휴대가 가능한 소형장비로 객실이나 지하 역사 내부 등 실내공간의 대기오염물질인 포름알데히드의 농도를 단 시간에 분석</li> <li>• 본 장비는 포름알데히드에만 반응하며, 내부에 내장된 펌프를 이용하여 측정용 tab에 일정량의 공기를 접촉시키고, 이 tab의 색깔 변화를 광전기 광측정 기술로 공기 중 포름알데히드의 농도를 정성적으로 분석</li> </ul>
시험항목	광도시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-0.4PPM(30분), 0-1PPM(15분)</li> <li>• Detection Range : 0-0.4 ppm(0.005 ppm/digit), 0-1.0 ppm(0.01 ppm/digit)</li> <li>• Detection Time : 30 minutes(1,800 sec.), 15 minutes(900 sec.)</li> <li>• Detection Principle : Photoelectric photometry method</li> <li>• Detection Method : Colorimetric tablet method (Accumulations measurement)</li> <li>• Accuracy : + / - 10%</li> <li>• Display : Digital LCD</li> <li>• Sampling Method : Sample drawing with built-in pump</li> <li>• Operating Temp.&amp; Humidity : -10 ~ 40°C (14~104°F), below 90%RH</li> <li>• 90%RH (non-condensing)</li> <li>• Operating Temp.&amp; Humidity : -10 ~ 40°C (14 ~ 104°F), below 90%RH</li> <li>• Memory : Detection point : Up to 99 points (Automatic recording at the completion of measurement)</li> <li>• Continuous Operation : Approx. 12 hours (With no alarm or backlight, with alkaline batteries at 20°C)</li> <li>• Dimension : Approx. 85(W) x 190(H) x 40(D) mm, 3.35(W) x 7.48(H) x 1.57(W)</li> <li>• Weight : 500g, 17.6 oz</li> <li>• Warranty : One year material and workmanship</li> </ul>
구성품	포름알데히드 측정기, 측정용 TAB
담당자	조영민 031-460-5362

## 디지털조도계 229

### Digital Real Time Oscilloscope

장비관리번호	M20020179
취득일자	2002-02-15
제조회사	Topcon(일본)
모델명	IM-5
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.01~199.000Lux 범위까지 광범위하게 측정가능</li> <li>고정밀도의 조도 측정기로서 RS-232C 내장과 Dip S/W에 의한 측정모드 선택으로 사용이 간편하며 0.01~199.000Lux까지 필터없이 측정이 가능하고 Zeor 보정, 잠금 기능</li> <li>Response S/W에의해 응답속도 선택 가능.</li> <li>Osilloscop와의 접속으로 출력파형의 관찰도 가능한 구조.</li> <li>Autorange, 수광부 측정부 분리측정 가능(Option : Cable)</li> </ul>
시험항목	
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정범위 : 0.01~199,900Lux/Auto/메뉴얼 5RANGE 지시, 4행 LCD DIGITAL</li> <li>정도 : <math>\pm 2\%</math> of rdg. <math>\pm 1</math>digit</li> <li>수광소자 : 실리콘 포토 다이오드</li> <li>출력 : DC 0~3Vmax, 1mV 1digit/RS-232C</li> <li>사용온·습도범위 : 10℃~40℃, 85%RH 이내</li> <li>전원 : 9V BATT×1개</li> <li>크기·무게 : 70×180×33mm 약 270g</li> </ul>
구성품	단품
담당자	장석각 031-460-5432

## 반발 강도 측정기 230

### Schumidt Hammer

장비관리번호	M19960009
취득일자	1996-10-31
제조회사	Sanyo testing Machines CO.(일본)
모델명	NSR-Type
설치형태	이동가능



장비용도	콘크리트 표면 반발 강도 측정을 통한 굳은 콘크리트의 강도 예측
시험항목	경화콘크리트의 압축 강도 추정을 위한 비파괴시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSR-Type(강도 측정 범위 : 10~70 N/mm<sup>2</sup>)</li> <li>장비의 구성 <ul style="list-style-type: none"> <li>플런저</li> <li>하우징</li> <li>지침</li> <li>눈금판</li> <li>누름버튼</li> <li>해머 가이드바</li> <li>해머</li> <li>임팩트 스프링</li> <li>타격에너지 : 0.225m · kg</li> </ul> </li> </ul>
구성품	본체, 해머, 연마석
담당자	박옥정 031-460-5777

## 클램프 메타 231

### Clamp-On mA Meter

장비관리번호	M20040213
취득일자	2004-05-31
제조회사	F.W BELL(미국)
모델명	MA-2000
설치형태	이동가능



장비용도	DC 및 AC의 전류 및 미소 전류(1/1000A) 측정용
시험항목	DC 및 AC 전류측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정범위 : 0~2000mA dc or RMS ac (단위 : 0.1mA(최소), 1A(최대))</li> <li>• 출력 : 아날로그 1mV/mA</li> <li>• 동작온도 : 0℃ to 50℃</li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 보통소음기 232

### Sound Level Meter

장비관리번호	M19981147, M19981149
취득일자	1998-02-05
제조회사	RION(일본)
모델명	NL-05
설치형태	이동가능



장비용도	100dB의 Wide Dynamic Range를 채용, 폭넓은 소음측정에 대응
시험항목	철도차량 방사소음 레벨 및 차내소음 레벨
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100dB</li> <li>• A,C,Z 보정 및 동특성 조절기, SPL, Max, Min 등에 대한 측정값 동시측정 및 저장</li> <li>• 1/1 옥타브 실시간 분석이 가능하며 주파수 분석 Data는 막대그래프 및 수치, 시간 파형곡선 등으로 측정 및 편집이 가능함</li> </ul>
구성품	단품
담당자	전창성 031-460-5508

## 가우스메타(디지털) 233

### Gauss Meter(Tesla Meter)

장비관리번호	M20020026
취득일자	2002-01-24
제조회사	KANETEC(미국)
모델명	TM-501
설치형태	이동가능



장비용도	전자부품의 잔류자기 측정
시험항목	자석기기의 자계점검, 누설자속측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital/Analog 외부출력단자 부착</li> <li>• 외부출력단자 TM-601DTC 연결하여 PC로 DATA를 전송</li> <li>• 폭이 좁은 Probe로 협소한 곳도 측정</li> <li>• 250g 소형경량</li> <li>• 직류/교류 자속밀도 측정방식(50/60 Hz)</li> </ul>
구성품	단품
담당자	백승구 031-460-5507

## 급속함수측정기 234

### Rapid Water Content Log

장비관리번호	M20070072
취득일자	2007-04-04
제조회사	한국지오텍(한국)
모델명	
설치형태	이동가능



장비용도	각종 시료의(토질시험 등) 수분을 측정하는 장치로서 밀폐용기 안에서 화학반응에 의해 발생된 압력에 따라 게이지에 지시가 되어 함수비를 측정할 수 있다.
시험항목	현장 및 실내 실험 시 지반재료 함수비 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dioxi</li> <li>• 용량 : 7liter</li> <li>• 측정범위 : 0~10%</li> <li>• 압력계 용량 : 1kgf/cm<sup>2</sup>(감도 : 0.01kgf/cm<sup>2</sup>)</li> <li>• 지름 : 높이의 0.9~1배</li> <li>• 공기분출 및 치수용 작동판</li> </ul>
구성품	함수비측정셀, 카바이트
담당자	이성진 031-460-5072

## 디지털 타코메타 235

### Digital Tacometer

장비관리번호	M19960048
취득일자	1996-12-30
제조회사	Ono Sokki(일본)
모델명	HT-5000
설치형태	이동가능



장비용도	디지털로 정격 RPM(Revolution Per Minute) 측정
시험항목	RPM 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Description : Dual Contact / Non-Contact type Tachometer with pulse output</li> <li>• Range : 6 - 99,999 rpm</li> <li>• Detection Distance : 20 to 300mm / 1 to 12 inches</li> <li>• Display : LCD 5 digit Display</li> <li>• Power / Battery life : Three type AA batteries provide 40 hrs. of continuous use.</li> <li>• Operating Temperature : 41° to 104° F / 5° to 40° C</li> </ul>
구성품	측정기
담당자	장석각 031-460-5432

## 소형침투시험기 236

### Small Infiltration Test Apparatus

장비관리번호	M20060038
취득일자	2006-05-15
제조회사	현대정밀산업(한국)
모델명	개발품
설치형태	이동가능



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지반에 따른 그라우팅 재료의 침투 특성을 평가하기 위한 시험장치</li> <li>• 압력에 따른 그라우팅 재료의 침투속도를 측정</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초미립 그라우트재 침투시험</li> <li>• 용액형 경화재 침투시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아크릴 수제작 시험기, 진공펌프</li> <li>• 토조시편 : <math>\phi 7\text{cm} \times (\text{H}) 14\text{cm}^2</math></li> <li>• 주입압력 : 0.5~10kg/cm<sup>2</sup></li> <li>• 용도 : 샌드겔 제작 및 침투성 평가</li> </ul>
구성품	주입장치, 압력제어장치, 챔버 등
담당자	이수형 031-460-5678

## 공기함량 시험기 237

### Air Content Meter for Concrete

장비관리번호	M19960007
취득일자	1996-10-31
제조회사	제일정밀(한국)
모델명	YM-326
설치형태	이동가능



장비용도	콘크리트의 공기함량 측정
시험항목	굳지 않은 콘크리트의 압력법에 의한 공기량 시험
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 워싱턴형 에어미터(7L)</li> <li>• 압력계 용량 : 1kgf/cm<sup>2</sup>(감도 : 0.01kgf/cm<sup>2</sup>)</li> <li>• 지름 : 높이의 0.9~1배</li> <li>• 공기분출 및 차수용 작동판</li> </ul>
구성품	다짐대, 나무망치, 콘크리트용 소형삽
담당자	박옥정 031-460-5777

## 풍속측정기 238

### Wind Measurement System

장비관리번호	M20040316
취득일자	2004-07-31
제조회사	Testo(한국)
모델명	Testo 435 (05604350)
설치형태	이동가능



장비용도	<p>승강장 및 터널 내에서 화재로 인한 연기거동 유동 및 온도 계측.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• testo 435는 0~8,000 fpm의 모든 풍속 계측에 적합</li> <li>• testo 435는 시간 및 날짜와 함께 측정 데이터를 적외선 프린터로 전송</li> </ul>
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고속열차풍 현장 시험</li> <li>• 철도터널 터널풍 계측 시험</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TESTO 05604350</li> <li>• 유속 측정 범위 : 1~15m/sec</li> <li>• 일정 기간 동안 또는 여러 위치에 대한 계측 및 계측 평균을 산출하는 데 적합</li> <li>• 적외선 프린터로 측정 값 출력 기능</li> <li>• 대형 2-줄 디스플레이는 계측치를 한눈에 확인</li> <li>• 이 기기는 풍량을 CFM, m<sup>3</sup>/sec, m<sup>3</sup>/hr, 등의 단위로 산출</li> <li>• 시간, 포인트의 버튼 조작을 통한 평균값 산출기능</li> <li>• 여러 종류의 (조준) 베인 프로브 사용 가능</li> <li>• 보다 간편한 계측을 위한 프로브의 분리</li> <li>• m/s와 fpm간의 전환</li> <li>• 견고한 방수 구조의 TopSafe 사용</li> <li>• Max/min 기능 및 포인트 수/시간 등을 통한 평균값 산출</li> </ul>
구성품	열선유속계, 풍속계
담당자	장용준 031-460-5355



# 시작품 Prototypes



# 틸팅 동특성 주행 시뮬레이터 239

## Tilting Dynamic Simulator

장비관리번호	F20037649
취득일자	2003-12-30
제조회사	(주)브이에스텍(한국)
모델명	TDS
설치형태	고정설치



# 회전형 축소모델 선형유도 전동기 성능분석장치 240

## Rotary-Type, Small-Scale LIM & Performance Tester

장비관리번호	F20080258
취득일자	2008-10-17
제조회사	(주)키네모손(한국)
모델명	시작품
설치형태	고정설치



장비용도	틸팅 동특성 주행시뮬레이터는 틸팅 기술을 적용시킨 철도차량의 틸팅 동특성 및 주행 분석을 위한 엔지니어링 시뮬레이터 장비다. 상황, 환경 설정 조건에 따라 틸팅 차량의 제어 알고리즘을 구현하여 이에 의해 틸팅 시뮬레이터를 제어하고, 가상 조건에 대한 가상현실 영상 시스템을 구현하며, 틸팅 시스템의 실시간 제어를 수행하는 틸팅 차량 모의장비다. 틸팅 차량에 대한 동특성 분석 및 주행에 관한 시뮬레이션과 승차감 평가에 사용될 예정이다.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>진동크기에 따른 생체 신호 측정</li> <li>틸팅각에 따른 심전도의 반응성 평가</li> <li>기관사의 심리 분석 및 안전운행 평가</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>운동판 : 1200×1200×2300(운동시 2700)mm</li> <li>19" 랙 : 800×600×1800mm</li> <li>총 소모 전력량 : 약 15kW~20kW (220V 3상 12kW, 단상 2kW)</li> <li>장비 무게 : 약 400kg</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상 시스템 VSD-1600 : 1대</li> <li>제어랙 : 1대</li> <li>운동판 : 6DoF Motion Platform : 1대</li> </ul>
담당자	송용수 031-460-5668

장비용도	도시철도차량용 750V 리니어 추진장치시스템 개발을 위한 선형유도전동기 실모델 제작에 앞서, 그것의 축소모델을 제작하여 설계 및 제작 기술을 확보한다. 다양한 성능 시험을 통하여 선형유도전동기 축소모델의 동특성 및 제어 시스템 연구가 가능하도록 구성된 성능계측용 시제품임.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>변형률 측정</li> <li>온도 분포 측정</li> </ul>
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>LIM의 연속정격 : 10kW</li> <li>DC_Link 전압 : 362V</li> <li>상전압 : 162.8128V</li> <li>상전류 : 62.7503A</li> <li>입력 : 14.4767kVA</li> <li>출력 : 9.9992kW</li> <li>정격주파수 : 37Hz</li> <li>극간격 / 슬롯간격 : 144/12mm</li> <li>1코일당 턴수 : 7</li> <li>1상의직렬턴수 : 112</li> <li>1차축길이 : 678mm</li> <li>1차철심적층폭 : 200mm</li> <li>효율 : 0.6907</li> <li>역률 : 0.4723</li> </ul>
구성품	회전형 선형유도전동기 Primary 축소모델, Secondary AL-Plate Wheel(Flat type, Semi-cap type, Full-cap type), Force 측정시스템, 공극조절시스템, 부하시스템, 선형유도전동기 구동용 Driver
담당자	박찬배 031-460-5427

## 광섬유를 이용한 철도구조의 변형률 및 온도 분포 측정 시스템 241

### Distributed Strain and Temperature Measurement System Using Optical Fibre

장비관리번호	등록예정
취득일자	2009-10-01
제조회사	한국철도기술연구원(한국)
모델명	시작품
설치형태	고정설치



장비용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 하중 재하 시 철도 구조물의 변형률 분포 측정</li> <li>• 급격한 온도 변화가 있는 부분의 검지 및 온도 측정</li> <li>• 철도 구조물의 안전을 확보하기 위한 실시간 감시 시스템</li> </ul>
시험항목	변형률 및 온도 분포 측정
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,600(W)×300(H)×600(D)mm</li> <li>• 전체 무게 : 약 1.7톤</li> <li>• 용량 : 120W x 3 ea</li> <li>• 측정 거리 : 100 m</li> <li>• 공간 분해능 : 1 cm</li> <li>• 측정점의 개수 : 1,000</li> <li>• 변형률 해상도 : <math>\pm 20 \mu\epsilon</math></li> <li>• 작동 온도 : 0-40 °C</li> <li>• 구동원리 : BOCDA (Brillouin Optical Correlation Domain Analysis) 방식</li> <li>• 기능 : 데이터 실시간 표시, 측정구간 선택, 분포형 또는 포인트형 선택</li> <li>• 인터페이스 : USB, Serial port</li> <li>• 디스플레이 : 19인치 칼라 LCD</li> <li>• 데이터 저장 : 컴퓨터 HDD</li> <li>• 사용 전원 : 220 VAC</li> </ul>
구성품	컴퓨터, AC 전원코드, USB 및 Serial 케이블
담당자	윤혁진 031-460-5565

## 궤간가변장치 시작품 242

### Gage-Changeable Equipment

장비관리번호	F20070084
취득일자	2007-05-17
제조회사	(주)정설시스템(한국)
모델명	시작품
설치형태	고정설치

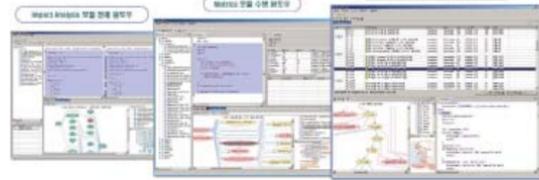


장비용도	궤간가변 운축 작동성 시험기는 현재까지 도출한 궤간가변장치 설계로부터 상세설계 및 제작을 하여 제작성, 조립성, 그리고 작동성의 입증에 사용.
시험항목	궤간가변시험(광궤-표준궤)
주요사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 점유면적 : 2,500(W)×2,000(L)×1,500(H)mm</li> <li>• 전체 무게 : 약 1.7톤</li> <li>• 용량 : 120W×3 ea</li> <li>• 궤간가변 장치의 핵심 부분인 잠금장치의 작동 시험기로서 차륜의 궤간을 잠그고 해제하면서 광궤 (1,520mm) 와 표준궤 (1,435mm) 쪽으로 변화시키는 것을 반복시켜 시험하는 장치</li> <li>• 컨트롤러에 입력한 횟수만큼 전기 실린더에 의해 자동으로 작동됨</li> </ul>
구성품	궤간가변운축(실크기, 한쪽 운축/차륜, 잠금장치), 컨트롤러, 실린더 5 ea
담당자	장승호 031-460-5761

# 열차제어시스템 소프트웨어 테스트 자동화 툴 243

## Automatic Software Testing Tool for Railway Signalling Systems

장비관리번호	소프트웨어
취득일자	2009-06-30
제조회사	슈어소프트(한국)
모델명	시작품
설치형태	소프트웨어



장비용도	IEC 61508, IEC 62279규격에 의한 열차제어시스템 소프트웨어 테스트 자동화 도구로서, 소스코드 자동분석 및 화이트박스 테스트가 가능하다. 이 소프트웨어 테스트 자동화 도구를 활용할 경우 철도시스템 소프트웨어 분석의 효율성 제고 및 품질인증 시간 절약, 품질검증을 통하여 개발한 S/W의 신뢰성을 향상, 품질이 우수한 소프트웨어를 개발, 철도시스템 소프트웨어의 품질을 정형화할 수 있다. 철도시스템의 유지보수 비용 및 시간도 절감할 수 있음.
시험항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>소스코드 분석(S/W 코딩규칙 테스트, S/W Metric 테스트)</li> <li>화이트박스 테스트(Control Flow Analysis, Data Flow Analysis, Performance Analysis)</li> </ul>
주요사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>소스코드 분석 모듈                     <ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 코딩규칙 준수여부 테스트 : MISRA-C 코딩규칙, IEC 61508-2 &amp; IEC 62279 코딩규칙</li> <li>소프트웨어 Metric 분석 : 소프트웨어 복잡도, 응집도, 결합도 등</li> <li>변경영향 분석(Impact Analysis)</li> </ul> </li> <li>화이트박스 테스트                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Control Flow Analysis 모듈 (분석 커버리지 : 블록 커버리지, 분기 커버리지, MCDC 커버리지)</li> <li>Data Flow Analysis 모듈 (분석 커버리지 : All Defs/All Uses, All DU Paths)</li> <li>Performance Analysis 모듈 (성능지표 : 과부하 · 스트레스 시험, 응답시간 및 메모리 제한 시험)</li> </ul> </li> </ul>
구성품	소프트웨어
담당자	황중규 031-460-5438

## 연구원 보유장비 목록

가나다 순

연구시험장비명	페이지
가우스메타(디지털)	276
가진기	228
견인전동기 성능시험기	34
고속 레일-차륜 접촉시험기	46
고속적외선카메라	125
고온 급속 가열냉각 열피로시험장치	98
고온 화재연기 발생장치	90
공기누설시험기	247
공기량(수분함량) 측정기	262
공기제동시험기	65
공기함량시험기	280
공조기 종합환경계측기	207
공조기용 전력량 측정시스템(전력분석기)	219
관성형 가진기	192
광대역전력분석기	152
광섬유 센서 로거시스템	174
광섬유를 이용한 철도구조의 변형률 및 온도분포측정 시스템	286
광손실 측정기	222
광신호 분석기	164
광융합 접속기	206
광출력측정기	251
케간가변장치 시작품	287
궤도감측기	128
금속현미경	167
금속함수측정기	277
내해수성시험기	224
다채널 압력측정 시스템	201
다채널 파워앰프(16Ch)	266
다채널 파워앰프(8Ch)	234
대차동특성주행시험기	22
대형 침투성시험기	254
대형삼축압축시험기	40

연구시험장비명	페이지
대형항온항습조	74
데이터계측시스템	171
데이터레코더(4ch)	241
데이터로거	185
데이터로거(12ch)	180
데이터로거(64ch)	205
데이터로거(8ch)	253
데이터수신장치	154
데이터저장시스템	208
도상종방향저항력 측정기	188
도시철도차량성능데이터 측정장비	124
동적 데이터로거	170
동적 데이터수집장치	196
동적 데이터측정장치	143
동적신호분석기	156
드라이빙기어시험기	26
디지털 멀티메타	160
디지털 멀티코더	211
디지털 스토리지 오실로스코프	249
디지털 오실로그래픽 레코더	193
디지털 오실로스코프	139
디지털 오실로스코프	203
디지털 오실로스코프	260
디지털 오실로스코프	270
디지털 오실로스코프	218
디지털 조도계	272
디지털 타코메타	278
디지털 포스퍼 오실로스코프	235
라인스캔카메라 시스템	215
레이저 화상처리용 카메라	217
레일굴곡시험기	81
레일체결장치 다축 피로시험장비	38

연구원  
보유장비  
목록 가나다 순

연구시험장비명	페이지
레일피로시험기	62
레코딩 유닛(LX-10)	179
로크웰경도시험기	216
마이크로옴메타	226
마이크로폰 배열측정장치	132
만능재료시험기(2톤)	94
만능재료시험기(300톤)	79
만능재료시험기2	88
미세먼지 분석기	198
먼지포집기	213
멀티 시그널 프로세서	183
모빌 코더	243
미세먼지 측정시스템	209
미세먼지 측정장치	140
미세먼지 포집장비	195
밀리옴 측정기	225
반발강도 측정기	273
발광분광분석기	73
발화온도 시험기	108
변수위 투수시험기	119
보통소음기	275
부하특성시험기	78
불연성시험기	97
브리넬 레일경도시험기	114
브리넬경도시험기(자연화상측정형)	148
비접촉식 요철측정장비	145
비커스 경도시험기	96
산소지수시험기	100
산소지수시험기	111
살수시험기	116
색차계	232
서지시험기	91

연구시험장비명	페이지
소음발생장치	210
소음주파수분석기	177
소음진동 다채널 데이터측정기	144
소형침투시험기	279
수직형 전선화염전파시험기	105
스프링시험기	28
승차감측정기	200
신호분석기	159
신호분석기	221
신호증폭기	151
실내환경종합측정기	153
실대형 통합성능시험시스템	44
실시간 소음분석기	239
압입부특성시험기	106
연기밀도 & 가스농도 시험기	83
연기밀도시험기	82
연소가스성분별 전용분석장치	70
열차제어시스템 소프트웨어 테스트링 자동화툴	288
열차풍 측정 프루브 어레이	223
열특성 분석기	101
열화상카메라	238
염분측정기	259
염수분무가스부식시험기	72
오실로스코프-2(B/T)	134
오염토양 정밀조사 지오프로브	56
온도/전압기록계(고속도)	204
온도측정기	149
와류탐상기	163
유속계측시스템	129
윤증검증기	248
음향방출시스템	175
임의파형발생기	182

연구시험장비명	페이지
임팩트 햄머 세트	261
임피던스튜브	112
입자제거장치	117
자장계측기(가우스미터)	242
적분형 정밀소음기	267
적외선 열화상	138
적외선 열화상 검사장비	178
적외선 온도계	263
적외선 카메라	137
전기전자 범용시뮬레이터	126
전력품질분석기1	197
전력품질분석기2	212
전력품질분석기3	184
전류측정기(휴대용)	258
전선재료 연기시험기	103
전압측정기(휴대용)	264
전원특성시험기	75
전자파 측정 및 분석기	127
전자현미경 & X선 성분분석기	68
전차륜 조향장치시험기	99
전차선 동압상량 고속 화상 측정장치	168
전차선로/집전계 주행특성 시험기	54
절연저항계	244
제동성능시험기	24
종합궤도노반시험기	69
중형화재 성능평가장비(룸코너)	61
지주식윤하중시험기	89
지하매설물탐지기	130
진동시험기	71
차량성능시험기	123
차량탈선 안전기준 분석시스템	173
철근부식도 측정기	172

연구시험장비명	페이지
철근탐지기	147
철도교량용 가진기 시스템	146
철도구조물 성능시험기	42
철도소음 데이터레코더	161
철도시스템 공력특성 측정장치	86
철도차량 실대형 환경챔버	52
철도차량 실물충돌 안전성 평가 시험설비	122
철도터널 제연/배연 성능평가 시스템	133
철도터널 환기 및 화재제연 검증 실험장치	66
초음파 두께측정기	245
초음파 측정장치(콘크리트용)	150
초음파측정기(복합소재내부결함감지용)	131
초음파측정기(시멘트재료손상측정용)	141
초음파탐상기	202
추진장치성능시험설비	32
충격시험기	92
충격전압발생기	84
측량장비	158
콘칼로리미터	77
크랙 그로스 모니터	187
클램프 메타	274
탄소유황분석기	142
터널주행열차모형시험기	102
텔레메트리 시스템	136
틸팅 승차감 측정용 뇌파분석장치	165
틸팅동특성 주행 시뮬레이터	284
파형발생기	157
팬더그래프시험기	30
포름알데히드측정기	271
포터블 동적평판재하시험기	169
풍동장치	107
풍량측정기	246

연구원  
보유장비  
목록 가나다 순

연구시험장비명	페이지
풍속측정기	281
플르크-741B(다기능 프로세서 캘리브레이터)	252
피로시험기(10톤)	64
피로시험기(250KN)	63
함수 제너레이터	269
항온항습기	115
항온항습기(환경시험용)	104
항온항습조(소)	110
항온항습챔버	113
형상측정기	181
화염전파시험기	93
화염전파시험기	95
화염전파시험기(수평형)	85
환경시험용 범용 클린룸	50
회전형 점도계	250
회전형축소모델 선형유도전동기 성능분석장치	285
휴대용 데이터 저장 및 분석장비	162
휴대용 소음기	135
휴대용 원격 전력 측정 및 분석 기록계	199
휴대용 PXI 소음계측시스템	230
AC 내전압시험기	231
AC 일렉트릭 로드	256
ATC시험기	36
DC 내전압시험기	233
DC 부하공급장치	214
DC 전자부하장치	237
DPSS 그린 레이저 모듈	229
EMI/EMC 챔버	60
FBG 인터로게이터	166
FTIR 연소가스분석기	87
GCMS 스펙트로미터	76
HCHO, VOCS 휴대용 분석기	227

연구시험장비명	페이지
HCHO,VOC 간이측정 및 공정시험장비	265
LA 마모시험기	118
LCR 메터-1	189
MFC 시스템	236
PCB자동시험기(전자연동장치용)	176
PSD 종합시험기	191
PXI 제어기	220
PXI계측시스템	194
RCS 공기 측정기	268
TVOC 측정기	240
VME 열차제어보드	186
X선 잔류응력 측정시스템	80
X-Y 레코더	255
X-Y 레코더(WX4000-1)	257
32채널 DAQ	190
3차원측량장비	155
3차원측정기	67
45도 연소성시험기	109
6-자유도 진동대	48

## 발행후기

우리 연구원이 보유하고 있는 장비는 390여 종입니다. 하지만, 제한된 지면으로 모두를 수록하기에는 어려움이 있어, 약 243종정도를 수록하기로 하였습니다. 촬영 시, 일정과 날씨 등의 관계로 어려움이 있었으나, 연구원 여러분의 적극적인 협조로 마칠 수가 있었습니다. 이번 기회를 통해 연구원의 연구시험장비 상태 파악과, 존재 유무, 유지보수 상태 등을 알 수 있는 좋은 기회였습니다.

앞으로도 계속하여 연구를 위한 장비가 도입되리라 예상됩니다. 그래서 2~3년 마다 한 번씩 업데이트 하는 것도 중요하리라고 판단됩니다. 끝으로 이 「연구시험장비총람」책자 발행에 관심을 가져주시고, 적극적으로 협조해주신 원장님을 비롯한 장비담당 관계자 여러분께 감사의 말씀드립니다.

아울러, 이 책자가 연구원 여러분의 연구업무에 많은 도움이 되기를 바랍니다. 또한 외부기관과의 공동 활용을 위한 홍보에도 적극적으로 사용해주시기를 부탁드립니다.

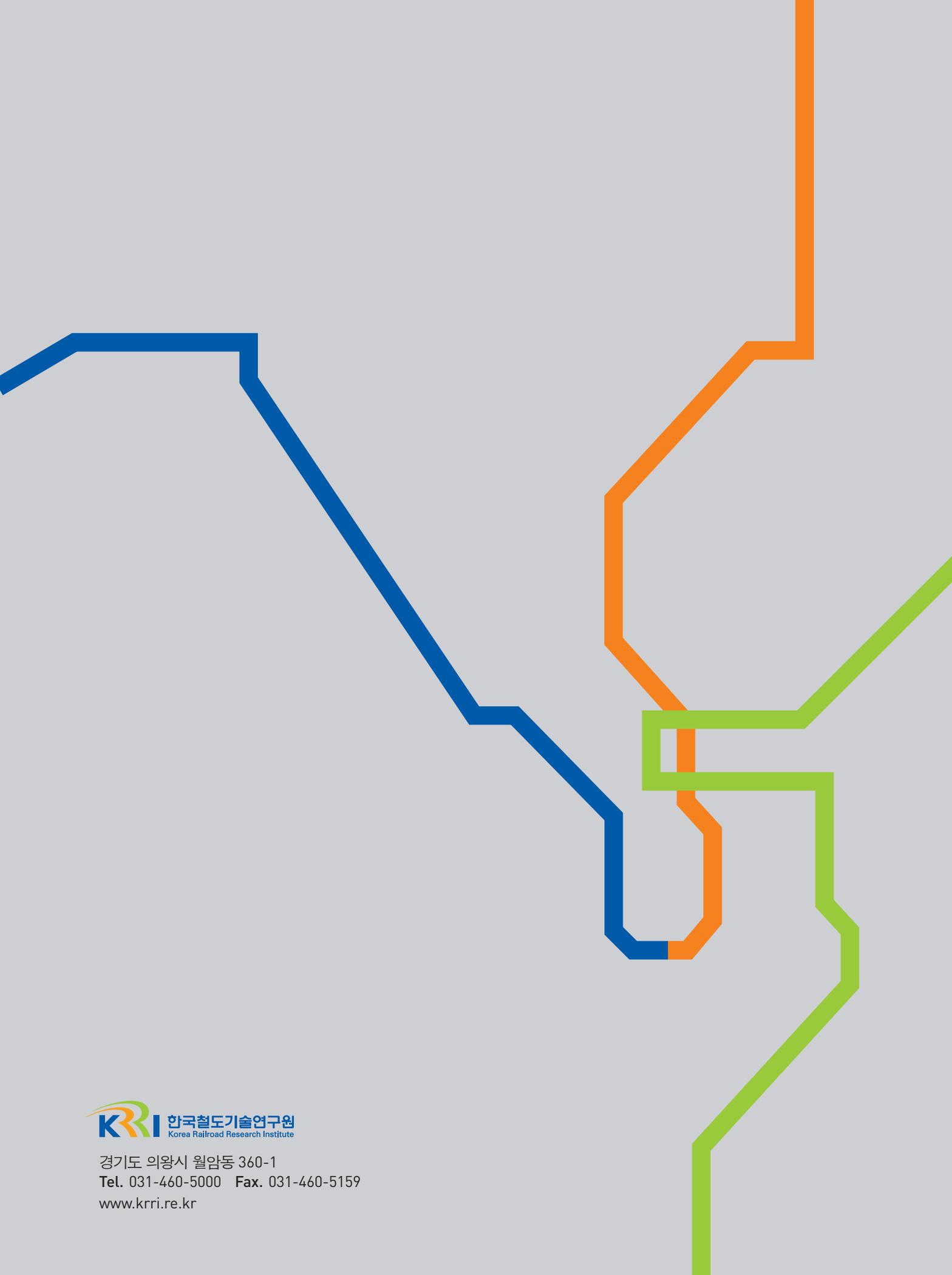
감사합니다.

2009. 12

**발행 부서장** 행정부장 김춘수  
**발행 팀장** 연구시설건설단장 이성혁  
**발행 실무자** 연구시설건설단원  
 백남욱, 김정일, 천민철, 전한준,  
 방춘석, 조용성, 손상조, 우남석

**발행일** 2009년 12월 30일  
**발행인** 최성규  
**발행처** 한국철도기술연구원  
경기도 의왕시 월암동 360-1 / 031-460-5000  
**기획·제작** 큐라인 02-2279-2209 (www.qline.co.kr)

**【 비매품 】**



경기도 의왕시 월암동 360-1  
Tel. 031-460-5000 Fax. 031-460-5159  
[www.krri.re.kr](http://www.krri.re.kr)