

모두의 미래를 위한 발걸음,  
**현대로템이  
함께 합니다**

우리의 오늘을 편리하고 안전하게-  
아이들의 내일을 행복하고 풍요롭게-  
현대로템이 더 나은 미래를 위해 동행합니다



편리하고 안전한 기술



고속철 KTX산천

행복을 지키는 든든한 기술



K2 전차

풍요로운 내일의 밑거름



제철 설비

# 철도차량

Korea Rolling Stock Industries Association

2013. 1  
제9호



# 한국 철도, 대원이 함께 하겠습니다

대원강업은 1946년 창립 이래 70여 년 동안 한국 철도산업의 눈부신 발전을 위해 묵묵히 땀흘려 왔습니다.

새마을호, 무궁화호, 전동차 등 그동안 한국의 철도산업을 대표해 온 각종 철도차량은 물론 첨단기술이 집약된 'KTX 1'과 'KTX 산천'에도 시트와 스프링을 성공적으로 개발, 공급하는 등 세계 정상의 전문업체로 당당히 인정받고 있습니다.

지난 세월 동안 한결같은 마음으로 쌓아온 전문 기술력과 품질 최우선의 경영철학을 바탕으로 우리나라 철도산업의 새 시대를 함께 열어하겠습니다.



# 철도산업 과 신전력 사업 우진산전이 선도합니다!

철도 차량 및 전장품 분야에서 선도적 역할을 담당했던 우진산전이 38년간 축적된 첨단 전력변환 기반 기술을 바탕으로 신전력사업, 신재생에너지사업분야에서 새로운 기술과 제품으로 다시한번 선도적 역할을 담당 하고자 합니다.

대한민국의 우진산전 기술!  
세계의 앞선 기술과 어깨를 나란히 하겠습니다.

우진산전 신재생 에너지 실증 단지 (제주도)



차량 하부차량 장치 시스템

Peak Shift 전력 저장장치

에너지저장시스템(ESS)  
철도차량용

스마트모노레일

대구 모노레일

모터카

신전력  
사업분야

1. 독립형 풍력·태양광 하이브리드 발전시스템
2. 에너지 저장장치 (ESS)
3. 태양광 인버터, 풍력 PCS

신교통  
사업분야

1. 철도차량용 전장품
2. 신교통 시스템
3. 차량기지용 검수장비 및 시험기
4. 차량기지 중정비 용역

(주)우진산전

본 사 : 충청북도 괴산군 사리면 방죽리 613-6 TEL.043-820-4111 FAX. 043-836-7405 서울사무소 : 서울특별시 강남구 삼성동 91-2번지 연암빌딩 TEL.02-2103-8501 FAX. 02-2103-8699  
오창공장 : 충청북도 청원군 옥산면 남촌리 1108-6 TEL.043-210-0964 FAX. 043-217-5630 호남사무소 : 전라남도 목포시 삼향천로 177 서남권청정에너지기술연구원 301호 TEL.061-285-7827 FAX. 061-825-7828



대원강업주식회사  
DAEWON KANG UP CO.,LTD.

서울특별시 중구 남대문로5가 6-15 Tel. 02-3455-7300, 7400 Fax. 02-3455-7345~8  
E-mail. h-dst@dwku.com www.dwku.com

# 제6회 부산국제철도 및 물류산업전 Korea Railways & Logistics Fair 2013

**2013. 6. 12(수) ▶ 15(토), BEXCO**

**국내유일, 세계적규모의 철도및물류 전문전시회인  
RailLog Korea 2013의 참가업체를 모집합니다.**



**세계 4대 철도전문 전시회!**

녹색철도, 녹색실크로드의 시·종착지 부산에서

**제6회 부산국제철도 및 물류산업전**이 역대 최대 규모로 개최됩니다.

세계를 무대로 뺏어나가는 우리나라 철도산업의 저력!

부산국제철도 및 물류산업전에서 직접 확인하실 수 있습니다.



- 참가비 : 독립부스 1,900,000원(부가세별도) / 조립부스 2,400,000원(부가세별도)
- 문의처 : 051)740-3512,3513 / E-mail, [raillogkorea@bexco.co.kr](mailto:raillogkorea@bexco.co.kr)

**회원사 특별 할인!**  
**부스당 20만원 할인 제공!!**

# Contents

철도차량 제9호 2013. 1

발행인 한규환 발행처 (사)한국철도차량공업협회 서울시 영등포구 여의도동 13 진미파라곤 413호 Tel. 02-761-1766~7

편집인 이동수 편집위원 정원철 이슬기 디자인·제작 (주) 활로컴 02-3141-7522



신년사	06	한국철도차량공업협회 한국환 회장 / 지식경제부 홍석우 장관 / 국토해양부 권도엽 장관 / 한국철도공사 정창영 사장 / 한국철도시설공단 김광재 이사장 / 중소기업청 송중호 청장
회원사 탐방	14	(주)한타기술
파워 인터뷰	17	(주)한타기술 김순호 대표이사
논단	20	코레일 대전정비단 양인철 동력차센터장
	26	철도기술연구원 홍용기 수석연구원
	32	현대로템 민평오 책임연구원
기고	38	지식경제부 신정환 주무관
	41	국토해양부 철도기술안전과 이광희 과장
	44	미래철도연구원 정예성 원장
	47	한국철도차량공업협회 이동수 사무국장
전시회 기고	50	2013 부산국제철도 및 물류산업전 백스코 전시팀 이세준 팀장
	53	InnoTrans 2012 결산 한국상공회의소 베를린박람회 한국대표부 강지은 부장
산업정보	56	국내 철도차량 및 부품제작사 현대로템(주), (주)우진산전, LS전선(주), (주)인터엠, (주)브이씨텍, TÜV 라인란트 코리아(주)
	68	국내철도 운영기관 대구도시철도공사, 인천교통공사, 코레일공항철도
	74	국내통계
	77	해외통계-미국 / 독일 / 프랑스 / 영국 / 일본 / 중국
협회소식	83	회원가입 안내
	84	회원사 동정
	96	회원사 리스트
	101	원고·광고 모집안내
	102	신규회원사 소개
	106	2012년도 사업결산
건강칼럼	107	인체의 중심, 허리가 건강해야 한다!
해외철도 유관 기관 및 업체	108	유럽편
컬처 스토리	112	궁금한 클래식 이야기
행복한 쉼터	114	당신은 아름답습니다_옹혜원



# 새로운 도약을 향한 혁신



한국철도차량공업협회  
한 규 환 회장

친애하는 한국철도차량공업협회 회원사 여러분!

희망찬 계사년 새해를 맞이하여 회원 여러분과 가정에 행복과 건강이 충만하시길 기원합니다. 더불어 지난 한 해도 우리나라 철도차량산업의 발전을 위해 어렵고 힘든 여건 속에서 인내와 사명감으로 산업현장을 지켜 오신 회원 여러분의 노고에 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

회원사 여러분!

지난 2012년에도 한국철도차량산업은 세계 선진 철도기술과의 격차를 줄이기 위해 기술개발에 전력을 쏟았습니다.

독자적인 기술로 개발에 성공한 동력분산식 차세대 고속철 (HEMU-430X)의 시험주행이 국가 주도하에 순조롭게 진행되어 조만간 목표속도인 430km/h 달성이 이루어질 것으로 예상됩니다. 차세대 고속철과 함께 미래 도시형 전차인 무가선 저상트램 또한 충북 오송 국가시험선에서 개발과제의 마지막 관문인 완성차 종합시험과 본선 종합시운전을 거쳐 상용화를 기다리고 있습니다.

뿐만 아니라 그동안 KTX-산천의 품질 안정화를 완성해 나가는 과정에서도 차량의 잦은 영업운행 장애 등으로 인해 국민들로부터 많은 질타도 받았습니다. 하지만 기술개발과 더불어 품질 신뢰성 확보에 더욱 치밀한 노력을 기울인 결과 지난해 말에는 KTX-산천 50량에 대해 100일간 연속 무장애 운행기록 달성을 기록하였습니다. 이와 같은 경험에 비추어 볼 때 우리 철도산업의 발전을 위해 가장 필요한 첫 번째 요소는 '품질 최우선'입니다.

회원사 여러분!

우리는 불투명한 시장상황에 대비하여 새로운 도약을 위한 목표를 달성해 나가야 합니다.

2012년 철도차량산업은 날로 치열해져가는 국제경쟁 속에서 터키, 인도, 이집트, 홍콩 등 해외 시장에서만 1조 7천억 원이라는 사상 최대의 수주실적을 올렸습니다. 하지만 반대로 최대 실적과 더불어 품질, 납기, 원가라는 내부적인 도전과제를 동시에 안고 있습니다. 이 모든 것이 우리 모두의 과제이자 도전 목표라고 생각하고 철도산업에 종사하고 계시는 모든 회원사 여러분의 힘을 결집해 나가야 하겠습니다.

우리나라 철도차량 산업의 만능적인 현대로템의 경우도 지난해 어려웠던 대내외 수주환경과 KTX-산천 품질문제를 극복하고 금년에는 품질에 가장 주안점을 두고 수주, 매출증대를 위해 도약하는 한 해가 될 것입니다. 이를 위해 제품의 품질, 신뢰성 확보에 이르기까지 완벽한 품질구현을 통해 고객과 국민들에 대한 신뢰를 회복하여 성장과 내실을 동시에 이루는 한 해가 될 수 있도록 하겠습니다. 또한 완성차업체와 부품협력사가 함께 동반성장하는 발판을 마련해 나가도록 하겠습니다. 그리고 우리 철도차량산업에 종사하는 기업들이 희망을 가질 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

회원사 여러분!

2013년은 우리 모두가 새로운 각오로 당면한 현실을 잘 극복해 나가도록 함께 노력하고 새로운 도약을 위하여 다시 한번 각오를 다져야합니다.

끝으로 회원사 여러분의 노고에 감사드리며 계사년 새해에는 여러분의 가정과 직장에 행복과 웃음이 가득한 한해가 되기를 기원합니다.

감사합니다.





## 대기업과 중소기업의 상생을 위해 뛰겠습니다

지식경제부  
홍 석 우 장관



2013년 계사년(癸巳年) 새해에 복 많이 받으십시오.

일터에서, 가정에서 묵묵히 최선을 다하고 계신 기업인과 근로자, 국민 여러분께 감사드립니다. 그 노력이 결실을 맺어 뜻하는 바를 꼭 이루시는 한 해가 되길 기원합니다. 지난해 우리 경제는 글로벌 경기침체로 성장률이 하락하고 투자가 감소하는 등 어려움을 겪었습니다. 그런 가운데서도 일자리가 늘어나고 국가신용등급이 높아지는 등 나름대로 좋은 성과를 거둔 한 해이기도 했습니다. 정부는 이러한 성장의 결실을 골고루 나누기 위해 대기업과 중소기업 간 성과공유제 등 사회전반에 동반성장 문화가 확산되도록 노력해 왔습니다. 올해도 우리 경제를 둘러싼 여건은 좋지 않습니다. 이럴 때일수록 위기상황을 냉철히 분석해 해결책을 찾는 지혜가 필요합니다.

지식경제부는 실물경제 주무부처로서 상생과 혁신을 촉진해 우리 경제의 활력을 높이고, 국민과 함께 성장의 온기를 나누는 데 한층 힘쓰겠습니다. 이를 위해 투자와 고용 증대에 앞장서겠습니다. 투자확대는 경기 회복과 일자리 창출의 핵심 원동력입니다. 투자확대에 걸림돌이 되는 규제를 완화하고 정책 불확실성을 최소화하는 데 주력하겠습니다. 특히 정부와 공공기관의 본격적인 지방이전을 계기로 지역산업의 재도약을 유도하겠습니다. 기업의 투자가 지역을 중심으로 활성화되도록 투자여건을 개선하고 기업과 기술, 인재가 함께 모이는 혁신적인 지역산업 클러스터를 조성해 나갈 것입니다. 대기업과 중소기업이 협력해 함께 성장할 수 있도록 건강한 산업생태계를 조성하겠습니다. 산업간 융합도 촉진하겠습니다. 짧은 시간에 다양한 산업 스펙트럼을 경험한 우리나라는 융합시대의 선도주자로 도약할 잠재력이 큼니다. 기존 주력 산업은 정보기술(IT)과 융합해 생산성과 부가가치를 높이고, 바이오기술(BT)·나노기술(NT) 등 신기술의 융·복합을 통해 미래형 산업의 발전을 앞당기겠습니다.

지식경제부는 올해에도 국민 한 분 한 분의 재능과 노력이 결실을 맺고 더 큰 열매가 되어 모두에게 혜택이 돌아가는 따뜻한 경제공동체를 만들기 위해 과거 어느 해보다 최선을 다하겠습니다. 다시 한 번 계사년 새해에 여러분의 가정마다 기쁨이 넘치고 건강과 행운이 함께하기를 기원합니다.



## 새로운 성장동력 창출에 모든 역량을 집중해야 합니다

국토해양부  
권 도엽 장관



희망찬 계사년(癸巳年) 새해가 밝았습니다. 여러분 모두 소망하는 일을 성취하시고 가정에 건강과 행복이 가득하기를 바랍니다.

국토해양부가 출범한지 5년이 되었습니다. 되돌아보면 힘들거나 어려웠던 때도 있었습니다. 그러나 우리는 열정을 품고 뛰어, 가슴 벅찬 자랑스러운 역사를 만들어 왔습니다.

대한민국의 높아진 국제적 위상은 평창 동계올림픽과 GCF 유치, UN 안보리 비상임 이사국 재진출이라는 가시적인 성과로 이어졌습니다. 4대강은 다시 태어났습니다. 여수엑스포는 새로운 해양시대를 열었습니다. 해외 건설은 5천억 달러 수주시대를 열며 세계 경제위기 속에서 든든한 버팀목이 되어주고 있습니다. KTX 운행 지역은 목포, 마산, 진주, 여수까지 확대됐고 원주~강릉 복선전철 착공 등을 통해 전 국민이 철도를 편리하게 이용할 수 있는 기반을 마련했습니다.

또한 경제활동의 주 무대인 산업단지 302개를 신규로 지정 개발했습니다. 이제 산업단지는 우리나라 전체 수출액의 74%, 제조업 고용의 45%를 책임지는 등 국가경제를 견인하고 있습니다.

지금까지 이루어낸 놀라운 성과를 기반으로 한걸음 더 앞으로 나갑시다. 성과에 안주하지 말고 변화 앞에 머뭇거리지도 맙시다. 급변하는 대외 환경에 적극 부응하며 대한민국의 새로운 미래를 만들어가도록 합시다.

첫째, 일자리 창출에 앞장서야 합니다. 일자리는 경제가 견실하게 성장할 수 있도록 합니다. 또한 일자리는 최고의 복지입니다.

둘째, 정책을 추진할 때 맥락(Context)을 읽고 사회변화를 반영해야 합니다. 정책은 시대의 필요와 요구에 따라 변천해 왔고 앞으로도 그렇게 변화되어야 합니다.

셋째, 그동안 추진해온 사업들을 더 발전시켜야 합니다. 국토균형발전 정책도 지속적으로 추진하여야 합니다. 철도산업의 체질 개선도 추진해야 합니다. 철도운영에 경쟁을 도입해 비용은 낮추고 서비스 수준은 높여야 합니다.

올 한 해 여러분과 여러분의 가정에 새로운 희망과 행복이 가득하시기를 기원합니다.

감사합니다.



신년사



# 세계 1등 국민철도가 되겠습니다

한국철도공사  
정창영 사장



희망에 찬 2013년, 계사년(癸巳年) 새해가 밝았습니다.

새해를 맞아 여러분의 가정에 복(福)이 가득하시길 기원합니다.

지난해는 고객, 환경, 미래와 소통하는 '국민기업 KORAIL'이라는 새로운 비전 아래 우리 모두가 하나 되어 달려왔습니다. 그 결과 2011년에 비해 1,400여억 원의 영업수지 개선이 이루어졌습니다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 금정터널 내 KTX 정차, 무궁화열차 분리 등 한 때 큰 위기에 직면하기도 하였습니다. 하지만 우리는 업무를 표준화하고 시스템을 개선한 결과, 철도사고는 전년보다 16.5%가 감소하는 등 안정화 단계에 접어들고 있습니다. 더불어 계사년 새해에는 발전을 위해 몇가지를 실천하고자 합니다.

첫째, 코레일의 역량을 총 결집하여 올해를 흑자경영의 원년으로 만들어 나가겠습니다. KTX 중심의 빠르고 탄력적인 간선여객사업 내실화와 신사업모델 개발 및 신규수요를 창출하는 데 전력을 다해 나갈 것입니다.

둘째, 국민에게 세계 최고 수준의 안전한 철도서비스를 제공하도록 하겠습니다. 올해는 예방적·상시적 안전체제와 완벽한 위기대응 시스템을 구축해 세계 최고 수준의 안전철도로서 국민의 신뢰에 부응하는 '절대 안전'의 해로 만들겠습니다.

셋째, 국민이 공감하고 국민에게 감동을 전하는 국민기업 문화를 창조해 나아가겠습니다.

넷째, 기술개발과 해외사업 진출확대로 지속성장 기반을 마련하겠습니다. 철도는 고도의 복합기술이 요구되는 첨단 산업으로서 원천기술 및 신기술 확보가 매우 중요합니다. 특히 차량정비 기술력은 안전성과 직결되는 만큼 항공수준으로 기술력을 향상시켜야 되겠습니다. 또한 국가 R&D 사업 수주 증대, KTX 주요 부품 국산화 사업 참여, 핵심 기술인력 양성 등을 통해 기술독립 기반구축에 차질이 없도록 준비해야 할 것입니다.

한편 해외 철도사업 진출은 향후 코레일의 성장엔진이 될 것입니다. 글로벌 경제 불황에도 불구하고 철도시장은 저탄소 녹색성장 기조와 함께 지속적으로 커지고 있으며 2017년에는 249조 원 규모로 성장할 것으로 전망됩니다.

현대경제연구원 보고서에 따르면 세계 인구의 8.5%(6억 명)가 살고 있는 남미가 수출 신흥시장으로 급부상하고 있습니다. 특히 'ABC' 즉 아르헨티나(Argentina), 브라질(Brazil), 칠레(Chile)는 남미 경제의 중심 성장 축으로 정부의 적극적 투자 활성화 정책에 힘입어 빠르게 경제 성장을 이루고 있습니다. 이런 점에서 아르헨티나 철도사업은 코레일이 남미 철도시장에 성공적으로 진출하기 위한 교두보 역할을 하게 될 것입니다. 브라질, 칠레, 우루과이, 볼리비아, 페루 등 남미 국가들뿐만 아니라 필리핀, 파키스탄, 인도네시아 등의 아시아 철도사업과 미국 플로리다, 남아공 등의 철도사업도 차질 없이 진행하여 명실상부한 글로벌 기업으로 성장해 나가겠습니다.

새해에도 여러분 모두의 건승을 기원하면서 여러분 가정에 행복이 함께 하시길 기원합니다.

감사합니다.



신년사

# 성장동력을 만드는 한 해가 되겠습니다

한국철도시설공단  
김광재 이사장



존경하는 철도가족 여러분!

2013년 계사년 새해가 밝았습니다. 뱀은 풍요와 가정의 복을 상징한다고 합니다. 여러분들의 가정에 풍요와 행복이 가득한 한 해가 되기를 기원합니다.

돌이켜보면 지난 한 해는 많은 것이 변했고 많은 것을 이룬 매우 뜻 깊은 해였다고 생각합니다. 이용자 중심의 국가철도망 구축을 위해 경춘선 및 전라선 고속화 사업과 광역철도 4개 사업, 일반철도 5개 사업을 개통하는 등 국민과 약속한 11개 철도사업을 성공적으로 개통하였습니다.

대외적으로도 2012년 전국 VE 경진대회 최우수상·대중소기업 기술협력 우수상·지속가능보고서·상국가 생산성 대상을 수상하고, 동반성장·정보공개·공공기관 선진화에서 우수기관으로 선정되는 등 많은 성과가 있었습니다.

금년 우리 공단은 철도산업의 지속적인 발전을 선도하기 위해 5가지를 중점 실천하고자 합니다.

첫째, 권위적이고 선례답습의 수동적인 모습에서 지속가능한 혁신조직으로 발전하기 위한 체질개선을 지속하겠습니다.

둘째, '원칙과 기준' 위에서 '실력과 경쟁'을 통해 철도산업의 공생발전을 견인하고, 청렴한 조직문화가 확립될 수 있도록 '공정경쟁의 물'을 확립하겠습니다.

셋째, 철도강국을 목표로 하는 우리 철도가 아직까지 한국형 궤도·시스템·차량·노반공법 등 해외에 자랑할 만한 기술과 전문성이 없는 것이 우리의 현실입니다. 철도기술 역량을 향상시키고 기술개발을 통한 철도시설 국산화를 이루어 이것을 발판으로 해외철도사업을 적극 추진할 수 있도록 전문성을 강화하겠습니다.

넷째, 리스크 관리에 구멍이 생기면 자칫 총체적 위기에 직면할 수 있다는 필립 짐바르도 교수의 '깨진 유리창의 법칙'을 상기하면서 총체적 위기관리 체계를 구축하겠습니다.

다섯째, 변화를 두려워하고 수세적으로 대응한 결과 결국 외부에 의해 변화를 겪었던 과거의 모습에서 벗어나 철도산업 전반의 변화를 주도해 나가겠습니다.

공단은 지속적인 변화와 혁신을 통하여 국민들로부터 사랑받고 신뢰받는 철도가 되도록 모든 노력을 다하겠습니다.

희망찬 계사년을 맞이하여 여러분 모두가 평화롭고 건강한 한 해를 보내시길 바라며 새해 계획하신 모든 일들이 순조롭게 이루어지시길 기원합니다.

감사합니다.



신년사

# 지속성장을 위한 투자확대 및 기술혁신 노력을 강화하겠습니다



중소기업청  
송 중 호 청장



존경하는 중소기업인 여러분 계사년(癸巳年) 새해가 밝았습니다. 풍요와 다산을 상징하는 뱀의 해를 맞아 풍성한 한 해가 되시기를 기원합니다.

지난 한 해는 유럽 재정위기 장기화로 저성장·고물가·가계부채 확대 등 3중고에 내수침체까지 겹치면서 우리 중소기업인과 소상공인들이 어느 해보다 힘든 한 해를 보내야 했습니다. 그러나 세계 경제의 어려움 속에서도 대한민국은 이제 선진국의 문턱을 넘어 세계 중심국가로 도약할 수 있다는 희망도 함께 보았습니다.

S&P 등 세계 3대 신용평가사가 우리나라 신용등급을 상향조정했고 세계 7번째로 국민소득 2만 달러, 인구 5천만이 넘는 '2050' 대열에 진입했으며 국가브랜드 가치도 세계 9위에 올라섰습니다. 이 모두가 민생의 최일선에서 불철주야 노력해 주신 중소기업인 여러분들 덕분이라 생각합니다. 새해도 선진국의 재정불안과 내수경기 회복지연 등 경제 불확실성이 지속돼 중소기업의 경영환경을 낙관하기는 어려워 보입니다.

중소기업청은 우리 중소기업과 소상공인이 안정적으로 성장하고 발전할 수 있도록 여러분과 힘을 합쳐 최선의 노력을 다해 나가겠습니다.

우선 맞춤형 지원정책으로 준비된 창업을 유도하고 정책자금을 대폭 늘려 시장상인과 소상공인들의 자생력을 키우고 체감경기를 높이는 데 주력하겠습니다. 또 청년층의 손쉬운 기술·지식창업 여건을 마련하고 창업-성장-회수-재기가 원활한 '선순환 창업생태계'를 조성하는 한편 서비스분야 적합업종 확대, 불공정 하도급 거래관행 근절 등 동반성장 문화 정착을 위해서도 계속 노력해 나가겠습니다.

아울러 공공구매 확대, 수출시장 다변화 등 FTA 무역환경 변화를 적극 활용하여 중소기업들의 안정적인 판로기반을 조성하고 '선택과 집중'을 통한 전략적 R&D 지원을 통해 중소기업의 기술혁신 저변을 더욱 확대해 나가겠습니다. 마지막으로 '건강관리시스템'을 본격 가동하여 우리 중소기업들의 체질개선 및 안정적 자금공급 등 위기대응 역량도 함께 강화하겠습니다.

중소기업인 여러분 계사년(癸巳年) 새해는 여러분의 소망이 뜻대로 이루어지고 가정에 행복이 가득하시길 다시 한 번 기원합니다.

새해 복 많이 받으십시오.



## InnoTrans 2014

International Trade Fair for Transport Technology  
Innovative Components • Vehicles • Systems

23 - 26 September, Berlin, Germany

www.innotrans.com

## 한국관 참가업체 모집

InnoTrans 2014 전시회는 독일의 수도 베를린에서 열리는 국제수송기술, 철도차량 및 부품 전시회로서 전 세계 우수업체와 바이어들이 참석하는 철도차량 중심의 전시회입니다.

InnoTrans 2014 전시회는 철도인의 관심이 매우 높은 전시회로 철도산업 분야의 새로운 해결책을 모색하고 세계시장 진출을 확대할 수 있는 최고의 철도산업 전시회입니다. 선진업체 기술동향 파악과 세계시장 개척을 위하여 업체의 적극적인 참여가 요망됩니다.

우리 협회는 InnoTrans 2014 전시회(2014. 9. 23~9. 26)에 한국관을 설치(2004년부터 6회째)하여 직접부스를 운영하고 참가업체를 아래와 같이 모집합니다. 회원사의 적극적인 참여를 바랍니다.

- **전시기간** 2014. 9. 23 ~ 9. 26
- **전시장소** 독일 베를린 박람회장
- **주 관** 한국철도차량공업협회와 KOTRA 공동
- **참가지원** 부스임차료 50% 이내 및 운송편도 50% 이내
- **참가비** 추후통보
- **신청** 2013. 10. 1. 선착순

# 국내 기술력으로 철도 전장품 업계를 선도하는 기업 (주)한터기술

국산기술의 불모지였던 전동차량 제어시스템 분야에서 16년이란 단시간 내에 국산화 개발에 성공하여 업계를 리딩하고 있는 한터기술은 실적이 없으면 납품이 불가능한 철도 전장품 업계의 분위기 속에서도 국내 최초로 3년간의 시험차량 운행 성공을 바탕으로 신뢰성과 안정성을 인정받았다. 전동차량 제어시스템 업계의 새로운 신화를 쓰고 있는 (주)한터기술. 그들의 신화를 들어 보자.

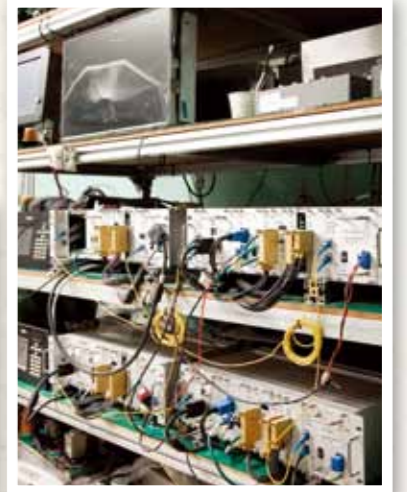


## 철도차량시스템 분야의 강자!

국내 최초로 중형컴퓨터를 개발했던 LG전자의 핵심 엔지니어 세 명이 주축이 되어 1997년에 설립한 (주)한터기술은 16년 동안 철도와 산업제어 분야에 대한 지속적인 연구개발과 과감한 투자 그리고 선진기술을 바탕으로 국내를 넘어 해외시장에서도 인정받고 있는 업계 선도 기업이다.

회사 설립 당시 3명이었던 직원이 2013년 현재 168명으로 늘어날 만큼 고속 성장한 한터기술은 대기업에서조차 엄두를 내지 않았던 전동차 제어시스템의 국산화에 도전해 성공을 거두었다. 승객의 생명을 담보로 하는 분야이기에 아무도 도전하지 않았던 제어시스템 분야에서 이렇게 빨리 성공한 것은 한터기술이 최초다.

한터기술은 크게 시스템사업본부와 엔지니어링사업본부 그리고 연구소로 나뉘어져 있다. 그중 시스템사업본부에서는 열차 제어 솔루션인 차상·지상 신호장비와 반도체 기술, 열차 내 정보 제어를 위한 마이크로컴퓨터 시스템인 TCMS, 열차통신장비와 Display Unit, 열차용 블랙박스인 이벤트 레코더 등 철도차량 제품을 순수 자체기술로 개발해 해외에도 공급하고 있다. 차량 제조사인 현대로템이 국내 및 해외(이란, 아일랜드, 터키 등) 노선에 적용하는 전동차량에 한터기술의 전장품(차상 신호·제어 장비 등)이 장착되어 공급되고 안정적으로 운영되고 있으며 현대로템은 운영 S/W개발, 한터기술은 장비(H/W)개발 및 제조로 그 역할이 효율적으로 분담되어 외산과의 경쟁에서 우위를 다두고 있다.



엔지니어링사업본부는 철도 신호설계와 감리 분야의 국내최고 기술 인적자원을 바탕으로 다수의 프로젝트와 경부고속철도 유지보수, 자문 용역 역할 등을 수행하며 회사의 역량을 키워가고 있다.

기술개발의 핵심 역할을 담당하는 연구소는 100명에 가까운 연구원들이 고속철도 이벤트 레코더 개발 등 다양한 전동차 시스템 개발에 박차를 가하고 있다.

한터기술을 공동설립하고 현재 대표이사로 회사를 이끌고 있는 김순호 사장은 “우리나라 철도산업의 수준을 획기적으로 발전시키는 데 기여하기 위해 끊임없이 노력 중”이라며 “앞으로도 외국 기술로부터 철도신호 분야의 기술자립과 발전을 위해 회사의 모든 역량을 집중 할 것이다”고 밝혔다.

## 다양한 기술 보유로 수차례 특허 획득

열차 신호·제어와 통신 분야에서 다양한 장비와 시스템을 확보한 한터기술은 과감한 연구개발 투자를 통해 ‘전동차용 통합형 안내방송 전달 장치’ 등 관련 기술 특허 18건과 실용신안 1건, 프로그램 등록 2건 등의 지적재산권 보유와 함께 품질인증과 기술혁신중소기업인증 등을 취득하였다. 이와 더불어 본격적인 해외시장 진출을 위해 CMMI, IRIS 등 해외 품질 인증을 추진하고 있어 동종 업계의 부러움을 한 몸에 받고 있다.

한터기술의 발전을 위해 항상 기술개발에 아낌없는 투자를 쏟고 있는 김순호 사장 역시 2008년에 ‘전 산업자원부장관 표창’을 수상했으며, 2012년에는 ‘국토해양부 장관상 표창’을 수상하

는 등 그 실력과 국내 철도산업발전에 기여한 공로를 인정받고 있다.

최근에는 선진 외국 업체의 시스템통합 추세에 발맞춰 국내 최초 All IP 기반의 인포테인먼트 시스템을 개발해 자기부상열차와 김해경전철, 신분당선 등에 공급함은 물론이고 그리스와 우크라이나 등의 해외 노선에도 공급 중이다.

## 폭넓은 시야를 가진 자만이 성과를 만든다!

자체적으로 보유한 기술이 국내와 해외에서 인정을 받음으로써 한터기술은 협력업체에 제품에 대한 신뢰도를 대폭 높였다. 나아가 철도산업에 대한 승객들의 신뢰도를 높이는 역할을 톡톡히 해냈다.

철도사업은 전기, 전자, 건설 등 다양한 원천기술이 합쳐져 이루어지는 융합기술인만큼 김순호 사장은 미래 산업의 트렌드를 볼 수 있고 폭넓은 시야를 가진 인재가 철도 분야에서 꼭 필요하다고 말한다.

“요즘은 인터넷 검색만 해봐도 다양한 기술과 정보들이 차고 넘칩니다. 그런 의미에서 저는 창조보다는 재창조가 더 의미 있다고 생각합니다. 우리 한터기술이 IT 분야와 전동차량 분야를 접목하고 발전시킨 것처럼 산업이 발전하기 위해서는 넓은 시야로 미래를 바라보고, 재창조를 통해 이뤄낸 것을 완벽히 나만의 것으로 만드는 것이 중요합니다.”

모든 대상을 다양한 각도에서 새롭게 바라보는 한터기술은 국내 최초로 유럽표준 신호시스템을 개발하였고, TETRA 기반



02 한터기술 워싱턴(미국) 지사 03 InnoTrans 2012 한터기술 전시 부스 04 2012년 전 직원 워크숍

Train-Radio 국산화 역시 국내 최초로 성공하는 등 ‘국내 최초’라는 타이틀이 매우 많다. 그래서인지 직원들의 자부심이 대단하다.

#### 한터기술을 이끄는 힘은 도전정신이다

열차는 작은 실수에도 수많은 승객의 생명을 앗아가는 사고가 생길 수 있기 때문에 한터기술은 열차 안정성 최고 등급인 SIL4를 획득하기 위한 노력도 잊지 않는다.

“기술개발이 중요하다면 안전성 확보는 그 100배 이상 중요하다고 생각합니다. 그래서 철도 전장품 업계에서 그 실력을 인정받기란 결코 쉽지 않았습니니다. 그러나 우리 한터기술은 독보적인 기술력을 바탕으로 멈추지 않는 도전정신이었습니다.”

김순호 사장은 남들이 걸어갔던 길을 따라가는 것이 아니라 국내에서 시도조차 하지 않았던 제품을 개발하고 밤낮없이 노력해 자신만의 노하우를 만들어 내는 도전정신이야말로 한터기술의 가장 큰 자량이자 성공기반이라고 말한다.

만약 한터기술이 기술력이 아직 부족하다고 하여 중간에 포기하고, 업계의 진입장벽이 두텁다고 주저했었다면 철도차량 제어시스템 분야의 국산화는 아직도 꿈같은 일이었을지 모른다. 그러나 10년을 하루같이 열정과 끈기로 달려온 한터기술이 있기에 꿈만 같았던 일들이 현실로 펼쳐지고 있다.

#### 백 년 후를 내다보는 기업

한터기술은 앞서도 말한 바와 같이 CBTC 기술방식의 차상제어시스템과 지상장비 개발, 바이모달 운행제어 시스템과 열차용 블랙박스 개발, 상황인식기술의 도시철도 적용방안 연구, 철도용 통합 영상 및 데이터 전송장치 등 한 번에 나열하기도 어려울 정도로 많은 양의 국책과제 및 선행연구 개발에 집중해 여러 분야의 첨단기술을 보유하고 있다. 그런데도 한터기술은 여기에서 멈추지 않는다.

김순호 사장은 “우리 회사는 철도 관련 제품에 대한 100% 국산화를 통한 기술 경쟁력 확보와 해외 시장 진출을 목표로 한시도 쉬지 않고 꾸준히 노력하고 있다”며 “100년 뒤에도 관련 분야에서 최고의 자리에 머무를 수 있는 회사로 이름을 남기기 위해 우리 직원들 모두가 최선을 다 할 것”이라며 자신감을 보여주었다.

‘간절히 바라는 것은 반드시 이루어진다’는 말처럼 한터기술은 오직 철도차량 시스템의 국산화를 염원하였고 그 결과 국내를 넘어 해외에서도 인정받는 기술로 철도 전장품 업계에서 탄탄한 입지를 굳혀왔다. 그 노력은 앞으로도 계속되어 더욱 큰 성과로 빛을 발할 것이다.

#### 파워 인터뷰



### ‘열정’과 ‘끈기’로 전동차 제어시스템 국산화를 이룬 성공신화의 주인공

뜨거운 열정과 부드러운 카리스마로 ㈜한터기술을 업계 최고의 자리에 올려놓은 김순호 사장을 바라보는 직원들의 눈빛은 존경으로 가득하다. 남들이 가지 않는 험난한 길도 망설임 없이 걷고, 직원들의 땀방울을 귀하게 여기는 그는 ‘아직도 이뤄야 할 것이 많아 한시도 쉴 수가 없다’며 지금 이 순간에도 열정을 불태운다.

## (주)한터기술 김순호 사장



01 ATP, ATO 02 BTM 03 TRIU 04 이벤트 레코더

## 한티기술은 열정이다!

대학에서 전자공학을 전공하고 LG전자에서 엔지니어로 근무하면서 IT 업계를 중흥무진 누비던 김순호 사장에게 전동차는 낯설다 못해 무지한 분야였다. 하지만 진로에 대해 고민을 하던 청소년기부터 기술개발이나 국내 컴퓨터 기술자립에 관심이 많았던 그는 現 한티기술 이사회 김동운 의장(前 대표이사)과 의기투합하여 IT와 전동차를 접목해 전동차 제어시스템의 국산화에 도전하겠다고 마음먹었다.

“1997년 한티기술을 설립할 때만 해도 우리 기술로 개발한 제품으로 전동차를 한 바퀴 굴러보는 게 엔지니어들의 소원일 정도로 제반 기술을 갖추고도 가격이나 안전문제에서 밀려 외국 제품에 자리를 양보한 상태였습니다. 그래서 IT 관련 지식은 있으나 전동차량에 관한 지식이 없는 저 같은 사람과 전동차 분야의 전문가들이 힘을 합치면 외국 제품에만 의존하던 전동차 제어시스템을 국내기술로 제작할 수 있을 것 같았습니다.”

그러나 전동차 제어시스템은 승객들의 생명과 직결되는 분야이기 때문에 증명되지 않는 제품은 쉽게 납품할 수 없었다. 열차 사고는 한 번의 실수로 3천 명 이상의 목숨을 앗아 갈 수 있는 대형사고로 이어지기 때문이다. 하지만 받아주는 곳이 없다고 포기했다면 김순호 사장이 아니었다.

“지하철 6호선이 외국의 기술로 개통을 앞두고 있을 당시 어렵게 6호선 42편성 중 1편성을 우리 한티기술에서 만든 제어시스템을 비롯한 국산화 기술로 시험 운행할 기회를 얻어냈습니다. 그리고 외국의 제품과 동등한 조건에서 시험 운행이 시작되었고, 점점 욕심이 생겼습니다. 결국 여러 사람을 설득해 실제 6호선 레일에서 전동차를 운행했고 3년 동안 상업운행을 할 수 있는 천금 같은 기회를 만들어냈습니다.”

6호선 전동차의 상업운전 3년 동안 김순호 사장과 직원들은 그들의 기술력이 탑재된 첫 열차에 조금이라도 문제가 생기면 무조건 달랠까 문제를 해결하고 분석하며 보수적이던 전동차 제어시스템 시장의 문을 조금씩 열어갔다.

전동차 분야뿐 아니라 평소 다양한 분야의 미래 트렌드에 관심이 많았던 김순호 사장의 호기심과 열정은 전동차 제어시스템 분야에 대한 지식이 부족했던 그를 업계를 리딩하는 대표 기업의 사장으로 만들었다.

“회사 설립 당시 수험생보다 더 열심히 공부한 것 같아요.(웃음) 전동차 신호체계에 대한 서적은 다 빌려서 읽고 신호업계 원로들을 찾아가 조언을 듣고, 외국 자료들을 찾아 보고 프랑스나 독일 등 전동차 선진국을 찾아가기도 했습니다.” 수천 명의 인명을 담보로 만드는 제품이니만큼 첫째도 안전, 둘째도 안전, 셋째도 안전이라는 마음으로 전동차 제어시스템 기술자립을 실현하는 김순호 사장의 미소는 든든함마저 들게 했다.

## 끈기와 팀워크가 업계 1위를 만든다

“전동차 분야는 기술을 개발하더라도 바로 그 기술이 인정받는 것이 아니라 시험운행 기간만 3년 이상 걸리기 때문에 제품이 인정을 받고 성과물이 나올 때까지 엄청난 시간이 필요합니다. 따라서 열정만 가지고는 쉽게 지칠 수 있습니다. 하지만 저희 직원들은 끈기를 가지고 항상 맡은 바 임무에 최선을 다합니다.” 모든 공을 직원들에게 돌리는 김순호 사장은 항상 직원들에게 끈기도 중요하지만 무엇보다 팀워크가 중요하다고 강조한다. 분야가 다른 IT 전문가들과 전동차 전문가들, 연구원들과 생산 분야 직원들이 함께 일하는 한티기술의 특징상 직장 내 팀워크가 기반이 되어야 주변 분야와의 융합도 자연스럽게 만들어질 수 있기 때문이다.

“하나의 전동차가 승객을 태우고 운행되기 위해서는 제어시스템 뿐 아니라 궤도나 통신, 전력 등 주변 분야와의 융합도 중요합니다. 그렇기 때문에 한티기술 내에서의 팀워크가 곧 안전한 전동차를 만드는 기본 바탕이라고 생각합니다.”

사장과 직원 간의 믿음 그리고 서로를 닮은 열정과 끈기로 2011년 한티기술은 국내 최초로 현대로템이 카자흐스탄과 알마티에 수출한 메트로 1호선의 핵심 장치를 공급하는 쾌거를 기록했다. 한자리에 머물기보다는 힘들고 어렵지만 쉼 없는 연구와 발전을 선택한 김순호 사장, 그의 도전정신은 국내 전동차 제어시스템 업계의 중흥기를 이끄는 원동력이 되고 있다.

## 2018년 평창올림픽 고속철도는 우리 기술로!

한티기술은 1997년 6호선 상업운행에 성공한 이후 2002년 광주 지하철 1호선에도 한티기술에서 만든 제어시스템 제품을 장착했다.

“처음에는 광주 지하철공사에서 ‘다른 제품은 모두 국산으로 해도 좋지만 제어시스템만큼은 외국 제품으로 해야 한다’고 했었습니다. 그러나 현대로템을 비롯한 저와 엔지니어들의 엄청난 노력으로 결국 광주 지하철공사에서 우리 제품을 승인해 주었습니다. 6호선 운행 담당자와 광주 지하철 담당자분들은 지금 생각해도 저에겐 생명의 은인 같은 분입니다.”

김순호 사장은 위험을 감수하고 자신들의 제품을 믿어준 많은 분이 전동차 제어시스템 국산화의 물꼬를 터 준 중요한 인물들이라며 거듭해 고마움을 강조했다.

설립 당시부터 척박한 국내시장보다는 해외시장에 관심을 더 많이 두고 있었던 김순호 사장은 2010년 워싱턴에 미국 현지법인을 세우고 해외시장의 문을 두드리고 있다. 국내에서 영향력을 키우고 해외에서 인정받는다면 전동차 제어시스템 100% 국산화에 더 빨리 다가갈 수 있을 거라는 기대 때문이다.

“올해는 한티기술의 도약을 위한 해로 생각하고 있습니다. 그리고 올해의 도약을 발판으로 2018년 평창올림픽에 개통될 고속철도의 제어시스템에서는 100% 기술자립에 성공하고 싶습니다. 우리나라에 의미 있는 2018년 평창올림픽에 한티기술도 도움이 된다면 더없는 기쁨일 것입니다.”

전동차 제어시스템 국산화의 꽃을 활짝 피우기 위해 작은 것 하나에도 온 열정을 쏟고 철도 발전을 위해 밤낮없이 열정을 불태우는 김순호 사장의 도전 일기는 앞으로도 오랫동안 쓰일 것이다.

## ● 김순호 사장의 인생 다이어리 한 줄!

**‘즐겁게 일할 수 있는 조건을 갖추어라!’**

즐겁게 일하기 위해서는 두 가지의 조건이 필요하다고 생각합니다. 첫째, 자신의 분야에서 전문성을 확실히 갖추는 것입니다. 자기 일에 자신감이 있어야 즐겁게 일 할 수 있기 때문입니다. 둘째, 일 이외의 다른 취미를 가지는 것입니다. 회사 밖에서 자신의 즐거움을 찾아야 스트레스도 풀 수 있고 생활이 즐거우면 일도 즐거워지기 마련이기 때문입니다.

# 전기기관차 운용과 철도 산업발전 방향 고찰

양인철 (前 수도권철도차량정비단장)  
코레일 대전정비단 동력차센터장



## 1. 개요

2004년 4월 1일은 대한민국 역사상 국민의 생활을 만나질 생활권으로 변화를 주면서 단군 이래 최대의 사업으로 추진하던 고속철도가 개통된 역사적인 날이었다. 건설 당시부터 많은 논란이 있었으나 지금은 안정적인 운행을 하고 있으며 정시율 99.8%<sup>1)</sup>의 세계 최고를 자랑하는 고속철도 운영국으로 자리를 잡고 있다.

한국철도는 1950년대 디젤차량부터 1970년대의 저항제어용 수도권 전기동차와 8000대형 전기기관차 운용, 1990년대 인버터형 전기동차 운용 경험 및 2000년대 인버터형 신형전기기관차를 운용하면서 다양한 철도차량 경험을 가지고 있다.

철도 근대화 이후 자체적인 차량 정비기술과 함께 보수품 공급에 대한 노하우가 있었기 때문에 KTX차량 정비기술을 안정적인 기반으로 올려놓을 수 있었고 우수한 고속철도 운영국의 입지가 가능했던 것이라 생각된다.

이러한 철도차량의 발전은 급속한 사회발전과 철도의 안전 및 편의성 증대와 함께 고객의 수요 증가로 빠른 성장을 할 수 있었다는 긍정적인 효과가 있는가 하면, 철도차량을 운용하는 편에서는 고속과 쾌적성, 편안함에 맞추어 고품격 차량에 집중투자하고 관심을 보이는 동안 투자 우선 순위에 밀려 있는 일반차량의 어려운 현실을 볼 수 있는 것이다.

이제는 한국철도의 100년 대계를 위해서도 우리 철도가 빠른 것에 대한 국민들의 시선과 더불어 철도차량의 근간을 받치고 있는 일반차량의 안전운행과 함께 유지보수 효율화를 위한 지원과 대책이 절실히 요구되는 시점이다.

1972년 산업선 전철화와 함께 등장한 전기차량은 산업화의 역군으로 국가경제개발 계획에 따라 1970~80년대 대한민국 효자로서 자리매김 하였었다. 철도의 주력차종이었던 디젤차량은 환경적인 요인과 경제성 효율화에 따라 전기차량으로 대체되어 오면서 고속화차량 운영으로 변화될 수밖에 없는 현실이었다. 따라서 지금은 KTX가 대표 브랜드로 자리 잡고 있지만 음지에서 묵묵히 역할을 다하고 있는 일반차량 중 전국 주요 간선에서 여객, 화물 수송을 담당하고 있는 인버터형 전기기관차 운용과 철

도 산업발전 방향에 대해서 간략히 고찰해 보고자 한다.

## 2. 전기기관차 현황

전기기관차는 1972년 프랑스 등 유럽 50c/s<sup>2)</sup> 그룹에서 도입된 8000대형 전기기관차와 1999년 전철화 계획에 따라 도입된 인버터 8200대형 전기기관차 및 최근 도입된 8500대형 화물형 전기기관차로 구분된다.

1970년대 산업선 전철화 계획에 따라 중앙, 태백, 영동선에 석탄과 양회를 수송하는 화물 전용 전기기관차로 IBRD차관으로 프랑스 등 유럽 50c/s 그룹에서 도입되었으며 대한민국 근대화의 산업 역군으로서 일익을 담당했던 차량이다. 8000대형 전기기관차는 2012년부터 폐차를 시작하여 현재 63량이 운행하고 있으며 2017년까지 단계적으로 폐차를 하여 역사속으로 자취를 감출 예정이다. 1972년 8000대형 전기기관차의 도입 후 초창기에는 유지보수에 많은 어려움이 있었다. 철도차량 최초로 Thyristor제어방식이 적용되면서 견인전동기 고장으로 보유량 90량 중 연간 530건<sup>3)</sup>의 견인전동기 고장이 발생된 해도 있었으니 말이다. 이러한 운용상의 어려움을 이겨낼 수 있었던 저력은 철도운영사인 코레일과 국내 철도를 사랑하는 중소기업이 협력 관계를 유지하면서 끊임없는 연구와 투자의 노력이 있었기 때문에 40년간 운용을 할 수 있었던 것으로 생각한다.(국내 중소기업을 통해 제어시스템 성능개선 시행 성공으로 고장 1/10로 감소함)

1999년 산업선 전철화와 함께 2000년대 도입된 인버터형 전기기관차는 경부, 호남 등 전국의 주요 노선에 여객 및 화물열차를 운용하고 있다. 철도차량의 유지보수를 위해서는 동일모델의 최소 보유 동력차량은 200량 이상 보유해야 산업체도 경제성을 이유로 개발 및 유지보수용 보수품 공급에 참여할 수 있다고 철도 전문가들은 말한다. 그러나 애석하게도 8000대형 전기기관차는 도입 90량과 국산개발 4량 총 보유 94량으로 40년 동안 긴 세월을 다품종 소량의 보수품을 운용하면서 고가의 보수품 공급과 저품질질을 경험하면서 폐차까지 이어지고 있었다. 그런데 2012년대 도입된 인버터형 화물형 전기기관차도 정책의 혼선에 따라 주전장 메이커인 제작사의 변경(Siemens⇒Toshiba)

1) Korail에서 관리하는 KTX 운행장에 5분 이상 지연율(2011년 99.85%, 2012년 99.86%)

2) 50c/s 그룹이란 프랑스 Alstom, 벨지움 BN 등 철도차량제작사가 공동으로 콘소시움을 구성하여 대한민국에 전기기관차를 수출할 수 있도록 형성된 유럽의 차량제작사 그룹이며 국내 Agent인 아이전버그(사)를 통해 운영되었음.

3) 90량 견인전동기는 량당 6대로 540대임(이중 연간고장이 530대 발생했었음).

으로 유지보수용 보수품 공급에 어려움이 예상되며 이를 위하여 유지보수 대책을 미리 준비해야만 한다.

2000년대 도입된 8200호대 전기기관차는 현재 83량이 운용되고 있으며 독일 BR152를 모델로 로템에서 제작 납품한 차량이다. 주요 전장품은 독일 Siemens사의 부품이며 제동장치는 Knorr사 제품이다. 후속으로 2012년 도입되고 있는 8500호대 차량은 화물전용차량으로 일본 Toshiba사 전장품으로 또 다른 모델의 차량 도입으로 인하여 유지보수에 많은 어려움이 예상되고 있다. 철도차량의 보수품 조달에 있어서는 제작사가 10년의 생산의무를 일반적으로 부담하는 것이 상도덕에 부합되지만 현실적으로는 그렇게 되지 않는다. 제작사 및 부품사는 경제성을 이유로 돈이 안 되면 사업전환을 통하여 새로운 형식의 전장품 개조와 새로운 모델을 제시하기 때문에 유지보수에는 또 다른 장벽이 버티고 있는 것이다. 그동안 철도기술이 일본, 미국 및 유럽에 의존하던 우리나라는 철도차량 보수품의 공급에 있어서 제작사 및 부품사의 보수품 형식 변경과 공급 중단에 따라 개조·개량 등 막대한 비용을 지불하게 되어 철도차량의 LCC<sup>4)</sup>가 높게 나타나고 있는 실정이다.

3. 철도차량의 도입과 보수품 공급 시스템

[표 1] 전기기관차 도입 현황

구 분	제어방식	제 작 사	량수	주요 부품사	평균가격
8000대형	Thyristor 직류전동기 (3,900Kw)	Belgium : BN France : AT (Alsthom5)) 대우중공업(주)	90량 4량	ACEC, Alsthom, MTE, AEG, Siemens, BBC WABCO	(66량)495,000\$ (24량)1,023,541\$ (4량)2,229백만원
8100대형	VVVF인버터 교류전동기 (5,200Kw)	한국철도차량(주)	2량	Siemens, Kraussmaffei	4,900백만 원
8200대형	VVVF인버터 교류전동기 (5,200Kw)	현대로템(주)	83량	Siemens, Knorr	4,777백 만 원
8500대형	VVVF인버터 교류전동기 (6,600KW)	현대로템(주)	56량	Toshiba, Knorr	6,300백만 원

4) LCC(Life cycle cost) : 철도차량의 생애주기 비용(재료비, 인건비, 운영경비 등 총 소요 비용을 말함)  
5) ALSTHOM사는 GEC-ALSTHOM사와 분리되어 1998년부터 Alstom으로 사명을 변경함  
6) 전·후 동력형 새마을동차(Push Pull)로 2012.12.31일로 운영을 종료함

철도차량 차종별 도입국과 보수품 제작사를 보면 표2)와 같다. 한국철도의 차량운용 경험은 114년 철도역사에 일제시대 증기기관차 운용을 시작으로 1950년 전쟁과 함께 디젤기관차를 미국에서 도입 운용하는 계기가 되었으며 이후 객차·화차·동차가 운용되었다.

[표 2] 철도차량의 차종별 도입국과 보수품 제작사

차 종	도입년도	제어장치 제작사	부 품 제 작 사				
			추진시스템	제동시스템	차체	대차 등	국산화
디젤 기관차	1950년대	미국 GMC/ EMD/AAR	EMD엔진 삼영(주) 국산화	유진기공 웨스팅 하우스	현대 정공	로템	미국 Part Catalogue
디젤동차 (P/MC)	1986년대	독일MTU 현대, 대우	독일 MTU 엔진 Voith	독일 Knorr	대우, 현대, 로템	유럽, 로템	독일 Part Catalogue
저항제어 전기동차	1974년대	일본 Hitachi	일본제작사 우진 국산화	NABCO (유진기공)	로템 (대우, 현대, 한진)	로템	국내조달 용이
인버터형 전기동차	1993년대	일본 Toshiba	일본 OEM	NABCO (유진기공)	로템 (대우, 현대, 한진)	로템	국내조달 용이
8000대형 전기기관차	1972년대	프랑스 벨지움 50C/S	Alstom, BBC AEG, ACEC	WABCO	대우	대우	보수품 조달어려움
8200대형 전기기관차	2002년대	독일 Siemens	독일 Siemens Voith	독일 Knorr	대우, 로템	대우, 로템	보수품 조달어려움
8500대형 전기기관차	2012년대	일본 Toshiba					보수품 조달어려움

1970년대는 수도권 전동차 개통과 산업선의 전기기관차 운용으로 전기차량의 시대가 열렸으며 1988년 서울올림픽을 대비하여 당시 최고급 열차인 새마을형 디젤동차<sup>6)</sup>가 도입 운용되었고 8000대형 전기기관차는 프랑스 Alstom에서 도입된 것으로 현재의 KTX의 원조격인 차량으로 아직까지도 상당한 부품은 동일한 구조와 원리로 되어 있음을 유지보수 및 현차를 통하여 확인할 수가 있다. 이것을 보수품 운용 용이성을 중심으로 전기기관차에 대하여 살펴보면 8000대형 전기기관차 정비시스템은 현재 KTX차량의 유지보수 시스템의 원조로서 매우 유사하나 기술전수 및 부품가격 공개를 꺼리는 프랑스의 문화적인 차이로 지난 40년 동안 유럽, 일본의 검수체제와 혼합되어 코레일 자체



의 특유한 정비체제로 전환되어 유지보수가 되고 있는 차량이다. 보수품 조달 또한 유럽에 위치한 회사들과의 언어, 문화 차이로 많은 어려움을 겪어왔으며 특정업체의 독점적인 지위와 주문생산(Order Made)<sup>7)</sup>에 따라 가격이 높으며 개통 이후 KTX도 똑같은 전철을 되풀이 하고 있었으나 국내개발 조기착수 등 많은 시스템이 국내 제작사에 의해 개조되었고 추진되고 있는 실정이다. 8200호대 인버터형 전기기관차 견인전동기 구입가격<sup>8)</sup>도 높으며 국산개발이 쉽지 않아 2013년에 들어서서 코레일연구원에서 견인전동기 외에 전력변환장치, MMI, 보조전원장치 및 공기조화기 등 중소기업을 통한 국산화 개발을 위한 Kick off 미팅을 하였다. 다소 늦은 감은 있지만 지금이라도 계획을 수립하고 추진하는 것이 무척 다행스러운 일이라 할 수 있다. 현재도 유럽의 전력전자 기술은 프랑스가 독일이나 일본에 비해 다소 뒤지고 있으며 인버터형 전기기관차의 주요 전장품을 독일 Siemens사로 선택한 것은 그러한 기술추세에 맞추어 선택한 것으로 다행이라 생각한다. 그러나 불행히도 화물형 전기

기관차 8500호대 주요 전장품은 일본 Toshiba사의 핵심기술로 개발하여 유지보수에 저해를 주는 정책적인 실패요인으로 볼 수 있을 것이다. 인버터형 8200호대 전기기관차의 개발 초기에는 Siemens, Voith, Knorr사 등 국내 지사가 설립되면서 보수품 공급이 활발하게 진행되고 있었으나 부품국산화 개발 지연과 신규 제작차량의 핵심기술 전수사 변경으로 초창기 도입된 8200호대 인버터형 전기기관차의 유지보수가 쉽지 않을 것으로 전망되어 특단의 유지보수 정책 결정이 요구 된다.

4. 철도공사 보수품 조달 시스템

KTX차량 기술은 프랑스의 독특한 기술로 프랑스에서 1970년대 TGV Thyristor 제어방식에 AC동기전동기(Synchronous Traction Motor)를 적용하여 최근의 고속차량인 Duplex차량까지도 계속 AC동기전동기(Synchronous Traction Motor)를 사용하고 있는 것으로 1980년대 TGV-R을 모델로 한국에 도입된 차량이다. 고속차량의 제어기술을 세계적으로 볼 때 프랑스

7) 일본, 미국, 유럽 등 철도차량을 수출한 나라(제작 및 부품사)에서는 코레일에서 사용되는 물량을 주문(order)받으면 자국 등 사용량을 감안하여 생산 공장을 가동하여 제작하므로 공급기간의 장기 소요와 가격 고가(高價)의 요인이 되고 있음  
8) 2012년 계약가격(Assembly FOB가격, 한화 약 5억 8천)

는 독일, 일본 등의 AC유도전동기와 인버터제어 시스템 기술에 차별성을 두고 있다고 볼 수 있다.

[표 3] KTX와 인버터형 전기기관차 주요장치 비교

차 종	제어방식	냉각방식 on board computer 제어컴퓨터	대차 및 차체	기타
KTX : 2004 (1980년대 TGV-R)	AC 동기전동기 컨버터 : GTO 인버터 : 사이리스타	냉매침전식 탱크, OBCS, 흑백모니터	mild steel, Articulated type bogie, cincal rubber coil & air spring	최고속도 300km/h
인버터형 전기기관차 : 1999 (1990년대 BR152)	AC 비동기 농형 유도전동기 제어소자 : GTO 컨버터 : GTO 인버터 : GTO	water/air cooling, 32bit 컴퓨터, 컬러터치 스크린방식	Mild steel 차체, Coil spring	최고속도 150km/h

KTX와 전기차량의 보수품을 공급하는 기본시스템은 같으며, 특히 8000대형 전기기관차의 부품공급사는 KTX와 일치하는 것이 많이 있다. 외자 물품을 구입할 경우 철도청 시절과 마찬가지로 공사화 이후(2005년)에도 조달청을 통한 물품구입 계약을 추진하다가 2011년부터 코레일 독자적으로 외자물품 구입 시스템을 가동하고 있어 조달청에 지불하는 조달수수료를 절감(3%)하는 업무개선을 하고 있다. 그러나 관세, 기타 조작 수수료 등 기본적으로 지불하는 비용은 국제무역 관행상 지불해야 하므로 수입물품의 가격에는 FOB<sup>9)</sup>가격 외에 18~20%의 가격이 덧붙여진 것으로 보면 된다.

특히 민간기업과 달리 공공기관 코레일로서는 다품종 소량의 물품을 구입 하고 있는데 이를 공급하는 철도 부품사는 국내철도시장의 규모와 사용량에 따라 국내 지사(Branch office)를 현지에 입점을 하든가 Agent에 의해서 국내시장에 독점적인 공급계약을 맺고 Agent에 의한 철도차량 수입 물품을 담당하든가에 따라 보수품 공급시장은 상황이 많이 달라지고 있다.

최근 코레일에서는 특정차량 수입물품 가격의 고가(高價)를 예방하기 위하여 원제작사와 직거래 공급, 현지 철도 운영사(프랑스 SNCF)를 통하여 부품의 수리(Repare, 再生)·공급을 추진하고 있으나 업체들의 이해관계와 국가간 무역의 특성상 쉽게 해결되지 않고 있다.

KTX가 개통되기 전인 2000년대 초반에도 동일한 내용으로 보수품의 수입물품에 대한 비용절감을 정책과제로 다루기도 했던 경험을 들어보면 국내 기술력이 조금 부족하더라도 철도관련 산업을 육성하여 국내에서 조달하는 것이 가장 바람직한 방법으로 생각된다. 어떤 철도관련 학술발표회에서 예로 들었던 바나나 재배이야기<sup>10)</sup>는 고무적이다. 이러한 논리 때문에 일본, 미국 및 프랑스 등 현지에서의 보수품 가격이 국내에 적용 되려면 여러가지 제도적인 보완이 필요할 것 같다. 인버터형 전기기관차 8200호대 전장품 회사인 독일 Siemens사가 새로운 차종 8500호대 화물형전기기관차 전장품 회사인 일본 Toshiba로 바뀌면서 Korail 철도차량의 좁은 시장 환경에 유지보수를 위한 최적의 정비대책이 이루어져야 한다고 생각한다.

5. 전기기관차 보수품의 산업발전 방향

2012년부터 폐차를 시행하고 있는 8000대형 구형 전기기관차는 1972년에 도입되어 40년의 수명을 다하고 운행량이 감축되고 있으며, 대체차량으로 8500대형 화물전용 전기기관차<sup>11)</sup>로 모습을 바꾸고 있다. 8000대형 전기기관차는 도입 10년 후 1980년대부터 국산화 개발을 시작하여 많은 시행착오를 거쳐 안정화 단계에 접어들었으며 고장의 대폭감소와 유지보수의 안정적인 기반을 갖추 수 있었다. 수도권을 운용하는 전동차가 서울특별시와 대전·대구·부산·광주·인천 등 광역시와 경전철의 발달에 힘입어 주요 보수품의 공급 대부분이 국산화로 대체가 가능하다. 이러한 지지기반을 갖추 수 있었던 것도 8000대형 전기기관차 국산화 개발의 진행과 운용과정의 전기차량 운용기술이 있었기 때문에 가능하다고 생각한다.



철도공사 코레일은 공기업으로서 이러한 국내 산업체의 기술발전을 위해서 선도적인 역할에 앞장서야 한다. 철도선진국을 보면 철도 운영사에 철도차량 제작사와 부품사들이 결합할 수 있는 철도산업체 환경을 철도운영사가 주축이 되어 만드는 경우가 많이 있다. 이는 철도차량 및 부품의 제작에는 운영에 대한 경험 노하우가 무엇보다 중요함을 인식하기 때문인 것이다. 새로운 철도차량이 개발되고 생산되면 철도차량 부품의 주력 중소기업을 통해 철도차량의 수명기간(LCC) 동안 유지보수가 가능하도록 철저한 준비가 필요하다는 것이다.

향후 철도차량의 제작은 안전과 비용을 염두에 두고 차량의 수명기간 동안 유지보수에 대한 충분한 고찰이 전제된 후 개발되어야 한다고 본다. 제작사는 선진 외국 철도의 제작사가 추천하는 매뉴얼과 정비주기에만 의존하면 과거 30~40년 전과 똑같은 땀 방식의 유지보수 전철을 밟게 되고 안전을 무시한 임시정비로 전락할 수밖에 없을 것이다.

지금 KTX가 정시율 99.8%를 자랑하면서 운용할 수 있는 것도 운용초기에 프랑스식 기술에만 의존하였다면 불가능하였을 것이다. 114년의 철도운용 경험 노하우와 직원들의 열정이 함께 있었기에 가능하였다고 본다. 전기기관차, 전기동차 및 새마을형 동차의 운영 유지보수 기술을 가진 직원들이 있었기에 제작사가 추천해 준 유지보수 주기보다 조기에 발생하는 장애가 발생해도 대처할 수 있었던 것이다.

KTX의 계약자인 프랑스 기술진들은 국내 KTX 운영자의 답답한 마음은 뒤로 한 채 고장 발생 시 많은 비용만을 요구하였다. 따라서 직원들의 열정과 기술에 대한 열망으로 눈으로 보고 스케치하여 특수공구를 개발하였고 귀로 들으면서 일반차량 경험을 착안해 매뉴얼을 제작했으며 국내 산업체(중소기업)의 협조를 얻어 지금의 고속철도가 안정화 단계를 갈 수 있었던 것이다.

1972년 도입된 8000대형 전기기관차의 전장품 및 제동장치 부품이 KTX 차량의 원조로서, 전기기관차의 유지보수 경험이 그만큼 중요하며 전기기관차 및 전기동차 주요부품의 국산화 개발을 추진한 중소기업들이 있었기에 KTX는 보수품 수급 등 일부 급한 불을 끄고 대안을 제시하면서 세계 속의 고속철도 운영국으로 자리매김 할 수 있는 것이다.

이제 우리철도는 KTX 외에 많은 일반차량들에 관심과 투자를 해야 할 시기가 온 것이다. 철도는 무엇보다도 중요한 것이 안전이고 안전을 최우선으로 하는 수송 공기업으로서 사명을 다하기 위해서는 안전에 대한 과감한 투자가 필요하다. 철도의 부품을 수입에만 의존하지 말고 새로운 정부 국정과제인 중소기업 우선정책에 부합되도록 국내 철도 산업체에 손을 들어 주어야 한다. 여기에는 공기업인 코레일이 중심이 되어 철도차량 분야의 학계, 산업계 및 연구 분야를 리드해 나가며 과감한 투자가 절대적으로 필요하다고 생각한다.

9) FOB(Free On Board)는 매도인(수출업자)이 약속한 화물을 매수인(수입업자)이 지정한 선박에 적재하고 본 선상에서 화물의 인도를 마칠 때까지의 일체 비용과 위험을 부담하는 무역거래 조건을 말하며, 국내 사용자가 지불하는 가격은 물품의 특성에 따라 FOB 가격에 부가세(10%)를 포함 18~20%의 기타비용이 포함된 가격을 부담한다.(국내 시장가격임)

10) 필리핀에서 바나나를 재배하고 수확하는데 총비용이 100원 들고 한국에서 1,000원 든다면 수입하는 것이 경제적이지만 이를 수입하는 Agent는 관리비용, 이윤 및 기타비용을 추구하기 때문에 원산지 가격보다 현지 시장가격에 준하여 가격을 책정하고 있으며 원산지 가격과 현지 시장가격을 비교하는 것은 무리(비현실적)라는 이야기

11) 56량(2009. 11. 23 계약 ⇒ 2012년 입고완료), 31량(2010. 12. 31 계약 ⇒ 2013년 입고예정)

# 한국의 철도가 세계화로 가는 길

**홍용기**(박사/기술사)  
한국철도기술연구원 수석연구원  
한국철도학회 부회장  
철도차량기술사회 회장



1825년 증기기관차가 등장한 이후 1879년 독일 지멘스에서 전 기기관차를 개발하였으나 비싼 운영비 때문에 널리 운용되지 못하였다. 그러다 1912년 스위스 Sulzer사가 디젤전기관차를 개발한 이후 값싼 석유 덕분에 오랫동안 운행하였다. 이보다 4년 앞선 1908년에는 처음으로 양산된 승용차인 T형 포드가 등장하였다. 자동차의 등장은 교통체계 등 사회적으로 큰 변화를 가져왔다. 국토를 가르는 도로망의 건설, 자동차 산업을 중심으로 한 경제성장, 장거리 이동수단으로서 광역경제권의 발전 등을 가져왔으며 자동차의 연료로 적합한 석유의 대량 소비가 시작되었다.

자동차의 대량생산과 보급은 거대한 산업으로 성장하여 20세기의 사회경제를 이끌어 왔기 때문에 사람들은 편리성 향상을 갈망하며 계속해서 발전시켜 왔다. 하지만 이 많은 자동차들은 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)를 배출하고, 배출 가스는 사람들의 건강을 해치게 되었다. 자동차가 소비하는 대량의 석유는 공장이나 발전소에서 이용되는 다른 화석연료와 함께 지구의 기후변동에 영향을 줄 정도로 대기 중의 온실효과가스 농도를 높였다.

석유가 비싸지고 열차의 고속화 등으로 철도차량의 높은 성능과 효율이 요구되면서 철도는 전기차로 전환되었다. 일반적으로 자동차에 비해 철도는 환경을 배려한 첨단기술을 도입하기 쉽고 생각한다. 그러나 자동차도 클린, 안전, 저비용 등의 연구개발로 하이브리드, 전기자동차와 같은 첨단기술 자동차가 급속

도로 늘어나고 있다. 그러므로 우리가 철도차량 기술개발에 방심할 경우 자동차의 클린한 이미지가 정착돼 철도는 친환경 이미지에서 자동차에 뒤질지도 모른다.

## 철도가 국가 경쟁력의 핵심

2000년 이후 원유가격 폭등으로 경제성의 관점에서도 철도가 재평가 받고 있다. 역사학자 윌리엄 버스타인은 시장경제 활성화, 과학적 합리주의와 빠르고 효율적인 통신 및 수송체계 등을 선진국으로 가는 조건으로 제시함과 동시에 “빠르고 경쟁력 있는 교통수단이야말로 국가 경제력을 좌우하는 전제조건”이라고 주장했다. 이러한 교통수단은 많은 사람을 안전하고 빠르게 수송할 수 있는 철도라고 생각한다. 특히 고속철도는 우리나라를 선진국으로 이끌 수 있는 중요한 사회적 인프라가 아닌가 싶다. 세계는 지금 철도의 수요 상승으로 국가, 산업 및 대륙 간을 잇는 고속철도망들의 구축이 국가 경쟁력의 핵심으로 부상하고 있다.

세계는 거대 지역권(Mega-Region) 중심으로 하나의 도시처럼 경제권으로 묶는 고속철도망 구축에 집중 투자를 하고 있다. 그래서 고속철도나 지하철, LRT(차세대형 노면전차), 모노레일 등 세계 각국은 철도를 앞다투어 건설하고 있는 것이다. 고속철도는 중국이 1만 3천km를 건설하여 운행하고 있으며, 2020년까지 총 1만 8,000km의 고속철도를 건설할 계획이다.



한국도 전 국토를 고속철도망으로 연결, 하나의 경제권으로 묶어 거대 지역 간 경쟁 우위를 선점하고 저탄소 녹색성장의 견인차 역할을 철도가 담당하도록 철도 중심의 정책을 펴고 있다. 이렇듯 우리가 철도 시스템의 국제표준화 네트워크 기술 개발과 BeSeTo(베이징-서울-도쿄) 네트워크 구축에 참여하여 대륙을 연결하는 동북아 Mega-City 국제교통 네트워크를 주도해 나가야 할 것이다.

### 국제 표준화

유럽통합으로 철도가 국경을 넘어 운행함에 따라 차량이나 신호 등 나라마다 다른 기술사양을 통일할 필요가 생겼다. 이 때문에 유럽철도사업자 중심으로 시스템이 다른 신호나 전력을 수용할 철도차량 규격의 통일화가 진행되고 이에 따라 국제철도연합(UIC)규격 등 국제표준화가 추진되었다. 한국에서는 지금까지 UIC규격을 참고하고, KS규격 및 KRS(한국철도표준규격) 등을 따르고 있었다. 차량 또한 철도사업자가 결정한 기술사양에 맞춰 철도차량제작사가 차량을 제작하고 있다. 한국의 고속철도건설을 시점으로 중국 등 세계 각국에서 고속철도의 붐이 일고 있으며, 이에 따라 세계철도시장은 연간 200조 원 이상으로 커지고 있다. 이렇게 큰 철도시장의 국제무대로 진출하기 위해서는 국내는 물론 국제적으로 통용이 가능

한 국제철도표준용어사전의 발간이 시급하다. 우리나라 철도차량은 주로 미국, 일본 및 프랑스에서 도입되었기에 용어의 표준화가 필요한 것이다. 철도표준용어는 용어해석에 통일을 기하기 위해서도 반드시 필요하기 때문이며 한국철도학회에서 추진하고 있는 철도용어사전 편찬 등의 역할도 요구된다. 궁극적으로 국제규격 UIC, ISO, AAR 등의 규격에 대한 관심을 높여 참여도 하고 철도차량규격, 더 나아가서는 한국철도표준규격을 국제표준화하는 대책이 필요하다. 철도 국제표준 개발로 세계 철도를 리드할 첨단 철도기술을 축적하고 철도기술의 표준화·국제화를 선도해 나가야 할 것이다.

### 철도기술의 국제 경쟁력 확보

외국의 각국 철도는 각각 다른 지역적, 역사적 배경을 가지고 있으며 해당국의 기존 철도 시스템이나 수요 등에 따라 다르다. 대부분의 나라에서는 철도를 건설할 때 운영이나 기술이전을 조건으로 삼고 있다. 마찬가지로 우리의 고속철도가 외국에 진출할 때에도 상대국에서 기술이전을 전제로 도입을 결정하게 되기 때문에 체계적이고 표준화된 기술확보가 중요하다. 국제 경쟁력을 높이기 위해서는 우리가 자신이 있는 분야인 철도차량 제조, IT정보기술, 환경기술, 유지보수 및 운영 등 어느 정도의 범위에서 철도기술을 지속적으로 개발, 세계 수준으로 유지·발전시킬 필요가 있다.

한편 각국의 철도는 인프라 노후화가 점점 진행되고 있어 유지

보수가 큰 문제로 대두되고 있다. 안전 확보 측면에서도 차량과 선로 구조물의 검사와 유지보수는 중요하다. 우리나라의 IT 기술을 철도에 접목시킨 첨단기기 개발과 각종 검사기술도 발전시켜야 한다. 각국의 기술 수준 등 상황에 따른 검사·유지보수에 관한 기술이전을 전제로 한 기술력을 확보해야 할 것이다. 철도는 고빈도성, 신속성, 대량 수송성, 안전성, 정시성을 바탕으로 운영되어야 하므로 철도시스템을 패키지로 제안·제공할 수 있는 준비가 필요하다. 특히 전체 철도 시스템은 구상이나 계획 단계에서 결정되는 일이 많기 때문에 종합적인 철도 시스템의 지식과 경험을 가진 컨설턴트 육성도 반드시 필요한 대목이다.

### 기술자격제도와 인력양성

철도차량분야의 국가기술검정자격제도에 의한 자격증 취득자는 2012년 기준 186명(기능사(1명), 산업기사(76명), 기능장(13명), 기사(57명), 기술사(39명))에 불과하다. 철도차량 인력이 1만 명 이상인데 0.02%에도 미치지 못하고 있는 실정이다. 자격증에 대한 인센티브와 의무 취득요구가 없어 국가기술자격증에 대한 매력력이 없기 때문이다. 이와같이 철도차량의 제조와 유지보수 종사자들은 자격증과 무관하게 업무를 수행하고 있는 것

이다. 체계적인 기술력 강화와 안전운행관리를 위해서는 자격증을 갖춘 철도차량의 제조 및 유지보수 전문가가 필요하다. 철도 안전법에는 철도차량운전면허제도가 시행되고 있으며 철도관계 및 철도안전관리자(전차선, 신호, 선로)는 안전교육을 받도록 명시하고 있다. 그러나 철도차량은 사람이 타고 있는 이동체로서 안전을 제일 먼저 고려해야 할 대상임에도 안전대상에서 제외되고 있는 것이다. 열차운행이 안전하고 고장이 없도록 하기 위해 철도차량을 제조하고 정비함에 있어서 국가전문자격제도의 도입이 시급하다. 마침 국토해양부에서 철도전문자격제도를 검토하고 있어 다행이다.

그리고 철도사업 해외진출을 위한 컨설팅 전문가 양성프로그램 개발 등 해외철도 사업에 대한 전문 지식이나 경험을 가진 인재육성도 매우 중요한 분야이다. 철도가 해외시장 진출을 위한 IT, BT, NT 등 첨단 융·복합기술 철도 전문가 양성이 필요하다. 철도차량은 기계나 전기가 아닌 메카트로닉스를 공부한 융합지식 기술인력이 필요한 것이다. 철도시스템 기술력을 강화시켜 관련산업분야의 기술을 선진화시키기 위해 철도인력 양성을 매년 철도협회에서 180명, 철도관련 대학, 대학원, 기업, 연구 등에서 석·박사 및 기술사 등 1,132명(철도 종사자의 0.9%)의 전문인력 양성이 이루어지고 있다. 이는 프랑스 5%, 영국 6%에





도 훨씬 미치지 못한다. 세계철도시장은 200조 원 규모로 거대하기 때문에 세계진출을 위해서는 국내 철도 종사자 12.7만 명 중 5%(6,350명)의 고급 철도전문 인재 양성이 시급하다.

#### 철도중심 문화 창출

지하철은 교통체증 없이 약속 시간에 목적지까지 도착하기 때문에 많은 사람들이 이용한다. 전용차선을 달리는 버스와 지하철이 환승 및 요금체계가 연계돼 이용이 더욱 편리해 졌다. 심지어는 약속장소를 지하철역 또는 출입구로 정해 만날 정도가 됐다. 철도 특히, 지하철은 도심 속의 문화공간으로 거듭나고 있다. 주요 역에 상설 공연무대를 운영하거나 미술관 및 갤러리 전 시장을 운영, 역을 중심으로 한 쇼핑과 여가 등 역세권 문화를 철도와 함께 정착·발전시켜야 한다.

‘IT 기술 세계 1위’의 한국이라는 명성에 걸맞게 지하철 역사공간이나 차내에서도 최첨단 정보기기들로 각종 정보를 활용할 수 있다. 스마트폰이 출시되면서 지하철 내 정보이용은 더욱 활성화 되고 있다. 정보활용의 장소로 최적화된 지하철은 그야말로 IT 강국의 축소판인 셈이다. 차내 소음은 적고 승차감이 좋기 때문에 이러한 문화생활들이 가능한 것이다. 지하철은 하루의 일과를 준비하고 정리하는 곳이기도 하다.

서울 지하철 9호선에 직통열차를 운행함으로써 지하철에 대한

인식도 많이 달라졌다. 9호선 개통 이전엔 직통열차가 서울~수원, 서울~인천 간 출퇴근 시간에만 몇 대 운행하는 것이 전부였다. 그러나 9호선에서 하루 종일 보통과 직행열차를 운행함에 따라 승객들의 호평이 이어지고 있다. 여기에 자극 받아 수도권 전동차도 직통열차를 다소 늘려 운행하고 있다. 앞으로 건설되는 지하철은 보통과 직통열차를 동시에 운행해야 할 단계가 됐다. 지하철이 자가용보다 더 매력적인 공간으로 인식되고 있는 것이다.

지하철은 대량수송과 짧은 열차운행 간격으로 많은 사람들이 이용하고 왕래하는 곳이기 때문에 역세권을 중심으로 상권과 문화가 발달하고 있다. 도시철도는 서울 지하철 1호선과 수도권 전철 운영을 시작으로 발전을 거듭, 서울과 지방 5개 대도시에서 1일 이용 승객 900만 명 수송이라는 핵심 교통수단으로 자리 잡고 있다.

#### 철도차량의 미래기술개발 방향

철도차량산업시장 규모는 신규제조 55조 원과 유지보수(부품, 개조 등) 56조 원인 50:50으로 총 111조 원이나 된다. 한편 사회적으로는 저출산, 고령화 문제 등을 피할 수 없을 것으로 보인다. 이와 같이 철도시장과 사회환경을 고려할 때 철도기술개발은 열차의 탈선, 충돌 및 화재 등으로 일어나는 철도사고를 예방하기 위한 안전에 관한 기술과제, 편리성 향상에 관한 기술과제, 유지보수에 관한 기술과제 등의 개발이 이루어질 것으로 기대된다.

#### (1) 철도의 안전도 확보 및 향상에 관한 기술과제

- 탈선이 없는 철도차량이나 지진에도 탈선하지 않는 철도차량 개발
- 차체 구조의 강화로 충·추돌 시에도 안전을 보장할 수 있는 철도 차량 개발
- 속도향상에 대응한 철도용 에어백 개발
- 철도의 안전을 보장하는 열차제어 기술개발
- 유지보수 및 사고복구용 인공지능 로봇개발

#### (2) 편리성 향상에 관한 기술과제

- 최고속도, 가감속성능, 곡선통과속도 향상기술
- 도시철도, 간선철도, 초고속철도 구축
- 승차감이 향상된 저진동 기술개발
- 열차 표정속도 향상 기술개발(도시철도, 일반 및 고속철도)
- 실내 고급형 철도차량(쾌적한 공간창출로 부가가치 높은 차량 및 관련요소기술)
- LRT 대열 결합 고속운전 차량기술
- 급곡선 주행 및 승하차 편리한 차량개발
- 목적지까지 연계교통시스템의 보장(어디에서나 승하차할 수 있는 철도시스템 구축)
- 시간적 제약의 자유화(운행횟수 증가(시간표 폐기), 24시간 운전, 자동운전화)

#### (3) 유지보수 기술

- 유비쿼터스, 고도정보화의 진행, 로봇기술의 발전으로 철도운영에 로봇 도입
- 철도차량검수 로봇, 진단판단기술의 고도화
- 궤도검측, 차량승차감 평가기술 실시간 고도화
- 차량의 유지보수 자동화, LCC기법, 공정 간소화
- 승차감 개선과 곡선험합저감을 위한 조타대차 개발
- 무보수 또는 보수 쉬운 철도시스템 개발(인구감소에 따른 노동력 저하, 기술계승이 어려움)

#### (4) 그 밖의 기술개발

저에너지에 의한 고속화, 철도차량·시설의 수명, 화물의 고속철도 이용, LRT 화물, 항공기를 대체할 고속철도, PRT(철도택시), 초경량 철도, DMV, LRV 수명 연장, 비접촉 수전 차량, 연료전지 차량, 지진에서도 탈선하지 않는 차량, 에어트레인, 배터리 차량, 고밀도 소량수송, 지능철도 기술개발 등

#### 모범적인 국내 철도운영 사례가 세계화의 지름길

철도는 우리나라 근대화의 탄탄한 디딤돌로서 국가산업과 경제

발전의 견인차 역할을 해왔다. 고속버스나 승용차보다 2배 이상 빠른 고속철도의 등장으로 사회적, 경제적 비용이 크게 감소하기 시작했다. 또한 시간과 공간의 개념이 바뀌어 지역 간 이동이 촉진되고 비즈니스 기회가 늘고 지역균형 발전에도 크게 기여하고 있다.

철도의 역사는 철도차량개발에 의한 운행시간 단축의 역사라 할 수 있다. 110여 년 전 20km/h에 그쳤던 저속열차는 1948년 70km/h로 향상되었고 이제 영업속도 300km/h를 넘어 최고속도 430km에 도전하고 있다. 경부선이 개통된 1905년 1월 1일 초량(부산)~영등포(서울) 간을 30시간 동안 운행했던 완행열차가 점점 빨라져, 1905년 5월 1일 14시간, 2004년 KTX가 개통되고 경부고속철도가 완전 개통되면서 1시간 56분 만에 서울~부산을 달리게 되었다. 1948년 열차 최고속도가 70km/h에서 2008년에 350km/h 한국형고속철도열차가 개발되어 60년간 매년 4.6km/h씩 속도를 업그레이드하며 철도차량기술은 발전해 온 것이다.

그렇지만 철도차량 제조와 유지보수 기술발전만으로는 부족하고 철도시스템의 안전성, 경제성 및 운영효율성이 높아야 해외시장에 진출하는 데 유리한 것이다. 따라서 우리나라가 해외진출을 위해 다음과 같은 철도시스템의 운영과 기술이 확보되길 기대한다.

(1) KTX가 전 국토를 하나의 도시로 묶을 1시간대 네트워크 구축으로 KTX 경제권 성장을 촉진하고 가속화해 나아가야 한다. 고속철도를 비롯한 철도네트워크 규모가 작은 것은 문제점으로 지적될 수 있는 부분이다.

(2) 고속철도 건설, 차량 제조 및 운행경험이 있다는 것은 큰 장점이지만, 국제적으로 통용이 가능한 철도용어, 표준규격, 기술기준 등의 표준화가 이루어졌으면 한다.

(3) 안전하고 편리한 교통체제로 발전하기 위해서는 기술력 강화를 위한 자격제도 도입 및 고급인력양성, 철도차량의 제조 및 유지보수 기술 및 체계를 세계수준으로 향상되어야 할 것이다.

# 차세대 고속열차 (HEMU-430X) 소개

민평오 (책임연구원)  
현대로템(주)



차세대고속열차(HEMU-430X)는 동력분산식 차량의 영어 약자(High-speed Electric Multiple Unit 430km/h eXperiment)이며, 바다의 안개 해무(바다海 안개霧)처럼 미래를 기다리는 상서로운 의미와 빠르게 달린다는 해무(빠를蠶, 달릴驚)의 의미를 갖고 있다.

차세대고속열차는 국토해양부와 한국건설교통기술평가원이 국가연구개발사업으로 지원한 '차세대고속철도 기술개발사업'을 통해 지난 2007년부터 5년간 총 931억 원을 투입, 한국철도기술연구원이 총괄기관으로 현대로템(주)이 차량 제작을 맡는 등 50여 개 기관이 참여, 순수 국내기술로 개발됐다.

현재 국내에서 운행 중인 KTX 및 KTX-산천은 동력 집중식 열차이다. 동력 집중식은 맨 앞과 뒤의 동력차가 차량을 끄는 방식으로 동력차에는 대용량의 추진 시스템이 설치되어 있다. KTX 및 KTX-산천은 관절형 대차를 적용하였으며 이 시스템은 탈선 시 안전성, 주행 시 소음 및 승차감에 장점이 있다. 2004년 KTX 개통 및 2010년 KTX-산천 영업운전을 통하여 이러한 장점들은 입증되었다.

최근 8년 동안 고속열차 승객수가 급격히 증가하면서 주행선로 포화상태에서 고속열차 운행 편성 증대의 어려움으로 승객 수

송량을 증대시킬 수 있는 새로운 고속열차 시스템의 필요성이 요구되었다.

고객의 미래 요구를 충족하기 위해 운행 속도, 차체강도, 공기역학적 성능, 견인 및 제어 효율성, 승객 정원 및 기타 편의 설비가 개선된 분산식 고속열차의 개발 필요성이 대두되어 국토해양부 주관으로 2007년부터 5년간 HEMU-430X를 개발하여 현재는 본선 시운전 중에 있다. 2015년까지 10만km 이상 주행 시험을 실시하여 신뢰성 검증을 할 예정으로 있다.

HEMU-430X는 엔진이 각 차량에 분산 배치된 동력분산식으로 가·감속이 우수하고 열차를 탄력적으로 편성·운영하기 쉬워 운행시간 단축과 운영효율 향상에 유리한 최신 제어기술이 적용됐다.

분산식 고속열차 개발로 동력집중식과 동력분산식의 두 가지 제작 기술을 확보하여 해외 시장 개척 가능성이 높을 것으로 생각된다.

## 차량 편성 및 주요 사양

HEMU-430X는 6량 편성(5MT : TC-M1-M2-M3-M4-Mc)이며 상용 편성은 8량(6M2T : TC-M1~M6-Mc) 편성 예정이다. 주요 사양은 다음과 같다.

[그림 1] HEMU-430X 편성(6량)



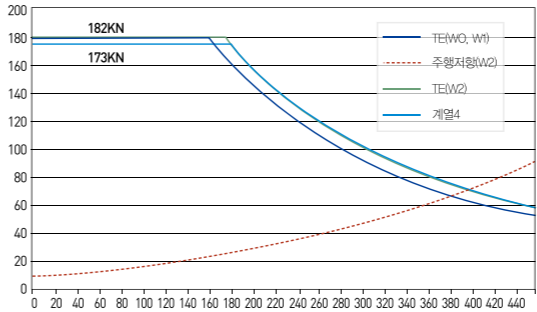
Item	Specification
Train Formation	1 Proto-Train : 6 Cars(M Car 4, TC Car 1, MC Car 1) Commercial model : 8 Cars(M Car 6, TC Car 2)
Max. commercial Operation Speed	350/370 km/h
Design Speed	400 km/h, Planed Speed record : 430km/h
Power Supply	25 kV, 60Hz
Output(Tractive Effort)	6 car : 8200kW(182kN), 8 car : 9,840kW (218.4kN)
Acceleration	0.5 m/s2 to 180km/h
Axle weight	Max. 14 tons
Track Gauge	1435 mm, UIC 60 rail
Seats	378~500 seats / train set
Dimensions	Length X Width X Height 19,760mm X 3,100 mm X 3,720 mm
Carbody Material	double skinned Aluminum profile
Traction Motor	410 kW/Motor Asynchronous induction traction motor(16), Permanent magnet synchronous traction motor(4)
C/I	VVVF Inverter Control Module I GBT



**추진시스템**

HEMU-430X 6량 중 M1~M4는 유도전동기, MC는 동기 전동기가 설치되어 있어서 추진시스템은 2가지 시스템이 차량에 탑재되어 있다. 추진시스템은 총 8,200kW 출력 및 최대 견인력 182kN 이다. M1~M4 차량에 설치된 유도전동기용 추진시스템은 2개 IGBT PWM Converters와 VVVF Inverter로 구성된 일체형이며 410kW 견인전동기 4대를 구동한다. MC 차량에 설치된 동기전동기용 추진시스템은 1개 IGBT PWM Converters와 4개 VVVF Inverter로 구성된 일체형이다. 공장 내에서 추진시스템 조합시험 결과 차량 편성이 300km/h 까지 도달시간은 233초로 KTX와 KTX-산천 대비 약 120초가 단축돼 역과 역 사이가 짧은 한국 실정에 안성맞춤이다.

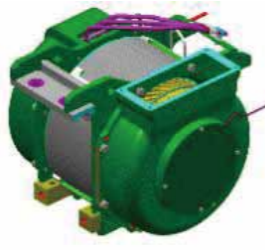
[그림 2] HEMU-430X 견인력 곡선도



[그림 3] 유도전동기



[그림 4] 동기전동기



[그림 5] 추진시스템 조합시험



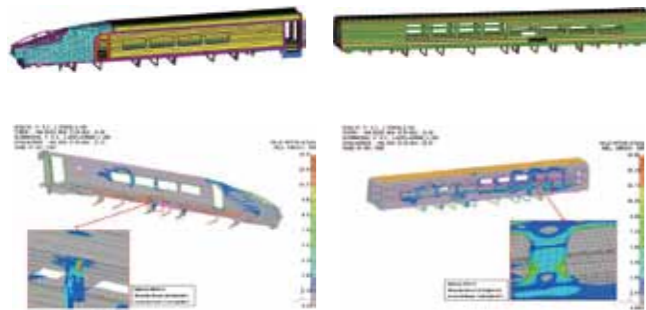
**차체 경량화**

차체는 알루미늄 압출재로 강도는 높이면서 두께는 줄여서 제작하여 기존 KTX-산천에 비해 5% 가벼워졌고 차량의 이음매 부분 등을 최적화해 제작하여 차음 성능을 5dB 개선시켰다. Double-shell 타입 판넬 용접 구조를 객실부와 운전실에 적용하였으며 구조적으로 최적화된 새로운 형태의 Double Skin 판넬이 축 중 14톤 이하 사양을 맞추기 위해서 개발되었다. EN12663 규격에 따라 강도계산을 위한 유한요소 분석을 하였으며 당사 창원공장에 보유 중인 최신 하중시험 장비를 이용하여 차체의 구조적 안전성을 입증하기 위한 시험을 여러 가지 하중 조건으로 실시하였다. 과도 하중 시험용으로 TC 차량을 추가 제작하여 가혹 하중 시험을 실시하였다. [그림 6] 차체 설계 시 고려하여야 할 중요한 사항은 충돌 설계 개념이다. 차체구조는 충돌 발생 시 안전영역에 승객을 보호하기 위하여 설계된 충돌 영역에서 충돌 에너지를 흡수하여야 한다. 차체 설계는 EN15227 규격과 TSI 충돌 시나리오에 따라 충돌 해석을 하여 상세 설계 단계에서 검증하였다.

[그림 6] TC 하중시험 모습



[그림 7] 구조 안전성 입증을 위한 FEM 해석



[그림 8] 이중창이 있는 Cafeteria Carbody 차체 하중시험 모습



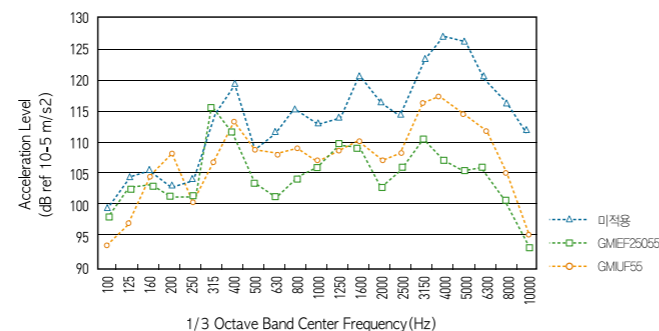
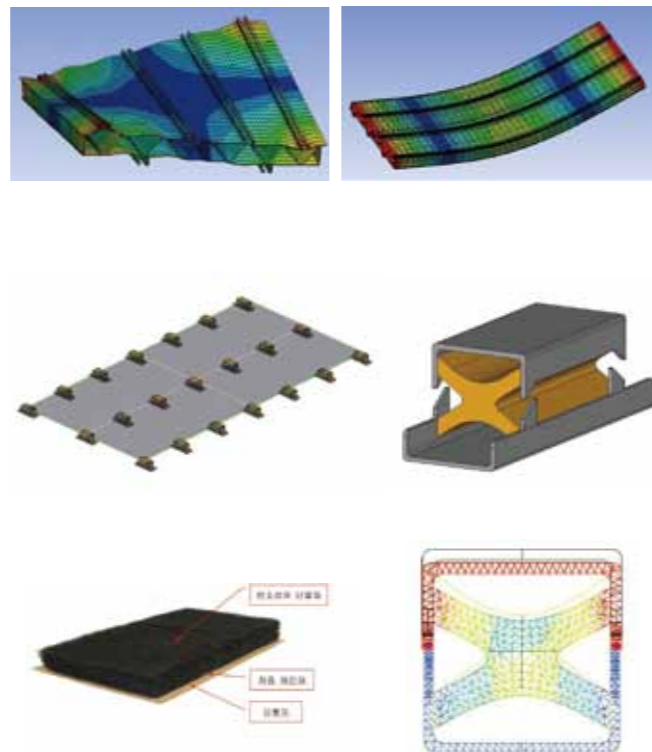
### 실내 소음 저감

우리나라 고속선로는 2012년 기준으로 총 423.9km 복선 중 83개 터널 150.1km와 137개 교량 105.2km로 구성되어 50% 이상이 터널 및 교량 구간이다. 최근 궤도구조가 소음 측면에서 불리한 슬라브 궤도로 건설되고 있고, 경량 차체가 차량이 터널을 통과할 때 소음원 차단에 제한적이기 때문에 350km/h 이상 주행하는 고속열차에서 차량의 소음 저감기술은 중요한 사항 중 하나이다.

바닥 및 인테리어, 창문과 차체 지붕은 공기와 구조 소음처리를 해야 한다. 객실의 소음 레벨을 경감하기 위하여 음향 형상 최

적화 설계 및 소음 차단 기술이 적용되었다. 형상 최적화와 소음 흡수 및 절연재로 된 댐핑 기술은 이중 셸 구조의 음향 특성을 개선하였다. 대학과 공동 연구를 하였으며, SEA(Statistical Energy Analysis) 기법 및 전파 손실 측정이 연구실에서 실시되었다. 예기치 않은 진동을 차단/흡수하기 위해서 바닥을 지지하는 특수 댐퍼를 개발하여 시험하였다.

[그림 9] 인테리어 소음 저감을 위해 적용한 기술



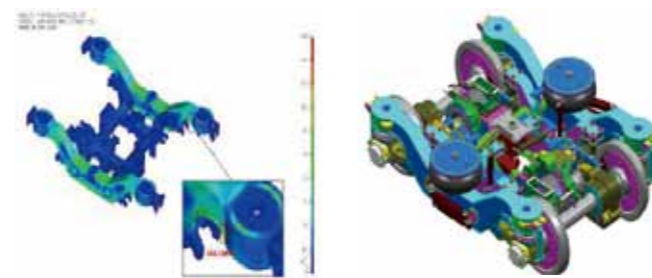
### 공기 역학

차세대 고속열차는 열차 앞부분인 전두부를 공력 해석을 통한 유선형으로 설계해 공기 저항을 최대한 줄였다. 실제로 300km/h에서의 공기 저항을 약 10% 감소시켜 에너지 효율을 높였다. 공력 해석으로 얻어진 결과는 주행시험을 하면서 입증할 예정이다. 항목은 터널에서 압력과 진동, 마이크로 압력과, 차체 표면의 변화와 공기역학적 피로, 측풍효과 등이 있다.

[그림 10] 전두부 형상 및 공력 해석



[그림 11] 개발된 대차 구조해석



[그림 12] KRRI Roller Rig 시험장비



### 대차

차세대고속열차에는 고속 주행을 위한 2종류의 새로운 대차가 적용되었다. KRRI와 독일의 Logomotive GmbH와 기술을 협력하여 현대로템(주)에서 축중 14ton용 동력대차와 부수대차를 개발하였다. Bo-Bo 타입 동력대차는 열차의 안전에 중요한 부분이다.

휠 직경 860mm는 410kW 견인전동기 크기를 고려하여 결정되었다. FEM으로 다양한 정적 및 동적 부하 조건을 적용하여 구조해석을 하였으며 부하시험은 EN 및 UIC 규격을 만족하였다. 휠과 레일 상호작용 연구로 S1002 차륜 답면을 처음 적용하였다 (참고로 국내 고속선로 궤도는 UIC 60 1/20임).

제작된 대차 초도품은 2011년 KRRI 시험실에서 450km/h까지 주행안정성 확인을 위한 Roller Rig 시험을 성공적으로 실시하였다.

차체와 대차 프레임 사이에 능동제어 현가장치가 설치되어 있으며 본선 시운전을 통하여 성능을 확인할 예정이다.

휠과 레일 상호 작용 및 대차 움직임을 모니터링할 수 있는 계측용 카메라가 차량하부에 설치되어 있으며 이 신호는 차상계 측시스템으로 전송되어 주행 시 대차 상태를 확인할 수 있다.



# 철도차량 부품의 국산화 기술개발



신정환(주무관)  
지식경제부 자동차조선과

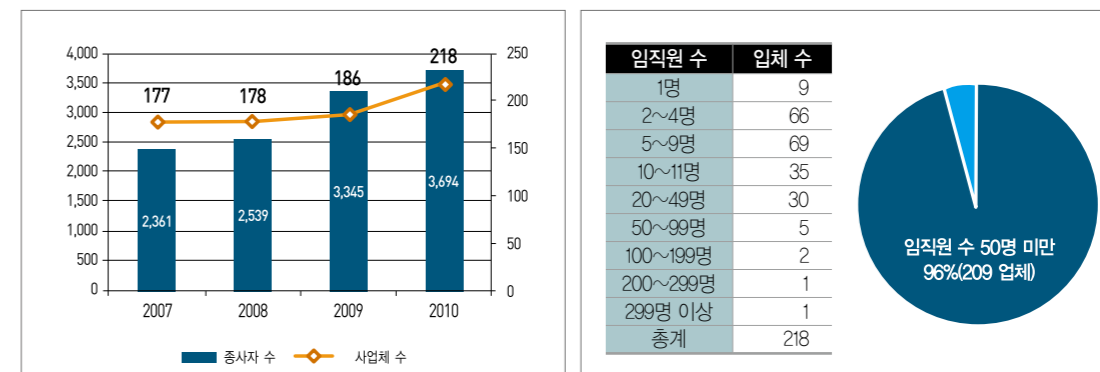


## 1. 국내 철도차량 부품산업 기술현황

최근 고속철도차량의 동력방식에 대한 기술이 동력집중식에서 동력분산식으로 전환되는 가운데 주요 핵심 부품의 연구개발은 소형·경량화 및 친환경 에너지효율 향상 등을 위한 다양한 기술개발이 이루어지고 있다. 2004년 경부고속철도의 개통 이래로 현실적으로 여러 가지 기술적 어려움에 직면해 왔으며 산적한 문제점을 해결해 나가고 있으나 철도 주요 시스템 및 부품에 대한 원천기술의 부재로 국외 의존 부품의 고비용, 부품 확보의 어려움과 외산 부품에서 발생하는 문제점을 해결하지 못하는 등 기술중속의 한계성을 경험하고 있다. 한편 이와 같은 어려움을 극복하기 위한 우리나라 철도차량산업의 노력에 격려를 보낸다.

통계청(2010년) 자료에 의하면 국내 철도차량부품 및 관련 장치 제조업체는 2007년 이후로 2010년까지 지속적으로 사업체 수와 종사자 수가 증가하고 있지만 주요 철도차량 부품제작 업체를 제외하고 대부분 임직원 수 50인 이하의 중소 영세업체이다. 국내 부품기업의 영세성과 국내 내수기반의 취약성으로 인하여 경영 불안을 초래하고 이에 따른 기술개발 부족과 인력양성의 어려움으로 철도부품의 기술발전에 대한 악순환이 이어지고 있다. 철도차량과 부품의 세계시장 규모는 신조차량 기준 연간 366억 유로 이상으로 확대되어가고 있으나 국내업체의 세계시장 점유율은 2010년 말 완성차 기준 고작 2.7%에 불과하여 FTA협정에 따른 향후 국내·외 산업 환경변화에도 긴급한 대응이 필요한 시점이다.

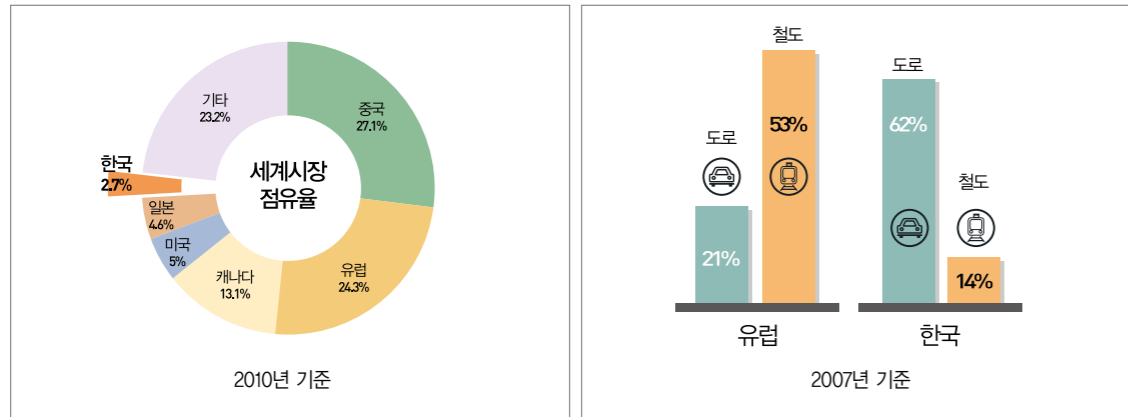
[표 1] 종사자/임직원 수별 철도차량용 부품회사 현황(자료 : KOSIS, 2010년 기준)



우리나라는 1974년 1호선 전동차 도입 이후 개통시기에 따라 제작사가 각기 다른 차종의 전동차가 현재 운행되고 있으며 주요 부품이 대부분 해외 수입품으로 전동차의 부품 교체 시 안정적인 부품공급이 어려운 실정이다. 또한 전동차 수명이 25년에서 40년까지 연장되어 부품을 교체해야 하는 기간이 더 늘어나 대중교통을 이용하는 시민의 안전을 위해 안정적인 부품공급이 더욱 절실한 상황이다.



[표 2] 철도차량의 세계시장 점유율과 최근 10년간 교통시설 투자현황(자료 : KORSIA)



## 2. 부품산업의 보호와 육성을 위한 국가 차원의 중장기 시책이 필요하다

KOVIS(Korail Vision & Innovation System)에 입력된 자료 분석에 의하면 한국철도공사 2010년도의 자체 구입비용 중 부품 구매비용이 많이 소요된 차종은 KTX, 디젤기관차, 화차, PMC, 객차, 전기기관차, 발전차, 전동차, 디젤동차 순이며 부품 중에서 가장 많은 비용은 브레이크 라이닝/슈, 대차, 감속기, 객차, 차륜, 냉방기 순으로 소요되고 있다. KTX 일부 부품에 대해서 국산화가 이루어지고 있으나 철도부품 국산화에 대한 기술개발 방향이 체계적이지 못하여 단순히 교체 시기가 도래된 부품별로 국산화가 추진되고 있다. 이러한 환경하에서 전체적인 철도산업 발전과 중소기업의 기술력 확보에는 크게 미치지 못하고 있으며 철도차량의 단종 대상부품에 대한 국산화 개발추진이 필요하다. 여기에 기술중속의 굴레에서 완전히 벗어나기 위해서는 국가적 차원의 중장기계획 수립과 이를 실천하는 연구개발 프로그램이 필요하다. KTX 개통 후, 서울과 주요 도시간 평균 운행시간은 59.2% 단축되고 철도 수송 분담율이 큰 폭으로 증가하고 있으므로 이에 따른 노후부품의 적기 교체를 위한 안정적 조달시스템 구축과 예방정비가 요구된다.

EU는 유럽 외 국가들에게 철도차량 관련 사업 참여 기회를 제한함과 동시에 철도산업에 대한 엄격한 기술 및 환경규정을 적용하고 있고 중국은 정부가 시장과 가격을 통제하고 철도차량부품의 70% 이상을 자국 부품으로 사용하게 하는 규정을 제정하고 있다. 또 일본은 민·관이 연합한 카르텔 중심의 수의계약 체계를 구축하여 외국 기업의 진입을 원천봉쇄하고 있으며 미국은 철도차량 부품의 60% 이상 자국 제품을 사용하도록 규정을 제정하여 완성차의 경우 미국 내 공장에서 조립하도록 규정을 제정하였다. 이와 같이 철도 주요 국가의 국외 상황에서도 알 수 있듯이 철도산업은 국가가 나서지 않으면 발전하기 어려운 산업이라는 인식을 확고히 가져야 한다. 국내 철도차량 부품산업의 보호 및 육성을 위해 부품 국산화를 위한 기술개발과 적극적인 대응노력이 명약관화한 시점이다.

## 기고 II

# 철도안전통계의 개편 방안



이광희(과장)  
국토해양부 철도기술안전과

## 철도안전 통계 관리의 배경

국내에는 물론 국제적으로 과거에는 철도사고와 관련된 정보를 공개하지 않거나 제한적으로 공개했으나 최근에는 많은 국가에서 철도안전과 관련된 다양한 정보를 공개하고 있다. 유럽연합의 경우 2006년 이후에 발생한 사고에 대해 철도안전과 관련된 300여개의 정보를 국가별로 표준화하여 매년 공개하고 있다. 국제철도연맹에서는 현재까지 철도안전과 관련된 9개의 지표를 전 세계의 철도운영기관별로 공개하고 있으며 9개의 지표를 유럽연합과 같이 300개 수준으로 확대하고 국가별로 통계를 표준화하는 국제공동 프로젝트를 2011년부터 추진하고 있다.

이와 같이 국제적으로 철도안전과 관련된 정보를 투명하게 공개하는 많은 배경이 있으나 가장 큰 배경은 철도운영기관이나 국가의 노력으로 예방이 가능한 철도사고는 크게 감소하여 더 이상 감소가 어려운 수준에 도달한 반면, 국민이나 여객의 과실로 인해 발생하는 사고는 크게 감소하지 않고 있어 국민의 동참을 유도하기 위함이다. 유럽연합에서 최근에 발표한 철도 사고 통계를 보면 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아 등 주요 국가의 사고 중 철도운영기관의 과실로 인한 사고비율은 10% 이하로 감소된 반면, 90% 이상의 사고가 철도건널목에서 열차와 도로차량의 사고, 일반인의 선로횡단 중 사고, 여객의 승강장

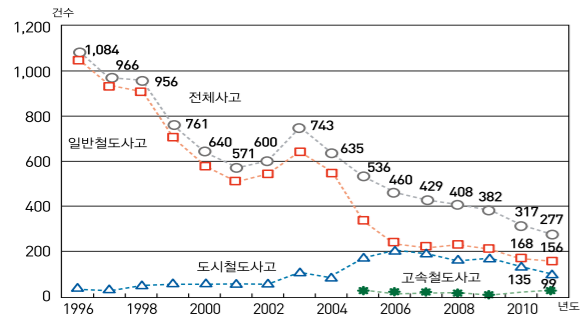
내 안전사고 등과 같이 여객과 국민의 과실로 인해 발생하는 사고였다. 이러한 사고를 예방하기 위해서는 철도운영 선로접근을 차단하기 위한 선로주변의 울타리 설치, 철도건널목 안전설비 설치, 승강장 스크린도어 설치 등 막대한 예산이 투입되어 완전한 예방이 어려운 실정이다. 신설되는 철도 노선이나 고속철도 노선의 경우 이러한 안전설비의 설치가 용이하나 산악지형, 기존에 형성된 도심을 통과하는 선로 등에는 구조적으로 안전설비의 설치가 어렵거나 열차 운행이 거의 없는 벽지 노선의 경우 비용효율 측면에서 설치가 어려운 경우가 많다.

## 국내의 철도안전 통계 관리현황

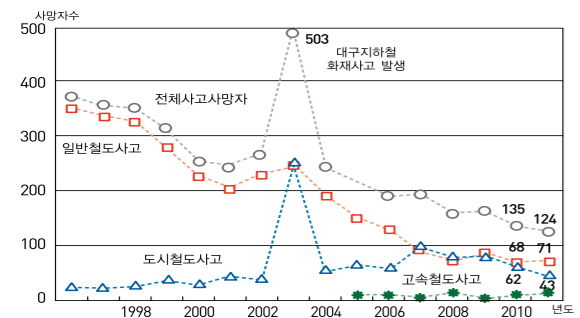
철도사고 예방과 사고발생 시 피해를 최소화하기 위한 많은 노력의 하나로 철도안전과 관련된 다양한 정보를 국토해양부에서 관리하고 있다. 과거에는 철도사고건수, 사망자수와 같은 단순한 통계정보를 관리하였으나 철도안전법이 시행된 이후인 2006년부터는 1건의 사고에 대해 단순 통계 이외에 사고발생원인, 사고유형, 예방대책, 피해상황 등 50~100개의 정보를 관리하고 있다. 이러한 철도사고 및 장애와 관련된 정보는 철도사고예방을 위한 안전정책의 수립, 투자계획수립 등 다양한 분야에 활용이 가능하다.

대구지하철 화재참사 이후 강화된 안전대책이 10년간 추진되어 국내의 철도사고 발생은 60% 이상 크게 개선되었으며 2009년 이후에는 선진국 수준의 안전성을 유지하고 있다. 같은 기간 동안 열차운행거리가 30% 증가한 점을 고려하면 국내는 전 세계에서 가장 급격히 사고율이 감소하였다고 할 수 있다. 철도사고 사망자 역시 크게 감소하였으며 2004년 이후 순수한 여객사망자는 발생하지 않고 있다. 대부분의 사망자

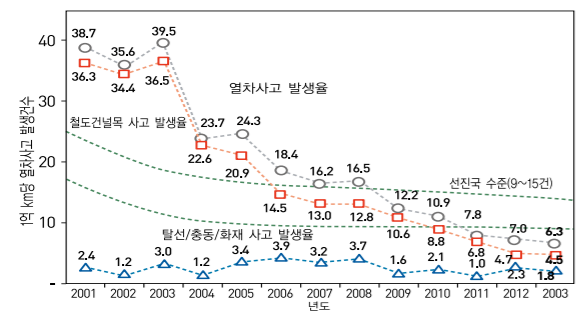
는 자살, 선로횡단 중 사망, 승강장 안전사고로 발생하였다. 철도안전과 관련된 다양한 통계 및 기초자료는 매년 국토교통부에서 철도안전종합시행계획, 보도자료, e-나라지표 등을 통하여 공개하고 있다. 국내의 주요 철도안전지표에 대한 추세와 현황을 다음의 그래프에 수록하였다. 과거에는 단순히 건수나 사망자수로 지표를 운영해왔으나 철도운행거리의 증가, 국가 간 혹은 운영회사 간 안전성의 비교를 위해 현재는 단순 건수와 열차운행거리나 이용객수로 정규화 된 지표를 동시에 사용하고 있다.



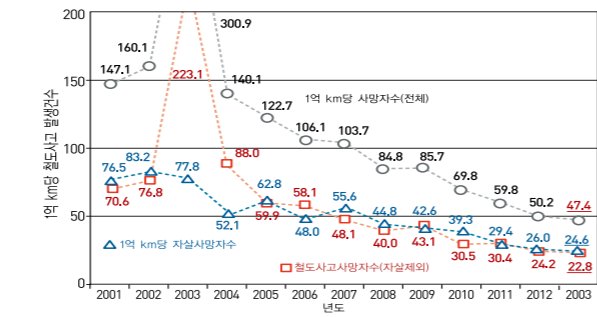
〈국내의 철도종류별 철도사고 발생건수(자살을 포함한 모든 철도건수)〉



〈국내의 철도사고 사망자수(자살자, 직원사망자 등 모든 사망자 포함)〉



〈열차운행 1억km당 열차사고 발생률 감소현황(국가안전목표)〉



〈열차운행 1억km당 사망자수 감소현황(국가안전목표)〉

### 국내의 철도안전 통계의 활용 방안

과거 국내의 철도사고율이 높은 시기의 철도안전관리는 사고경험에 기초한 안전관리기법을 주로 사용하였다. 이 시기에는 새로운 기술이 도입되거나 사회 환경이나 철도운행환경이 급격히 변화하지 않아 사고경험에 기초하여 사고의 재발 방지를 위한 안전관리를 통해 사고를 예방하고 안전성을 향상할 수 있었다. 그러나 최근에는 새로운 철도시스템의 도입, 철도기술의 발전 및 고속화, 대량수송, 사회적 환경의 급격한 변화로 인해 사고경험에 기초한 안전관리로는 높은 안전성을 유지하기 어려운 환경으로 변화되었다. 예로서 과거에 국내에서 발생하는 대형철도사고의 유형은 다음과 같았다.

- ① 화물열차 폭발사고(1977년 호남선 이리역 폭발사고, 59명 사망)
- ② 열차 간 충돌사고(1981년 경부선 경산역 충돌사고, 57명 사망)
- ③ 열차의 탈선사고(1993년 경부선 구포역 탈선사고, 78명 사망)
- ④ 터널 구간 열차화재사고(2003년 대구지하철 화재사고, 192명 사망)
- ⑤ 철도건널목에서 열차와 도로차량의 충돌사고(수시 발생)

위의 국내의 사고 경험을 보면 ‘사고발생 → 사후대책 → 환경변화 → 위험요인 발생 → 사고발생’의 악순환이 반복됨을 알 수 있다. 경험에 기초한 안전관리를 통해 유사한 대형사고가 재발되지는 않으나 환경 변화로 새로운 사고가 10년 주기로 발생하고 있어 새로운 안전관리 기법의 도입이 요구되었다. 아직 국내에서는 발생하지 않았으나 국외에서는 발생하였거나 발생 가능성이 높은 다양한 철도사고 유형이 존재하고 있는 상황에서 철도안전관리를 위해서는 위험도 기반의 안전관리 기법 도입이 요구된다. 위험도 기반의 안전관리는 사고이력은

없으나 사고발생에 영향을 미치는 다양한 요인 및 사건의 정보를 활용하여 대형철도사고 발생 확률과 발생 시 피해를 예측하여 안전대책을 마련하는 기법으로 원자력, 플랜트 산업 등에서도 활용 중에 있다. 기존에 사고결과를 이용하는 기법에서 사고를 유발할 수 있는 위험원 혹은 위험요인을 관리하는 기법이다. 이를 위해서는 단순한 사고정보 이외에 사고로 연결될 가능성이 있는 운행장애(인적 물적 피해는 발생하지 않았으나 사고로 연결

될 수 있는 운행지연, 차량 고장 등의 사건) 정보, 위험도 예측의 신뢰성을 높이기 위한 많은 부대적인 정보가 추가로 요구된다. 신규로 도입되는 새로운 기술이나 대형 참사의 경우 예측이 어려운 다양한 사고 시나리오가 존재할 수 있어 대응을 어렵게 하는 요소이다. 이를 보완하기 위해 자국이 아닌 해외의 대형철도사고나 열차사고에 대한 다양한 정보를 상호 교류하여 자국의 안전 대책 개발에 활용하려는 취지로 정보 교류가 추진 중에 있다.

## 현행 철도안전 통계 및 안전지표 구성 및 개편 방안

### 1. 유럽연합 및 국제철도연맹의 철도안전통계 및 지표 구성

유럽연합의 경우 유럽철도안전법(Safety Directive 2004/49/EC)에 따라 의무적으로 안전통계를 수집하고 있으며 과거 통계를 관리하던 EuroStat의 통계 중 철도안전통계업무를 모두 이관 받아 관리하고 있으며 국제철도연맹의 철도안전통계는 현재 9개의 지표를 유럽연합의 지표를 토대로 300여개로 확대개편을 추진하고 있다. 국제철도연맹에서는 전 세계 국가의 의견을 수렴하여 통계항목을 정하는 프로젝트를 진행 중이나 유럽연합의 철도안전 통계모델을 기초로 하고 있다. 2013년 1월 현재 유럽연합의 통계모델에 국가별 특성을 반영하는 방안을 검토하고 있는 단계이다. 현재 구성된 유럽연합의 철도안전통계 구성을 다음에 기술하였다.

- 1) 사고발생 건수와 관련된 22개 지표 : 철도에서 발생가능한 주요 사고 유형별 발생건수로 열차의 충돌·탈선·화재·건널목·사상사고·위험물 누출사고 건수 등을 관리하고 있다.
- 2) 사망자 발생과 관련된 91개 지표 : 여객·종사자·직원·건널목이용자·선로법정침입자·기타 사망자를 사고 유형별로 재분류한 지표
- 3) 중상자 발생과 관련된 91개 지표 : 사망자와 동일한 지표로 구성
- 4) 사고예방활동과 관련된 14개 지표 : 열차 운행 선로파손, 운행 선로의 변형(좌굴), 철도운

- 행 신호고장, 기관사의 신호위반 및 착각, 철도 차량의 차축 파손, 철도차량의 차륜 파손 등과 관련된 지표
- 5) 경제적 피해와 관련된 14개 지표 : 사고 피해액, 사상자 피해액, 물질파손 비용, 열차지연관련비용, 차량 및 시설 복구비용, 환경피해 비용 등과 관련된 지표
- 6) 안전설비 설치와 관련된 34개 지표 : 자동열차방호신호설비(ATP)가 장착된 선로의 비율, 건널목 종류별 개소수 등과 관련된 지표
- 7) 안전감사와 관련된 2개 지표 : 안전점검 및 감사에 대한 계획 및 실적건수
- 8) 안전성의 기관 간 비교를 위한 20개의 지표 : 열차운행거리, 여객열차 및 화물열차 운행 비중, 여객인-km, 화물ton-km, 영업거리, 선로연장, 종사자수, 사망자 예방비용, 직원의 근무시간 등과 관련된 지표

### 2. 국내의 현행 안전통계 현황

국내의 철도안전통계 현황은 ‘철도사고조사보고에 관한 지침’에 규정되어 있으며, 사고 시 보고와 정기적인 보고로 구성되어 관리하고 있다. 안전통계의 항목은 다음과 같다.

- 1) 사고 기초정보 : 열차종류, 발생일시, 장소, 관련열차, 관련자, 개황, 보고자, 사고원인, 예방대책
- 2) 사고 피해정보 : 발생유형, 인명피해, 차량피해, 시설피해, 운행지연, 피해액수, 본선지장시간, 지연열차

이러한 정보는 정보시스템에 등록되어 유럽연합의 안전통계로 재편되어 관리 중에 있으며, 유럽연합의 안전통계와 차이점을 다음에 기술하였다.

- 1) 경상자 관련 통계 지표의 추가 운영 : 국내 철도안전성의 지속적인 향상으로 자살을 제외한 사망자 혹은 중상자 수치가 매우 낮아 경상자 관련 통계를 추가로 운영
- 2) 역사, 대합실, 계단 등에서 발생하는 안전사고에 대한 통계의 추가 운영 : 국제적으로는 열차운행과 직접 관련된 사고만을 집계하고 있으나 국내에서는 역사, 대합실, 승강기 등에서 발생한 안전사고 통계를 추가로 운영
- 3) 자살관련 통계, 운행장애에 대한 원인별 통계의 추가 운영

### 3. 국내의 현행 안전통계의 개편 방향

향후 안전통계 개편을 위한 노력이 현재 진행 중에 있으며, 개편 시 고려사항은 다음과 같다.

- 1) 철도안전정책의 활용도를 고려한 안전통계의 개발 국내에서 추진된 다양한 철도안전대책 및 정책의 효과에 대한 분석이 가능한 통계 지표의 개발
- 2) 안전정보의 신뢰성 향상 방안 마련 통계산출기준에 대한 명확한 정의를 통해 통계작성 시 오류를 최소화하여 안전정보의 왜곡을 예방하고 신뢰성을 향상시키는 방안 마련
- 3) 기존 안전정보의 보완 방안 신규통계 산출로 인한 기존통계와의 단절을 최소화하기 위한 방안으로 기존 안전정보의 보완 방안 마련
- 4) 정보공개 확대를 통한 안전정보 활용 확대방안 마련 안전성능보고서 혹은 철도안전백서 발간 등을 통해 철도안전과 관련된 주요 정보를 모두 공개하여 철도운영기관 및 철도산업 전체의 정보제공

# 철도산업시장과 우리의 기회



정예성(원장)  
미래철도연구원



## 1. 철도산업의 시장전망

우리나라에서 개발 중인 차세대고속철도 ‘해무’가 지난 12월 27일 새벽 3시에 최초로 시속 400km를 돌파하였다. 정부의 R&D 사업으로 2012년 5월 출고된 해무는 4개월여 만인 9월 9일 시속 354.64km로 국내 최고 기록을 갱신했고 이어 4개월 만에 점착식 철도에서 ‘꿈의 속도’라는 400km/h를 달성한 것이다.

이로써 한국철도도 선진국과 어깨를 나란히 할 수 있게 되었으며 독일, 프랑스, 일본 등과 함께 철도강국의 대열에 합류했다. 앞으로 몇 개월 이내에 최고속도인 시속 430km를 달성할 것이라 생각하니 철도강국의 일원으로 자부심을 느낄 날이 머지않았음을 실감하게 된다.

우리나라를 비롯해 일본과 유럽을 중심으로 선진국들은 1980년대부터 국가의 교통정책을 자동차 중심에서 철도 중심으로 전환하면서 철도에 대한 투자와 기술개발에 총력을 기울였고 이는 당시에 대두된 환경문제와 맞물리면서 국제철도시장이 급속히 팽창하는 계기가 되었다.

세계 철도산업은 2003년에 약 295억 달러이던 시장규모가 연 평균 약 3% 이상 지속적인 증가세를 보이고 있으며 2011년에는 철도차량, 유지보수, 신호 및 통신, 전력 등의 시장규모만 1,390억 유로의 시장으로 확대되었다. 또한 2015년에는 1,600억 유로(약 240조 원)의 규모로 성장할 것으로 예측되고 있다.

[표 1] 연도별 철도산업 성장규모

(단위 : 억 유로, %)

연 도	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
시장규모	1,230	1,320	1,390	1,500	1,550	1,570	1,600
성 장 율	na	7.3	5.3	7.9	3.3	1.3	1.9

[표 2] 분야별 철도시장 규모(2009년~2011년 평균)

(단위 : 억 유로, %)

구 분	철도차량	신호·통신	전력궤도	합 계
시장규모	743	147	420	1,310
점 유 율	56.7	11.2	32.1	100

그러나 이는 철도건설부문인 토목과 기반시설을 제외한 시장규모로서 건설부문을 포함한 국제철도 시장규모가 2010년에 400조 원을 넘는 것으로 추산되고 있는 것을 볼 때 세계에서 가장 큰 시장규모를 자랑하는 조선업계와 견줄 수 있을 만큼 세계철도산업시장이 성장하였음을 보여주고 있는 것이다.

## 2. 철도산업은 국가성장의 새로운 기회

향후 세계철도산업의 성장세는 지속적으로 이어질 것이며 2050년 이내에 1,000조 원의 시장으로까지 성장할 가능성을 조심스레 제기해 보면서 우리나라도 국가 성장 동력의 하나로 철도산업을 육성하는데 관심을 기울여야 할 시점이라는 점을 인식할 필요가 있다.

초기 투자비가 많이 드는데 비하여 투자효과가 늦게 나타나고 소음과 진동 문제, 잦은 고장과 열차 지연, 종종 일어나는 대형사고, 버스나 항공기보다 늦은 열차 등 부정적인 요소들이 이제는 점차 사라졌고 고속화되고 안전한 첨단기술로 집약된 가장 환경친화적인 교통수단이라는 긍정적인 요소가 각국의 정부는 물론 이용자들에게까지 새롭게 인식되었기 때문에 철도산업시장이 성장을 거듭해 왔고 앞으로도 성장 가능성이 높다고 하겠다. 단언컨데 이러한 세계철도산업시장에서 우리가 찾아야 할 몫은 제법 크다. 정부가 철도산업에 대한 관심과 이

해를 좀 더 갖는다면 우리에게 국제철도시장은 큰 기회가 될 수 있다. 즉 우리나라가 미래지향적 국가의 성장 동력 중 큰 축을 담당할 수 있는 시장이 바로 철도인 것이다.

왜냐하면 우리에게 철도 115년의 노하우가 잠재해 있으며 철도건설과 유지보수 그리고 운영에 대한 경험과 기술이 세계 최고로 평가 받고 있기 때문이며 철도차량산업에 있어서도 지멘스, 알스톰, 봄바르디아 등 BIG 3에 이어 세계 최고 수준의 기술력과 제작능력을 보유하고 있기 때문이다.

그러므로 정부는 국내철도산업을 국가적 중점육성산업으로 인식하고 제도적 지원과 정책적 배려를 통하여 외국의 경쟁사와 경쟁할 수 있도록 도와주어야 한다.

연간 생산량 1,500량 규모인 현대로템의 경우만 보더라도 연간 약 300량 규모인 국내의 철도차량시장에서 조차 홀대를 받는 사례가 있다. 국내 경전철 건설에서도 나타났듯이 무분별하고 지나치게 외국의 시스템을 선호하는 지방자치단체가 그러했고, 이를 방관했던 정부도 책임 없다 하지 못할 것이다.

해법은 의외로 간단하다. 주요 구매처인 정부와 지방자치단체가 중장기 물량을 안정적으로 공급할 수 있도록 내수시장을 공고히 해야한다. 독일, 프랑스, 일본, 중국, 미국 등이 그러하듯이 외국의 철도시스템을 도입할 때 국내조립 의무화 또는 부품의 일정부분을 국산을 채택하도록 하거나 혹은 국내 생산품으로 의무화하는 등 국내철도산업을 보호, 육성하는 정책이 반드시 필요하다.

세계의 교통정책 기조가 철도의 부활로 이어지는 데는 국가간 에너지 전쟁, 교통혼잡 그리고 물류비 증가라는 교통시장 여건의 변화이기도 하지만 대기오염과 같은 환경문제 등 시대적 요구사항이기도 하다. 이에 대하여 우리 정부도 신속하고 미래지향적인 대처를 하지 못한다면 신흥철도국가에게 지금의 자리마저 내줘야 할지 모른다. 지금의 노력 결과에 따라 철도산업의 미래가 결정될 것이며 정부가 항상 꿈꾸고 있는 '대륙철도'의 꿈도 그만큼 빨라질 수 있다.

### 3. 철도산업을 국가의 브랜드로

한국철도의 역사 115년 중 일제강점기를 제외하면 자주적 발전 기간은 반세기에 불과하다. 한국의 자동차, 반도체, 조선 등 여타산업에 비해 철도산업의 발전이 늦어진 이유는 정부의 교통정책 우선순위에 밀려 왔던 탓이기도 하다.

그러나 짧은 기간과 미흡한 투자에도 최근 십여 년간 철도산업은 도시철도의 국산화, 고속철도의 국산화를 이루었고 고무차륜 경전철, 자기부상열차, 탈팅열차 등을 개발하였으며 현재 독자적인 차세대고속열차와 무가선 하이브리드 트램의 상용화를 앞두고 있을 만큼 기술이 발전하고 있다.

세계 철도선진국 비교할 때 아직 우리나라 철도산업의 수준이 제품과 기술에서 다소의 열세에 있는 부분이 있지만 우리산업의 강점을 활용하고 철도산업의 역량을 집중적이고 체계적으로 강화하여 지속적인 노력을 한다면 철도선진국의 대열에 합류할 수 있을 것이다.

그러기 위해서는 내수시장을 공고히 하고 글로벌 경쟁력을 갖추어야 함은 당연하겠지만 정부의 지원, 전문가의 노력, 기업의 역할 이 세박자가 가장 중요하며 우리가 선진국이 되는 첩경은 미래가치에 대한 투자임을 상기할 때 그 중심에 철도산업이 들어와 있다고 판단된다.

우리나라가 세계 철도산업 시장에서 기술강국으로 발돋움하느냐 아니면 기술속국이 되어 영원히 외국의 시스템과 차량을 수입해 쓸 것이냐의 기로에 서 있다는 점을 인식해야 할 것이다.

## 기고 IV

# 주요국 경제정책의 흐름과 한국 철도차량산업을 위한 시사점



이동수(사무국장)  
한국철도차량공업협회

### 주요국 신정부 출범을 통해 보는 세계 경제정책의 흐름

2013년에는 한국과 밀접한 관계가 있는 미국, 일본, 중국 등 주요 국가들의 신정부가 출범한다. 프랑스 신정부는 지난해 5월에 출범하였고 이탈리아와 독일은 각각 2013년 2월과 9월에 총선을 치를 예정이다. 세계 주요국은 저마다 정도의 차이는 있지만 과도한 국가부채 문제와 저성장 및 고실업 문제를 해결하고자 재정 건전화, 경기활성화와 일자리 창출, 성장기반 구축으로 요약되는 3가지 경제정책 흐름을 제시하고 있다.

주요국 신정부의 세가지 큰 경제정책 흐름에서 다섯 가지 주요 경제정책 방향이 진행되고 있다.

#### 첫째, 속도 조절에 나선 재정건전화

주요국 신정부는 재정건전화 정책기조를 유지하면서도 경기안정을 위해 재정건전화의 속도를 완화하고 있다. 미국과 프랑스는 재정긴축 속도를 완화하고 일본은 재정긴축을 통한 건전화에서 대규모 재정지출 확대, 즉 경제성장을 통한 재정건전화 방향으로 선회하였다.

#### 둘째, 확장적 통화정책

미국, 일본, 유로존은 내수경기 부양, 자국통화 약세, 재정위기 차단을 위해 무기한 또는 무제한의 양적 완화 정책을 추진하고 있다. 특히, 일본 아베내각은 국제사회의 강한 반발에도 불구하고 엔고 억제와 디플레이션 해소를 위해 무제한 양적완화 정책을 강행하고 있다. 반면, 중국은 물가불안 및 부동산 버블을 우려해 선진국과 같은 공격적인 양적완화와 금리인하에는 신중한 입장이다.

### 셋째, 제조업 활성화

미국은 ‘제조업 부활’을 통해 2016년까지 100만 개의 일자리를 만들고 일본은 ‘제조업 강국’으로 강한 일본경제 부활을 주장하고 있다. 사회당 정부인 프랑스조차도 산업경쟁력을 강화해 고용창출을 도모하는 정책을 추진하고 있다. 주요국은 이러한 정책기조하에 해외진출 기업의 국내이전을 유도하고, 기업 관련 세금부담 완화, 규제 완화, 제조업 혁신네트워크 구축 등을 구체화 하고 있다.

### 넷째, 수출확대와 자국시장 보호

일본은 제조업 강국과 함께 무역 강국을 경제성장을 위한 전략으로 제시하였으며 EU도 무역을 성장동력으로 삼고 제조업을 지원하고 있다. 또한 집권 2기를 맞은 미국 오바마 정부는 기존 국가수출 확대정책을 더욱 강화한다는 방침이다. 이에 따라 주요국은 밖으로 FTA 체결을 확산하여 안정적인 수출시장을 확보하고 안으로는 자국산업 지원, 지식재산권 보호, 자국통화 약세용인, 통상압력 강화 등 자국 산업 및 시장을 보호하는 정책을 취하고 있다.

### 다섯째, 신기술 개발과 국가인프라 확충

주요국은 신재생에너지 기술은 물론 전력, 의료, 교통 등에 IT 기술을 접목한 IT 융합기술을 개발하는 데 적극 나서고 있다. 그 가운데 일본은 재난방지 인프라와 전력, 중국은 도시화 등의 국가 인프라 확충에 매진하고 있다. 이들 국가는 국가인프라 투자를 단순히 자국 내 기반시설을 확보하는 데 그치지 않고 인프라 수출과도 연계시키고 있다.

### 한국 철도차량산업을 위한 시사점

앞으로 적어도 몇 년간 세계경제정책의 흐름은 주요국의 경제정책기조가 자국의 재정 건전성과 경제성장(안정 성장)을 통한 일자리 창출을 위한 정책이 추진됨에 따라 국가 간의 갈등이 심화될 것으로 예상된다.

그동안 한국 철도차량산업은 무역 강국을 향한 국가의 큰 정책기조 속에 철도차량산업 육성정책으로서 특별히 지속적인 플랜이 마련되지 않았다.

그나마 열악한 산업환경 속에 세계 선진철도국의 ‘철도르네상스’를 기회로 새롭게 고속철도, 자기부상열차 등의 차량시스템기술을 이전 받아 개발하고 국산화를 시도할 수 있었다. 이제 기술도입단계를 넘어 독자적인 차세대 고속철도차량 시스템개발을 추진하고 있으며 머지않아 상용화 시기를 기다리고 있다. 그러나 아직 중소기업의 기술과 제품경쟁력 제고를 위해 정부의 체계적이고 지속적인 부품기술 개발계획이나 지원 대책이 없어 이를 마련하는 것이 시급한 상황이다. 이미 잘 알고 있듯이 미국, 일본, 중국, EU 국가들은 자국의 철도차량산업을 보호하고 육성하기 위해 철도차량 및 부품의 기술개발과 판매를 지원하고 있다. 유럽은 각종 표준과 기준(표준, 인증 등)을 엄격하게 규정하여 자국 기업에게 유리하게 적용되고 있으며 미국과 일본은 자국에서 생산된 부품을 일정 부분(60~70%) 사용하도록 하며, 미국은 현지공장을 설립해야 하는 부담을 지우고 있어 외국기업

의 진입이 어려운 환경을 유지하고 있다. 반면 한국의 철도차량산업시장은 구매정책이나 각종 표준과 인증 등의 절차에서 선진 철도국가의 제조 기업이 진입하기 쉬운 환경을 보유하고 있다.

한국의 경제는 FTA를 가장 필요로 하는 나라 중 하나이지만 철도 주요 국가들도 주요국 경제정책의 흐름과 같이 성장과 일자리 창출을 위해 FTA를 반드시 필요로 하면서도 안으로는 자국 산업을 보호하고 있으므로 한국정부도 철도차량산업의 경쟁력강화를 위한 지원정책을 검토하고 재도약을 위한 프로그램을 마련하도록 해야 할 것이다. 철도차량과 부품산업은 자동차, 조선, 항공산업과 함께 대표적인 수송산업의 제조업 분야이다. 그러나 한국철도 100년의 역사 동안 철도차량산업의 기술력은 여타 수송산업보다 그 근간이 튼튼하지 못하고 일천하다. 수송산업과 같은 특별법이나 육성정책도 없었다. 한국 철도차량 및 부품기업들이 독자적인 기술을 보유하고 세계철도산업시장에서 제품경쟁력을 확보할 수 있는 환경조성을 하도록 강력하게 정부지원을 건의하여야 한다.

우리나라 철도차량산업은 그동안 독자적인 철도차량 및 부품기술 확보를 위한 산업환경이 열악하여 모방기술 또는 수입품 의존의 현실 속에 기업 자체의 노력만으로 현상유지에 급급했다. 세계철도시장 규모의 1/50 이내인 작은 시장에서 운영기관의 경영건전성을 위한 가격, 구매제도, 발주계획에 따라 내수시장은 영세한 규모를 면할 수 없었고 기업의 기술개발을 위한 노력보다 수입판매나 현실 답습의 굴레를 맴돌 수 밖에 없는 처지에 있다.

세계적인 철도차량 및 부품기업이 되기 위해 우선적으로 중요한 것은 독자적인 기술로서 원천기술을 보유하여 세계철도시장의 어디에서나 통할 수 있는 기술력이라 할 것이다. 이러한 기술력과 제품경쟁력 확보과제는 제조업을 영위하는 기업이 주문생산체제의 소규모시장을 상대로 도저히 감당할 수 없는 것이 명백한 현실이다.

기술개발이나 제품신뢰성 확보를 위해 중소기업이 스스로 할 수 없는 기술개발자금, 시험·평가 시스템, 시험선로 및 장비, 개발제품 상용화 단계 등은 정부의 제도적 지원이 없으면 부품기업이 홀로 해결할 수 없다.

더구나 외국기업의 진입과 국가의 무관심 속에서 제조업의 근간은 허약해질 뿐이다. 정부는 우리산업의 강점을 잘 연구·검토하여 철도차량 및 부품산업의 효율적이고 신속한 발전을 위한 지원 프로그램을 마련해야 할 것이다.



## 세계 3대 철도전문전시회로 도약! RailLog korea 2013



제6회 부산국제철도 및 물류산업전(RailLog Korea 2013)이 올해 6월 12일부터 15일까지 나흘간 부산 벡스코(BEXCO)에서 개최된다. 본 전시회는 국내에서 개최되는 유일한 철도관련 전문전시회로 중국의 모던 레일웨이즈(Modern Railways)와 함께 아시아의 철도산업을 대표하는 산업 전시회이다. 부산국제철도 및 물류산업전(RailLog Korea)은 2003년부터 격년제로 개최되었으며 올해로 6회째를 맞이하게 된다. 본 전시회는 2013년을 기점으로 세계3대 철도전문전시회로 도약하기 위해 주최기관인 부산광역시, 한국철도공사, 한국철도시설공단과 주관사인 한국철도차량공업협회, 벡스코, 메세프랑크푸르트, 한국철도협회가 혼신의 노력을 기울이고 있다. 특히 2007년 행사 종료 후, 스페인 빌바오에서 개최된 세계전시연맹(UFI) 인증 심사위원회에서 철도분야에서 아시아 유일의 국제전시회(UFI Approved Event) 인증을 획득함으로써 세계가 인증하는 국제전시회로 거듭났다.



이세준 팀장  
벡스코 전시팀

### 세계 4대 철도전문전시회로 자리매김

지난 2011 부산국제철도 및 물류산업전은 18개국 158개사 682부스, 14,000m<sup>2</sup> 규모로 성황리에 폐막되었으며 지난 전시회보다 부스 규모로 약 15%, 참가업체 규모로 약 27% 가량 확대되어 명실공히 세계 4대 철도전문전시회로 확고히 자리매김하였다. 전시회 기간 중 UN기구인 UNESCAP(아·태경제사회이사회) 주관으로 개최된

TAR(Trans Asian Railways / 아시아횡단철도) 관련 국제회의는 TAR관련 총 28개국 정부의 주무부처 실·국장급 100여 명과 ADB(아시아개발은행), UIC(세계철도연맹), NGO 등 다수가 참가한 행사로 부산국제철도 및 물류산업전과 동시에 개최됨으로써 전시회 참가업체에게 해외시장 진출 및 새로운 판로 개척을 쉽게 할 수 있는 실질적인 비즈니스 네트워크의 장을 제공하였다. 또한 방문객의 85%가 관련 분야의 국내외 바이어로 구성되어 전문수출전시회로 발전하고 있음을 여실히 보여주어 참가업체들의 만족도가 어느 때보다도 높았던 행사였다. 특히 요르단 교통부 차관, 방글라데시 교통국 차관보 및 철도청 부청장, 독일 철도공사 차량부품 총괄본부장 및 전자제품 총괄본부장, UNESCAP(아·태경제사회이사회) 교통국장 등 주요 국가의 철도 관련 고위급 인사가 대거 방문하여 국내 참가업체와 실질적인 수출 상담을 벌였다. 이를 통해 전시회 기간 동안 25억 달러의 수출 상담 실적을 거양하였음은 물론 이 전시회를 통해서 한국의 철도차량 제작 관련 기술력과 경쟁력이 세계적 수준임을 각인시키는 계기가 되었다.

### 지식경제부 유망 전시회로 선정

부산국제철도 및 물류산업전(RailLog Korea)은 2003년 제1회 전시회부터 계속해서 정부가 인정하는 유망 전시회로 자리매김하고 있다. 그만큼 우리나라 철도산업의 기술력이 축적됨에 따라 앞으로 더욱 발전하리라는 정부의 기대감이 크다는 것이다. 이 행사는 우리나라의 그 어느 산업전시회보다도 해외업체의 참가율이 높다. 이태리 교통·방위산업 분



야 거대 기업인 Finmeccanica(핀메카니카) 그룹의 자회사로서 세계적 철도 신호 및 Transportation 솔루션 분야의 초일류 기업인 안살도(ANSALDO STS)가 대규모 부스로 처음 참가하였으며 Thales, Hitachi, LEONI Studer, Voestalpine BWG, SMA, Pandrol, Knorr-Bremse Rail System, Deuta Werke, Trans Container 등 세계 철도업계를 이끌고 있는 글로벌 업체들이 앞다퉈 참가하고 있다. 국내업체 또한 철도차량의 경연장을 방불케 할 정도로 세계적 철도차량 메이커인 현대로템(주)을 필두로 (주)우진산전, (주)로원에서 실제 철도차량을 선보였으며 (주)한국화이바, (주)성신RST에서는 모형과 그래픽 패널형식으로 철도차량을 전시했다. 또한 국내 궤도시공능력평가 5년 연속 1위를 달성하고 있는 삼표이앤씨(주)도 자사 주력상품을 모형 및 컴퓨터 그래픽, 동영상 등을 통해 국내외 바이어를 대상으로 홍보하였으며 (주)범창종합기술은 그동안 전시회에서 선보이지 못한 철도물류시스템을 선보였다. 범창종합기술에서 선보인





DMT(Dual Mode Trailer) 수송시스템은 국토해양부 '교통 체계효율화사업'의 일환으로 철도물류활성화를 위해 연구개발된 것으로, 도로와 철도간에 별도의 환적장비 없이 자체 환적(Self-Transfer) 및 셔틀운송(Shuttle-Transport) 기능이 하나로 통합된 새로운 형태의 환적시스템이다. 그린에너지 교통수단에 대한 수요가 국내는 물론이고 전 세계에서 폭발적으로 증가하고 있고, 새로운 철도차량 개발이 꾸준히 진행 중에 있어 앞으로도 동 전시회가 국내 유일의 모터쇼 형식의 철도차량 경연장으로서 역할을 지속적으로 해 나갈 것으로 기대된다. 또한 국내 철도 및 물류 산업의 역량을 결집시켜 수출 산업화 유도 및 국제 경쟁력 강화에 일조를 하고 있는 것으로 보여진다. 바로 이러한 점을 지식경제부에서 관심 있게 지켜보고 있고, 유망 전시회 선정을 통해 지원을 아끼지 않고 있는 가장 큰 이유다.

#### 세계 3대 철도전문 전시회로의 도약

올해로 6회째 개최되는 이번 행사는 더딘 세계 경제회복에도 불구하고 예년보다 많은 업체 및 바이어가 참가할 것으로 예상된다. 많은 국가가 현재의 경제위기 돌파를 위해 사회간접자본(SOC) 사업을 확대하고 있고 그 중심에 철도산업이 자리 잡고 있기 때문이다. 따라서 이 행사의 공동주관사인 벅스코와 메세프랑크푸르트는 기존에 선보인 철도차량, 선로구조물, 물류시스템 등 외에도 터널, 교량 등 철도건설 분야를 확충하여 전시회를 구성할 예정이며 관련국제회의,

세미나 등 다채로운 부대행사를 준비하고 있다. 또한 국내외 참가업체의 실질적 비즈니스 기회 제공을 위해 KOTRA와 함께 『글로벌 철도기자재플라자』를 동시 개최한다. 해외 주요 국가 및 도시의 철도관련 업체, 유관기관을 초청하여 설명회 및 상담회 형식으로 진행될 '글로벌 철도기자재플라자'는 국내 업체들에게 해외수출 및 판로개척의 실질적 비즈니스 기회를 제공하게 될 것이다. 부산 국제철도 및 물류산업전(RailLog Korea)은 그동안 한국철도의 국가 경쟁력에 대한 긍정적 요소들을 시사했다. 이 전시회를 통해 동북아 철도물류의 중심지로서의 위상을 확인하고 더욱 발전하기 위한 원동력을 확보한 것이다. 이젠 선진국들의 철도산업에 맞서 전략적인 모습을 드러내고 세계적으로 인정받을 수 있는 기회를 만들어가야 한다. 세계 3대 철도 전시회에 진입하기 위해서는 규모면에서 17,000㎡ 이상이어야 한다. 우리나라의 철도산업은 선진국에 비해 늦게 시작되었지만 단기간에 확보한 우수한 철도 관련 기술을 바탕으로 해외로의 진출도 점점 그 권역을 넓혀가고 있다. 세계 3대 철도 전시회로의 진입은 우리나라가 철도강국으로 뻗어나가기 위한 발판을 만들기 위한 목표다. 가시화되고 있는 우리나라의 우수한 철도차량 기술력 및 수출경쟁력을 바탕으로 부산 국제철도 및 물류산업전(RailLog Korea)이 세계 3대 철도전문전시회, 더 나아가서 세계 제일의 철도전문전시회로 성장하리라 믿는다.

## 세계 최대 철도박람회 InnoTrans 2012



세계 최대의 국제 철도차량·수송기술 박람회 'InnoTrans 2012'가 9월 18일부터 9월 21일까지 독일 베를린에서 개최되었다. InnoTrans는 전문박람회와 컨벤션, 실외 선로시설 전시가 결합된 형식의 철도분야 세계 선두 산업박람회이다. InnoTrans 전문 박람회의 5개 전시분야(Railway Technology, Railway Infrastructure, Interiors, Public Transport, Tunnel Construction)에서는 철도산업 분야의 다양한 제품들이 전반적으로 소개되며 전문방문객들은 철도차량, 철도차량부품, 신호기술, 차량부품, 교통비 운영시스템, 선로건설, 터널건설기계 등 철도차량·수송기술 전반을 체험할 수 있다. 또한 InnoTrans가 자랑하는 세계 유일의 실외선로 전시를 통해 3,500m의 선로시설에서 전동차, 기관차 및 여객차 등의 철도교통수단을 중점적으로 관람할 수 있다.

#### InnoTrans 2012 신기록을 달성하며 성공적으로 폐막

InnoTrans 2012는 전문 방문객과 전시업체 수의 증가, 18억 유로 이상의 비즈니스 계약 규모, 높은 국제 참가율 등 전에 없는 신기록을 세우며 성공적으로 폐막하였다. 크리스티안 괴케(Christian Göke) 베를린박람회(Messe Berlin) 대표는 InnoTrans 2012의 성공을 다음과 같이 평가하였다.

“InnoTrans의 성공스토리는 계속되고 있다. 1996년 박람회가 최초 개최된 이후로 InnoTrans는 성장을 거듭하고 있으며 세계경제의 위기 속에서도 2012년의 InnoTrans는 새로운 신기록들을 세웠다. 2,500여 개의 전시업체가 참가하여 전시 규모는 지난 2010년 대비 17%가 증가한 94,608㎡의 전시 면적(실면적)으로 확충되었으며 전시를 위하여 베를린 박람회장 전체 홀이 이용되었다. 이번 InnoTrans에서 세계 최초로 발표된 신제품은 2010년 52개에서



강지은 부장  
한독상공회의소  
베를린박람회 한국대표부



104개로 크게 증가하였으며 이는 곧 대표적인 철도기업들이 InnoTrans 전시 시기와 맞물려 신제품을 개발한다는 것을 보여준다. 우리의 관심은 전 세계 시장을 한눈에 볼 수 있는 최고의 박람회를 만드는 것이다. 무엇보다도 3.5km에 달하는 InnoTrans 실외선로는 세계 어떤 박람회장보다도 많은 철도 차량의 전시가 가능하다.”

또한 마티아스 슈텍크만(Matthias Steckmann) 박람회 총괄 책임 이사는 “이번 InnoTrans 2012 참가업체 수는 그 어느 때 보다도 높은 수치를 기록했다. 전 세계 차량 제조업체, 거대 공급업체 및 중소기업, 수많은 교통관련기업과 협회 등이 베를린에 모였다. InnoTrans는 철도시장에 종사하는 모든 결정권자, 무역업 종사자, 비즈니스 파트너들의 필수 참가행사이다.”라고 언급하였다.

또한 페터 람사우어(Peter Ramsauer) 독일 교통부 장관은 “InnoTrans는 국제적인 박람회이자 철도교통기술을 조명하는 선두 플랫폼이다. 특히 혁신적인 기술들은 철도의 안전성과 질적 발전을 모두 성장시킬 수 있는 중요한 역할을 하고 있다. 올해에도 소음방지측정 및 에너지효율기차 등 미래 철도산업에 중요한 기여를 하게 될 최신 혁신기술들이 InnoTrans에서 발표되었다”고 평가하였다.

### 전 세계 업체들의 혁신 제품 크게 조명

InnoTrans 2012는 전 세계 49개국에서 2,515개의 전시업체가 참가하여 국제 철도산업의 신제품과 신기술을 소개하였고 전문 방문객은 140여 개국에서 126,110명이 참관하였다. 지난 2010년 InnoTrans에 45개국에서 2,243개의 전시업체가 참가했던 것과 비교하여 InnoTrans 2012는 더욱 많은 수의 전시업체와 전문방문객 수를 기반으로 InnoTrans 2010을 뛰어넘는 인상적인 신기록들을 달성하였다.

특히 이번 2012년 InnoTrans에는 전문방문객의 수가 2010년 대비 19%가 증가하였고, 무엇보다도 독일을 제외한 해외에서 참관한 전문방문객이 전체 방문객의 50% 이상을 뛰어넘었다. 또한 지난 2010년까지 참관 경험이 없던 30개 국가가 새로 InnoTrans를 방문하였다.

2012년 InnoTrans에는 전 세계의 선두 철도분야 업체들이 참가하였고 그중 Bombardier Transportation사는 20여 개의 혁신 제품들을 소개하였다. 그중 새로운 V300Zrfire 하이스피드기차, 전기로 작동하는 리어퍼붓슬라이드 문을 장착하여 이륙과 착륙시에 최대 안정성을 보장하는 전기레일자동차 BR430과 Flexity2 트램, 두 대의 TRAXX 기관차 등은 많은 주목을 받았다. GE Transportation과 Kazakhstan TemirZholly(KTZ)는 InnoTrans 2012에서 카자흐스탄 아스타나에 110대의 Evolution 시리즈 여객열차를 건설하는 협정을 맺었다.

지멘스(Siemens Mobility and Logistics)사는 별도의 철차가 필요 없이 승객이 소지하고 있는 칩으로 차량을 인식하여 다양한 차량을 이용하고 결제할 수 있는 개인 E-Ticket 시스템을 포함하여 작동 프로세스를 향상시키고 철도 노선 활용을 최적화할 수 있는 지능적인 IT솔루션을 다수 소개하였다. 또한 다수의 국가관이 전시되어 전문방문객들의 주목을 받았다. 브라질은 42개의 업체들로 구성된 국가관으로 참가하여 브라질 내의 국내 선로 네트워크 구축을 위한 국제 기업들의 투자와 협업에 관하여도 전전하였다. 브라질 정부는 국가 내에 총 10,000km에 달하는 12개의 새로운 국내 선로를 건설하는 계획을 발표하였고 Marcelo Perrupato 브라질교통부장관은 이에 관한 설명회를 InnoTrans에서 ‘Brazil on Rail’라는 주제로 개최하였다.

2012년에 처음 사용된 9번 홀에서는 CNR, CSR, Contitech,

Koni, ABB Railway 등 선두업체들의 전시가 이루어졌으며 7.1C홀에서 진행된 Career Point에서는 업계 배경 정보를 포함하여 일자리를 찾고 있는 사람들에게 필요한 유용한 정보가 제공되었다. 또한 박람회 역사상 처음으로 아랍에미레이트에서 60여 명의 참관단이 InnoTrans를 방문하였다.

한국철도차량공업협회와 KOTRA가 공동주관하는 한국관에는 한티기술, 우진산전, 성신RST, 삼표이앤씨, 우진정밀, 한국철도기술연구원, 서암기계공업, 알파디스플레이, 임진에스티 등의 9개사가 참가하였고 현대로템, 유진기공산업, LS전선, J&D전자, 블루버드소프트가 개별 참가하였다. 한국관 9개사와 개별 참가업체 5개사를 포함한 총 14개 한국 기업의 참가는 역대 최고 수치이다. 한국 기업들의 높은 기술경쟁력은 세계시장에서 많은 주목을 받았다.

특히 현대로템은 미래 교통수단으로 각광을 받고 있는 차세대 고속전철(HEMU-430X), 자기부상열차, 무가선저상트램 등 국내기술로 개발한 차량 모형과 부품을 전시하여 세계인들의 이목을 집중시켰다.

전시회 기간 동안 보리스 콜레스니코프(BorysKolesnikov) 우크라이나 부총리, 술레이만 카라만(SuleymanKaraman) 터키 철도청장을 비롯하여 인도, 튀니지 등 철도수출 기대국가들의 고위 철도관계자들을 직접 만나 수출 상담을 벌였다. 아울러 독일의 철도 종합 부품 회사인 크노르 브렘즈(Knorr-Bremse)와 프랑스 철도 종합 부품 회사인 페이블리(Faively), 이탈리아 철도 신호장비 회사인 안살도(Ansaldo) 등 다수의 국제 협력사 경영진들과 만나 협력강화 방안을 논의했다. 또한 한국철도차량공업협회 주관 시찰단을 비롯하여 관련 분야 공사 및 기관, 다양한 업체에서 많은 수의 참관단이 다녀감으로써 InnoTrans에 대한 국내 업계의 높은 관심을 보여주었다.

### 비즈니스 계약 규모 크게 확대

InnoTrans 2012에서는 세계 최초로 소개된 104개의 신제품을 비롯하여 놀라운 신기술들이 소개되었다. InnoTrans 2012에서는 18억 유로 이상의 계약이 성사되었으며 이러한 수치는 실제로 주문계약이 성사되는 산업박람회로서 한 차원 높은 수준의 영역을 이뤄낸 것과 같다. 그중 도이체반(Deutsche Bahn)과 폴란드의 PESA사 간의 470개 디젤편성차 부문 12억

유로 규모의 계약 건은 이러한 발전의 좋은 예가 되고 있다. 전시업체와 전문방문객을 대상으로 한 설문조사에서는 전체적으로 높은 만족도가 두드러졌다. 전체 전시업체의 90%는 InnoTrans를 동료나 사업 파트너에게 추천할 것이라고 답했으며 재참가 여부를 묻는 설문에서도 전체의 90%의 전시업체가 재참가 의사를 표시하였다. 전문방문객 또한 전체의 90%가 높은 만족도를 표시하며 2014년에도 다시 InnoTrans를 참관하겠다고 답하였다.



### InnoTrans 2014

세계 최대 국제 철도차량·수송기술 박람회 InnoTrans는 매 2년마다 독일 베를린에서 개최된다. 차기 InnoTrans 박람회는 2014년 9월 23일부터 9월 26일까지 개최될 예정이며 베를린 박람회 한국대표부 한독상공회의소에서 InnoTrans 2014에 대한 자세한 안내 및 참가신청을 받고 있다. 이미 많은 업체가 2012년 12월 말까지 진행된 조기참가신청을 완료하였으며 이렇게 빠른 해외참가 신청현황을 고려할 때 국내업체들의 박람회 참가관련 조속한 의사결정이 요망된다.

한국철도차량공업협회와 KOTRA는 업계의 해외시장 진출 지원을 위하여 2014년에도 공동으로 한국관을 운영(2004년부터 6회째)할 예정이며 한국관 참가업체는 부스비 50% 이내, 운송비 편도 50% 이내에서 참가비 지원 혜택을 받는다.

# \* 현대로템(주)



- 01 현대로템 서울 양재동 사옥
- 02 창원 공장(위), 당진 공장(아래)
- 03 현대로템이 제작 중인 신규 호남고속철 조감도
- 04 의왕 기술연구소

현대자동차그룹의 일원으로서 현대로템은 지난 50여년 간 세계 49개국에 진출하며 구축한 네트워크를 기반으로 글로벌 경영에 매진하고 있으며 차세대 고속철과 하이브리드 청정열차, 로봇 및 무인체계 등 신성장동력이 될 원천기술 개발은 물론 해외 플랜트 사업 확장을 통해 미래 경쟁력을 강화하고 있는 종합 중공업기업이다.

약 4,000여 명의 임직원이 서울 양재동 사옥과 경기도 의왕 기술연구소, 경상남도 창원 및 충청남도 당진의 공장에서 철도차량 및 시스템을 포함한 지상군수장비, 플랜트 설비 등을 제작하고 있으며 미국과 터키 생산법인의 현지화와 맞춤형 서비스 전략을 바탕으로 미주와 유럽 등 철도 선진국에서 품질의 우수성을 인정 받고 있다.

차세대고속열차 개발과 첨단 철도시스템 공급 및 운영, 최적의 무기개발에 역점을 둔 방위사업, 신기술 개발을 통해 종합엔지니어링 기업으로 경쟁력을 쌓아가고 있는 플랜트 사업 등 현대로템은 고객 만족을 최상의 목표로 편리하고 행복한 미래사회를 만든다는 사명감으로 사회적으로 책임을 다하고자 노력하고 있다.

6대륙 35개국을 달리는 철도차량으로 세계에서 먼저 품질을 인정받아 온 현대로템은 지속적인 R&D 투자와 풍부한 경험을 바탕으로 철도차량은 물론 주행장치시스템, 추진시스템, 신호시스템 등 핵심 고부가가치 장치의 설계 및 제작기술을 적용한 친환경 고효율의 철도차량을 개발하는 데 힘쓰고 있다.

지난해 5월에는 국내 철도관련 기관의 기술력이 집중되고 현대로템이 제작한 시속 430km/h급 동력분산식 고속열차 해무(HEMU-430X)를 공개한 데 이어 독일 베를린에서 개최된 세계 최대 철도수송기술 박람회인 'Innotrans 2012'에 해무 모형을 선보이며 동력분산식 고속철 제작사로서 국내 기술을 세계에 홍보하였다.

2012 여수엑스포에서는 현대로템이 한국 철도기술연구원과 함께 개발한 가선 없이 배터리 동력으로 도심을 운행하는 노면전차가 공개되어 시민들이 직접 체험해 볼 수 있는 기회를 제공하기도 했다.

지난해 12월, 이집트 카이로 전동차를 수주하면서 신규 수출국가를 35개로 늘인 현대로템은 기존에 확보한 네트워크를 기반으로 철도차량 경쟁력을 강화하는 한편, 철도 종합 솔루션 기업으로 성장하기 위한 시스템 엔지니어링과 함께 부품, 유지보수 사업도 확대하고 있다.

턴키방식으로 수행한 서울시 메트로 9호선 사업과 부산김해 경전철 사업을 성공적으로 개통한데 이어 대전중앙과학관을 시작으로 부분 턴키로 수행한 터키 이스탄불 E&M 사업과 카자흐스탄 알마티 E&M 사업, 신분당선 1단계 사업을 성실히 수행하였으며 현재 진행중인 신분당선 2단계 사업과 인천 2호선 사업의 종합 품질향상을 위해 박차를 가하고 있다. 또한 터키, 우크라이나, 뉴질랜드 등 현장에서의 경험과 노하우 구축을 통해 실적을 쌓아 나가고 있는 유지보수 사업은 최고의 품질로 구축된 철도시스템의 운영절차에 따라 안전하고 효율적으로 운영되고 있다. 유지보수시스템을 통해 불필요한 절차를 간소화하고, 업무를 통합하여 인력효율까지 향상시키며 경쟁력을 쌓아 지난해 수주한 이집트 카이로 전동차 사업 및 홍콩 전동차 사업에서는 차량공급뿐만 아니라 유지보수 사업까지 수주하면서 해외 시장에서도 영역을 넓혀 나가고 있다.

세계적인 경기침체로 닥친 철도시장의 위기를 타개해 나가는 선두주자로서 현대로템은 신규로 추진되는 고속철 사업을 통한 고속차량 수출과 중소도시를 중심으로 다양한 형태의 경전철 사업에 대한 관심이 증대되는 국내외 시장 요구에 맞추어 지속 성장을 위한 적극적인 사업운영을 구현할 계획이다. 또한 차량 공급뿐만 아니라 E&M 사업, 납품 후 유지보수 사업에 이르기까지 공급범위를 확대하여 글로벌 철도 메이커로서 그 역량을 강화해 나갈 것이다.



- 05 터키 Hyundai EURotem 공장
- 06 미국 Hyundai Rotem USA 공장
- 07 차세대 고속열차 해무(HEMU-430X)
- 08 여수엑스포에서 선보인 무가선 트램

- 09 차량공급과 함께 유지보수 사업을 수행중인 터키 마르마라이 전동차, 뉴질랜드 웰링턴 전동차, 우크라이나 전동차(왼쪽부터)
- 10 차량공급과 함께 유지보수 사업 신규 수주한 이집트 카이로 전동차, 홍콩 SCL 전동차 조감도(왼쪽부터)



# \* (주)우진산전



1974년부터 국내 철도차량 발전과 함께 성장한 (주)우진산전은 철도전문기업으로서 풍부한 경험과 앞선 기술력을 바탕으로 고객이 신뢰할만한 알찬 기업이 되기 위해 오늘도 노력하고 있다. 도전과 혁신의 기업으로 철도차량 및 전장품 분야에 토털 솔루션을 제공하며 국내·외 철도차량산업의 발전을 견인해 오고 있다.

이번 제작에 반입된 모노레일 차량은 28편성 중 최초 1편성 3량으로 일본 후쿠오카에 있는 카사도 공장에서 제작했으며 2~18편성 총 81량은 우진산전 오창공장에서 제작하고 있다.

처음 1개 편성 3량을 일본에서 제작하였는데 이는 국내에는 모노레일 차량을 제작한 경험이 없기 때문에 국내 기술이전을 위해 초도편성을 일본에서 제작하였다.

제작과정에 공정 및 제작 경험을 위하여 현장 작업자 및 설계, 품질관리 인원을 파견 설계 및 제작기술을 전수받았으며 1편성 이후는 기술 전수 내용에 따라 국내 제작으로 활용 차량을 제작 히타치에서 제작한 PROTO 차량과 동일한 품질을 확보 하도록 하였다.

또한 양산 차량 제작에도 성능보증과 동일 품질을 확보하기 위하여 히타치 기술자가 제작 공정별로 전문가를 파견하여 기술지원과 장치간 인터페이스 상태를 확인하고 있다.

차량의 크기는 폭 2.9m, 길이 15.1m로 지하철 1·2호선보다 넓으며 3량 1편성 길이는 46.2m이다. 차량의 전면부는 유선형으로 날렵하면서도 속도감을 표현하도록 하고 측면은 3호선의 노선색인 노란색을 바탕으로 흰색과 회색 그리고 검정색을 적절히 배치해 우아하면서도 미려한 느낌이 들도록 디자인되었다. 또한 차량의 내부는 흰색을 기본으로 손잡이, 의자, 차량 간 통로 등에서 인체공학적 설계를 통해 산뜻하고 깨끗하면서 고급스러운 분위기를 느낄 수 있도록 하였다.

도시철도 3호선 모노레일 차량의 특징을 보면 첫째, 차량을 운전하는 승무원이 없이 무인으로 운전될 수 있는 최첨단 무인자동운전시스템으로 구성되어 있다. 둘째, 선로주변 아파트 등 주민의 사생활 보호를 위한 창문흡림장치가 설치되어 있다. 셋째, 비상시 승객을 지상으로 탈출시킬 수 있는 비상탈출장비(스파이럴 슈터)가 설치되어 있다. 그 밖에도 화재 발생 시 차량에서 자체적으로 소화가 가능한 고압 물분무형 소화설비 설치, 세계에서 가장 엄격한 영국 표준규격에 합격한 내화재성 실내자재 사용, 지상고가를 주행하면서 주변 경관을 조망할 수 있는 넓은 측창 등 시민이 안전하고 편리하게 이용할 수 있도록 설계 제작되었다.

본 차량은 2013년도 후반 본선에 장착 성능 확인을 위한 시험을 개시하며 약 1년간의 시험을 거쳐(총 84량 본선 시험) 성능 확보 확인 후 영업시운전 및 길들이기 운전 등을 시행하여 승객의 안전과 편리함을 추구, 영업운전에 만전을 기할 것이다. 또한 우진산전은 친환경 녹색성장시대의 주역으로서 신재생에너지 발전시스템 분야의 선두 기업이 되도록 최선을 다하고 있다. 이에 우진산전은 전동차용 에너지 저장장치, 독립형 하이브리드 발전시스템 그리고 'Peak 전력저감 장치'를 개발하여 상용화하고 있다.

전동차용 에너지 저장장치는 경전철, 중전철 및 고속철도 변전소용 에너지 저장시스템을 개발하여 기존에 낭비되던 회생에너지를 재활용함으로써 에너지 절감효율을 획기적으로 높이고 전차선 전압안정화를 통한 유지보수 비용절감 등 ESS의 효율성을 국가기관으로부터 인준받아 그 우수성을 입증한 바 있다.

현재 많은 철도차량 기지에 설치하여 에너지 절감 효과를 보고 있다. 독립형 하이브리드 발전시스템은 섬, 벽지, 군사시설, 통신설비 등 한전의 전력공급이 어려운 지역 또는 현재 디젤발전을 하고 있는 지역에 신재생에너지(풍력, 태양광) 및 에너지저장시스템 등을 이용하여 고품질의 저렴한 전력을 공급하는 시스템이다. 이에 우진산전은 제주도에 실증단지를 구성하여 어떠한 경우에서도 안정적으로 전력 공급이 가능한 시스템의 신뢰도를 입증하였다. 또한 독립형 하이브리드 발전 시스템 개발에 성공하여 앞으로 신재생에너지 사업에 큰 시너지 효과를 기대하고 있다.

전력저감장치인 'Peak전력저감장치'는 전기요금에 저렴한 심야시간에 전력을 배터리 등 저장매체에 저장한 후 전기요금이 비싼 피크전력 시간에 저장전력을 사용하는 장치로 전기요금을 절감시키고 전력 예비율을 향상시키는 친환경 Smart 전력저감장치이다. 에너지 부족 문제를 해결하고 전력의 효율적인 운영을 도모하는데 큰 효과를 보고 있다.

앞으로 우진산전은 스스로 전력저감이 가능한 지능형 네트워크가 가능해져 능동형 전력시스템인 스마트그리드를 국내·외에 보급하여 선진 에너지 문화를 선도할 것이며 국가와 사회의 효율성에 기여하고 친환경을 이끄는 기업이 될 것이다.



03 모노레일 차량 04 공장 내 차량제작 모습  
05 철도차량용 ESS 06 전력저감 장치

01 본사 전경  
02 부산 국제철도전 부스 전경



# LS전선(주)



- 01 생산 현장
- 02 LS전선 본사 전경
- 03 초전도케이블
- 04 초고압케이블
- 05 해저케이블

1962년 설립된 LS전선은 초전도케이블, 해저케이블, 초고압케이블 등을 생산하는 세계적 수준의 케이블 메이커다. LS전선의 제품은 미국과 유럽, 중동과 아시아 등 세계 각지에서 그 우수함을 인정받고 있다. 현재 26개국에 38개 공장, 64개 영업 거점, 4개의 R&D센터를 갖춘 세계 최고 수준의 케이블 메이커로 2011년 매출 8조 8천억 원(IFRS 기준)을 기록했다.

현재 LS전선은 최첨단 제품인 초전도 케이블과 초고압 케이블 개발에 온 힘을 쏟고 있다. 가장 먼저 '꿈의 전선'이라 불리는 초전도 케이블은 LS전선이 국내 최초로 상용화에 성공했다. 초전도케이블은 전기저항이 0인 초전도체를 사용, 많은 양의 전기를 손실 없이 멀리 보낼 수 있는 것으로 동급 일반 전력선에 비해 크기가 작으면서도 5~10배의 송전효과가 있다. 이 케이블을 사용하면 낮은 전압으로 큰 전력을 사용할 수 있는 장점이 있으므로 과밀화된 송·배전용 초고압 전력케이블 신규 시장을 빠르게 대체할 것으로 LS전선은 보고 있다. 현재 국내 전력 손실률은 연간 4~5%, 비용으로 환산하면 약 1조 2,000억 원에 이른다. 또한 LS전선은 지구를 몇 개의 전력 네트워크로 묶어 '전기 수출·입'이 가능한 글로벌 스마트그리드 사업도 추진 중이다.

LS전선은 2010년 미국 뉴멕시코주 인근에서 진행되고 있는 세계 최대의 초전도 케이블 프로젝트인 트레스아미가스(Tres Amigas Superstation: 동부, 서부, 텍사스 망으로 나누어진 미국 케이블망을 초전도 케이블 기반으로 통합하는 프로젝트) 프로젝트에 케이블 납품사로 선정되었다. 2011년 한국전력공사 이천변전소에 초전도선으로 만든 케이블을 설치해 미국과 중국에 이어 세계에서 세 번째로 실계통 적용에 들어갔으며 한국전력공사와 컨소시엄을 이뤄 2013년 제주 스마트그리드 실증단지에 고온 초전도 케이블을 설치하는 등 적극적으로 시장 공략에 나서고 있다.

또한 차세대 케이블인 해저케이블의 상용화에도 LS전선은 적극적으로 노력하고 있다. 2012년 3월 LS전선은 강원도 동해시에 위치한 공장에서 국내 최초로 제품을 출하하면서 그동안 유럽 기업들이 주

도해 온 시장에 본격 진입했다. LS전선은 제주~진도 간 105km 구간에 250kV급 해저케이블 설치 공사를 해 가압 테스트까지 마쳤으며 화원~안좌 해저 전력망, 제주도 월정리 풍력 시범단지, 전남 장죽~수도 조류 발전 단지 해저케이블 사업을 잇달아 수주했다. 이러한 실적을 인정받아 2012년에는 카타르 석유공사(Qatar Petroleum)가 발주한 4억 3,500만 달러(한화 약 5천억 원) 규모 해저전력 케이블 계약의 수주 통보서를 받았다. 이는 해저전력 케이블 수출 규모로 국내 최대일 뿐만 아니라 전체 전력 케이블 수출로도 사상 최대 규모다.

아울러 국내 전선업체 최초로 미국 뉴욕주 동부 롱아일랜드(Long Island)와 캡트리 아일랜드(Captree Island) 사이에 원활한 전력공급을 위한 해저케이블 프로젝트를 일괄 수주 했으며 인도네시아 북쪽 군도 티도레 섬에서 터네이트 섬까지 10km 구간 20kV 해저전력케이블 설치 공사, 말레이시아 사라왁(SARAWAK) 도서지역 전력화 사업에 33kV 해저케이블사업 등 국내·외 주요 해저케이블 프로젝트를 잇달아 수주했다. LS전선은 이러한 프로젝트의 수행을 통해 엔지니어링과 시공기술을 내재화하여 유럽과 동남아시아 등 세계 시장에 적극 진출한다는 계획을 갖고 있다. 아울러 또한 해양 엔지니어링에 사용되는 엄비리컬(Umbilical) 케이블 개발도 성공했으며 향후 500kV급 해저케이블도 개발 예정이다.

한편 LS전선은 기존 단품 위주에서 솔루션 중심으로 비즈니스 모델을 혁신했으며 그 중에서도 특히 철도용 케이블 솔루션 'RailSol'이 주목 받고 있다. 'RailSol'은 해외에서 높은 인정을 받아 수출에 성공한 첫 사례로 2009년 독일 지멘스에 790만 유로(한화 140억 원) 규모 사업을 수주했다. 또한 2010년 9월, 철도차량을 위한 전력 공급 및 신호/제어용 케이블을 개발했다. LS전선은 철도 산업분야에 전력공급용 전력케이블, 신호/제어용 케이블, 산업용 특수케이블, 신호전송용 통신케이블 등을 고객의 요구에 따라 맞춤 생산하여 호평을 받았다.

그리고 2011년 아시아 전선 제조업체 최초로 유럽철도차량연맹(UNIFE)으로부터 국제철도산업표준(IRIS : International Railway Industry Standard) 인증을 받았다. IRIS는 유럽철도차량연맹과 유럽 철도 산업을 대표하는 기업인 지멘스, 알스톰 등이 공동으로 제정한 규정으로 국제적인 품질 규격인 ISO9001을 바탕으로 철도 산업에 맞게 보완된 규격이다. 이 인증은 유럽 내 철도 산업 공급자에 대한 사전 심사를 대체, 별도의 품질 체계 평가 없이 부품을 공급할 수 있는 자격을 갖게 되었다. 뿐만 아니라 인증 업체는 UNIFE 데이터 베이스에 기록되어 LS전선의 철도용 솔루션 제품은 유럽 시장 진출에 있어 유리한 위치를 점하게 되었다.

또한 2012년에는 고속철도차량의 엔진에 해당되는 견인전동기(Traction Motor)에 사용되는 240℃ 고내열권선(Winding Wire)을 개발했다. 이 권선은 우주선, 항공기, 차세대고속철도차량, 자기부상열차, 전기열차 등 고열이 발생하는 극한 상황에서 운용되는 교통수단과 전기기기용 모터에 적용 가능하다. 권선은 구리 등의 와이어에 절연 물질을 코팅한 것으로 현재 240℃ 내열수준이 세계 최고로 주로 철도 차량에 적용되고 있으며 스위스, 오스트리아, 프랑스 등 유럽 업체들이 독점하고 있던 시장이다.

LS전선은 이러한 검증받은 첨단 케이블과 솔루션 제품들을 고객들에게 제공하여 우리나라가 철도 선진국으로 자리 잡는데 이바지 할 계획이다.



# \* (주)인터엠



01 본사 전경  
02 생산 현장

‘사람, 기술 그리고 미래’는 산업용 음향·영상·통신장비 전문 제조업체인 (주)인터엠의 사훈이다. 사훈에는 고도화된 음향공학 기술을 통해 원음의 재생을 실현함으로써 소비자와의 교감을 이끌고 음향·영상·통신장비산업의 미래를 짊어지겠다는 야심찬 목표가 집약돼 있다. 인터엠은 인켈의 음향장비 사업부에서 분리돼 1983년 설립되었고 세계적인 경쟁력을 갖춘 음향, 영상, 통신의 리더를 목표로 국내 PA(학교, 관공서, 일반빌딩 내 안내 및 비상 방송 시스템) 시장을 선도하고 국내 방송시스템 시장을 60% 점유하고 있으며 세계 58개국 해외 바이어 네트워크를 통해 디지털 기반의 GPCS(General Public Communication System) 리더로 위치를 굳건히 지키고 있다.

음향·방송기기 전문 기업 인터엠을 이끌고 있는 조순구 대표는 지난 2008년 중소기업청과 중소기업중앙회로부터 자랑스러운 중소기업인으로 선정되는 한편 납세의무 성실이행 및 건전한 납세풍토 조성으로 표창을 받은 바 있으며 같은 해 전국 중소기업인 대회에서 모범 중소기업인으로 금탑산업훈장을 받는 등 평생을 음향기기 기술개발에 매진하여 인천공항, KTX 등에 최첨단 방송시설을 국산화하고 음향기기 메인 콘트롤러 시스템을 세계 최초로 개발하는 등 국가경제 및 음향기기 기술 우수 국가로 자리매김하는 데 크게 기여하였다. 또한 지속적인 연구·기술개발 투자를 통해 기술과 품질을 향상시켜 국내 음향·방송기기 산업 발전에 이바지하고 있다. 특히 차별화된 기술력과 제품을 통해 중국 저가제품의 공세를 막

아내는데 큰 공을 세웠다.

인터엠이 지나온 발자취는 곧 ‘국내 음향장비산업의 역사’와 같다. PA(공공시설 및 일반 빌딩 등에 쓰이는 전관방송시스템) 사업과 SR(콘서트홀 등에서 쓰이는 전문 음향방송시스템) 사업, CCTV에서 영상사업(프로젝트 포함)까지 음향장비와 관련한 모든 분야의 기술을 앞장서 이끌어 온 선두 주자이기 때문이다. 그동안 축적해온 기술을 바탕으로 사업영역을 확대하여 2000년도부터 KTX(고속전철) 방송장비를 제작·납품하면서 철도차량 관련 시스템 사업에 발을 들여놓았다.

인터엠은 ISO9001(품질경영시스템)에 이어 ISO14001(환경경영시스템) 인증을 취득하여 철저한 품질 경영을 통해 소비자의 만족도를 높이고 환경 경영을 통해 건강한 사회 만들기에 크게 이바지하고 있다. 끊임없는 투자를 통해 2009년 개발프로세스 국제인증인 CMMI(Level2)를 획득하였고 현재 미국 SEI(Software Engineer Institute)의 주관으로 이뤄지는 이 인증을 획득함으로써 인터엠은 프로세스 개선 목표와 활동에 대한 우선순위 설정을 위한 Framework 및 경험에 의해 입증된 성숙한 프로세스들의 지침을 갖추고 있음을 국제적으로 입증받은 것이라 할 수 있다.

인터엠의 기술개발을 위한 투자는 지금도 현재 진행형이다. 지금까지 쌓아온 노하우를 바탕으로 시장에서 높은 품질과 성능을 인정받고 있으며 디지털 미디어 전송 기술을 바탕으로 열차 내 수준 높은 정보를 승객에게 전달하기 위해 노력하고 있다. 또한 현재 시장을 통합 기능 요구에 맞춰 기존 방송, 표시기, CCTV를 모듈화 하여 가격 경쟁력을 강화하고 사용자의 유지보수를 높이기 위한 통합 멀티 시스템으로 구성하기 위한 개발에 박차를 가하고 있다. 이를 통하여 앞으로 시장에서 기술력과 경쟁력을 확보하겠다는 전략이다.

인터엠은 올해 해외 철도시스템 수주를 더욱 강화한다는 계획이다. 국내 대기업과 연계해 지난 2006년부터 인도와 터키 등의 해외 철도 관련 음향, 영상 시스템 사업에 진출하여 최근에 터키와 인도에 단독으로 계약을 성사시킨 바 있다. 앞으로 인도나 터키는 물론 브라질 등 세계적으로 철도에 대한 투자가 늘어나고 있는 추세에 맞춰 투자 확대하고 해외 방송 및 음향장비 시스템에 대한 수주를 따내기 위해 기술 개발은 물론 해외 프로젝트에 대비한 별도의 팀까지 꾸려 운영하는 등 철도 사업에 주력하고 있다.

철도차량 관련 시스템 사업을 시작한 이후 현재까지 꾸준한 실적과 경험을 쌓아온 인터엠은 미국, 인도, 뉴질랜드, 터키, 말레이시아, 튀니지, 도시철도 5·6·7·8호선 등 국내의 다수 프로젝트를 수주하여 세계화로 뻗어 나가고 있다. 그동안 품질과 기술력을 인정받아 최근 인도에 독자적으로 CCTV 시스템 공급을 체결하는 성과를 거두었다. 인터엠은 앞으로 더 넓은 시장으로 나아가기 위해 노력하고 있으며 고객을 위한 더 나은 품질과 서비스 제공을 위해 발 빠르게 움직이고 있다.



03 부산 국제철도전 부스 전경  
04 철도방송장치  
05 PA System  
06 SR System



# \* (주)브이씨텍



## 철도차량 주요 부품의 국산화

2002년 설립된 (주)브이씨텍(Vehicle Control Technology)은 끊임없는 기술개발과 품질향상을 위해 노력하는 유망 중소기업이다. 철도차량용 AC Motor 제어기술을 바탕으로 전동차용 추진인버터 제어장치 및 국내 최초로 골프카용 추진인버터 제어장치 등을 전문적으로 제작하는 회사이다. 또한 전동스쿠터, 저속전기차(NEV), 전동UTV(Utility Vehicle), 전동 트랙터, 전기버스와 같은 전기차용 구동인버터(Traction Inverter) 제어장치 개발관련 정부 국책사업을 수행하며 제품 개발에 있다.

2003년 브이씨텍은 현대로템과 함께 철도차량용 추진인버터 제어장치(Traction Inverter) 연구개발에 착수하여 2005년 국산화에 성공하였다. 이로써 매년 20~30억 가량 새어나가던 외화를 절약했으며 2008년부터는 역수출에 성공해 현재는 캐나다, 뉴질랜드, 싱가포르 등 전 세계에 국내 철도 인버터의 우수한 제품을 수출하고 있다.

또한 2010년에는 공항철도와 함께 전동차 출입문 제어장치(DCU) 국산화에 착수하여 2012년에 개발을 완료하였다. 공

항철도 전동차 출입문 개폐에 필요한 인쇄회로장치는 총 82종 1만 7,562개로 PCB 교체비용만 연간 3억 3,000만 원이 소요되었다. 출입문 제어장치의 국산화로 제품구매단가 또한 기존 제품 대비 70% 수준으로 낮출 뿐 아니라 흑화와 강철 등 한국적 기후조건에 맞는 내구성을 가미하여 고장 빈도를 줄였으며 신속한 유지보수도 가능하여 보다 나은 고객 서비스를 제공할 수 있게 되었다.

## 품질과 기술은 기본 중의 기본이다

제 아무리 값이 싸다고 해도 성능이 떨어지고 쉽게 고장난다면 소비자들에게 외면 받을 수밖에 없다. 하나의 제품을 만들어 내는 데 있어 품질과 기술은 기본 중의 기본이다. 뛰어난 기술을 만들어 내기 위하여 매년 매출의 10% 이상을 연구개발에 투자하고 전문연구인력(현재 약 20여 명)을 매년 증원시켜 회사 직원의 절반 이상이 연구원일 뿐만 아니라 외부에 뛰어난 기술이 있다면 하나라도 더 흡수하여 브이씨텍만의 고유한 노하우, 뛰어난 기술력을 축적해 오고 있다.

또한 철도차량 부품의 고장은 곧 생명과 직결되기에 우수한

품질을 갖추기 위하여 전사적 시스템을 갖추었으며 개발단계에서부터 어떠한 방법이 더 나은 지 다방면으로 고민에 고민을 거듭하고 생산, 시험단계에서는 작은 실수 하나도 용납하지 않는 엄격한 품질관리와 고객의 요구에 철저하게 대응해온 결과 2008년 현대로템 우수협력사 선정, 2010년 현대로템 1등급 협력업체에 선정되었다.

## 인재가 곧 회사다

매우 값비싼 첨단 시설들이 있어도 제품을 개발하는 것은 결국 사람의 두뇌이며 쉽고 편하게 만들어진 자동화시스템도 그것을 운영하는 사람이 없으면 돌아가지 않을 것이고 아무리 잘 짜여진 시스템도 그것을 활용하는 사람의 열정이 없으면 무용지물이다. 브이씨텍은 회사를 운영함에 있어 뛰어난 인재가 곧 최고의 기술, 우수한 품질이라는 마인드로 직원을 위한 각종 교육, 보상, 복리후생 등을 마련해 오고 있다. 실제로 제품을 생산하고 있는 생산팀은 우수한 인력을 확보하기 위하여 2007년부터 중소기업 산학연계 맞춤형 인력양성 사업을 통해 수원공고와 협약을 맺어 매년 1~2명 추천을 받고 있으며 기술연구소는 병무청 지원의 전문연구인력 요원제도를 활용하고 대학교에서 각 관련학과의 도움을 받아 우수한 인력을 선발하고 있다.

뿐만 아니라 조금 더 나은 실력을 키우기 위하여 대학(원)진학을 적극적으로 권장하여 매년 1~3명의 직원이 회사의 지원을 받아 대학에 진학하고 있으며 직원들 역시 이러한 기회를 바탕으로 스스로 성장하기 위한 노력을 끊임없이 하고 있다.

내부 교육으로 숙련자의 기술과 노하우를 가르치거나 외부 전문기관에서 위탁교육을 받은 후 전달하는 직무교육, 각종 안전교육과 산업재해예방교육 등을 정기적으로 시행하고 있다. 또한 우수사원 포상, 장기근속 포상, 연말 성과금 지급, 개선제안 포상 등 직원들에게 열심히 노력한 만큼 보상받는다는 인식을 심어주어 끊임없이 노력할 수 있도록 제도적 장치를 마련하고 있다.

## 등구류 사업 진출

브이씨텍은 뛰어난 인버터 기술력을 바탕으로 2011년 12월부터 등구류 사업에도 진출했다.

일반적으로 120량의 철도차량 내에는 9종류 6,700여 개의 LED등이 들어가며 이 수치는 세계적으로 친환경 제품 선호의 추세에 따라 일반등의 LED등 전환이 지속적으로 증가하고 있다.

8량의 철도차량 등이 LED로 교체되면 연간 이산화탄소량이 20톤 가량이 줄고 전력비용이 630여만 원과 유지보수비용 3,400여만 원이 줄게 된다.

브이씨텍은 기존에 적용된 LED등 뿐만 아니라 현재 일반등 또한 LED등으로 개발하고 있는 중이며 개발이 완료되는 대로 양산으로 적용하여 국내 전 차량의 등을 LED로 교체하여 이산화탄소 발생량 감소와 관련 비용을 크게 절감하는 것을 목표로 삼고 있다.

브이씨텍은 규모에 비해 높은 기술력으로 전 세계 최고 수준의 품질과 가격 경쟁력을 갖춘 제품을 생산하여 신뢰받는 기업으로 성장하기 위해 오늘도 최선을 다하고 있다.

01 공장 전경

02 (주)브이씨텍 사옥 조감도

03 Auxiliary Inverter

04 Auxiliary Power Unit(APU)

05 Traction Inverter



# \* TUV 라인란드 코리아(주) \*

## 철도분야의 글로벌 인증/평가/자문 기관

TUV 라인란드는 약 140년 이상 전 세계에 걸쳐 국제표준을 기반으로 산업 전 분야의 시스템과 제품의 안전성에 기여해 온 독일에 본사를 둔 글로벌 인증, 평가, 시험 기업이다. 특히 철도시스템은 다기능의 기간망 운송시스템으로 대량의 운송수단으로서 무엇보다 시스템의 신뢰성과 안전성 확보가 우선이다. 이를 위하여 유럽에 기반을 가진 유수의 철도차량 및 신호시스템, 제동시스템, 궤도 등의 부품기업과 DB(독일철도)와 같은 운영사, 민간투자 철도운영사 등은 EU지침(Directive)은 물론 EN, IEC 등의 관련된 국제표준에 근거하여 철도시스템의 계획단계부터 시작하여 건설과 제조, 부품결합(용접 및 접착 등), 시험, 운용, 폐기 등 라이프사이클의 전 과정에 대해 시스템의 적합성과 안전성을 검증받도록 하고 있다.

이에 TUV 라인란드는 EU지역 내에서 인정(Accreditation) 받은 공인 인증기관으로서 자문 등의 서비스를 전 세계에 걸쳐 제공하고 있는 글로벌 기업이다. 특히 유럽지역에서는 철도차량 및 부품, 철도 인프라, 철도운영을 비롯한 철도시스템에 대해 TUV 라인란드가 수행한 인증, 평가, 시험은 높은 안전성과 품질을 보증하고 있다.

이는 TUV 라인란드 내에 제작사 및 운영사에서 오랫동안 경험된 기술 전문가 그룹, 품질 및 안전성에 대한 인증 및 평가 전문가 그룹, 전 세계 61개국 500여 개 지사에 분포되어 있는 글로벌 전문가 네트워크를 조화롭게 활용함으로써 가능하였다. TUV 라인란드는 독일의 연방정부 및 운영기관(DB : 독일철도)으로부터 인증에 관한 업무를 위임받아 수행하고 있으며 EU영 내에서 고속철도 및 기존철도시스템(96/48/EC, 2001/16/EC)에 대한 검증 및 인정기관으로 지정받았다.



## 신규 철도사업에 대한 독립적 안전성 평가

최근 국내에서도 경전철, 자기부상열차, 트램과 같은 신교통시스템에 대한 수요가 증가하고 있고 서울을 비롯한 많은 지자체에서 도시철도가 건설 중이거나 예정인데 이들에 대한 제3자에 의한 안전성 평가가 필수요구사항이 되고 있다. TUV의 안전성 평가는 철도시스템의 계획에서부터 설계, 제조 및 건설, 운영, 해체 및 폐기까지의 라이프사이클 전 과정을 통해 수행하고 있으며 새로 건설되는 철도시스템이 국가 및 국제적으로 요구되는 안전 및 품질 그리고 법적인 요구사항들을 만족하도록 하고 있다. 특히 최근 국내에서도 상용화를 앞두고 있는 자기부상열차와 관련하여 TUV 라인란드는 1977년 이후 지속 450km의 속도를 갖는 트랜스라피드 방식의 자기부상열차에 대한 안전성을 평가한 경험을 갖고 있다. 여기에는 독일의 자기부상열차인 TR05, TR06, TR07, TR08, TR09는 물론 최초로 상용화에 성공한 상하이 자기부상열차도 포함된다. 이러한 TUV 라인란드의 신기술 철도에 대한 안전성 평가의 노하우를 2008년 국내의 도시형 자기부상열차 개발 프로젝트에서 해외의 제3자 안전성 평가 체계에 대한 연구 과제를 통해 제공하였다. 또한 세계 최초로 EN50126, EN50128, EN50129를 모두 적용한 덴마크의 코펜하겐 경전철에 대한 제3자 안전성 평가

를 수행함으로써 철도시스템 안전성 평가에 있어서 누구보다 앞선 노하우를 보유하고 있다.

그리고 어느 글로벌 인증기업과는 다른 TUV 라인란드만의 특징으로는 앞서 언급한 철도시스템의 안전성 평가에 대한 노하우가 전 세계 6곳에 운영 중인 GTAC(글로벌 기술평가센터) 네트워크를 통해 24시간 연중무휴로 전 세계 어느 지역에도 동일하게 제공할 수 있다는 것이다. 특히 아시아지역에는 오랜 경험을 가진 수십 명의 각 분야 철도 기술 전문가들이 하나의 팀으로 구성되어 철도시스템의 적합성과 안전성을 평가하고 이와 관련한 기술적 조언을 가장 가까이 접근하여 수행해 주고 있다.

TUV 라인란드에서 수행하는 독립적 안전성평가의 대상 시스템은 기존 및 고속철도시스템, 자기부상열차, 트램, 도시철도, 경전철, 기관차 및 전동차, 신호시스템, 인프라구조 및 궤도시스템, 안전관련 소프트웨어에 대해 수행이 가능하다.

## 한국의 철도시스템에 대한 글로벌 경쟁력 확보를 위한 파트너

최근 신규로 수행되는 국내 철도사업에서도 RAMS(신뢰성, 가용성, 유지보수성, 안전성)는 일반적인 요구사항이 되고 있다. 이를 위해 TUV 라인란드는 국내에서 수행된 최근의 신규철도사업에서 몇 개의 서브시스템을 대상으로 철도프로젝트에 영향을 미치는 RAM 분석 및 활동, 위험요소 확인 및 분석(FMECA/FTA, Hazard/Risk Analyses)에 대해 IEC62278, 62279, 62425에 근거한 적용 및 해석, 문서작성에 대한 기술자문을 제공하여 해당 고객의 시스템 보증활동에 도움을 주고 있다. 또한 전 세계적으로 철도시스템의 주요시장인 유럽지역에 진출하기 위한 TSI(유럽지역 내에서 상호운영을 위한 기술 사양) 인증, IRIS(철도에 특화된 경영관리시스템) 인증에 대한 공인인증기관의 자격을 보유하고 있다. 따라서 국내기업이 해외시장 진출 시 필요한 인증에 대해서는 초기 준비 단계부터 최종 완료단계까지 로컬 철도전문가(한국)의 도움을 통해 취득이 가능하다.

TUV 라인란드가 갖는 다른 이점 중의 하나는 철도기술분야에 관한 인증, 평가는 물론 이에 필요한 시험까지 수행이 가능한 One-Stop Service가 가능하다는 점이다. 이와 관련하여 중국 광저우에는 아시아 지역에서는 유일하게 화재성능시험에 대한 국제공인시험기관의 자격을 갖추고 있고 철도시스템에 대한 각종 시험 및 단품인증이 한 번에 해결이 가능하다는 것이다.

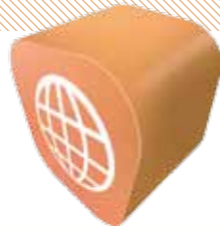


01 TUV 라인란드의 GTAC(Global Technology Assessment Centers)

02 TUV 라인란드 코리아

03 화재성능시험소 국제공인 인증서

04 TSI 인증서, TUV 라인란드 발행



# 안전하고 편리한 교통서비스로 행복을 전하는 대구도시철도공사



대구도시철도공사는 1997년 11월 26일 진천역에서 중앙로역까지 1단계 구간을 개통한 이래로 2005년 10월 18일 대구의 동서를 가로지르는 2호선(문양~사월) 개통, 2012년 9월 19일 2호선 경산연장선을 개통하면서 총 연장 57.3km에 59개 역을 운영하며 대구지역 시민들의 안전하고 편리한 발이 되어 달리고 있다.

선진국 수준의 빠르고 편리한 도시철도 시대를 만들어가고 있는 대구도시철도공사는 새벽 5시 30분부터 밤 12시까지 하루 총 18시간 30분을 탄력적으로 운영하며 더욱 편리해진 원스톱 서비스를 통해 고객에게 보다 가까이 다가가고 있으며 '안전을 통한 고객행복, 휴식과 문화가 있는 시민 행복 공간 조성, 지역사회에 공헌하는 공기업'이 되기 위하여 전사적인 역량을 투입하고 있다.

개통 첫해인 1997년에는 일평균 수송인원이 약 81천 명, 수송수입은 3천 7백만 원이었으나 2013년 현재 일평균 수송인원은 34만 6천 명으로 4.3배 증가, 수송수입은 2억 4천만 원으로 6.5배 증가하는 등 광역도시철도로서의 위상을 더하고 있다. 오는 2014년 말 개통예정인 3호선은 국내 최초의 신교통 시스템인 모노레일(Monorail)로 건설되고 있으며 북구 동호동에서 수성구 범물동까지 총연장 23.95km, 정거장 30개소, 차량기지 2개소, 특수교량 2개소(금호강, 신천 횡단) 규모로 건설 중이다. 3호선 모노레일이 국내 최초로 개통되면 현재 승용차로 72분 걸리는 철곡에서 범물 간의 운행시간이 46분으로 단축되며 지하철 1, 2호선과의 환승체계 구축으로 도시철도 이용효율 향상과 함께 도심교통이 획기적으로 개선돼 운영수지 개선에도 효과가 클 것으로 예상된다. 뿐만 아니라 역세권 개발사업의 활성화와 기업유치에 유리한 정주여건 조성, 모노레일 상품화를 통한 관광인프라 구축 등 지역경제에 대한 파급효과도 클 것으로 기대되고 있다.

## 절대안전을 최고의 가치로

무엇보다 고객의 안전을 최우선으로 생각하며 고객이 잠든 시간에도 가장 안전한 도시철도를 위해 깨어있는 대구도시철도공사는 철저한 정비와 검

- 01 공사 전경
- 02 3호선 모노레일 조감도
- 03 동대구로 3호선 궤도뷰
- 04 가족과 함께하는 연탄나누기



수로 열차사고 및 운행 장애 제로에 도전하고 있다.

대구도시철도는 지난 중앙로역 화재사고 이후 통렬한 반성과 뼈를 깎는 노력으로 전동차 내장재 전면 불연제 교체, 축광형 유도타일·유도등 설치, 화재감지기, 비상인터폰, 소화기·공기호흡기 비치, 기관사·역무원·관제사령관 무선 통신망 구축 등 한치의 오차 없이 완벽하게 안전개선사업(총 72건/466억)을 개선 보완 시켜왔다. 이러한 노력의 결실로 2010년 안전보건경영시스템(KOSHA18001) 인증, 철도운영기관 최초 무재해 5배 달성, 국제환경경영시스템(ISO14001) 인증 등의 성과를 연이어 획득하였으며 지난해에는 재난관리 우수기관에 선정되는 등 명실공히 전국 최고의 안전 도시철도로 거듭나고 있다.

또한 대구도시철도공사에서는 어떠한 안전사고도 발생하지 않도록 모든 비상상황 발생요인에 대한 위험요소를 예견하고 평가하는 위험평가제도를 기반으로 대응 체계를 구축하는 등 과학적인 안전관리체계의 고도화와 시설의 개선 등 안전을 최우선으로 하는 경영시스템을 유지하고 있다.

## 시민과 함께 행복한 도시철도

고객중심의 경영 실천으로 시민이 행복한 도시철도를 만들어 가고 있는 대구도시철도공사는 단순한 이동수단이 아니라 문화예술공간으로 거듭나기 위하여 많은 노력을 하고 있다. 먼저 대합실 내에 작은 도서관과 U-도서관을 운영하여 도시철도 이용고객들의 독서문화 확산 및 도시철도 문화기반 조성에 노력하고 있으며 하차역에서 목적지까지 거리가 먼 고객들을 위하여 무료대여 자전거를 24개 역에서 520대를 운영하고 있다. 또한 환승체계 개선으로 승객 편의성을 제공함으로써 고객들에게 좋은 반응을 얻고 있다. 지난 전국체육대회기간 중에는 대구방문객들과 시민들에게 다양한 볼거리를 제공하고자 디트로 문화한마당을 개최하여 도시철도 이용객들에게 대구도시철도만의 차별화된 문화행사를 선보이기도 하였다. 이처럼 대구도시철도에서는 스포츠댄스, B-boy공연, 작은 음악회 등 전역사의 문화공간화를 통한 고객 이용환경개선에 많은 노력을 기울이고 있

으며 고객 무료영화 시사회와 시민 공모전을 개최하는 등 다양한 시민참여 프로그램도 시행하고 있다. 이외에도 도시철도가 시민들의 문화공간으로 자리잡기 위하여 전동차 내 패션을 실시하여 이색적인 볼거리를 제공하였으며 컬러풀대구페스티벌을 테마로 향토미술작가의 작품을 설치한 테마열차 운행으로 시민에게 대중교통수단을 이용하면서 문화를 향유할 수 있는 기회를 제공함으로써 좋은 반응을 얻은 바 있다.

## 지역사회에 공헌하는 도시철도

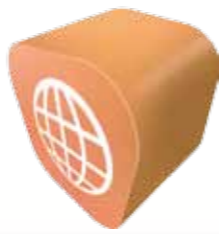
언제나 변함없는 마음으로 고객을 위해 최선을 다해온 대구도시철도공사는 고객과 늘 함께 하는 마음으로 지역사회를 위한 봉사와 나눔을 실천하고 있다. 대구도시철도공사는 1,600여 명에 달하는 직원들이 직접 참여하는 참사랑 봉사단을 중심으로 농촌봉사, 사회복지, 재난봉사, 환경보호 등 도움을 필요로 하는 다양한 분야에서 활발한 활동을 펼치는 가운데 적극적인 나눔 경영을 실천하며 공기업의 책임을 다하고 있다. 대구도시철도공사 참사랑봉사단은 지난 5년간 총 2,080회, 연인원 11,732명이 각종 봉사활동에 참여해 오고 있으며 활동분야도 영농작업 지원, 취약계층의 주거환경 개선, 청소년·노인 일자리 창출, 전통시장 살리기 등으로 활동영역을 넓혀 가고 있다.

또한 대구도시철도공사에서는 21세기 급변하는 무한 경쟁 속에 능동적으로 대처하고 수익 증대를 통해 경영수지 개선과 경쟁력 우위 확보를 위하여 지난해 초 전국 국가·지방공기업 최초로 임단협을 합의 타결하였다.

이는 지역을 대표하는 공기업인 대구도시철도공사 노사가 공존과 상생의 모범사례를 만들었다는데 큰 의미가 있을 뿐만 아니라 광역도시철도 시대를 맞이하여 시민들에게 공헌하고 봉사하는 공사 본연의 사회적 책무를 다하고 있다는 의미이기도 하다. 공사에서는 이후 항구적인 노사평화를 실현하여 지역민의 복리증진과 도시교통 발전이라는 공사 본연의 업무수행에 최선을 다할 예정이며 안전하고 편리한 교통서비스 제공으로 대구지역 대중교통의 중심으로서 위상을 다져나가고자 한다.



## 고객감동 경영을 실현하는 인천교통공사



01 1사 1이천 환경보호 활동



02 매직 열차



03 인천국제공항 자기부상 열차

### 종합교통운영기관으로 재탄생

2011년 12월 28일 인천시 대중교통의 양축을 이끌던 인천 메트로와 교통공사가 통합하여 인천교통공사로 새롭게 태어났다. 그동안 통합으로 인한 많은 변화속에서도 공기업으로서 대중교통운영기관으로서 나아가야 할 방향을 명확히 제시하며 인천시민의 발로 거듭 태어났다. 지난 1년간 아심차게 실시한 다양한

경영효율화 및 재정건전화 정책으로 통합에 따른 시너지 효과를 발휘하며 시민들에게 가장 사랑받는 공기업으로 평가받고 있다. 이러한 가시적인 경영성과를 대외적으로 인정받아 지방공기업경영평가에서 최우수등급인 '가등급'을 획득했다.

2012년 9월에는 인천공항 자기부상철도 운영권을 획득함에 따라 전국에서 유일하게 도시철도, 경전철, 버스, 택시, 종합터미널, 교통연수원과 최첨단 자기부상열차를 운영하는 명실상부한 종합교통운영기관이 되었다.

대중교통 운영주체가 일원화됨에 따라 도시철도, 버스 등의 교통정보시스템 구축과 교통 환경 개선 등이 보다 용이해짐으로써 대중교통의 효율성과 시민의 교통편익이 크게 개선되었다.

### 경영효율화를 통한 시너지 효과 극대화

효율적인 조직운영을 위해 유사·중복조직을 통·폐합하고 본사기구 축소, 현장중심의 조직 설계 등을 통해 저비용 고효율의 고생산성 조직을 구축하였다. 또한 개선조직에서 대팀제로 전환하여 수평적 의사결정 구조를 통한 소통과 화합의 조직문화를 구축하여 통합에 따른 시너지 효과를 극

#### 인천교통공사 연혁

1998. 4. 15	인천광역시 지하철공사 설립
1999. 10. 6	지하철 1호선 개통
2007. 3. 16	계양역 추가 개통
2009. 6. 1	송도국제도시 6개역 추가 개통
2009. 10. 5	사명변경(인천메트로)
2011. 12. 28	합병 (인천메트로+인천교통공사 → 인천교통공사)

대화하였으며 공정하고 투명한 성과중심의 인사제도 운영을 통해 조직의 효율성을 극대화시켰다. 그리고 통합공사 출범에 따른 신비전과 5대전략목표 및 17개 전략과제 수행을 위한 중장기 공사 발전계획 수립 등을 통해 미래 공사 발전방향을 제시하였다.

### 재정자립 기반 마련

수송목표관리제 도입, 역사 내 유휴공간을 활용한 승객 유인시설 유치, 대중교통 접근성 제고 노력 등 효율적인 대중교통운영과 수송증대 노력을 통해 '연간수송인원 1억 명 돌파'를 달성하였다. 이는 고객에게 다양한 문화공간을 제공하고 이를 통한 새로운 교통문화와 수익모델 창출을 위해 취업정보열차, 매직열차 등 테마열차운행과 아시아문화관, 곤충파충류 전시관, 반딧불이 체험관 유치 등 다양한 노력의 결과이다. 또한 재정건전화를 위해 경성경비 25%절감, 사업우선순위 조정 등 감량 경영을 실시하였으며 최대수요전력관리, 시설개선, LED 조명설치 등 적극적인 에너지절약 추진으로 3년 연속 에너지 절약 최우수기관에 선정되었다. 이밖에도 비용절감을 위해 열차운행정보장치, 건인인버터장치 등 주요 외산품을 국산화하였으며, 버스정보안내기 원격 모니터링 프로그램 등을 자체 개발하였다.

### 고객감동 실현

편리하고 쾌적한 대중교통환경을 조성하여 고객들에게 즐거움을 주기 위해 다양한 고객접점 서비스를 실천하여 역사공간을 기존의 단순한 이동공간이라는 개념에서 벗어나 지하철에 TEMA Station이라는 개념을 도입

하였다. 역사에 곤충파충류전시관, 아시아문화관, IT 도서관, 청소년문화회관 등을 개관하였고 각종 전시회와 공연은 물론 I'M Star 뮤직페스티벌과 영화시사회 등을 개최하였다. 역사공간을 보고 듣고 즐기고 함께 참여하는 문화예술의 공간으로 변모시켜 '감성과 FUN 경영실현'에 많은 노력을 기울였다. 또한 고객감동경영 실현을 위해 고객과의 소통을 강화하고 편의시설 개선, 환경개선, 임직원 역량 강화 등을 실시했다.

### 노사동반성장 기틀 마련

지난 1년 동안 공기업으로서 지역사회 발전과 기업의 사회적 책임을 실현하기 위해 행복 나눔 사업과 지역사회 봉사활동을 실시했으며 시민과 함께하는 다양한 체험 프로그램을 운영했다. 태풍피해 농촌 돕기 낙과 구매, 지역사회 장학생을 선발하여 장학금을 지원하였고 급여 우수리 나눔 활동, 재래시장 살리기 참여, 노사합동 무료급식 봉사활동 실시, 1사 1촌 농촌사랑운동 실시, 1부서 1사회복지단체 봉사활동 실시, 봉사마일리지제도 운영 및 봉사 동호회 활동 지원, 차량기지 견학 프로그램 운영, 차량기지 자연체험학습장 운영, 찾아가는 어린이 교통안전 교육을 실시하였다. 또한 노사 간 합의를 통해 그동안 쟁점이 돼왔던 퇴직급여 제도를 개선하였으며 열린 경영을 위한 노사 프로그램 운영을 통해 8년 연속 무분규사업장 달성 등 새로운 노사 동반성장의 기업문화를 구현하였다.

### 무사고 안전운행 사업장 구현

고객들이 안전하게 이용할 수 있도록 선제적·예방위주의 안전관리 시스템을 구축하고, 계절별 요인에 따른 특별 점검 실시를 통해 철도사고 '0', 사망사고 '0', 사업장 무재해 4배 달성이라는 놀라운 성과를 거두었다. 이례 상황 시 비상대응 능력을 배양기 위해 반복적인 교육·훈련 및 유관기관 합동훈련을 실시하였으며 안전관리 능력을 강화하고 시설물과 장비의 최적관리로 안전성을 확보했다.

### 2013년 새로운 도약

공사는 2013년도에 절대 안전 확보, 경영효율화 추구, 고객감동 경영, 녹색경영 추진, 사회공헌 실현이라는 5대 전략과제를 설정하고 이를 실현시키기 위해 전 임직원이 매진할 계획이다.

절대안전확보를 위해 입체적·예방위주의 점검·정비와 사고·장애 비상복구능력 제고를 통한 사고·장애 위기 대응능력을 강화하고 전동차 안전·정시운행 확보, 안전전문 인적역량 배양, 시설물·장비 최적관리를 통한 안전인프라를 구축할 것이다.

경영효율화 추구를 위해서 수송·수입목표관리제 운영, 역세권 특성을 반

영한 연계수송 마케팅 및 접근성 제고노력 강구, 역사 내 유휴공간을 활용한 승객 유인시설 유치 및 운영, 다양한 문화 이벤트 개최로 볼거리 제공 및 신규 수요를 창출하고 버스노선 조정 및 정류소 위치 조정을 통한 수송인원증대와 신규 임대사업 발굴, 수익광고 발굴 등을 통한 수입증대노력을 기울여 나갈 것이다. 또한 경전철 운영 등의 신규 사업을 적극 발굴하고 경영자와 사원간 토론회 개최, 열린 경영을 위한 시민제안 접수 등의 경영혁신 추진과 고충상담 및 커리어마켓 운영의 활성화를 통한 효율적인 인력관리, 노사간부 현장체험, 노사공동 공사발전 워크숍 개최 등을 통해 동반성장의 노사문화를 정착시켜나갈 것이다. 그리고 경성경비 절감을 지속적으로 추진하고 에너지 사용량 통제, 온실가스 감축목표제를 시행하여 감량경영을 실천해 나갈 것이다.

고객감동 경영을 위해 아시안게임 홍보역, 일자리창출역, 녹색환경 테마역, 외국어교육 테마역 등의 특화역사를 조성하고 공연, 전시회 등 문화예술공연의 활성화, 만남과 정보교류 및 체험공간 제공, 마술열차, 달려가는 취업정보열차 등의 테마열차 운행을 통한 TEMA Station을 지속적으로 운영하고 고객관계관리(Customer Relationship Management)체계 구축, 서비스마인드 확산을 위한 외부봉사특강, CS마스터 양성, SWOT분석 및 고객 불만 Zero Day 운영, 시민모니터제도의 적극적인 운영을 통한 고객 접점 서비스를 향상해 나갈 것이다.

녹색경영 추진을 위해 에너지 사용량 관리, 과학적인 최대전력관리, 주간 예고 수요조정제도 운영, 조명시설 개선 등의 에너지 절약을 추진해 나가고 온실가스·에너지 목표관리제 이행, 온실가스 통합배출권거래 시범사업 참여를 통한 체계적 온실가스 배출량 관리를 통해 온실가스 저감노력에 최선을 다할 것이며 지하 공기질 개선과 쾌적한 전동차 실내 환경을 조성하여 녹색환경을 조성하고 녹색경영 관련 인증 추진, 녹색생활 실천의 날 운영, 저탄소 녹색성장 교육강화, 태양광발전설비 임대, 회생전력 저장장치 설치 등을 통해 녹색경영을 실천해 나갈 것이다.

사회공헌 실현을 위하여 찾아가는 어린이 교통안전교육, 소방안전체험관, 교통사고 상담실 등 시민과 함께하는 프로그램을 운영하고, 노사합동 무료급식 봉사, 1사 1이천 환경보호 활동, 1사 1촌 농촌사랑 운동 등의 지역사회 봉사활동 참여, 스포츠 구단과의 홍보 네트워크 구축, 탁구장, 청소년 댄스 연습장 등 역사 시설 개방을 통한 지역 스포츠 활성화로 사회적 책임을 수행하고 소외계층에 대한 장학금 지원, 저소득층 대상 생필품 나눔행사, 재래시장 살리기 캠페인 실시를 통한 나눔 경영 실천에 노력할 것이다.

아울러 교통시설환경 개선과 시민홍보, 직원들의 언어소통능력 배양 등을 통하여 2014년 아시아경기대회의 성공적 개최를 위해 총력을 기울여 나갈 것이다.



## 공항과 도심을 빠르게 잇는 코레일공항철도



01 영종대교를 달리는 직통 열차

02 코레일공항철도 차량기지

03 서울역 도심공항터미널

04 직통 열차

05 일반 열차

06 갯벌 칠면조 옆을 달리는 일반 열차

코레일공항철도는 국내에서 유일하게 두 개의 국제공항(인천국제공항, 김포국제공항)과 도심을 연결하는 철도이다. 서울역~인천국제공항역 간 58km(영업거리)를 운행하며 총 10개 역이 있으며 서울역에 도심공항터미널을 운영하고 있다.

2001년 3월 민자사업으로 착공해 2007년 3월 1단계 구간(인천공항역~김포공항역, 37.6km)을 개통한 뒤 2010년 12월 29일 2단계 구간(김포공항역~서울역, 20.4km)을 개통했으며 2011년 11월 30일 마지막 공덕역을 개통함으로써 인천국제공항철도 건설 사업이 마무리됐다.

(당초 공항철도는 현대건설 등 민간업자가 주축이 된 공항철도(주)가 운영을 맡다가 2009년 11월 코레일이 인수하여 코레일공항철도(주)로 재탄생했다).

공항철도 열차는 서울역~인천공항역을 논스톱 43분에 운행하는 고급형 열차인 직통열차와 모든 역에 정차하는 일반열차(53분 소요)로 이원화 운영되고 있다. 직통열차 이용객에게는 서울역 도심공항터미널의 탑승수속 및 수하물 탁송(대한항공, 아시아나항공, 제주항공), 출입국관리사무소의 출국심사 서비스가 제공된다.

공항철도 1단계 구간 개통시 하루 평균 이용객은 최대 2만 7000명 정도에 불과했지만 2010년 12월 29일 서울역~인천공항역까지 2단계 전 구간을 개통하면서 이용객이 급증하기 시작했다.

전 구간 연결 이듬해인 2011년 7월 8일 하루 최대이용객 10만 명을 돌파했고, 2012년 11월 1일에는 개통 5년 8개월여 만에 누적 이용객 1억 명을 돌파했으며 2012년 12월 8일에는 일일 수송인원 186,415명을 기록하는 등 이용객이 날로 증가하며 공항철도 건설효과가 가시화되고 있다.

### 공항철도 주요 3기능 <공항연계철도>, <관광철도>, <수도권 급행 철도>

공항철도는 공항과 도심을 연결하는 공항연계철도로 건설되었지만 전 구간 개통 후 도시철도와 관광철도의 기능도 수행하며 인천 서부권의 주요 교통수단으로 자리매김 했다.



이용객 증가와 함께 공항연계·관광·수도권 급행 철도의 3가지 기능은 시기에 따라 서로 맞물려 작용하며 수송수요를 창출하는 독특한 구조를 형성했다.

실제로 해외여행 시즌에는 두 개의 국제공항(인천공항, 김포공항)을 빠르게 잇는 공항연계철도 기능이 활성화되어 매출증대로 이어지고 있으며 검암·계양역 인근 축제(드림파크 봄꽃축제 및 가을 국화축제, 펜타포트 록 페스티벌, 아라뱃길 트래킹, 정서진 행사 등), 인천공항역 일대 영종·용유 해변을 비롯한 무의도·실미도 트래킹, 서울권의 서울역·홍대입구·디지털미디어시티단지 등 역 인근의 관광 자원을 활용한 관광철도 기능도 활성화 되고 있다.

행사가 열리는 날이면 인접 역의 수요가 큰 폭으로 증가하는 점은 도심 관광 활성화에 공항철도가 점차 기여하고 있음을 반증한다. 공항철도는 이용하는 고객들은 역간 거리가 길고 빠르다는 느낌을 받는다. 58km 구간에 10개 역이 위치해 있어 역간 평균거리가 6.4km에 달한다. 수도권 전철의 경우 역간 평균거리 1km내외임을 감안할 때 공항철도는 모든 열차가 급행열차인 셈이다.

공항철도의 최대 운행 속도는 110km/h로 역을 출발해 다음 역에 정차할 때까지의 표정속도가 70km로 수도권 전철에 비해 2배 이상 빠르다.

이로 인해 인천 서부권과 서울 도심(디지털미디어시티, 홍대입구, 공덕, 서울역 등)을 가장 빠르게 연결하여 등·하교하는 학생과 출·퇴근하는 직장인들에게 사랑받고 있다.

### 10개역 중 6개역이 수도권 지하철과 환승·환승역 비율 국내 1위

공항철도는 10개 역 중 계양역(인천지하철 1호선), 김포공항역(서울지하철 5·9호선), 디지털미디어시티역(6호선, 경의선), 홍대입구역(2호선, 경의선), 공덕역(5·6호선, 경의선), 서울역(KTX, 1·4호선, 경의선) 등 총 6개 역이 연속 환승역이다.

서울역에서 KTX를 이용하면 지방 도시로 연결이 가능하고 일반 전철에는

없는 도심공항터미널을 서울역에 마련해 탑승수속 등을 간편하게 할 수 있는 이점이 있다. 이러한 점은 공항철도의 이용객 증가에 큰 몫을 차지했다.

한편 오는 2013년 말 완공을 목표로 공사 중인 검암역, 인천공항역의 KTX정차 공사가 마무리 되고 2014년 완공 예정인 인천지하철 2호선이 검암역에 들어서면 환승 편의는 더욱 향상될 것으로 보인다.

대규모 인구 유입이 예상되는 청라국제도시, 영종하늘도시, 검단신도시 등 배후 도시의 입주 시기에 맞춰 청라역(2013년 말)과 영종역(2014년 말) 개통을 앞두고 있는데 이에 따라 공항철도 이용객 증가세는 당분간 지속될 것으로 예상된다.

### 서울역에 도심공항터미널 운영

공항철도는 국내 철도운영기관으로는 유일하게 역사(서울역)에 도심공항터미널을 운영하고 있다. 항공사(대한항공, 아시아나항공, 제주항공)의 탑승수속(Check-in)과 출입국관리사무소의 출국심사가 한자리에서 이뤄져 여행객들은 무거운 짐을 서울역에 맡기고 몸만 간편하게 공항으로 갈 수 있는 철도와 항공의 편리한 연계시스템이다.

### 안전 최우선의 기반 구축

코레일공항철도는 안전에 관한 한 '10-1'은 9가 아닌 0 즉, 단 한 번의 사고가 지금까지 쌓아온 모든 것을 순순간에 무너뜨린다는 것에 입각하여 모든 분야에 안전최우선의 원칙을 적용하고 있다.

지난 2012년 한국산업안전보건-KSR인정원으로부터 국내·국제 안전보건경영시스템을 동시에 인증 받아 예방차원의 안전관리 및 국제시스템 도입을 통한 효율적이고 신뢰성 있는 안전관리 기반도 구축했다.

더불어 국내 철도운영기관 최초로 서비스수준협약(SLA : Service Level Agreement)을 기반으로 하는 전면외주용역을 2013년 1월 1일자로 시행함으로써 용역업체와 상생 협력 문화를 구축, 서비스 품질과 철도 안전을 모두 확보할 것으로 기대하고 있다.



## 국내 운영기관 철도차량 및 유지보수품 구매 현황

### ● 철도차량

(단위 : 억 원)

구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	비고
고속전철	2,464	1,445	-	-	-	7,360	
전기기관차	-	-	3,186	1,782	-	-	
디젤기관차	-	-	-	-	1,359	37	
간선형전동차	444	-	-	-	2,421	-	
전동차	5,178	2,160	1,845	2,960	1,219	1,636	
경전철	-	2,873	1,628	-	53	-	
화차	-	-	-	-	91	-	
총액	8,086	6,478	6,659	4,742	5,143	9,033	

\*자료 : 국내 운영기관 발주물량 기준

### ● 유지보수품

(단위 : 백만 원)

구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	비고
총액	124,473	112,936	167,795	209,238	175,588	170,409	

\*자료 : 국내 운영기관 발주물량 기준

## 국내 철도차량 및 부품 생산 현황

### ● 철도차량

(단위 : 량)

구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년(추정)	비고
국내	전동차	258	312	380	294	202	64
	고속전철	11	47	45	130	-	50
	기관차	6	22	-	-	-	61
	경전철	-	26	80	46	-	2
해외	신조	328	279	506	658	602	466
	개조	210	246	-	-	-	-
합계	813	932	1,011	1,128	804	643	

### ● 철도차량부품

(단위 : 백만 원)

구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년(추정)	비고
총 액	144,862	130,896	170,691	374,794	585,330	270,242	국내생산품과 수출품 합계

## 철도차량 및 부품 수·출입 통계

### ● 철도차량산업 수·출입 현황

(단위 : 백만 달러)

구 분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
수 출	213	279	496	299	644	729	786
수 입	76	154	176	157	146	177	126
무역수지	137	125	320	142	498	552	660

\*자료 : KOTIS

### ● 철도차량 및 부품 수·출입 현황

(단위 : 천 달러, %)

품목	구분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
철도 차량	수출	170,662 [505.4]	240,911 [41.2]	356,020 [47.8]	169,195 [Δ52.5]	394,258 [133.0]	289,095 [Δ26.7]	602,690 [108.5]
	수입	23,604 [Δ52.5]	39,192 [66.0]	21,550 [Δ45.0]	61,849 [187.0]	30,668 [Δ50.4]	76,517 [149.5]	41,398 [Δ47.2]
	수지	147,058	201,719	334,470	107,346	363,590	212,579	561,292
철도 차량 부품	수출	41,989 [1.7]	38,219 [Δ9.0]	140,227 [266.9]	129,928 [Δ7.3]	249,813 [92.3]	439,761 [76.0]	182,975 [Δ58.4]
	수입	52,073 [Δ11.6]	114,322 [119.5]	154,941 [35.5]	95,264 [Δ38.5]	115,313 [21.0]	100,650 [Δ12.7]	84,233 [Δ16.3]
	수지	Δ10,084	Δ76,102	Δ14,714	34,644	134,499	339,111	98,752

\*자료 : KOTIS, ( )는 전년 동기대비 증가율





### ● 철도차량 및 부품 국가별 수출 실적

(단위 : 천 달러, %)

구 분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
총 계	212,651 [206.0]	279,130 [31.3]	496,247 [77.8]	299,123 [-39.7]	644,071 [115.3]	728,856 [13.2]	785,665 [7.8]
우크라이나	- [-]	- [-]	- [-]	- [-]	- [-]	- [-]	276,618 [-]
그리스	- [-]	- [-]	149 [35,819.3]	34 [Δ77.2]	0 [Δ99.2]	10,722 [4,078,700.4]	176,574 [1,546.0]
터 키	419 [198.5]	5,158 [1,131.7]	183,429 [3,455.9]	30,806 [Δ83.2]	107,242 [248.1]	221,630 [106.7]	126,113 [Δ43.1]
뉴질랜드	- [-]	- [-]	- [-]	22 [-]	20,944 [95,875.1]	66,046 [215.4]	55,063 [Δ16.6]
미 국	6,632 [Δ14.9]	7,066 [6.6]	10,449 [47.9]	22,959 [119.7]	69,8561 [204.3]	74,726 [7.0]	52,659 [Δ29.5]
인 도	7,771 [Δ69.6]	3,569 [Δ54.1]	21,897 [513.5]	79,224 [261.8]	74,815 [Δ5.6]	112,745 [50.7]	44,536 [Δ60.5]
브라질	102,670 [2,199.3]	9,655 [Δ90.6]	28,765 [197.9]	44,364 [54.2]	79,299 [78.7]	1,775 [Δ97.8]	16,633 [836.8]
아일랜드	- [-]	177,295 [-]	101,500 [Δ42.7]	38,391 [Δ62.2]	460 [Δ98.87]	100,844 [21,823.7]	8,427 [Δ97.6]
일본	2,011 [35.0]	1,376 [Δ31.6]	1,478 [7.4]	1,693 [14.6]	11,531 [Δ96.1]	1,232 [Δ19.5]	4,893 [297.0]
태국	197 [35.7]	210 [6.7]	188 [Δ10.6]	501 [166.9]	219 [Δ56.4]	2,207 [910.0]	4,774 [116.3]
수단	- [-]	- [-]	10 [-]	- [-]	- [-]	- [-]	4,453 [-]
독 일	240 [Δ94.3]	387 [60.9]	704 [82.2]	1,118 [58.7]	1,728 [54.6]	1,916 [10.9]	3,412 [78.1]
공 고	- [-]	- [-]	- [-]	- [-]	- [-]	11,172 [-]	2,201 [Δ80.3]
베트남	- [-]	2 [-]	311 [12,866.0]	9 [Δ97.2]	1,236 [14,157.8]	2,601 [110.4]	1,287 [Δ67.5]

\*자료 : KOTIS, ( )는 전년 동기대비 증감율

### ● 철도차량 및 부품 국가별 수입 실적

(단위 : 천 달러, %)

구 분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
총 계	75,677 [Δ30.3]	153,513 [102.9]	176,490 [15.0]	157,113 [Δ11.0]	145,982 [Δ7.1]	177,166 [21.4]	125,621 [Δ29.8]
일 본	4,960 [Δ17.7]	28,152 [467.5]	49,091 [74.4]	15,689 [Δ68.0]	10,884 [Δ30.6]	11,274 [3.6]	47,284 [319.4]
중 국	15,001 [1.8]	15,354 [2.4]	24,954 [62.5]	20,113 [Δ19.4]	11,312 [Δ43.7]	11,713 [3.5]	20,576 [75.4]
미 국	9,474 [8.0]	7,822 [Δ17.4]	10,541 [34.8]	3,155 [Δ70.1]	168,24 [433.2]	15,628 [Δ7.1]	14,593 [Δ6.6]
프랑스	4,936 [Δ25.3]	9,806 [98.7]	16,788 [71.2]	10,550 [Δ37.2]	35,311 [234.7]	89,233 [152.7]	11,773 [Δ87.1]
독 일	33,259 [Δ16.6]	57,146 [71.8]	36,668 [Δ35.8]	20,980 [Δ42.8]	35,631 [69.8]	26,244 [Δ26.3]	9,781 [Δ62.7]
체 코	1,351 [17.0]	1,381 [2.3]	4,167 [201.7]	8,523 [104.6]	6,872 [Δ19.4]	7,920 [15.3]	7,468 [Δ5.7]

\*자료 : KOTIS, ( )는 전년 동기대비 증감율

미국  
USA

### 해외 주요국 철도차량 및 부품 수 · 출입 동향

#### ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천 달러, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	2,221,342	-26.4	2,486,803	12	3,266,094	31.3	3,461,871	16.3
멕시코	155,027	-41.4	327,558	111.3	819,371	150.2	956,222	32.8
캐나다	590,538	-40.6	787,638	33.4	1,074,061	36.4	855,611	-14.6
호주	154,311	-38.3	124,973	-19	147,817	18.3	357,892	153.6
브라질	108,112	-76.7	159,622	47.6	219,837	37.7	212,894	1.0
중국	209,013	-7.2	255,118	22.1	107,819	-57.7	112,713	11.7
콜롬비아	53,607	-32.2	70,981	32.3	78,125	10.1	107,851	49.4
남아프리카공화국	34,933	-38.7	44,539	27.5	73,708	65.5	97,152	47.4
카자흐	54,208	49.1	51,948	-4.2	84,792	63.2	51,941	-33.1
사우디아라비아	33,754	-13.4	28,881	-14.4	20,916	-27.6	51,831	163.1
베네수엘라	13,845	-51.4	17,439	26	32,338	85.4	51,679	71.9
일본	74,693	48.4	51,059	-31.6	44,754	-12.3	49,974	22.2
인도	51,788	66.3	67,170	29.7	53,396	-20.5	41,393	-11.7
영국	55,521	85.6	49,336	-11.1	49,232	-0.2	40,164	85.3
우크라이나	84	-78.4	22,280	2,601.5	26,615	1,067.60	34,913	42.2
모리타니아	456	97.9	4,583	905.2	2,899	-36.7	27,639	1,047.0
칠레	25,653	-3.3	33,656	31.2	34,559	2.7	26,163	-15.4
싱가폴	8,100	-59.8	6,012	-25.8	28,790	378.9	26,029	0.7
가봉	319	-14.3	476	48.9	9,584	1,915.50	24,547	156.8
한국	42,123	284.1	47,660	13.1	36,161	-24.1	23,538	-29.1
러시아	13,977	-33.7	19,799	41.7	20,810	5.1	21,481	9.9

\*자료 : KITA

#### ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천 달러, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	1,256,818	-30.4	1,404,938	11.8	1,818,112	29.4	1,859,397	13.8
중국	210,057	-40.8	316,308	50.6	654,701	107	514,284	-13.4
독일	87,210	27.1	273,189	213.3	273,533	0.1	424,399	88.1
캐나다	252,824	-31.4	112,659	-55.4	185,333	64.5	252,398	54
멕시코	139,803	-49.2	111,078	-20.5	180,619	62.6	164,845	0.1
일본	188,272	-16.8	264,234	40.4	137,132	-48.1	162,470	29.6
한국	13,860	-15.7	70,997	412.3	80,257	13	51,706	-34.1
오스트리아	30,477	-26.3	12,296	-59.6	28,615	132.7	37,867	33.8
프랑스	33,689	-8	27,854	-17.3	44,855	61	32,095	-23
스페인	11,633	-12.1	22,980	97.6	25,087	9.2	27,998	21.2
체코	29,309	-11.1	21,466	-26.8	16,478	-23.2	25,219	65.5
스웨덴					6,990	-33.4	22,072	304.6
남아프리카공화국	9,952	-63.9	11,044	11	18,562	68.1	21,157	28.7
영국	25,220	-8.7	26,549	5.3	23,504	-11.5	17,904	-18.2
인도	19,776	-26.9	16,095	-18.6	18,426	14.5	15,476	-9.6
스위스	5,905	-49.5	2,078	-64.8	31,327	1,407.70	14,011	-40.8
브라질	112,417	14.7	31,027	-72.4	11,043	-64.4	10,115	-3.4
네덜란드	8,333	-40.4	6,587	-21	7,412	12.5	7,658	7.5
폴란드	7,510	-65.8	9,034	20.3	11,117	23.1	7,560	-28
벨기에	5,887	48.5	1,719	-70.8	8,931	419.6	6,710	-18.6
이탈리아	13,682	-63.2	8,556	-37.5	7,666	-10.4	6,293	-13.8

\*자료 : KITA



### ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천 유로, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	3,458,255	1.9	3,990,152	15.4	3,400,725	15.6	3,292,674	20.5
벨기에	68,472	-7.3	43,188	-36.9	233,079	200.3	548,551	262.1
스웨덴	63,824	-77.2	349,499	447.6	354,970	-5.5	443,687	59.7
미국	68,179	59.8	219,218	221.5	170,862	-22.1	246,797	69.0
스위스	291,900	7.0	191,055	34.5	221,502	11.2	214,863	26.2
중국	187,667	13.2	454,660	142.3	392,815	-13.6	192,888	-47.9
오스트리아	239,742	-33	219,772	-8.3	214,494	-4.9	167,061	-1.0
프랑스	252,620	27.3	237,178	-6.1	157,954	-35.9	149,461	7.9
러시아	248,552	275.4	30,140	-87.9	45,669	52.1	164,155	355.3
네덜란드	498,983	33.1	994,309	99.3	338,128	-62.3	144,751	-51.8
영국	505,370	70	241,408	-52.2	236,231	-16.8	125,303	-42.3
폴란드	63,789	-48.6	106,801	67.4	144,794	25.0	113,733	-2.3
체코	32,802	-22.7	20,052	-38.9	59,410	42.9	59,093	106.4
캐나다	2,937	20.4	3,253	10.8	93,206	2,717.1	58,923	-1.7
이탈리아	71,363	-9.2	63,946	-10.4	72,853	9.0	53,421	-4.4
스페인	120,634	-30.8	150,870	25.1	79,331	-51.8	36,237	-43.1
슬로바키아	1,990	-87	12,161	-43.3	19,654	45.5	23,928	46.6
노르웨이	35,451	232.3	46,535	31.3	22,731	50.0	20,911	11.7
터키	10,603	-39.3	13,993	32	100,770	630.0	15,947	-78.4
핀란드	13,535	15.1	16,403	21.2	12,311	19.4	12,172	10.9
헝가리	14,076	-18.1	9,038	-35.8	17,796	101.2	10,079	-37.9

\*자료 : KITA

### ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천 유로, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	1,533,751	-2.9	1,764,297	15	1,606,986	-10.0	1341,880	-1.8
오스트리아	334,512	-13.4	543,480	62.5	445,723	-20.3	293,207	-24.8
스위스	165,004	18.6	188,428	14.2	184,419	-7.3	288,951	80.9
폴란드	135,111	-13.6	168,606	24.8	175,195	10.3	133,493	-9.9
체코	113,436	-12.5	150,636	32.8	151,994	6.1	102,710	-17.3
프랑스	108,732	39.9	97,766	-10.1	71,670	-25.7	83,077	41.1
슬로바키아	79,207	-12.0	73,707	-6.9	63,025	-14.5	70,608	27.6
헝가리	62,179	-14	78,736	26.6	94,939	6.9	62,655	-15.7
중국	50,992	48.4	49,068	-3.8	54,710	11.8	49,139	2.4
불가리아	40,672	42.7	48,986	20.4	46,072	-5.0	39,694	-4.1
이탈리아	46,280	5.9	46,714	0.9	45,847	4.4	34,815	-10.9
네덜란드	84,677	-15.8	38,544	-54.5	40,199	-2.6	33,477	2.4
스페인	39,156	-16.6	67,773	73.1	62,956	5.9	27,107	-50.4
루마니아	90,274	28.7	35,113	-61.1	33,676	-5.0	26,230	5.4
벨기에	25,102	-15.7	26,992	7.5	17,006	-28.6	18,127	28.5
영국	35,990	-8.2	25,983	-27.8	25,629	13.6	15,497	-30.2
스웨덴	22,283	-39.8	29,299	31.5	20,222	-30.1	13,458	-23.1
미국	15,318	74.7	11,670	-23.8	11,094	-6.5	6,861	-13.3
러시아	231	-97.7	729	215.5	6,778	114.1	6,683	25.4
덴마크	18,877	15.5	36,258	92.1	18,913	-40.9	6,117	-48.9
브라질	5,709	77.4	4,065	-28.8	4,967	18.7	2,969	-21.8

\*자료 : KITA



### ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천 유로, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	867,324	0.2	972,582	12.1	553,307	-43.1	866,789	87.9
이탈리아	52,451	20.4	31,877	-39.2	31,549	-0.7	277,157	927.6
독일	112,814	30.7	129,471	14.8	69,337	-46.5	101,752	81.0
모로코	38,818	88.1	132,795	242.1	28,328	-78.7	101,379	348.0
스위스	34,193	-12.6	28,442	-16.8	40,803	43.4	33,883	1.4
벨기에	116,733	65.7	118,177	1.2	53,891	-54.4	29,656	-34.6
러시아	392	-88.2	1,044	166.0	1,977	89.4	24,551	2,295.9
중국	60,459	-14.2	144,174	138.3	41,483	-71.2	23,491	-30.8
미국	32,567	12.1	21,521	-33.9	30,159	40.1	23,458	-9.9
영국	13,758	-32.8	20,107	46.2	22,141	10.2	14,846	-15.8
이집트	3,821	2,106.90	17,742	364.3	12,202	-31.2	11,801	3.8
오스트리아	6,492	-13.3	6,243	-3.8	5,810	79.7	9,134	109.0
폴란드	13,301	55.8	9,076	-31.8	4,995	-44.3	8,004	97.5
캐나다	6,035	1.5	4,161	-31.0	2,465	-40.8	6,971	261.5
한국	12,685	-48.5	18,625	46.8	25,344	36.1	6,443	-66.5
터키	85,194	856.6	19,967	-76.6	3,372	-83.1	4,676	61.7
브라질	4,951	111.0	1,675	-66.2	2,492	48.8	3,848	174.1
가본	4,627	-4.4	2,664	-42.4	4,059	52.4	3,769	2.6
체코	7,670	-43.9	4,940	-35.6	4,702	-13.3	3,015	-17.2
스웨덴	3,209	-19.3	5,822	81.4	3,084	-46.4	2,414	-15.1
멕시코	329	-87.8	2,236	580.7	3,564	59.4	2,343	-4.1

\*자료 : KITA

### ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천 유로, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	530,834	-4.7	474,317	-10.6	579,339	23.1	614,983	29.4
독일	156,155	-11.2	130,951	-16.1	120,373	-8.1	128,114	28.8
폴란드	30,301	-12.4	31,719	4.7	27,282	-13.0	77,747	353.1
오스트리아	32,605	41.4	30,981	-5	43,306	39.4	45,880	23.5
체코	25,110	16.8	31,304	24.7	48,985	56.9	44,429	9.5
이탈리아	46,904	-8.1	49,181	4.9	57,450	15.6	44,062	-5.3
스위스	44,267	46.3	26,686	-39.7	58,518	119.3	42,536	-10.5
차이나	15,497	-12	18,085	16.7	31,705	75.3	34,292	37.8
벨기에	30,214	-21.3	30,603	1.3	33,280	13.7	27,536	7.2
영국	10,539	7	12,030	14.2	10,129	-19.6	12,528	49.2
미국	7,624	7.8	5,491	-28.0	10,530	91.8	7,642	-23.2
스페인	38,321	21.3	26,424	-31	52,115	102.7	6,846	54.0
바레인	3,747	443.8	6,594	76	9,045	37.1	6,708	-10.3
슬로바키아	11,831	-57.4	24,436	106.5	5,718	-76.5	6,614	37.1
러시아	1,324	2,895.5	34	-97.4	353	936.0	4,446	2,127.6
헝가리	150	-97.7	6,463	4,208.90	6,962	8.5	4,336	-29.4
네덜란드	10,721	49.8	9,974	-7	25,035	166.9	4,144	-82.6
포르투갈	2,749	-41.9	3,542	28.8	3,755	9.4	3,230	-0.4
터키	3,272	-9.5	4,995	52.7	7,58-0	51.8	2,999	-52.5
인도	3,428	26.7	1,930	20.8	2,865	48.4	2,001	-20.6
한국	2,321	66.9	2,590	11.6	982	-62.1	545	-35.5

\*자료 : KITA



## ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천 유로, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	221,716	3.6	225,970	1.9	230,060	-2.2	205,999	12.1
독일	18,028	-45.4	17,166	-4.8	28,144	42.5	25,822	16.2
캐나다	9,534	124.4	9,702	1.8	12,587	29.8	17,113	58.9
미국	15,415	-18	21,982	42.6	14,320	-34.8	13,725	12.1
오스트리아	20,005	60.6	18,607	-7	12,961	-29.3	11,379	13.9
프랑스	9,764	7.7	13,208	35.3	13,333	0.9	9,179	-11.0
스페인	2,046	-3.4	4,338	112	6,323	19.4	7,019	49.0
중국	4,906	-47.4	11,357	131.5	8,758	-22.9	6,544	-13.3
브라질	670	26.2	592	-11.7	3,127	428.7	6,251	158.1
오스트레일리아	5,412	91.8	4,801	-11.3	7,505	56.3	5,784	-0.6
남아프리카공화국	43,630	238.2	15,192	-65.2	20,125	32.5	5,712	-65.1
러시아	8,900	9.7	6,946	-22.0	6,289	-9.5	5,334	4.9
일본	2,224	-77.3	1,161	-47.8	3,044	162.2	4,922	194.3
스웨덴	8,598	47.1	6,446	-25	7,602	4.6	4,840	-25.9
인도	2,034	51.1	2,720	33.7	3,561	30.9	4,590	72.9
폴란드	1,490	-46.4	754	-49.4	1,120	18.6	4,181	484.0
노르웨이	1,811	25.8	18,822	939.5	4,659	-75.2	3,869	0.2
이탈리아	4,683	-42.3	6,662	42.3	9,376	32.3	3,382	-57.2
나이지리아	287	-56.3	1,061	270.0	3,103	192.3	3,188	19.0
싱가폴	2,215	105.0	1,935	-12.6	2,008	3.8	2,695	42.3
앙골라	2,070	-1.8	1,036	-49.9	1,419	36.9	2,162	132.9

\*자료 : KITA

## ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천 유로, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	630,816	86	393,094	-37.7	461,874	28.2	384,720	4.1
스페인	53,200	784.2	3,784	-92.9	91.141	6,211.9	85,731	34.9
이탈리아	16,285	-35.6	19,425	19.3	18,463	6.2	68,465	325.9
독일	116,636	30.3	171,810	47.3	106,599	-32.6	55,594	-36.7
미국	35,958	187.8	25,936	-27.9	37,963	46.4	26,131	9.9
중국	10,066	12.4	16,656	65.5	28,749	72.6	23,508	0.2
프랑스	21,364	-4.9	18,917	-11.4	16,043	-3.5	21,342	63.4
폴란드	6,198	-42.6	8,395	35.5	14,465	65.9	17,739	40.6
체코	11,129	50.5	11,212	0.8	13,874	33.8	16,884	47.9
오스트리아	60,995	375	50,368	-17.4	12,566	-71.0	15,040	51.5
스웨덴	19,122	-32.4	16,108	-15.8	32,537	136.7	11,787	-55.5
스위스	4,233	38	9,148	116.1	47,473	419.0	7,332	-84.4
노르웨이	2,462	-20.4	1,989	-19.2	4,776	140.1	3,803	102.9
일본	235,170	842	3,584	-98.5	2,389	-33.3	3,716	63.9
터키	109	-21.3	462	322.2	719	55.6	3,294	364.8
네덜란드	3,766	63.1	3,657	-2.9	2,233	-29.3	2,324	17.2
인도	2,839	1.9	1,994	-29.8	1,922	-3.6	2,121	25.6
덴마크	6,846	-9.8	9,445	38	7,767	-9.4	2,109	-71.4
벨기에	4,008	80.6	1,952	-51.3	1,838	36.6	1,463	0.3
싱가폴	116	-18.5	27	-76.9	272	914.0	1,089	348.9
캐나다	1,653	-96.8	1,361	-17.7	594	-56.4	1,078	140.7

\*자료 : KITA



## ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 백만 ¥, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	96,658	-7.6	64,168	-33.6	58,716	-8.5	60,138	2.4
중국	17,102	-1.3	22,571	32	31,867	41.2	19,389	-39.2
대만	6,349	-63.2	12,290	93.6	6,247	-49.2	12,473	99.7
미국	15,006	-41.1	20,980	39.8	9,401	-55.2	10,309	9.7
이집트	1,870	38.4	2,531	35.3	6,651	162.8	9,301	39.8
한국	1,698	-60.2	1,413	-16.8	1,315	-6.9	3,872	194.3
오스트레일리아	351	59.6	263	-25.1	373	42.3	602	61.2
독일	396	1,012.30	540	36.4	288	-46.5	483	67.4
아르헨티나	0	-	166	-	102	-38.4	435	324.2
미얀마	128	-47.8	257	100.8	106	-58.6	409	284.8
인도네시아	263	16.2	588	123.5	419	-28.6	388	-7.6
이란	81	-16.7	83	1.7	48	-42.3	383	701.5
캐나다	890	136.5	624	-29.9	219	-64.8	341	55.4
싱가폴	697	-38.1	60	-92.8	185	206	244	31.8
아프가니스탄	195	26.5	336	72.1	309	-8.1	192	-37.8
오스트리아	86	3.5	74	-14.1	65	-11.6	189	189
홍콩	1,320	20.6	113	-91.5	96	-14.8	150	56.5
멕시코	12	-97.7	17	42.2	2	-87.8	109	5,160.0
브라질	54	-62.2	26	-51.2	68	158.7	103	50.5
인도	697	-38.1	228	-67.3	23	-89.7	79	240.4
태국	21	-85.9	19	-8.4	38	104	79	106.8

\*자료 : KITA

## ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 백만 ¥, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	23,941	-25.9	17,973	-24.9	18,982	5.6	21,593	13.8
중국	5,816	-3.4	5,610	-3.5	7,138	27.2	7,598	6.4
오스트리아	7,451	73.9	4,866	-34.7	5,229	7.5	5,593	7
미국	3,874	40.8	1,871	-51.7	730	-61	2,124	190.8
스위스	2,487	42.1	760	-69.4	36	-95.3	2,100	5,765.6
독일	1,441	-57.9	751	-47.9	828	10.7	1,141	37.8
한국	1,155	-79.9	748	-35.2	1,046	39.2	1,012	-3.3
대만	205	5.5	347	69.8	373	7.3	408	9.5
스웨덴	73	-62.9	95	29.6	92	-2.8	285	209.1
헝가리	2	-97.7	205	9,695.5	128	-37.6	265	107.2
태국	14	235.9	63	336.1	4	-93	178	3,958.4
네덜란드	69	-88.9	308	344.7	568	84.3	144	-74.7
프랑스	249	-92.7	211	-15.4	101	-52	129	27.6
영국	416	-65.6	110	-73.6	131	19.6	119	-9.7
체코	43	-68.5	144	238.6	234	62.6	102	-56.2
이탈리아	115	-91.1	1,340	1,064.30	2,132	59.1	74	-96.5
남아프리카	19	-47.4	10	-49.1	19	94.1	63	232.5
방글라데시	0	-	7	-	27	271.7	51	93.2
베트남	18	-70.6	49	177.7	19	-61	41	111.5
말레이시아	13	-94.6	94	617.7	81	-14.4	39	-51.8
싱가폴	2	-90.3	22	808.3	6	-74.7	35	521.1

\*자료 : KITA



### ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천 달러, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	2,877,238	-72.1	8,923,208	210.1	14,326,847	60.6	12,895,708	-10
미국	505,143	-77.9	2,555,671	405.9	3,184,060	24.6	3,024,957	-5
홍콩	337,629	-80.6	1,868,907	453.5	3,183,884	70.4	1,831,884	-42.5
덴마크	444,872	-59.8	546,310	22.8	1,099,449	101.3	1,262,381	14.8
오스트레일리아	219,097	-24.9	330,470	50.8	542,953	64.3	1,062,075	95.6
영국	87,633	-84.3	467,957	434.0	1,000,180	113.7	705,846	-29.4
말레이시아	30,403	22.3	68,830	126.4	183,015	165.9	504,789	175.8
카자흐스탄	1,712	-89.2	84,027	4,808.4	234,266	178.8	472,227	101.6
브라질	20,102	-40.8	6,036	-70.0	66,754	1,006.0	327,456	390.5
독일	149,053	-68.6	422,979	183.8	468,566	10.8	319,082	-31.9
싱가포르	29,115	-93.1	171,447	488.9	530,605	209.5	289,774	-45.4
버뮤다	65,723	-14.6	187,830	185.8	164,419	-12.5	197,113	19.9
투르크메니스탄	48,026	62.4	0	-100.0	68,697	36,736.5	186,966	172.2
한국	87,029	-70.1	191,718	120.3	259,373	35.3	177,468	-31.6
러시아	697	-98.6	9,577	1,274.3	84,429	781.6	174,979	107.3
네덜란드	37,681	-77.4	102,889	173.	224,201	117.9	160,351	-28.5
일본	95,849	-80.1	151,814	58.4	319,558	110.5	147,380	-53.9
인도	78,714	-38.6	70,831	-10.0	80,393	13.5	140,042	74.2
아르헨티나	1,609	41.9	2,296	42.7	11,265	390.7	107,977	858.5
이란	135,258	3	127,277	-5.9	491,027	285.8	106,383	-78.3
캐나다	30,905	-62.4	29,752	-3.7	84,953	185.5	104,837	23.4

\*자료 : KITA

### ● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

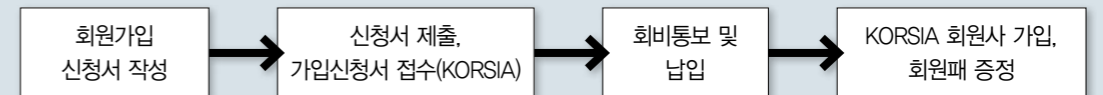
(단위 : 천 달러, %)

국가명	2009년		2010년		2011년		2012년(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총 계	1,596,135	10	2,055,106	28.8	1,984,213	-3.4	1,184,634	-40.3
일본	268,610	16.3	456,744	70	475,660	4.1	364,584	-23.3
독일	494,659	-34.2	766,257	54.9	745,270	-2.7	320,182	-57
영국	274,970	103.8	251,249	-8.6	148,758	-40.8	105,569	-29
오스트레일리아	7,640	-2.4	25,231	230.2	47,318	87.5	99,556	110.4
이탈리아	170,786	527.5	112,331	-34.2	154,807	37.8	79,006	-49
오스트리아	165,529	23.3	98,787	-40.3	136,800	38.5	60,064	-56.1
프랑스	101,924	27.7	160,077	57.1	59,722	-62.7	37,968	-36.4
헝가리	16,622	6.2	54,597	228.5	99,471	82.2	23,890	-76
스위스	5,693	17.1	24,773	335.2	14,816	-40.2	15,509	4.7
스웨덴	22,693	180	29,866	31.6	25,522	-14.5	15,489	-39.3
체코	7,290	-15.3	6,202	-14.9	20,614	232.4	10,383	-49.6
한국	2,732	-42.3	7,351	169.1	3,705	-49.6	10,057	171.5
러시아	5,054	343.1	3,791	-25	11,179	194.8	8,895	-20.4
영국	5,846	60.7	7,927	35.6	4,987	-37.1	5,193	4.1
네덜란드	12,695	124.1	13,060	2.9	8,831	-32.4	4,489	-49.2
스페인	10,815	98.5	11,669	7.9	8,908	-23.7	4,170	-53.2
필리핀	0	-	2,573	-	1,391	-45.9	3,537	154.4
폴란드	2,074	40.5	2,278	9.8	4,424	94.3	3,029	-31.5
타이완	309	125	756	144.7	1,317	74.1	1,885	43.2
캐나다	9,383	-24.8	7,146	-23.8	4,824	-32.5	1,714	-64.5

\*자료 : KITA

## 회원가입 안내

### 회원 가입 절차



### 회원 구분

회 원 구 분	연 회 비	가 입 대 상
정 회 원	1,000,000원	철도차량 및 부품 제조업자, 철도와 관련된 제조업과 용역업자
특별회원	1,000,000원	일반기업체 및 유관기관

### 회원사에 대한 특별서비스

- 본 협회의 사업에 참여할 수 있는 권리
- 본 협회의 임원에 대한 선거권, 피선거권 및 본 협회 사업에 대한 의결권
- 본 협회의 인적 및 물적 서비스를 이용할 권리
- 본 협회의 사업수행에 따른 제반 권익을 균점할 권리
- 산업기반자금 융자
- 교육, 컨설팅 무료자문
- 각종 교육비 및 세미나 참가비 할인
- 협회 인터넷 홈페이지를 통한 철도차량 관련 각종 국내·외 정보 보급(회원전용)
- 본 협회 인터넷 홈페이지 회사 자료 홍보
- 해외 철도차량 박람회 참가 시 부스임차료, 운송료 편도 등 50% 이내 국고지원
- 부산국제철도산업전 참가 시 부스임차료 할인
- 유럽, 미국, 일본 등 철도차량 전문가 초청 세미나 할인
- 해외 제작자 및 에이전트 알선 등 수·출입 거래 알선 특전

### 회비납입 방법

- 회원으로 가입할 경우 온라인으로 회비를 납입하신 후 무통장 입금표를 FAX로 보내주시면 입금 확인 후 영수증 및 회원패를 송부해 드립니다.
- 우리는행 : 176-04-116579    •예금주 : (사)한국철도차량공업협회

문의 | 기획관리팀 TEL : 02-761-1766~7 FAX : 02-761-1768

E-mail : korsia@hanmail.net

## HYUNDAI Rotem 현대로템

### 현대로템, 대규모 해외 수주실적 달성 2012년 터키, 인도, 홍콩, 이집트 전동차 수출 계약



- ↑ 홍콩 MTR SCL 전동차 조감도
- ↓ 터키 이즈미르 전동차 조감도

현대로템은 지난해 12월 19일, 이집트 터널청 (National Authority of Tunnel, NAT)과 카이로 지하철 1호선 전동차 공급 계약을 체결한 데 이어 24일 홍콩지하철공사(Mass Transit Railway Corporation, MTRC)와 333량 규모의 전동차 공급 계약을 체결하면서 2012년을 대규모 해외 수주실적으로 마감했다.

현대로템은 이번 대규모 수주전에서 차별화된 현지화 전략과 가격 경쟁력을 바탕으로 글로벌 경쟁업체들을 제치고 수주에 성공했다. 현대로템의 신규 진출국인 이집트에서는 1994년부터 약 500량의 전동차를 공급해온 일본 업체를 따돌리고 기술 및 가격평가에서 종합 1위를 차지했으며 홍콩에서도 유럽과 일본을 비롯해 중국 업체들과의 경쟁에서 최종 계약자로 선정됐다. 특히 홍콩은 철도선진국인 영국의 품질과 안전 기준을 그대로 적용하고 있어 수주가 까다로운 지역으로 평가 받고 있다. 현대로템은 지난 2002년부터 홍콩지하철공사에 두 차례에 걸쳐

총 136량의 전동차를 공급했으며 홍콩지하철공사로부터 전동차 품질을 인정받아 추가 보너스를 수령하기도 했다.

한편 지난해 2월에는 터키 현지법인을 바탕으로 이즈미르시에 공급하는 전동차 120량 사업을 계약하였으며 9월에는 인도 하이데라바드 지역의 메트로 171량 공급사업을 수주하는 등 총성도 높은 기존 시장에서도 꾸준한 신규수주를 이어가고 있다. 현대로템은 이번 수주를 계기로 홍콩과 이집트의 전동차 추가 구매 사업과 중동 및 북아프리카 지역 철도차량 수주에 더욱 박차를 가할 계획이다.

## woojin 우진산전

### 우진산전, 효율적 에너지 사용 위한 발전/저장/저감 시스템 선보여



우진산전은 지난해 10월 9일부터 12일까지 4일간 서울 코엑스에서 개최되는 '2012 대한민국 신재생에너지대전'에 참가해 독립형 하이브리드 발전시스템, 에너지저장시스템, SMART Peak 전력 저장장치를 소개했다.



우진산전의 독립형 하이브리드 발전시스템은 시스템 내에서 발생하는 기기의 모든 동작상황 및 발전현황을 실시간으로 모니터링 함으로써 정전압, 정주파수의 고품질 전력을 생산하고 내연력 발전 대비 생산비를 절감할 수 있다.



에너지저장시스템은 경전철, 중전철 및 고속철도의 제동 중에 발생하는 에너지를 저장해 다른 차량의 가속을 위해 사용할 수 있도록 변형, 에너지를 절감하고 가선전압(Catenary Voltage)을 안정시킨다.



SMART Peak 전력 저장장치는 전기요금이 비교적 저렴한 심야시간에 전력을 저장해, 전력 사용량이 높은 피크 시간대에 저장전력을 사용할 수 있도록 개발됐다. 이 장치를 도입할 시 사용자는 전기기본요금을 절감할 수 있으며 정부 및 전력 공급자는 전력예비율 상상을 기대할 수 있다.

### 우진산전, 마이크로그리드 사업 개시

우진산전은 태양광·풍력 신재생에너지원과 중대형 에너지저장장치(ESS)와 전력변환장치(PCS) 등으로 구성된 독립형 하이브리드 발전시스템 자체 실증을 완료하고 국내외 시장에 진출할 계획이다.

독립형 하이브리드 발전시스템은 별도 연료 소비와 탄소배출 없이 신재생에너지원과 연계한 마이크로그리드(독립형 전력망)다. ESS와 전력변환기술을 통해 발전량이 불규칙한 신재생에너지원 등의 단점을 극복, 도서 및 군사 지역 등 국가 전력망이 닿지 않은 곳에 유용하다.

우진산전은 2011년 10월부터 제주도 한경면에 7,603,306㎡(2300평) 부지에 차제예산 약 10억원을 투입해 시스템을 구축했으며, 2012년 4월 완공이후 6개월 간 자체 운영을 통해 사업모델로 완성시킨 것이다.

시스템은 태양광발전기(10kWh급) 2기, 풍력발전기(10kWh) 3기와 100kWh 용량의 납축 2차 전지를 채용한 중대형 ESS와 PCS로 구성됐으며 운영 솔루션을 통해 시스템 내 모든 기기의 동작과 발전 현황 등을 실시간으로 모니터링 및 제어 가능하다.

이 때문에 고품질의 전력 생산은 물론 생산 효율과 안정적인 전력망 관리를 지원한다.

제주도 구좌읍 스마트그리드 실증단지나 가파도 마이크로그리드와 유사한 형태지만 시스템 개발부터 설계·시공·운영을 통한 사업모델 완성까지 우진산전이 단독으로 구축했다. 이 같은 사례는 국내 처음이다.

우진산전은 자체 개발한 ESS와 PCS 등의 전력변환기술을 바탕으로 신재생에너지의 불규칙한 발전원을 안정적으로 전환해 공급할 수 있게 했으며 국내 도서지역은 물론 동남아 지역 등 개도국 시장에도 적극 공략할 것이다.



### Inno Trans 2012 전시회 참가

유진기공산업은 지난해 9월 18일부터 21일까지 독일 베를린에서 열린 InnoTrans 2012 전시

## Korea Rolling Stock Industries Association MEMBERSHIP NEWS



### InnoTrans 2012 전시-주독일대사방문

회에 참여하여 세계 각국의 철도차량 관계자들에게 주목을 받으며 성황리에 전시를 마쳤다. InnoTrans 전시회는 2년에 한 번씩 개최되며 금회에는 전회 대비 17% 확대된 역대 최대 규모로 진행되었고 집계 결과 58개국 2,515개사가 참가하여 전회(2010년)보다 272개사가 증가한 수치였다. 유진기공은 60스퀘어 부스규모로 참가하여 선진기술 제동작용장치(YB Series 및 Brake Module), Oil free 컴프레서, 유니트 캘리퍼, 제동 디스크 등 신제품 위주로 출품하여 각국의 차량사 및 시행청 뿐만 아니라 세계 유수의 경쟁사의 관심을 끌었다. 특히 이번 전시회는 각국 차량사들의 관심을 넘어 실질적인 프로젝트 제안 요구들로 이어지는 성과를 이루었다.

### ‘오백만 불 수출탑’ 수상

유진기공산업은 2011년 7월 1일부터 2012년 6월 30일까지 5백만 달러 이상의 수출 실적을 올려 지난해 12월 12일 김문수 경기도지사가 전달한 전수식에 참가하여 수출탑을 수령하였다. 이는 해외 시장 진출을 위해 부단히 노력한 성과로 우크라이나 90량 및 터키 마르마라이 440량 프로젝트 및 기타 일본, 필리핀, 브라질, 말레이시아, 싱가포르 등에 지속적 수출을 확대한 결과이다. 특히 2012년 양산 납품이 종료되어 영업운행 중인 우크라이나 전동차 90량은 160km/h 운행조건 및 외기온도 -40도라는 악조건을 만족하는 것으로 이후 중앙아시아, 러시아 및 CIS 지역으로의 사업 확대에 지대한 공헌

을 할 것으로 예상된다.

### 주요 프로젝트 수주

유진기공산업은 2012년에 하기와 같은 프로젝트를 수주하였다.

- 1) 고속전철 220량 제동시스템 수주
  - 2) 우이신설경전철 36량 제동, 연결기 수주
  - 3) KORAIL 일반형 신조 76량 제동, 연결기, 판토, 구동기어, CMSB 수주
  - 4) 간선형 138량 도어, 판토 수주
- 고속전철 220량 제동시스템 수주는 기 KTX-II 240량 납품에 이은 추가 수주로서 향후 고속전철 물량의 추가 수주가 기대된다. 우이신설 경전철 36량 수주는 인천경전철 74량에 이은 경전철 제동시스템에 대한 수주로서 콤팩트하고 경량의 제품을 필요로 하는 경전철 프로젝트로의 사업 확대를 의미한다.



### ‘세계일류상품’ 국내 최다 기록

현대중공업이 지식경제부가 발표한 ‘2012년 세계일류상품’에 3개 제품을 추가하며 국내 최다 기록을 경신했다.

현대중공업은 지난해 12월 10일 서울 코엑스에서 열린 ‘2012년 세계일류상품 인증서 수여식’에서 드릴십과 디젤 엔진식 대형 지게차, 345kV 분로 리액터 등 3개 제품에 대해 세계일류상품 인증서를 받았다. 이로써 현대중공업이 보유한 세계일류상품은 34개에서 37개로 늘어났으며 2011년 현대중공업이 세운 종전 34개 최다 인증 기록도 뛰어 넘게 됐다.

이번에 선정된 드릴십은 심해지역에 매장된 석유나 가스를 시추하는 선박으로 현대중공업은



유도방식의 자동운전 기술로 마그네틱 전용도로에서 자동운전을 가능케 했다. 또한 교통약자를 비롯하여 승객이 쉽게 타고 내릴 수 있는 차량 전체길이의 초저상 구조, 더욱 가벼워진 항공기용 복합소재 차체 및 CNG엔진발전 하이브리드 전기추진을 하는 친환경적인 차량이다.

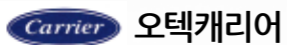
마그네틱 전용도로는 곡선, 구배, 정차점 등 노선의 특성을 자석마커에 특성화해 일치시킨 후 디지털 도면화해 시공되며 철제궤도 없이 경전철과 유사한 자동운전 및 정밀정차 성능을 발휘할 수 있으며 기존도로에도 부가적으로 시공 가능하다.

이번에 지정된 교통신기술은 수요가 적은 경전철의 대안이 될 수 있는 친환경 교통시스템이며 승용차 및 도로중심의 교통체계에서 어린이, 노약자 및 임산부 등 교통약자를 배려한 친환경 대중교통체계로 전환시킬 수 있는 미래 지향적인 기술로서 도시교통의 혼잡감소 및 녹색환경 조성에 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.

## 한국화이바, 밀양시에 이웃돕기 성금 기탁



대표적 향토기업으로 북한산업소재 선두주자로 끊임없는 연구개발로 독창적인 기술력을 자랑하는 한국화이버는 지난해 12월 밀양시에 취약계층에 전달해 달라며 성금 1,000만 원을 맡겼다.



## 캐리어 EHP, 업계 최고 소비효율 달성

에어컨 전문기업 캐리어에어컨의 시스템에어컨(EHP)이 업계 최고 에너지소비효율을 달성하고 전 모델 소비효율 1등급을 획득하였다. 캐리어에어컨은 대표적인 시스템에어컨 멀티 에어컨디셔너 SMMS-i 제품이 에너지관리공단이 주관하는 '에너지소비효율등급테스트'에서 1등급을 획득한 것은 물론 기준(등급 기준 : EERa 3.5 이상)을 30% 이상 초과 달성한 것으로 나타나 업계 최고 에너지효율 기술을 보유하고 있음을 입증하였다. 이번에 전 제품 에너지소비효율 1등급을 달성한 캐리어에어컨의 멀티 에어컨디셔너 SMMS-i는 실제 냉난방을 하는 부분부하 조건에서 전기 사용량이 적고 추운 겨울철 난방 운전 시 피크전력이 낮은 에너지절약형 제품이다. 세계 최초로 고효율 트윈 로터리 DC 압축기(Twin-rotary DC Compressor) 3대를 인버터로 동시에 제어해 에너지효율을 최대화했으며 실내 부하에 따라 기존 제품보다 23배 더 정밀하게 운전제어를 실현한다. 전 모델 국내 최고 냉난방 효율을 자랑하는 SMMS-i는 실외기 전 용량의 경우 경쟁사대비 40% 정도 높은 효율을, 10마력의 경우 타사대비 최고 효율인 냉난방효율 4.85를 기록했다. 멀티 에어컨디셔너 SMMS-i 제품은 '2012년 에너지 위너상'을 수상하는 등 이미 대외적으로도 뛰어난 에너지효율을 인정받아왔다. 강성희 캐리어에어컨 회장은 "캐리어에어컨의 우수한 기술력을 기반으로 에너지효율에 초점을 맞춘 친환경 제품을 지속적으로 출시해 친환경기업 이미지를 굳건히 다져나갈 것"이라고 밝혔다.

캐리어에어컨, '2012 글로벌 CEO'  
글로벌 환경 부문 수상



에어컨 전문 기업 캐리어에어컨 강성희 회장은 글로벌 네트워크를 통해 환경을 생각하는 고효율 초절전 제품 개발에 매진한 공로로 '2012 대한민국 글로벌CEO' 글로벌 환경 경영 부문 수상자로 선정되었다.

포브스코리아가 주최하고 중앙일보와 지식경제부가 후원하는 '2012 대한민국 글로벌 CEO' 시상식이 지난해 7월 서울 밀레니엄 힐튼 호텔에서 열렸다.

캐리어에어컨은 가정용, 산업용 및 상업용 에어컨 제품에 세계 최고의 인버터 기술을 적용함으로써 전기에너지를 대폭적으로 줄이고 이산화탄소 배출량도 줄이면서 지구 환경을 보호하기 위한 최선의 제품을 선보이고 있다. 캐리어에어컨은 초절전에어컨에 대한 지속적인 기술 개발과 신재생에너지 관련 제품 개발에 더욱 힘써 국가의 발전과 인류의 건강한 생활에 더욱 매진 할 것이다.

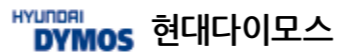
캐리어에어컨 강성희 회장은 “캐리어에어컨은 제품 개발 단계부터 제조단계까지 친환경을 최대 우선 과제로 두고 있다. 그리고 제품들의 고효율화에 많은 투자를 하고 있으며 생산된 에너지를 저장하여 사용하거나 버려지는 에너지를 재사용하는 제품 개발에 매진하고 있다”며 “앞으로도 효율성을 극대화하는 다양한 제품들을 선보여 인류를 위한 환경보호 움직임에 적극 동참할 것이다”라고 밝혔다.

## 오텍그룹, 2012 런던장애인올림픽 보치아 선수단에 격려금 전달해



오텍그룹은 지난해 10월 국회의원사당 귀빈식당에서 '2012 런던장애인올림픽 보치아선수단 격려금 전달식'에 참석해 보치아 선수단에게 격려금 1,500만 원을 전달하였다. 이날 행사에는 강성희 회장을 비롯해 우원식 대한 장애인 보치아 연맹 회장과 런던 올림픽 보치아 종목 메달리스트 및 협회임원들이 참가하였다. 보치아 선수단은 오텍그룹의 후원에 힘입어 최해진 선수가 금메달, 정호원 선수가 은메달, 정소영 선수가 동메달을 획득하는 쾌거를 기록했다.

한편 오텍그룹 강성희 회장은 대한장애인보치아 연맹으로부터 그동안의 공로를 인정하는 공로패를 수여받았다.



## 상해지사 설립



현대다이모스는 지난해 6월 중국의 상해에 상  
해지사(일조법인 상해분공사)를 설립하고 적극

적 글로벌 영업확대를 위한 기반을 마련하였다. 상해지사는 중국 자동차시장의 성장에 따라 중국 내 부품 업체의 정보를 현지에서 직접 파악하기 위한 목적으로 설립했으며 향후 원가 경쟁력 확보 및 꾸준한 중국 내 타OEM업체 수주 노력을 통해 지속적인 수익성 개선 활동을 진행할 예정이다. 앞으로 현대다이모스는 중국 내 일조 생산 법인과 북경 생산 법인을 잇는 영업의 중심점이자 아시아 시장을 비롯한 글로벌 영업 거점으로 상해지사를 적극 활용할 예정이다.

현대다이모스,  
서산에 5,500만원 성금 전달

현대다이모스가 올 겨울 5,500만 원의 성금을 모아 지역사회공헌으로 기부했다. 2012년 12월 서산시 자원봉사센터에서 800만 원의 성금을 지원해 지역 내 홀로어르신과 소손가정돕기에 써달라며 전했다.

현대다이모스는 ▲사내 매칭그랜트기부금으로 모은 서산자원봉사센터 800만 원 ▲'희망 2013 나눔 캠페인' 2,000만 원 ▲성연초등학교 장학금 전달 1,000만 원 ▲성연면 이웃돕기 성금 500만 원 상당과 상품권 ▲성봉학교 장학금 지원 200만 원 등 5,500만 원의 성금을 지역사회 사회공헌사업에 썼다.

현대다이모스 관계자는 “기업이 지역사회와 함께 하는 기업문화를 만들기 위해 기부와 봉사 등 여러 사회공헌활동을 펼치고 있다”고 말했다.



## 2012 연말이웃돕기 성금기탁

삼원FA는 지난해 12월 남구 문현2동 주민센터를  
방문해 저소득층 자녀들의 교복구입과 연료비

로 사용해 달라며 성금 2,000만 원을 기탁했다.



2012년 전국 중소기업인 대회  
산업포장 수상



## 서울사무소이전 주소변경

지난 2013년 1월 유일엔시스가 서울사무소를 이전하였다. 친환경관련 엔지니어링업체로 꾸준한 성장을 보여 온 유일엔시스는 이번 서울사무소 이전과 함께 고객의 마음에 감동을 주는 기술로 세계시장을 이끌어 가는 진정한 기술의 리더로 성장해 나갈 것이다.

변경 주소  
서울시 서초구 반포동 107-43 진영빌딩 5층





화를 위한 녹색교통과학연구단지와 신교통시스템 연구, 시험시설 조성 등에 대한 상호협력을 위한 업무협약을 체결하였다.

이번 시설은 6만 5천여㎡ 규모로 867억 원이 투입돼 오는 2015년 1단계 사업이 완공되면 국내 최초로 극한 상황에서 철도차량과 각종 부품을 시험할 수 있어 국산 철도산업의 신뢰성과 안전성을 향상시킬 것으로 기대된다.

철도연 세계 최대 복합소재  
전시회에서 '기술혁신상' 수상



한국철도기술연구원(이하 철도연)은 지난해 6월, 싱가포르 선택(SUNTEC) 국제컨벤션센터에서 열린 세계 최대의 복합 소재 전시회인 '2012 JEC 콤포지트 아시아 쇼(JEC Composites Asia Show)'에서 유리섬유 복합소재를 적용한 도시철도 대차 프레임 기술로 국내에서 유일하게 기술혁신상(Innovation Award)을 수상했다.

도시철도용 초경량 복합소재 대차프레임 기술은 도시철도 전동차를 움직이는 핵심 장치인 대차 부분에 유리섬유 복합소재를 적용한 기술로 기존 금속재로 만든 대차에 비해 약 30%정도 가벼워졌다.

객차 1량 당 약 635kg의 무게를 줄일 수 있어  
객차 10량이 한 대로 운행하는 도시철도의 경  
우 약 6.35톤의 무게를 경량화 할 수 있는 세계

최초 신기술이다. 재료로 쓰인 유리섬유는 구조를 녹인 상태에서 가늘게 뽑아낸 섬유로 강도가 우수하고 기존의 탄소 섬유에 비해 저렴하여 복합소재를 경제적으로 제작 할 수 있는 재료다.

차량이 가벼워져 에너지 비용과 이산화탄소 배출량을 줄일 수 있다. 서울메트로 2호선 열차에 이 기술을 적용할 경우 연간 20억 원의 비용 절감 효과가 예상된다. 이와 함께 차량이 선로에 가하는 힘이 줄어 레일 마모량도 20% 감소해 유지보수 비용 절감에도 기여할 것으로 기대된다.

차세대 복합소재인 유리섬유가 적용된 대차프레임은 기존의 금속재에 비해 가볍고 유연하면서도 진동이 적어 차량 승차감이 좋다. 또한 1,100만회의 반복하중시험을 통해 내구성이 20% 정도 향상된 것을 검증했다.

한편 기술개발을 주관한 철도연 김정석 박사는  
 “현재 개발된 도시철도형 복합소재 대차프레임  
 기술은 고속열차를 비롯해 경량화가 요구되는  
 이층열차 및 경량전철 등 모든 철도차량에 확대  
 적용할 수 있는 부품·소재 원천 기술로 향후 차  
 량 경량화에 크게 기여함과 동시에 속도 경쟁력  
 향상에도 큰 도움을 줄 것”이라고 밝혔다.

철도연 기술이전사업,  
정부연구개발 우수기관 선정  
정부 출연연구기관으로는 유일



한국철도기술연구원(이하 철도연)은 지난해

11월, 대한상공회의소 국제회의장에서 열린 '2012 정부연구개발 우수성과 수여식'에서 국가과학기술위원회와 한국과학기술기획평가원이 선정하는 기술이전사업과 우수사례 기관에 정부출연 연구기관 중 유일하게 선정됐다.

철도연은 한국형고속전철시스템 및 경량전철차량시스템을 개발하여 이를 성공적으로 실용화한 것이 높이 평가됐다. 특히 연구개발 사전 기획 단계에서부터 기술이전 및 실용화를 고려하여 R&D사업을 기획하고 추진한 부분과 연구수행 단계에서 산·학·연·관의 효율적인 역할 분담을 통한 연구사업 수행에서 좋은 점수를 얻었다. 연구 종료 후 마케팅 단계에서는 기술 수요처인 국토해양부를 비롯해 한국철도시설공단, 한국철도공사, 지방자치단체는 물론 해외 기술 실용화까지 고려한 수요자 맞춤형 마케팅을 시행했다. 그리고 기술이전 후에는 기술지도와 지속적인 마케팅 활동 지원으로 기업과의 협력 관계를 유지했다.

한국형고속열차와 경량전철의 기술이전사업은  
연구개발 사전 기획에서부터 실용화까지 5~10년  
가량의 오랜 시간이 필요한 복합시스템 기술이  
며 수요처에서 상업은행 실적을 요구하여 초기  
실용화에 애로사항이 많았는데, 정부 지원을 통  
한 장기간 시험 운행으로 신뢰성과 안전성을 확  
보해 실용화에 성공할 수 있었다.

이러한 실용화 경험은 현재 기술개발 중인 자심도 지하철도, 무가선차상트램, 바이모달트램 등이 수요자 중심의 연구를 수행하도록 했으며 앞으로 진행되는 추가 사업도 철저히 수요 지향적 연구를 추진할 계획이다.

이번에 선정된 기술이전사업화 우수사례는 정부 R&D 과제로 인한 기술료 수입, 정부 R&D 연구

비 대비 기술료 실적, 전년도 대비 기술료 실적 등을 기준으로 우수성과 선정 위원회가 엄격한 심사를 거쳐 84개 기관 중에서 9개 기관이 우수사례로 선정되었으며 그중 철도연이 정부출연 연구기관 대표 우수기관으로 선정됐다.

철도연 홍순만 원장은 “이번 수상을 계기로 정부, 지자체는 물론 기업과 국민 모두에게 실질적으로 필요한 연구개발을 이끌고, 또한 국가 과학 기술 발전에 기여하는 미래 녹색교통기술 개발에 더욱 전력할 것”이라고 전했다.

## 차세대 고속열차 마의 400km/h 돌파

한국철도기술연구원(이하 철도연)은 차세대고속 열차(HEMU-430X)가 지난해 5월 16일 출고해 지난 9월 9일 시속 354.64km로 한국고속철도의 최고 기록을 경신한 이후 23차례, 380.2km/h 기록 이후 8차례 시도 끝에 2012년 12월 27일 새벽 401.4km/h 증속시험에 성공했다.

이번 400km/h대 돌파는 주로 장거리 직선구간에서 시험하는 외국의 경우와 달리 우리나라는 전체 68.5km 증속시험구간 중(울산역~고모(동대구 인근)) 39.8km/h 구간만이 직선구간이며 시험구간 중간에 신경주역 분기기 통과속도 제한(300km/h)과 전차선 사구간(당리SP)에서 속도 감소, 겨울철 야간 추운날씨(영하0도)로 공기저항 증가 등 운행조건이 좋지 않은 상황에서 이런 것이기 때문에 그 의미가 더 크다.

차량 출고 이후 2012년 6월부터 매주 2회, 경부고속철도 부산~고모 120km 구간에서 KTX가 다니지 않는 야간에 주행속도를 올려가며 각 시스템의 성능시험을 통한 안정화를 진행하고 있다. 12월 27일까지 총 누적 주행거리의 약

13,557km이다. 이는 서울에서 부산까지 16회 정도 왕복한 거리이다.

현재까지 주행 안전성, 전력을 공급받는 집전 성능, 신호시스템, 궤도안전성, 교량안전성 등의 시험을 동시 수행했고 모두 양호한 것으로 판단하고 있다.

철도연 홍순만 원장은 “400km/h를 돌파할 때 숨이 멈추는 느낌이었다. 400km/h 돌파로 우리 철도기술이 본격적인 선진국 대열에 올라서게 됐다. 앞으로 속도한계에 접근하고 있는 만큼 속도 증속에 더욱 많은 어려움이 있을 것”이라고 말하며 “시험일정에 구애받지 않고 가능한 모든 대책을 강구하여 최고속도를 달성할 것”이라고 밝혔다.

철도연구원, 삼성물산과  
'저심도 도시철도 기술개발' 협약 체결



한국철도기술연구원(원장 홍순만)은 삼성물산(대표이사 부회장 정연주)과 저심도 도시철도 기술개발 협력을 위한 협약을 체결했다고 1월 24일 밝혔다. 이번 협약은 철도기술연구원과 삼성물산이 '저심도 도시철도 시스템 프로젝트'와 친환경 저탄소 철도건설에 대한 협력을 강화하기 위해 체결됐다.

저심도 도시철도는 도로 위에서부터 지하 5~7m에 건설돼 도로를 따라 주행할 수 있는

지하철도이다. 자동차와 비슷하게 좁은 공간에서도 회전을 할 수 있고 급한 경사에서도 주행이 가능하다는 특징이 있다. 또한 경전철 건설비용으로 지하에 건설할 수 있어 지자체의 재정예부담을 덜어줄 수 있고 소음과 진동이 작다는 특징이 있다.

특히 최근 광주광역시와 도시철도 2호선을  
저심도 경전철로 결정한 것을 시작으로 김포·  
대전 등도 저심도 도시철도에 큰 관심을 보이고  
있다.

앞으로 두 기관은 예산 감축 효과가 큰 저심도 도시철도의 장점을 살리기 위해 기술개발에 대한 협력을 강화할 계획이다.





## 회장사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
현대로템(주)	한규환	서울시 서초구 양재동 231 현대기아차빌딩 서관(8~12층)	02) 3464-1114	www.hyundai- rotem.co.kr	전동차, 고속전철, 디젤동차, 기관차 등 철도차량제작

## 부회장사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
샬롬 엔지니어링(주)	김봉택	경기도 성남시 중원구 상대원동 311- 3번지 우림라이온스밸리 409호	070) 7404-7000	www.shalomeng. co.kr	열차자동정지·제어·검사장치, 열차무선방호장치 등
(주)우진산전	김영창	충북 괴산군 사리면 방죽리 613-6	043) 820-4111	www.wjis.co.kr	경량전철, 전력변환장치, 보조전원장치, 정보장치 등
유진기공산업(주)	이재영	경기도 안산시 단원구 원시동 770-2번지 (11-9BL)	031) 489-6500	www.yujinltd.co.kr	제동시스템, 카플러, 드라이브 기어, 판타그래프 등
현대중공업(주)	김환구	서울시 종로구 계동 140-2	02) 746-8457	www.hhi.co.kr	VVVF Inverter, SIV, TM 등

## 이사사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
대양전기공업(주)	서영우	부산광역시 사하구 신평동 503	051) 200-5292	www.daeyang.co.kr	배전반, 형광등기구류, 점퍼연결기 등
삼공전기공업(주)	김기영	경기도 화성시 장안면 석포리 731-21번지	031) 831-5700	www.samkong.co.kr	차량용 형광등기구류 등
(주)성신RST	박계출	경남 함안군 칠원면 구성리 214-3번지	055) 587-9222	www.ssrst.com	모터카, 입환용기관차, 화차, 특수용차, 대차 등
흥일기업(주)	윤한생	경남 김해시 안동 386번지	055) 330-8921	www.hungil.co.kr	전기식도어, 언더후레임, 내장판 등
하이록코리아(주)	문영훈	부산시 사하구 신평동 567번지	051) 970-0800	www.hy-lok.com	튜닝피팅 밸브, 에어파이프 모듈 등
(주)한터기술	김순호	서울시 구로구 구로3동 170-5 우림 E-Biz 1408호	02) 2108-2200	www.htt.co.kr	자동열차제어시스템, 열차종합정보시스템 등
대원강업(주)	성열각	서울시 중구 남대문로5가 6-15	02) 3455-7410	www.dwku.co.kr	철도차량 및 자동차용 시트, 스프링 (코일, 에어스프링, 안티롤바 등)
삼표이앤씨(주)	이강희	서울시 종로구 수송동 80번지 코리안리빌딩 9층	02) 6270-0000	www.sampyoenc. com	분기기, 접착절연레일, 망간크로싱, 신축이음매장치 등

## 감사사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
(주)가본	이충열	경남 마산시 양덕동 974-13 (마산자유무역지역내 )	055) 251-7441	www.가본.kr	GRAB POLE & RAIL, SEAT, BULKHEAD PANEL, WINDOW ASSY 등

## 정회원사

업 체 명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
(주)한국화이바	조용준	경남 밀양시 부북면 용지리 181-1번지	055) 355-0081	www.fiber-x.com	경량전철, 틸팅열차, 유리섬유, 차량내외장재, 복합재차체 등
뉴텍RS(주)	이의시	서울시 구로구 구로동 82번지 도진빌딩 5층	02) 858-0044	www.ntrsi.com	차륜, 차축, 윤축, 주강품 등
한일전원공업(주)	신상호	충남 천안시 서북구 직산읍 모시리 306	041) 588-0027 041) 584-0421		변압기 및 리액터 등
(주)금강기공	김인규	경남 창원시 팔용동 24-12	055) 296-1174		프론트 카바 등
갑을오토텍(유)	박효상	충남 아산시 탕정면 매곡리 121-2번지	041) 538-3114 041) 538-3161	www.kbautotech.com	전동차용 냉방기 등
(주)성주엠.아이	이운용	인천광역시 남동구 남촌동 625-12번지(남동공단 37B 13L)	032) 814-8652	www.sungjumi.com	사이드 후레임, 브라켓트, 브레이드 등
(주)오성기전	장순보	인천광역시 남동구 남촌동 616-2 9B 3L	032) 677-0921		배터리 박스, 제어박스, 제어판넬 등
(주)유진정공	임정빈	경기도 김포시 양촌면 누산리 789-2번지	031) 986-6733	www.yujinpre.co.kr	터미널 블록, 정션박스, 하이텐 박스 등
메르센코리아(주)	양현석	서울시 서초구 서초동 1579-1 에덴빌딩 4층	02) 2190-5206	www.mersenkorea. co.kr	브레이크 패드, 카본브러쉬, 어스리턴 커런트유닛 등
오텍캐리어(주)	강성희	서울특별시 강남구 논현동 19-7 전기공제회관 8층	02) 3441-8820	www.carrier.co.kr	철도차량용 냉방기 및 공기조화설비 등
(주)태화정공	박광석	충남 당진군 송악면 영천리 469번지 신평산업농공단지	041) 357-6815	www.tpi.co.kr	언더후레임 등
한국전기통신(주)	지정식	인천광역시 서구 가좌동 150-61	032) 579-2233	www.ktcc.co.kr	열차무선장치, 무선중계장치 등
현대다이모스(주)	윤준모	충청남도 서산시 성연면 갈현리 703-2번지	041) 661-7469	www.dymos.co.kr	전동차용 기어박스, 고속전철용 감속기 등
삼원FA(주)	홍원표	부산시 남구 문현2동 470-5번지	051) 630-3000	www.samwonfa.com	철차관련 전장품 등
(주)유일엔시스	김유일	서울시 서초구 반포동 107-43 진영빌딩 5층	02) 555-0400	www.youil.com	방진고무, 공기스프링 등
(주)로윈	김재철	경북 김천시 어모면 동좌리 340	054) 435-6822	www.rowin.co.kr	철도차량 제작·개조 등
(주)남성테크	박종인	창원시 용호동 73-2 서진빌딩 817호	055) 281-6363		CABLE WIRE 등
(주)신명금속	주학지	경북 영천 대창면 사리리 200-4	054) 336-2851	www.smcc.co.kr	엑셀 하우징, 저널박스, 실린더헤드 등

정회원사

업 체 명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
대경중공업(주)	김성호	경남 김해시 한림면 퇴래리1277-1	055) 345-9164		철도차량 부품, 산업기계 부품 등
현성기업(주)	최석림	경남 김해시 진례면 송현리 994-2	055) 323-3960	www.hskiup.co.kr	사이드 프레임 등
진양테크(주)	김성철	경남 김해시 진영읍 죽곡리 6-1	055) 345-2050		사이드실, 루프판넬, 사이드업파, 사이드로어 등
(주)팩테크	이상석	경기도 안양시 만안구 안양7동 201-10	031) 455-0533	www.pactech.co.kr	SIU 제어장치, DC Power Supply, 산업용 제어장치 등
(주)디유에이 엔아이	이호경	전북 완주군 봉동읍 둔산리 870-5번지	063) 716-4211	www.duani.co.kr	철도차량 내 · 외장판 등
(주)다윈프릭션	조정환	인천광역시 남동구 고잔동 642-11 남동공단 72B 12L	032) 821-4621	www.dawinf.co.kr	고속전철 브레이크패드 등
DRB동일(주)	박주환	부산광역시 금정구 금사동 7번지	051) 520-9000	www.drbworltd.com	콘베이어 벨트, 고무스프링 등
삼정에스알(주)	유석홍	경남 함안군 칠원면 오곡리 322-5	055) 586-3230		철강제품 및 산업기자재 등
매크로 엔지니어링(주)	박원철	경남 창원시 팔용동 44-4	055) 297-0164	www.macroeng.co.kr	철도차량 디자인 및 철도 정보 시스템 등
(주)브이씨텍	이인석	경기도 군포시 246-2	031) 477-5050	www.vctech.co.kr	철도차량용 인버터 제어장치 등
(주)제일데코	이창희	서울시 동대문구 장안동 237-38 제일빌딩 301호	02) 776-7316		Seat Cover, Curtain Equipment, Floor Cover 등
대아정공	정진성	대구시 달성군 현풍면 지리 1008번지	053) 611-5001	www.daeah.net	엔드프레임, 카울 크로스 씨 멤버 등
동성중공업(주)	김규동	부산시 강서구 송정동 1581-6	051) 831-0821		철도차량 철구조물 등
국제전기(주)	김봉현	충북 음성군 금왕읍 용계리 89-1번지	043) 883-7751	www.inckr.com	변압기, 무정전전원장치, 자동전압조정기 등
(주)대호에이엘	류재영	대구시 달성군 논공읍 논공중앙로 211	053) 611-5402	www.daeho-al.com	철도차량 판넬 및 건축자재 등
(주)신형이앤지	이기종	충북 음성군 생곡면 오생리 222	043) 878-4601		통로 연결막, 닥트류, 그릴류 등
형제금속산업사	채재근	대구시 서구 이현동 42-45	053) 556-8391		자동차 금형, 선박엔진, 반도체 장비 등
구영에스피	임수근	인천 서구 석남동 223-533	032) 576-8711	www.kuyoungsp.co.kr	철도차량 명판(표기)류 등

정회원사

업 체 명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
비츠로테크	유병언	경기도 안산시 단원구 성곡동 605-2	031) 489-2000	www.vitzrotech.com	차단기, 개폐기류 등
(주)아원	이주호	경기도 군포시 당정동 326-1	031) 451-0628	www.evlube.com	Wheel Flange Lubricator 등
TUV 라인란드 코리아(주)	카스텐 리네만	서울시 구로구 구로동 197-28 이연씨벤처드림타워 6차 105호	02) 860-9860	www.kor.tuv.com	철도 기술 분야의 시험평가 및 인증 서비스, 기술컨설팅 등
한국크노르 브레이크(주)	박창기	서울시 중구 쌍림동 146-7 한림빌딩 7층	02) 2280-5530	www.knorr-bremse.com	제동장치, 도어장치, 스크린도어장치 등
인터콘시스템스(주)	손강호	경기도 군포시 금정동 1-40 한림휴먼타워 915호	031) 479-7460	www.icsys.co.kr	열차제어시스템, 열차통신제어장치 등
호이트한국(주)	이래경	서울시 서대문구 총정로2가 191 골든타워 1717호	02) 365-0131	www.voithkorea.co.kr	변속기, 감속기, 연결기, 기어박스 및 냉각장치 등
암페놀 대신전자 정밀(주)	알아담 노유티	경기도 부천시 소사구 송내동 558	032) 610-3830	www.amphenol.co.kr	Connector for Industrial Jumper Box for Railway 등
파앤티텍	김건오	경기도 수원시 영통구 신동 486 디지털엠피아 II 102동 614호	031) 695-6365	www.allfastener.co.kr	헥코볼트, 폴립방치너트, 팜너트, 팜리벳, 브라인드리벳 등
이경산전(주)	이을재	경기도 부천시 오정구 삼정동 365 부천테크노파크 302동 603호	032) 234-1730	www.e-kyoung.com	인버터 및 컨버터, 고속배터리충전장치 등
LS전선(주)	구자은	경기도 안양시 동안구 호계동 1026-6 LS타워 12~16F	02) 2189-9114	www.lscns.co.kr	케이블 등
뷰레일미디어(주)	박종연	서울시 강서구 등촌동 641-11 청림빌딩 414호	02) 335-0196	www.viewrail.co.kr	열차정보안내 시스템 , 지하철 동영상광고 시스템 등
(주)우진정밀	김철곤	경남 김해시 생림면 봉림리 192-10	055) 323-5490	www.wjpre.co.kr	제동장치, 동력전달장치 등
(주)낙원	김병국	경남 창원시 성산구 성산동 58-7	055) 287-8640	www.nakwon21.com	방진체결장치, 코니칼 러버스프링 등
지엠테크(주)	남상팔	서울시 강남구 도곡동 517-13 신우빌딩 5층	02) 2179-7834	www.gmtech.co.kr	철도차량 설계, 시스템 엔지니어링, 기술문서 작성 등
(주)인터엠	조순구	경기도 양주시 덕정동 226-9	031) 860-7111	www.inter-m.com	음향기기, 시청각기기, 영상기기, CCTV 등
(주)한국노드락	김실곤	부산광역시 사상구 감전동 152-2번지 부산용재상가 5동 132호	051) 327-2214	www.nord-lock.co.kr	Nord-lock washers, 노드락 휠 너트, GTP600(윤활유)
주식회사 푸름	신철식	경기도 부천시 오정구 삼정동 203-6	032) 673-3663	www.fullohm.co.kr	Breaking Resistor for Railway, Transportation systems
(주)정설시스템	전우수	경기도 성남시 분당구 삼평동 621번지 판교이노밸리 B동 501호	031) 8018-8989	www.jss.co.kr	FailDES, CP-Force, Miniprof, TPS, DMS, The pantograph car

## 정회원사

업 체 명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(주)하나글로텍	장길성	경남 김해시 한림면 명동리 822-1	055) 345-5661		Air Piping Module, Cut Out Cock
(유)현대기공	양희태	경남 창원시 마산합포구 진북면 신촌리 진북일반산업단지 5B 3L	055) 286-9400	www.hdmi.co.kr	Production and Wholesale of Hexagon Head Bolts 등
영일CNC	박정래	부산시 강서구 송정동 1500-17	051) 831-9547		Fixed Ring, Carrying Ring 등
(주)케이비아이테크	이공수	경상남도 창원시 대산면 가솔리 673	055) 252-3947		Interior Facilities, Side Window Ass'y, Baggage Rack
주식회사 맥시스	이기옥	인천광역시 남동구 함박외로 377번길 24-24 (남촌동, 42B 9L)	032) 621-3322	www.mcsys.co.kr	AC Servo Motor, Hybrid Motor, EV Motor
(주)세안정기	장길화	경상북도 경산시 압량면 의송리 7	053) 581-5188	www.e-sean.co.kr	OEM Finished Car Assembly, BOGIE FRAME Sub Welding 등
서울텔레콤(주)	정운갑	경기도 안양시 만안구 박달동 613-4	031) 443-3251	www.busbar.co.kr	Busbar, Busplate, Multi Layer Busbar 등
(주)제이케이에이	김일규	경기도 김포시 양촌읍 유현리 333	031) 996-5991	www.jkarail.co.kr	LED Light, Power Supply
(주)소명	노경원	경기도 군포시 금정동 719-2 소명빌딩 6층	031) 455-3936	www.somyung. co.kr	Electrical Door System for Railroad Vehicle
(유)랩코리아	송상갑	경기도 화성시 장안면 금의리 759-5	031) 250-1073	www.lappkorea. com	Cable, Connector, Accessory 등

특별  
회원사

업 체 명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(사)한국철도차량 엔지니어링	김영래	경기도 수원시 장안구 천천동 558-3	031) 207-7790	www.roteco.or.kr	철도차량 검정
한국철도기술 연구원	홍순만	경기도 의왕시 월암동 360-1	031) 460-5124	www.krri.re.kr	철도기술 연구

# 원고모집

협회지 「철도차량」은 회원사 여러분의 소중한 원고를 기다리고 있습니다. 본지는 회원사 간의 친밀한 교류와 철도차량산업의 발전을 위해 발행되고 있습니다. 현장에서의 소중한 경험사례, 한국철도차량산업과 외국철도차량산업의 현주소를 살펴볼 수 있는 논단, 철도인의 따뜻한 속내를 살펴볼 수 있는 문예코너 등 자유로운 참여의 장이 마련되어 있습니다. 회원사 여러분의 활발한 참여로 「철도차량」을 풍성하게 가꿔주시길 부탁드립니다.

철도차량기술, 철도차량산업, 외국철도차량분야 소개 정보 및 견문기, 각 직장에서 발생한 기발한 아이디어, 문예부분(기행문, 시, 수필, 콩트), 화보용 사진(설명 첨부), 회원사 동정을 A4 6매 이내로 작성하여 협회에 송고바랍니다.

※ 채택된 원고는 소정의 원고료를 지급하며, 외국서적 번역의 경우는 참고문헌을 기재, 번역 또는 인용 출처를 명기해야 합니다.

# 광고모집

철도차량공업협회와 '철도차량'은 현장에서 땀 흘리는 이들을 적극적으로 지원합니다.  
뛰어난 기술력은 있지만 정당한 평가를 받지 못한 귀사의 성공 파트너가 되겠습니다.  
소식지는 철도관련업체와 기관, 단체, 학계 등에 배부하여 한국철도의 오늘을 널리 알리고 있습니다.

귀사를 위한 페이지는 항상 준비되어 있습니다. 효과적인 광고 방법을 찾으신다면 협회로 문의해 주세요.

- 발행시기 연 2회(1월, 7월)
- 배부기관 철도관련업계, 기관, 단체, 학계 등
- 연 락 처 Tel 02-761-1766 / Fax 02-761-1768  
E-mail : korsia@hanmail.net  
(150-870) 서울특별시 영등포구 여의도동 13 진미파라곤 413호

알립니다

## 2013년도 제1차 이사회 개최

- **일시** 2013. 2. 27(수) 오전 10:30
- **장소** 밀레니엄 서울힐튼호텔 그랜드볼룸
- **의안** 가. 2012년도 사업보고, 수지결산 및 잉여금 처분(안)  
나. 2013년도 사업계획 및 수지예산(안)  
다. 비상근 임원 선임(안)

## 제17차 정기총회 개최

- **장소** 2013. 2. 27(수) 오전 11:00
- **장소** 밀레니엄 서울힐튼호텔 그랜드볼룸
- **의안** 가. 2012년도 사업보고, 수지결산 및 잉여금 처분(안)  
나. 2013년도 사업계획 및 수지예산(안)  
다. 비상근 임원 선임(안)

## ⚙️ (유)랩코리아



- 대표이사 송 상 갑
- 소 재 지 경기도 화성시 장안면 금의리 첨단지방산업단지 G블럭
- 전 화 1688-1099    ● 팩 스 031) 250-1099    ● 홈페이지 www.lappkorea.com
- 생 산 품 Rolling stock cables, Power and control cables, Data Transmission cables, Solar cables and connector
- 주거래처 현대로템(주), 현대엔지니어링(주), 삼성엔지니어링(주), 현대자동차(주), 삼성전자(주)
- 업체소개

LAPP GROUP은 1957년 Oscar Lapp이 세계 최초로 산업용 케이블을 개발한 이래 각 산업군에 적용되는 4만 5천여 가지 이상의 케이블 및 관련 제품을 생산하여 전 세계에 공급하고 있는 글로벌 기업이다. 현재 전 세계 70개국, 40개 영업 회사와 17개 공장 그리고 수백 개의 대리점에서 약 3,000여 명의 직원이 근무하고 있으며 이 글로벌 네트워크를 기반으로 고객사의 요청을 적시적기에 대응할 수 있도록 최선을 다하고 있다.

LAPP KOREA는 독일 LAPP GROUP에서 100% 투자한 한국법인으로서 지난 10여 년 동안 산업용 케이블의 한국 내 보급에 앞장서며 자동차, 반도체, 중공업, 철강, 조선, 철도, 신재생에너지 등 한국 내 중추적 산업의 기틀을 다지는데 큰 공헌을 담당하고 있다.

최근 화성 발안공장의 증축과 더불어 전 세계적 이슈인 환경과 사람 그리고 High Technology라는 산업의 환경 변화에 대응 및 앞서가기 위해 지속적인 제품 개발에 노력하고 다하고 있다.

## ⚙️ (주)맥시스



- 대표이사 이 기 옥
- 소 재 지 인천광역시 남동구 남촌동 629 - 8번지
- 전 화 032) 812-0422, 0522
- 팩 스 032) 812-0322
- 생 산 품 HEV/EV MOTOR, Railway, AC Servo Motor
- 납 품 처 현대로템(주)
- 업체소개

MCSYS는 공작기계, 산업용 로봇, 반도체 장비, 철도차량 부품 등 필수적으로 적용되는 AC 서보모터, BLDC 모터 등의 개발 및 생산을 수행하며 제품을 국내에 공급하고 있다.

현재 그린카로 주목받고 있는 Hybrid Electric Vehicle, Fuel Cell Vehicle, Electric Vehicle 사업의 확대를 통해 미래 경쟁력을 준비하고 있으며 그린카 관련사업을 통해 수익을 창출하여 축적된 기술과 미래를 개척하는 도전 정신으로 스핀들 모터, 리니어 모터 등을 개발 및 국내·외 공급함으로써 자동차 산업 발전에 크게 기여하고 고부가가치 효과를 창출하고자 최선의 노력을 다하는 유망기업이다.

## ⚙️ 서울텔레콤(주)



- 대표이사 정 운 갑
- 소 재 지 경기도 안양시 만안구 박달동 613-4
- 전 화 031) 443-3251~3
- 팩 스 031) 443-0026
- 생 산 품 INV, COV STACK, BUSBAR, BUSPLATE, 기타 가공 및 절연물
- 납 품 처 현대로템(주)
- 업체소개

1994년 12월 15일 설립 이후 서울텔레콤은 고속철, 전기자동차, 통신용기기 전원용 버스바 및 전원분배장치를 다년간 전문적으로 생산해 오고 있다.

생산하는 제품 하나하나가 21세기 고도정보화시대의 중추적인 역할을 담당하는 정보통신분야의 밑거름이 된다는 마음가짐으로 최고품질의 제품을 적기에 고객에게 공급한다는 품질방침과 공정불량률과 고객 불만사항 제로화라는 품질목표를 위해 끊임없는 제품연구와 공정개선, 생산원가절감을 위해서 임직원이 혼연일체가 되어 노력하고 있다.

2008년 CNC M/C 3축 및 5축 가공기를 신규사업일환으로 추가 증설 투자하여 본격적으로 초정밀 기계 부품가공사업을 추진하고 있으며 2011년 10월 24일에 TS16949 품질인증규격을 획득하였다.

## ⚙️ (주)세안정기



- 대표이사 장 길 화
- 소 재 지 경북 경산시 압량면 의송리 7번지
- 전 화 053) 581-5188
- 팩 스 053) 582-6515
- 생 산 품 철도차량FRAME, 하네스모듈, 건설장비 완성차OEM, 발전설비부품
- 주거래처 현대로템(주), 현대중공업(주), 두산중공업(주)
- 업체소개

경북 경산시에 위치한 (주)세안정기는 1989년 8월에 설립하여 본사는 경산시에, 2공장은 대구에 두고 있다. 현재 현대로템(주), 현대중공업(주), 두산중공업(주) 등을 주거래업체로 하고 있으며 철도차량의 FRAME, 하네스모듈과 건설장비 FRAME, OEM완성차 조립생산 및 발전설비 기자재 생산을 대표이사 장길화를 중심으로 5명의 임원과 300여 명의 직원들이 하나가 되어 품질, 납기준수에 만전을 기하여 최근 3년간 모기업 3사의 우수협력업체 표창을 수상하였다.

25여 년간 축적해온 기술력을 바탕으로 이제는 소형 중장비, 철도차량용 제동장치 모듈 등의 자체 모델 개발을 통하여 발전된 기술력으로 미래의 기틀을 다져 나갈 것이다.

## ⚙️ (주)소명



- 대표이사 노 경 원
- 소 재 지 경기도 의왕시 월암동 360-1 한국철도기술연구소 2-203
- 전 화 031) 455-3936
- 팩 스 031) 455-3931
- 생 산 품 철도차량용 출입문시스템, DCU(Door Control Unit)
- 납 품 처 현대로템(주)
- 업체소개

경기도 군포시에 위치한 (주)소명은 1998년 12월 설립 이래 꾸준한 기술개발을 통해 국내 전동차용 DCU(Door Control Unit, 출입문제어장치)와 출입문시스템 시장을 선도하고 있다.

경기도 용인시와 의왕시에 각각 대규모 생산 공장과 소명 기술연구소를 보유하고 있으며 오랜 기간의 연구 개발을 통해 각종 다양한 기술특허를 소유하고 고객만족에 최우선을 두는 세계적인 출입문시스템 전문업체이다.

2012년 11월 중국북경에서 개최되었던 MODERN RAILWAYS 2012 전시회에 참가하여 전세계 철도차량 관련기업의 호평을 받고 있다. 국내시장뿐만 아니라 전 세계로 사업영역을 넓혀가고 있으며, 기술의 우수성을 전 세계로 널리 알리고 있다.

## ⚙️ (주)케이비아이테크



- 대표이사 이 공 수
- 소 재 지 경남 창원시 의창구 대산면 봉강가솔로 559번길 8
- 전 화 055) 252-3947~9
- 팩 스 055) 252-3935
- 생 산 품 WINDOW, HAND STRAP, HEATER & COVER, SALOON SEAT, STANCHION POLE, INTERIOR MOULDING, BAGGAGE RACK
- 납 품 처 현대로템(주)
- 업체소개

경남 창원시에 위치한 (주)케이비아이테크는 이공수 대표가 2005년 설립하여 철도차량부품(창문, 손잡이, 히터, 선반, POLE, 기타 실내의장 물당류 등)을 생산 공급하고 있다.

무역업과 전자부품 도·소매를 하고 있는 (주)거봉(1994년 설립)과 엘리베이터용 INVERTER, PCB ASS'Y를 생산하는 (주)케이비아이전자(2002년 설립), 그리고 전자부품 도·소매, PCB ASS'Y를 생산하는 블루세미(주)(2012설립)가 계열사로 있다.

모든 계열사의 운영 경영방침은 각 부서장들의 책임하에, 운영하며 자율적인 분위기에 품질을 중요시하는 대표이사의 경영철학에 전 직원들이 '품질은 나'라는 생각으로 품질혁신을 이루고 있다.

또한 장기적인 개발과 발전을 위해 부설연구소 설립을 추진하여 부지 및 건물 매입을 완료하였으며 공인기관에 인증을 준비하고 있다.

## ⚙️ (유)현대기공



- 대표이사 양 희 태
- 소 재 지 경남 창원시 마산합포구 진북면 신촌리 진북일반산업단지 5B-3L
- 전 화 055) 286-9400
- 팩 스 055) 286-9440
- 생 산 품 BOLT, NUT 외 MCV BLOCK, 유압 Cylinder부품, 유압 Block
- 납 품 처 현대로템(주), VOLVO 외
- 업체소개

(유)현대기공은 '고객신뢰 창출'이라는 경영방침 아래 건설기계의 대표적 장비인 Excavator용 초대형 MCV Block과 ADV, Arm & Boom 등 유압 VALVE ASS'Y, 유압 실린더용 부품(PISTON, HEAD COVER, GLAND, EYE, Block)과 고장력 bolt(10.9T), 방위산업용 기능성 특수볼트 및 너트 등을 전문적으로 제조하고 있다.

모든 임직원의 혼신의 노력과 모기업의 적극적인 기술지원으로 단기간에 대형 Excavator의 핵심 부품인 MCV block을 2010년 3월부터 양산하여 고객의 생산성 향상에 기여하고 있으며 지식경제부 지원으로 개발된 유압 VALVE(ADV, Arm / ADV, Boom / PCV)는 고객의 어려운 TEST 과정을 합격하여 2011년 2월부터 양산하고 있어 유압전문업체로 새로운 변화를 시도하고 있다.

그동안 창원 1, 2공장 및 함안 칠서공장으로 분리되어 있던 공장을 2011년 8월 창원시 진북일반산업단지 에 새롭게 공장을 신축하여 이전하였으며 공장통합에 따른 시너지 효과와 여유있는 공장을 확보함으로써 모기업의 다양한 요구에 더욱 신속하게 대응하고 신규사업 등에 진출 할 수 있는 여력을 확보 하였다. 또한, 공장이전과 더불어 MCV Block 가공 LINE 증설과 다양한 볼트제품의 생산을 위하여 신규 Bolt Former line을 구축하여 다품종, 다기능 제품을 필요로 하는 고객의 요구에 즉각적인 대응이 가능하게 되었으며 특수볼트와 같은 다양한 제품 생산으로 고객의 호응에 부응하고 있다.

이와 같이 고객의 다양한 요구에 적극적인 대응과 지속적인 연구개발로 다양한 제품 개발과 방산제품의 국산화 등에도 꾸준한 참여와 실적을 보이고 있다. 오랜 기간 축적된 기술과 품질경영관리 및 환경 시스템(ISO9001, ISO14001)에 따른 철저한 책임 경영으로 고객이 요구하는 최고의 품질과 신속한 납기 대응, 철저한 사후 관리로 고객만족에 최선을 다하고 있다.

앞으로 현대기공의 모든 임직원은 고객의 기대에 부응하고 고객과 더불어 성장하는 기업이 되도록 혼신의 노력을 다할 것이다.

# 2012년도 사업실적

## ❖ 기획사업 ❖

- 1) 회의운영
  - 이사회 및 총회개최(2/21) : 밀레니엄 서울힐트호텔 코랄룸
- 2) 현업의 애로사항 파악 및 타개를 위한 회원사 방문(1/2~12/30)
- 3) 각종 정부포상 및 표창 회원사 수상
  - 지식경제부장관 표창(총 4명, 2/21)  
오지택(현대로템), 전병진(우진산전), 조성준(현대중공업), 서우성(대원강업)
- 4) 유공자 포상 공적 심사위원회 개최(2/1)
- 5) 철도차량 부품산업 글로벌 전략을 위한 기획(4/27)
- 6) InnoTrans 2012 한국관 참가관련 1, 2, 3차 업무협의회 개최  
(5/8, 7/3, 9/12)
- 7) 철도차량 부품기업 실태조사 기획 준비(11/23)
- 8) 협회지 『철도차량』 제9호 발간 준비(12/3)

## ❖ 통계 및 조사 발간사업 ❖

- 1) 회원업체 일반카드 작성(2/1)
  - 주요 생산품목, 수출품목, 연간매출 등
- 2) 기술개발 과제 수요조사(수시)
- 3) 철도산업 통계 작성(수시)

## ❖ 세계일류상품 및 기술개발지원 사업 ❖

- 1) 세계일류상품 신청안내(6/11)
- 2) 산업기술개발사업 안내(수시)

## ❖ 정부정책 건의 및 검토안 제출 ❖

- 철도분야 지능형 교통체계 계획(안) 검토의견 제출(3/13)
- FTA 협정 활용관련, 수출 시 기업 애로사항 조사 및 의견 제출(4/3)
- 국가교통기술개발 시행계획(안) 검토의견 제출(4/23)

- 철도안전법 일부 개정(안) 검토의견 제출(6/21)
- 철도차량협회 설립신청에 대한 검토의견 제출(7/16)
- 철도유지보수협회 설립정관에 대한 검토의견 제출(7/19)
- 승강장 형식 변경관련 검토의견 제출(8/20)
- 단체표준관련 의견 제출(10/16)

## ❖ 국내외 시장개척 사업 ❖

- 1) InnoTrans 2012 전시회 참가(9/18~9/21)
  - 한국관 참가 : 9개사 14개 부스
  - 출품단 파견 : 20명
  - 시찰단 파견 : 53명
- 2) 2013 부산국제철도 및 물류산업전 개최 준비
  - 기간 및 장소 : 2013. 6. 15~6. 18 / 4일간, BEXCO
- 3) 회원사 생산품 홍보(수시)
- 4) InnoTrans 2014 한국관 참가 수요 조사(11/29)

## ❖ 정보·홍보 사업 ❖

- 1) 협회지 『철도차량』 제8호 발간 및 배포(2/20)
- 2) 홈페이지 운영
  - 개편작업 착수(11/2)
- 3) 각 수요처 입찰현황, 관련법령 등 제공(수시)
- 4) 국내·외 철도산업관련 뉴스 제공(수시)

## ❖ 협회운영 사업 ❖

- 1) 신규회원사 유치 : 9개사
  - (주)하나글로벌, (유)현대기공, 영일CNC, (주)맥시스, (주)세안정기, 서울텔레콤(주), (주)제이케이에이, (주)소명, (유)랍코리아
- 2) 임원변경 등기(3/9)

# 인체의 중심, 허리가 건강해야 한다!



## ◎ 운동부족이나 잘못된 자세가 요통을 부른다

디스크나 척추신경, 뼈 이상이 있는 경우가 아니라면 운동부족이나 잘못된 자세 등으로 인해 허리 근력이 약화되어 요통이 발생할 수 있다. 이들에서 허리근력을 측정해 보면 대부분에서 정상인의 근력에 비해 현저히 약화되어 있는 것을 볼 수 있다. 허리를 지탱해주는 근육이 약해지면 몸의 충격이 척추 뼈나 디스크로 직접 전달이 된다. 때문에 디스크에 직접적으로 많은 부담이 가해져 요통이 발생하는 것이다. 또 이것이 반복되다 보면 디스크의 변성으로 인한 디스크탈출증이 올 수도 있다. 허리근력이 약화돼 디스크 내압이 높은 상태에서 허리를 굽히는 동작과 회전이 동시에 이루어질 때는 일상적으로 하는 허리 굽혔다 폈다 하는 동작에

서도 디스크의 섬유륜이 찢어지면서 수핵이 탈출할 수 있는 것이다. 특히 운동이 부족한 직장인, 학생들의 경우 평소 이유 없는 요통에 시달린다면 허리근력 약화를 의심해 볼 필요가 있다. 이때에는 약화되어 있는 근육을 강화시켜 다른 부위 근육과 조화를 이루게 하면 통증을 완화시킬 수 있다. 또 원인 질환이 있는 요통이라도 증상이 비교적 초기인 사람, 수술여부와는 상관없이 허리 근력이 약해져 통증이 더 심한 사람 역시 선택적 근육 강화 운동을 실시하면 통증 완화에 효과가 있다.

## ◎ 허리를 삐끗했다면 초기에 치료를 잘해야 한다

일상생활 속에서 겪는 사소한 충격 역시 요통을 유발하게 된다. ‘그저 한 번 삐끗했을 뿐인데’라고 지나칠 수 있으나 ‘급성 요부염좌’ 역시 만성요통의 원인이다.

무거운 물건을 잘못된 자세, 즉 허리에 부담을 주는 자세로 들었을 때 허리의 근육과 인대가 과도한 긴장 상태가 되면 통증이 유발된다.

마치 용수철이 견딜 수 있는 힘을 초과하여 당기면 원래 상태로 되돌아오지 않고 늘어나 버리는 것처럼 말이다. 이런 상태를 의학적 용어로 ‘급성 요부염좌’라고 하는데 물건을 들어 올릴 때 뿐 아니라 격렬한 운동, 교통사고 등에 의해서도 많이 발생하게 된다. 허리는 인체 상반부를 지지하고 신체 운동 시 주축이 되며 일상생활과 노동생활 중 가장 많이 사용하는 부분이기 때문에 외상을 입기도 쉽다. 삐근한 허리 근육통증이 갑자기 발생해 운동범위가 제한되기도 한다. 때로 엉덩이, 사타구니, 뒤쪽 허벅지까지 통증이 번져 걷기조차 힘들어질 수 있다. 무릎 아래로까지 통증이 번지는 경우는 드물다. 심할 때는 근육 강직과 통증으로 움직일 수 없는 경우가 있다. 또 급성 요부염좌 환자들은 통증이 있는 쪽으로 몸을 기울이는 행동 특성을 보인다. 통증이 사라졌다 다시 나타나는 등의 상황이 반복되는 것도 특징이다.

이런 경우엔 일단 안정과 함께 찜질 같은 물리치료나 근육이완제 및 진통제 같은 약을 단기간 복용하면 보통 수일 내에 통증이 사라지게 된다. 하지만 일부에서는 만성화되어 고질적인 요통에 시달리기도 한다. 따라서 급성 요부염좌는 초기에 적절한 치료로 완쾌시켜 재발을 막아주는 것이 중요하다.



# ROLLING STOCK



## 1. GPP Osijek Gradski Prijevoz Putnika doo

Hadrijana 1, HR-31000 Osijek  
Tel. +385 31 228300  
Fax. +385 31 207077  
Email. gpp-osijek@dos.t-com.hr  
URL. www.gpp-osijek.com

First line opened 1884; network comprises 2 lines.

**Traffic** - Information for the year 2006  
**Passenger** 12.5 million journeys

**1) Route and Rolling Stock**  
**Gauge** 1000 mm - 13 km  
**Electrification** 600 V DC

**2) Personnel**  
Markovic, Darko Managing Director  
- Manager, Tramway

## 2. Zagreb City Holding Limited(ZET) Podružnica Zagrebacki elektricni tramvaj

Ozaljska 105, HR-10110 Zagreb  
Tel. +385 1 365 1555  
Fax. +385 1 364 0520  
Email. javnost@zet.hr  
URL. www.zet.hr

First line opened 1896; tramway has 15 routes with 256 stops. Also runs a tourist cable car(4km) and a funicular.

**Traffic** - Information for the year 2007  
**Passenger** 216 million journeys

**1) Route and Rolling Stock**  
**Gauge** 1000 mm - 205 km  
**Electrification** 600 V DC  
**Rolling Stock** 403 LRV/tram cars  
**Employees** 4262

**2) Personnel**

Tolic, Ivan General Manager  
Tel. +385 1 364 0520 Email. itolic@zet.hr  
Baricevic, Dubravko Deputy General Manager  
Tel. +385 1 365 1436 Email. dbaricevic@zet.hr

## 3. Duro Dakovic dd

**Dr Mile Budaka 1, HR-35000 Slavonski Brod**  
Tel. +385 35 446045  
Fax. +385 35 444709  
Email. marketing@ddsv.hr  
URL. www.ddsv.hr

**1) Personnel**  
Jerkovic, Bartol Managing Director  
- Sales Director

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Powered vehicles**  
Light rail/tram car;  
**\* Unpowered vehicles**  
General purpose wagon; Special purpose wagon

## 4. Koncar Elektricna vozila dd

Velimira Škorpika 7, HR-10090 Zagreb  
Tel. +385 1 349 6959  
Fax. +385 1 349 6960  
Email. uprava@koncar-kev.hr  
URL. www.koncar-kev.hr

**1) Personnel**  
Bahun, Ivan Managing Director  
Kolman, Tomica Sales Director, Trams  
Cvijin, Zvonimir Head of Sales, Rail vehicles  
Tel. +385 1 349 6950  
Email. sales@koncar-kev.hr

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Powered vehicles**  
Electric locomotive; shunting locomotive; EMU/ railcar, Light rail/tram car;

**\* Overhaul/workshops**  
Refurbishment/repair; Remanufacture; Painting/livery

## 5. TZV Gredelj ltd Tvornica Željeznickih Vozila Gredelj doo

PO Box 851, Trnjanska cesta 1, HR-10000 Zagreb  
Tel. +385 1 632 8500  
Fax. +385 1 611 0121  
Email. gredelj@tzv-gredelj.hr  
URL. www.tzv-gredelj.hr

**1) Personnel**  
Fabek, Antun Chairman & General Manager  
Tel. +385 1 632 8730  
Email. fabek@tzv-gredelj.hr  
Deris, Darko Board Chairman & Executive Manager, Production  
Tel. +385 1 632 8519 Email. dderis@tzv-gredelj.hr  
Dogovic, Tanja Marketing Manager  
Tel. +385 1 632 8584 Email. tanja.dogovic@tzv-gredelj.hr  
Bomestar Gasparic, Marina Public Relations Officer  
Tel. +385 1 632 8688 Email. marketing@tzv-gredelj.hr

**2) Products&Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Unpowered vehicles**  
Hauled passenger car; Sleeping/catering car; Other passenger car;  
**\* Overhaul/workshops**  
Refurbishment/repair; Remanufacture; Maintenance service; Painting/livery; Spare parts; Transfer/lifting equipment; Wheel profiling; Tools/Equipment/ Diagnostics

**(2) Rolling Stock Components**  
**\* Passenger**  
Bodyshells/structural parts;  
**\* Freight**

Wagon bodies; Forgings/castings; Underframes;  
**\* Bogies & Running Gear**  
Powered bogies; Unpowered bogies; Wagon bogies



## 1. Eltrans Botosani

**Calea Nationala 2, RO-710010 Botosani**  
Tel. +40 231 518671  
Fax. +40 231 511373

First line opened 1991; network comprises 2 routes.

**1) Route and Rolling Stock**  
**Gauge** 1435 mm - 16 km  
**Electrification** 750 V DC  
**Rolling stock** 28 LRV/tram cars

**2) Personnel**  
Comatira, Ioan General Manager  
Stafam, Mihai General Manager

## 2. Metrorrex SA Societatea de Transport cu Metroul Bucuresti

38 Dinicu Golescu Avenue, RO-010873 Bucuresti  
Tel. +40 21 319 3670  
Fax. +40 21 312 5149  
Email. contact@metrorrex.ro  
URL. www.metrorrex.ro

First line opened 1979; network now comprises 4 lines with 45 stations.

**Traffic** - Information for the year 2007  
**passenger** 164 million journeys

**1) Route and Rolling Stock**  
**Gauge** 1432 mm - 62 km  
**Electrification** 750 V DC third-rail  
**Rolling stock** 398 Metro cars

**2) Employees** 4254  
**3) Personnel**  
Macanu, Gabriel President & Director General  
Tel. +40 21 212 6492  
Sburlan, Gabriel Operations Director  
Ionescu, Constatin Infrastructure Director  
Rotaru, Stefan Technical & Investmt Director  
Grigore, Nicolae Financial Director  
Patre, Mariana Communications & Information Technology Director

## 3. Regia Autonama de Transport Bucuresti(RATB)

1 Bd Dinicu Golescu, RO-010861 Bucuresti  
Tel. +40 21 314 7130  
Fax. +40 21 307 4599  
Email. info@ratb.ro  
URL. www.ratb.ro

First line opened 1874. Extensive network of tramways comprises 23 lines with 593 stops.

**Traffic** - Information for the year 2007  
**Passenger** 366 million journeys

**1) Route and Rolling Stock**  
**Gauge** 1435 mm - 143 km  
**Electrification** 750 V DC  
**Rolling stock**  
506 LRV/trams cars

**2) Employees** 11950

**3) Personnel**  
Aron, Gheorghe General Manager  
Tel. +40 21 315 1010  
Email. aron@ratb.ro  
Bunea, Valeriu Operations Manager  
Tel. +40 21 307 4100 Email. valeriu.bunea@ratb.ro  
Chiru, Virgil Finance Manager  
Tel. +40 21 311 2654 Email. vchiru@ratb.ro  
Rebegeanu, Cheorghe Human Resources & Social Welfare Manager  
Tel. +40 21 313 0988  
Email. grebegeanu@ratb.ro

Opran, Dorian Commercial Manager  
Tel. +40 21 307 4112 Email. dorian.opran@ratb.ro  
Iorache, stefan Technical Manager  
Tel. +40 21 313 8288 Email. siordache@ratb.ro  
Dabu, Geani Infrastructure Manager  
Tel. +40 21 311 2653  
Email. geani.dabu@ratb.ro  
Voinea, Nicu Electric Transport Manager  
Cheorghiu, Cosmin Infrastructure Manager  
Scarlat, Mihai Workshops Manager  
Fluer, Mrs Maria Computer Centre Manager  
Vladarau, Mihai Chief Press Officer

## 4. Regia Autonoma de Transport Urban de Calatori Cluj-Napoca(RATUC)

128-130 Bdul 21 Decembre 1989, RO-400604 Cluj-Napoca  
Tel. +40 64 430919  
Fax. +40 64 430931  
Email. ratuc@mail.rdsclj.ro  
URL. www.ratuc.ro

First line opened 1898; network comprises 3 routes with 34 stops.

**Traffic** - Information for the year 2007  
**Passenger** 30 million journeys

**1) Route and Rolling Stock**  
**Gauge** 1435 mm - 13 km  
**Electrification** 750 V DC  
**Rolling stock**  
40 LRV/tram cars

**2) Employees** 191

**3) Personnel**  
Neag, Liviu Director General Rusu, Ioan Director, Flnancial Foldvari, Arpad Director, Operations Tot, Gheorghe Director, Technical Lupsa, Gabriel Director, Tramway

## 5. Regia Autonome de Transport Craiova(RATC)

# ROLLING STOCK

Calea Severinului 23, RO-517266 Craiova  
Tel. +40 251 485041  
Fax. +40 251 506077  
URL. www.rat-craiova.ro

First line opened 1987; 3 routes.

**Traffic** - Information for the year 2006  
**Passenger** 20 million journeys  
**1) Route and Rolling Stock**  
**Gauge** 1435 mm - 19 km

**2) Employees** 845

**3) Personnel**  
Boboc, Virgil General Manager Melega,  
Mircea Operations Manager Sutru, Nastase  
Technical Manager Teodorescu, Marian  
Financial Manager

## 6. Bombardier Transportation

90 Calea 13 Septembrie, Grand Offices 2/  
F, RO-050713 Bucuresti Sector 5  
Tel. +40 21 403 4425  
Fax. +40 21 403 4423  
URL. www.transportation.bombardier.  
com

**1) Personnel**  
Marian, Mircea Country Manager

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Powered vehicles**  
Diesel locomotive; Electric locomotive;  
High-speed trainset; DMU/railcar;  
EMU/railcar; Metro car; Light rail/tram  
car;Peplemover/automated;  
**\* Unpowered vehicles**  
Hauled passenger car; Sleeping/catering  
car; Other passenger car;  
**\* Overhaul/workshops**  
Refurbishment/repair; Maintenance  
service; Painting/livery; Spare parts

**(2) Rolling Stock Components**  
**\* Bogies & Running Gear**

Powered bogies; Unpowered bogies  
See main entry under Germany

## 7. Faur SC Faur SA

Bdul basarabia 256, RO-030352 Bucuresti  
Tel. +40 21 255 0275  
Fax. + 40 21 255 0070  
Email.Faur@faur.ro  
URL.www.faur.ro

**1) Personnel**  
Croitoru, Ion President  
Balu, Aurel Managing Director  
Ghinea, Dimitru Finance Director  
Pasmangiu, Stephan Sales Director  
Andrusca, Valentin Production Director  
Tincu, Octavian Commercial Director  
Hristea, Mariana Mechanical Director  
Trif, Cornelia Quality Control Director

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Powered vehicles**  
Diesel locomotive; Shunting locomotive;  
Industrial/mining locomotive; DMU/  
railcar; Light rail/tram car;  
**\*Overhaul/workshops**  
Refurbishment/repair; Spare parts

**(2) Rolling Stock Components**  
**\* Bogies & Running Gear**  
Powered bogies; Unpowered bogies;  
Wheels/Wheelsets/axles; Axleboxes/  
bearings; Brakes/brake equipment

**(3) Traction & Control**  
**\* Diesel/Thermal**  
Engines; Engine components/spares;  
Generators; Mechanical equipment;  
Gears/shafts/couplings

## 8. Mecanoexportimport SA

30 Dacia Boulevard, Sector 1, RO-71144  
Bucuresti  
Tel. +40 21 407 7900

Fax. +40 21 318 5789  
Email. mecano@kappa.ro

**1) Personnel**  
Capatana, Ion President & General Manager  
Mucica, Victor Director  
Vaida, Botond Director

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Powered vehicles**  
Diesel locomotive; Electric locomotive;  
**\* Unpowered vehicles**  
Hauled passenger car; General purpose  
wagon; Special purpose wagon;  
**\* Overhaul/workshops**  
Refurbishment/repair; Spare parts

**(2) Rolling Stock Components**  
**\* Freight**  
General wagon components;  
**\* Bogies & Running Gear**  
Wagon bogies; Wheels/Wheelsets/axles  
Handles export and local sales of equipment  
produced by SC SMR Bals Works and  
other Romanian manufacturers; also local  
representative of Knorr-Bremse, J P Sauer  
& Sohn Maschinenbau, Erich Hoselmann  
Stahl and Langen & Sondermann



## Serbia

### 1. GSP Beograd Gradsko Soabracajno preduzece Beograd

kneginje Ljubice 29, 11000 Beograd  
Tel. +381 11 262 9457  
Fax. +381 11 263 1760  
Email. office@gsp.co.rs  
URL. www.gsp.co.rs

First line opened 1892, electrified 1894.  
Conventioinal tramway with 12 routes.

**Traffic** - Information for the year 2007  
**Passenger** 96 million journeys

**1) Route and Rolling Stock**  
**Gauge** 1000 mm - 127 km  
**Electrification** 600 V DC overhead  
**Rolling stock** 230 LRV/tram cars

**2) Employees** 835

**3) Personnel**  
Tica, Slaven General Manager  
Tel. +381 11 263 4662  
Email. tice@eunet.rs  
Pirkovic, Branislav Technical Director  
Tel. +381 11 263 7242  
Email. gsp014@eunet.rs  
Dronjak, Igor Executive Director, Tram Depot  
Tel. +381 11 263 7013  
Email. gsp021@eunet.rs  
Busarcevic, Dragan Executive Director,  
Development & System Engineering  
Tel. +381 11 319 2466  
Email. dragan.busarcevic@gsp.co.rs

## 2. Bratstvo AD Subotica

Bikovacki put 2, 24106 Subotica  
Tel. +381 24 566300  
Fax. +381 24 566277  
Email. info@bratstvo.co.yu  
URL. www.bratstvo.co.yu

**1) Personnel**  
Milovanovic, Vladeta Managing Director  
- Engineering Director  
- Sales Director

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Unpowered vehicles**  
General purpose wagon; Special purpose  
wagon; Tank wagon

**(2) Rolling Stock Components**  
**\* Bogies & Running Gear**  
Suspension/dampers; Buffers/couplers/  
drawgear

General and special-purpose wagons;  
spare parts, suspension elements, buffers

## 3. Koncern Fabrika vagona Kraljevo

Industrijska 27, 36000 Kraljevo  
Tel. +381 36 392526  
Fax. +381 36 392529  
Email. gen-dirfvk@tron-inter.net  
URL. www.fvk-kv.com

**1) Personnel**  
Slavkovic, Boško General Manager(Acting)  
Maksimovic, Vojislav Assistant General  
Manager, Commercial  
Simic, Nebojša Assistant General  
Manager, Quality Control  
Trifunovic, Jovan Assistant General  
Manager, Production  
Maricic, Rodoljub Assistant General  
Manager, Corporation Rights  
Zaharova, Gana Assistant General  
Manager, Accounting  
Makarov, Vladimir Chief Engineer

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Unpowered vehicles**  
General purpose wagon

**(2) Rolling Stock Components**  
**\* Bogies & Running Gear**  
Wagon bogies

Freight wagons; Y25 bogies

**4. MIN**  
Mašinska Industrija Niš Holding Company Dd  
Vagonka

Sumadijska 1, 18000 Niš  
Tel. +381 18 561640  
Fax. +381 18 561038  
URL. www.minholding.co.yu

**1) Personnel**  
Dimitrijevic, Zoran Assistant General Manager  
Cvetkovic, Goran Marketing Director

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**

**\* Powered vehicles**  
Diesel locomotive; Shunting locomotive;  
DMU/railcar; Light rail/tram car;  
**\* Unpowered vehicles**  
General purpose wagon; Special purpose  
wagon; Tank wagon; Intermodal wagon;  
Other wagon;  
**\* Overhaul/workshops**  
Refurbishments/repair; Remanufacture;  
Maintenance service; Painting/livery;  
Spare parts; Transfer/lifting equipment;  
Wheel profiling  
**(2) Rolling Stock Components**  
**\* Freight**  
Wagon bodies; Forgings/castings;  
Underframes; Loading/discharge  
systems; General wagon components;  
**\* Bogies & Running Gear**  
Powered bogies; Unpowered bogies;  
Wagon bogies; Buffers/couplers/drawgear

**5. Zelvoz**  
**FZV Zelvoz doo**  
  
Miloša Velikog 39, 11300 Smederevo  
Tel. +381 2 622 6821  
Fax. +381 2 622 5325  
Email. zelvoz@zelvoz.yu  
URL. www.zelvoz.yu

**1) Personnel**  
Momcilovic, Zoran President  
Email. z.momcilovic@zelvoz.co.yu  
Jovanovic, Slobadan Technical Director  
Email. s.jovanovic@zelvoz.co.yu  
Šešić, Goran Financial Director  
Email. g.sesic@zelvoz.co.yu

**2) Products & Services**  
**(1) Rolling stock**  
**\* Overhaul/workshops**  
Refurbishment/repair; Remanufacture;  
Maintenance service

## 아름다운 선율로 마음을 채워주는 클래식 궁금한 클래식 이야기

오케스트라의 웅장한 선율이 돋보이는 클래식은 듣고만 있어도 마음이 부드러워지는 묘한 매력을 갖고 있다. 하지만 자칫 따분하고 어려운 음악으로만 느껴져 멀리했다면 유명한 클래식의 탄생 배경을 알아보는 건 어떨까? 누구나 한 번쯤 들어 봤을 ‘월광소나타’가 베토벤이 열정적으로 사랑했던 연인에게 실망하고 만든 곡이었다는 사실을 알고 듣는다면 그 감동은 배가 될 것이다.



### Classic 01

#### 루트비히 반 베토벤의 월광소나타

베토벤의 피아노 소나타 중에서 가장 많이 알려진 제14번 ‘월광소나타’는 많은 이야기를 가지고 있다. 그 중에 가장 대표적인 것은 베토벤이 열정적으로 사랑했던, ‘불멸의 연인’으로 추정되는 줄리에타라는 여인에게 헌정한 작품이라는 것이다. 줄리에타는 당시 15살의 소녀로 베토벤에게 피아노를 배웠고 베토벤은 줄리에타를 사랑했다. 두 사람은 결혼까지 생각했지만 14살의 나이 차이와 신분 차이는 쉽게 극복될 수 있는 것이 아니었다. 결국 줄리에타는 월광소나타가 작곡될 즈음 젊은 갈렌베르크 백작과 결혼해 이탈리아로 떠나버렸다.

줄리에타가 이런 명곡을 바칠 만한 가치가 없는 여성이었다는 사실을 깨달은 베토벤은 크게 실망했고 마침내 그 유명한 하일리겐슈타트 유서를 쓰게 된다. 그러나 그 유서는 베토벤을 질병의 고통에서 거듭나게 하는 계기가 되었다. 고통을 음악으로 승화시킨 그는 만년에 전혀 들리지 않는 귀를 가지고 영혼이 담긴 위대한 작품을 만들어 냈기 때문이다.

… 베토벤은 월광소나타를 단지 ‘환상곡 풍의 소타나’라고 불렀을 뿐 ‘월광’이란 이름은 비평가인 켈슈타프가 제1악장이 스위스 루체른 호반에 달빛이 물결에 흔들리는 조각배 같다고 비유한데서 생긴 말이다.

### Classic 02

#### 세르게이 라흐마니노프의 피아노협주곡

라흐마니노프의 피아노 협주곡 중에서 가장 널리 연주되는 2번과 3번은 1899년부터 1901년에 걸쳐 작곡된 명작이다. 라흐마니노프는 26세 때부터 신경 쇠약에 걸려 고통스런 생활을 했다. 그런데 친구의 권고에 따라 달 박사의 암시 요법으로 극복할 수 있었다. 달 박사는 매일 그를 자신의 진료소로 불러 다음과 같은 암시를 주었다.

“당신은 이제 좋은 작품을 쓸 수 있다. 그것은 대단히 훌륭한 것이 될 것이다.”

라흐마니노프는 이후 피아노 협주곡 제2번을 완성했고 그 작품을 달 박사에게 감사하는 뜻으로 바쳤다. 그리고 라흐마니노프가 자신의 스타일을 확립한 곡이라 할 수 있을 정도로 정성을 기울인 제3협주곡을 작곡했다.

… 이 곡은 1910년 11월 28일, 라흐마니노프가 직접 피아노 연주를 하고 월터 담로슈의 지휘 아래 뉴욕 교향악단에 의해서 초연되었다. 라흐마니노프는 이 곡을 피아니스트인 요셉 호프만에게 헌정하였다.

### Classic 03

#### 루이 에토르 베를리오즈의 환상교향곡

베를리오즈의 대표작인 동시에 음악사상에 있어서 매우 중요한 위치를 차지하는 환상교향곡은 베를리오즈의 독창적인 작품 성격이 잘 나타나 있는 곡으로서 교향곡에 처음으로 부제를 붙인 표제음악의 시초로 알려져 있다. 베를리오즈는 당시 인기가 매우 높은 연극배우 헤리에트 스미드슨에게 빠져 있었다. 그러나 그녀는 베를리오즈에게 전혀 관심이 없었다. 그래서 베를리오즈는 그녀에 대한 강렬하고 환상적인 사랑을 교향곡으로 표현했고 각각의 악장에 표제를 붙였다. 1~3악장까지는 사랑의 감정에 대한 추억을, 4~5악장에서는 실연의 아픔과 복수, 실연 등을 표현했다. 결국 이 곡을 작곡한 뒤 베를리오즈는 스미드슨의 사랑을 쟁취했다. 그러나 이별하게 되었고 베를리오즈는 그 사랑이 ‘환상’이었음을 깨닫게 되었다.

… 각 악기 군에 새로운 표현기법을 도입함으로써 과거 교향곡들과 다른 획기적인 명 교향곡을 탄생시켰다는 평가를 받은 이 교향곡은 후에 리스트와 바그너에게 큰 영향을 끼쳤다.

# 당신은 아름답습니다

- 용혜원 -

모든 일에 최선을 다하는  
당신은 아름답습니다.

언제나 웃으며 친절하게 대하는  
당신은 아름답습니다.

배풀 줄 아는 마음을 가진  
당신은 아름답습니다.

아픔을 감싸주는 사랑이 있는  
당신은 아름답습니다.

약한 자를 위해 봉사할 줄 아는  
당신은 아름답습니다.

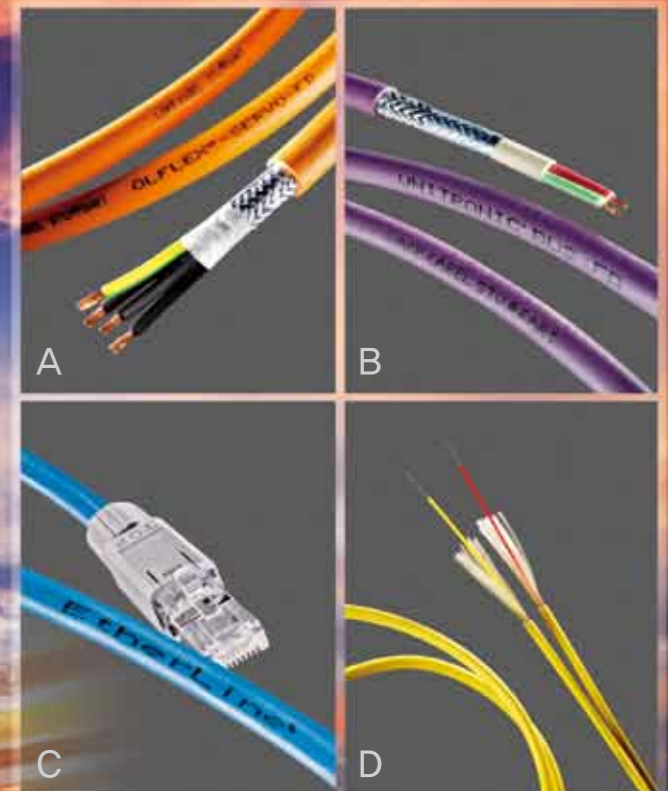
병든 자를 따뜻하게 보살피는  
당신은 아름답습니다.

늘 겸손하게 섬길 줄 아는  
당신은 아름답습니다.



## 철도 차량용 케이블 및 토탈 솔루션

LAPP GROUP의 TRAIN CABLE은  
세계적으로 인정받고 있는 브랜드 **ÖLFLEX®** 제품으로  
철도차량에 필요한 완벽한 솔루션을 제공합니다.



- A **ÖLFLEX®** 전원 및 제어 케이블
- B **UNITRONIC®** 데이터 및 버스 케이블
- C **ETHERLINE®** Etherline 솔루션
- D **HITRONIC®** 광 솔루션
- E **EPIC®** 산업용 커넥터
- F **SKINTOP®** 케이블 글랜드
- G **SILVYN®** 케이블보호관 및 케이블 운송시스템
- H **FLEXIMARK®** 케이블 마킹 시스템

**ÖLFLEX®** TRAIN CABLE은  
전자 빔 결합(Electron-beam Cross-linked)제품으로  
기술적 사용 환경에서 온도와 화학적 스트레스에 매우 강하며  
철도차량에 대한 국제적 기준을 만족시키는 최상의 제품입니다.  
케이블 설치가 어려운 좁은 공간에서도  
얇고 가벼운 제품 특성으로 사용이 용이하며  
새로운 **ÖLFLEX®** TRAIN CABLE은  
보다 강화된 성능으로 쉽고 빠르게 사용할 수 있습니다.

**ÖLFLEX®** TRAIN의 모든 제품들은  
BS 6853카테고리 1a기준을 만족합니다.



**LAPP KOREA**

본사 / 공장 : 경기도 화성시 장안면 금의리 759-5  
수원사무소 : 경기도 수원시 장안구 율전동 92-2 송원빌딩 7층  
TEL **1688-1099** FAX (031) 250-1099  
[www.lappkorea.com](http://www.lappkorea.com)

