

보이지 않아도 당신 곁엔 언제나
현대로템의 기술이 함께 합니다



■ 신형고속열차(KTX 산천)



■ K2전차



■ 친환경 플랜트 설비

HYUNDAI
Rotem
Built for Your Future

철도차량

Korea Rolling Stock Industries Association

2012. 1

제8호



KORSIA 사단법인 한국철도차량공업협회

Since 1946



한국 철도, 대원이 함께 하겠습니다

대원강업은 1946년 창립 이래 70여 년 동안 한국 철도산업의 눈부신 발전을 위해 묵묵히 땀 흘려 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 정상급의 전문업체로 당당히 인정받고 있습니다.

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



대원강업주식회사
DAEWON KANG UP CO., LTD.

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

신 전력사업 이제 우진산전이 선도합니다!

철도차량 및 전장품 분야에서 선도적 역할을 담당했던
우진산전이 그간 축적된 첨단 전력변환 기반 기술을 활용하여
신전력사업 분야에서 새로운 기술과 제품으로
다시 한번 그 역할을 담당하고자 합니다.

대한민국의 우진산전 기술! 세계의 앞선 기술과 어깨를 나란히 합니다.



제주도 독립형 하이브리드 발전 단지 조감도



에너지저장시스템(ESS)



에너지저장시스템(ESS) 컨테이너형

신전력
사업분야

1. 에너지저장시스템
2. PEAK 전력 SHIFT용 ESS
3. 독립형 하이브리드발전시스템
- 풍력발전, 태양광발전, 다열엔진발전,
에너지저장시스템 전력변환시스템을
연계한 하이브리드형



(주)우진산전

본 사 : 충청북도 괴산군 사리면 방축리 613-6 TEL. 043-820-4111 FAX. 043-836-7405
서울사무소 : 서울시 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

국내 철도 산업의 선도기업!

Living Witness of Korea Railway Industry

삼표E&C는 삼표그룹의 철도 엔지니어링 및 건설분야 계열사로서
궤도용품 제조와 궤도시공, 유지보수 분야에서 국내 철도산업을 선도하고 있습니다.

SAMPYO E&C, a subsidiary company of the SAMPYO Group, leads the Korea railway industry
in track product manufacturing, track construction and track maintenance fields.

2006년~2011년 6년연속 궤도공사 시공능력평가 1위, 삼표E&C

SAMPYO E&C's railway track construction capability assessment has been
No.1 for 6 consecutive years in Korea.(2006-2011)



삼표이앤씨(주), SAMPYO E&C LTD
서울시 종로구 수송동 80 코리안리빌딩 9층
Tel. 02-460-7111 Fax. 02-722-7381
www.sampyoenc.com

철도차량 제8호 2012. 1

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

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

CONTENTS

2012. 1



Korea Rolling Stock Industries Association

壬辰年 신년사	06	한국철도차량공업협회 이민호 회장 / 지식경제부 홍석우 장관 / 국토해양부 권도엽 장관 한국철도공사 팽정광 사장직무대행 / 한국철도시설공단 김광재 이사장 / 중소기업청 송중호 청장
회원사 탐방	14	대원강업(주)
파워 인터뷰	17	대원강업(주) 성열각 사장
논단	20	미래 철도차량기술 어디로 가고 있나 - 한국철도기술연구원 홍순만 원장
	24	한국철도기술 발전방향과 차량 기술 향상 - 한국철도공사 차량기술단 정인수 단장
	28	인천공항 자기부상열차 개발 현황 - 현대로템(주) 프로젝트 엔지니어링팀 이재용 책임연구원
기고	34	철도차량 부품의 국산화 - 지식경제부 자동차조선과 강규형 사무관
	36	철도안전제도 개편방향(철도안전법 개정안을 중심으로) - 국토해양부 철도기술안전과 이광희 과장
	41	새로운 차량개발의 방향에 관한 논고 - 우송대학교 철도차량시스템학과 정대성 교수
	44	철도의 르네상스에서 철도차량산업의 꽃을 피우라! - 한국철도차량공업협회 이동수 사무국장
전시회 기고	48	부산국제철도 및 물류산업전 - 벅스코 전시팀 이세준 팀장
	51	InnoTrans 2012 - 한독상공회의소 베를린박람회 한국대표부 김지은 부장
산업 정보	54	국내 철도차량 제작사 - 현대로템(주) / (주)진산전 / 성신RST(주)
	60	부품 기업 - 삼표이앤씨(주) / (주)팩테크 / 지엠테크(주)
	66	철도관련 연구소 - 한국철도기술연구원 / 코레일 / 서울메트로
	75	국내통계
	78	해외통계 - 미국 / 독일 / 프랑스 / 영국 / 일본 / 중국
협회소식	84	회원사 동정
	98	회원사 리스트
	103	신규 회원사 - (주)한국노드락 / (주)푸름
	104	회원가입 안내
	105	원고·광고 모집안내
	106	2011년도 사업결산
해외철도 유관기관 및 업체	108	유럽편IV - 노르웨이 / 폴란드 / 포르투갈
문화칼럼	113	인맥관리를 위한 명함 교환 심계명
건강 칼럼	114	봄 감기일까, 알레르기일까?



한국철도차량공업협회
이 민 호 회장

한국철도차량산업의 새로운 도약을 향해

존경하는 한국철도차량공업협회 회원사 여러분! 안녕하십니까?

임진년 새해가 밝았습니다. 회원 여러분과 여러분의 가정에 행복과 건강이 충만하시길 기원합니다. 더불어 지난 한 해도 한국철도차량산업의 발전을 위하여 어렵고 힘든 산업 환경 속에서 인내와 사명감으로 산업 현장을 지켜 오신 회원 여러분의 노고를 생각하며 심심한 감사와 격려의 말씀을 드립니다.

회원사 여러분!

지난 2011년에도 한국철도차량산업은 세계선진 철도기술과의 격차를 줄이는 기술 개발에 전력을 쏟아 왔습니다.

독자의 원천기술에 의한 400km급 차세대 '고속철'과 미래 도시형 전차인 '트램' 개발에 많은 진척이 있었고 곧 그 모습을 드러낼 것입니다.

대외적으로는 점점 치열해지는 국제경쟁 속에 뉴질랜드, 캐나다 등 해외에서 우리 기술로 제작 납품한 철도차량이 호평을 받고 있는 반면, 국내에서는 아직 KTX-산천의 품질 안정화 등에서 질타도 있어 기술개발과 품질 신뢰성 확보에 더욱 치밀한 노력을 경주하여 대외적으로도 호평을 받음에 부족함이 없도록 준비해야겠습니다.

회원사 여러분!

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

2011년 우리 회원사 철도차량산업의 잠정 매출은 2조 4,000억 원에 달하지만 불경기가 예상되는 2012년에도 그 이상의 매출목표를 달성하여 우리산업의 위상을 대외에 정립할 수 있도록 최선의 노력을 기울입니다.

우리나라 철도차량 산업을 대표하는 현대로템의 경우도 지난해 어려웠던 대내외 수주환경과 KTX-산천 품질문제를 극복하고 금년에는 수주, 매출, 품질에 있어 한층 도약하는 한 해가 될 것입니다.

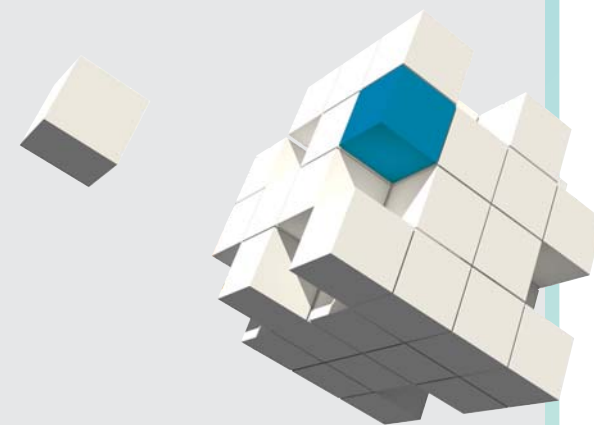
지난해 지연되었던 국내외 사업들이 금년에는 결실을 맺어 3조 원 이상의 수주를 목표로 하고 있으며, 금년을 품질혁신 원년의 해로 삼아 R&D 단계에서부터 제품의 품질, 신뢰성 확보에 이르기까지 완벽한 품질구현을 통해 고객과 국민들에 대한 신뢰를 회복하여 성장과 내실을 동시에 이루는 한 해가 될 수 있도록 하겠습니다. 또한 완성차 업체와 부품 협력사가 함께 최선을 다하여 동반성장하는 발판을 마련해 가겠습니다. 그리고 우리 철도차량 산업에 종사하는 기업들이 희망을 가질 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

2012년은 우리 회원사들도 중지를 모아 시험설비 및 연구인력 확충과 조직정비, 시스템 개선 등 전년대비 5% 이상 R&D 투자를 통해 대한민국 철도차량산업의 획기적 변화의 꽃을 피우는 전환점으로 삼아야 하겠습니다. 이를 위해 협회는 여러분과 함께 협조하고 여러분의 노력이 결집되도록 지원해갈 것입니다.

회원사 여러분!

예로부터 우리 민족은 역경에 굴하지 않고 더욱 굳건히 대처해온 도전 의지와 집념을 자랑하는 민족입니다. 2012년은 한국철도차량산업인 모두가 새로운 각오로 당면한 현실을 잘 극복해 나가도록 함께 노력해야 하겠습니다. 머지않은 시기에 한국철도차량산업기술도 세계의 선진 철도 산업국과 어깨를 나란히 하게 될 것입니다.

금년을 철도차량산업의 새로운 도약을 위한 원년으로 매김하고 새롭게 각오를 다져야 하겠습니다. 그리고 지혜롭게 경쟁력 제고를 위한 노력을 쏟아 부어야 하겠습니다. 다시 한 번 회원사 여러분의 노고에 감사드리고 새해 여러분 가정에 행복이 가득하시길 기원합니다. 감사합니다.





국민과 기업의 든든한 후원자 될 터

지식경제부 **홍 석 우** 장관

2012년 임진년(壬辰年) 새해가 밝았습니다.

올해는 60년 만에 돌아온 '흑룡의 해'입니다. 힘차게 승천하는 용은 희망과 발전을 상징합니다. 기업인과 근로자, 그리고 국민 여러분의 뜻하는 바가 모두 이루어지는 희망찬 한해가 되기를 기원합니다.

60년 전 우리나라는 '한국전쟁'을 겪으며 경제기반이 붕괴되고 1인당 국민소득이 67달러에 불과하였습니다. 그러나 현재 우리나라는 세계 7위의 수출국가로 급성장하였고 1인당 소득도 2만 달러를 훌쩍 넘었습니다.

더욱이 지난해에는 어려운 경제여건에도 불구하고 세계에서 9번째로 무역 1조 달러를 달성하였습니다. 글로벌 경제위기 속에서도 국민과 기업 그리고 정부가 한마음 한뜻이 되어 묵묵히 노력한 결과라는 점에서 의미가 크다고 하겠습니다.

우리는 이제 1조 달러 무역의 성과를 넘어 2조 달러 경제로 도약해야 합니다. 그러나 2012년에는 한·미 FTA가 새롭게 발효되는 등 기회요인도 있지만 유럽 재정위기의 확산과 세계경제의 불확실성, 북한 변수 등은 우리 경제를 불안하게 만들고 있습니다.

'물방울이 돌을 뚫는다'는 말이 있습니다. 꾸준히 노력하면 무슨 일든 할 수 있다는 말입니다. 지식경제부는 이러한 각오로 올해의 리스크를 슬기롭게 극복하고 2조 달러 경제로 가기 위한 첫 시동을 힘차게 걸겠습니다.

첫째, 무역 1조 달러 성과가 지속되도록 실물경제 둔화에 선제적으로 대응하겠습니다.

실물경제 전반에 대한 상시 점검을 강화하고 기업이 적극적으로 투자에 나설 수 있는 여건을 만들어 나가겠습니다. 그리고 대·중소기업이 동반성장하는 문화를 정착시키는데 정책 역량을 집중할 것입니다.

둘째, 국민이 안심할 수 있는 에너지 공급체계를 구축하겠습니다.

안전성과 신뢰성을 최우선으로 하여 전력공급시스템을 재정비하고 원전 운영·관리에도 만전을 기하겠습니다.

셋째, 멀리 보며 미래 먹거리 창출에 앞장서겠습니다.

FTA로 넓어진 경제영토에서 우리 기업들이 활발히 활동할 수 있도록 기업지원을 강화하는 한편, 글로벌 시장에서 선도자로서의 입지를 확보하기 위해 녹색산업과 산업융합을 활성화하고 세계수준에 미치지 못하는 소프트웨어, 디자인 등 소프트 파워도 한층 강화시키겠습니다.

우리는 과거의 숭한 위기와 급변하는 경제환경 속에서도 지금까지 꿋꿋하게 성장해 왔습니다. 올 한 해도 많은 어려움이 예상되나 그간의 경험과 저력이 이러한 위기를 기회로 만드는데 큰 힘이 되어 줄 것이라 믿습니다.

지식경제부는 우리 사회의 그늘까지도 챙기는 따뜻한 행정과 함께 2조 달러 경제로 도약하는 성장전략을 펼쳐 국민과 기업의 든든한 후원자가 되겠습니다.

끝으로 다시 한 번 임진년 새해를 맞아 여러분의 가정마다 건강과 화목이 함께하기를 기원합니다.



소통·융합으로 일자리 창출·경제 활력에 총력을 기울입시다

국토해양부 **권 도 엽** 장관

희망찬 임진(壬辰)년 새해가 밝았습니다.

여러분 모두 소망하는 일들 이루시고 가정에 건강과 행복이 가득하기를 바랍니다. 국가적으로도 침체된 경기가 다시 활력을 얻고, 국민의 삶에도 용기와 자신감 그리고 희망이 자리나기를 기원합니다.

우리나라는 2008년 세계금융위기를 가장 빠르게 극복한데 이어 유럽 재정위기에 따른 세계 경제의 불안 속에서도 흔들림 없는 경제성장을 이어가고 있습니다. 그 결과 반세기만에 무역 1조 달러를 돌파해 세계 9번째의 국제교역대국 반열에 올라섰습니다. 세계 많은 지도자와 기업가들이 대한민국이 원조를 받던 나라에서 원조를 주는 나라로 바뀐 유일한 모범 사례라며 호평하는 것이 단순한 수사가 아님을 우리가 입증하고 있습니다.

올해는 이렇게 높아진 대한민국의 대외 위상을 내실화하는데 총력을 기울여야 합니다. 높아진 국가 위상만큼 국민들이 느끼는 삶의 질도 높아져야 국민이 공감하고 자부심을 가질 수 있습니다. 특히 올해는 이명박 정부 5년 차를 맞아 '유종의 미'를 거두는 국정정의 마무리가 필요합니다. 유럽 금융위기와 한반도 긴장 가능성, 총선과 대선 등 많은 변수들도 기다리고 있습니다.

이러한 때일수록 우리는 긴장의 끈을 놓지 말고 우리의 본분을 지키는 가운데 주어진 사명을 철저하게 수행해 나가야겠습니다. 위기를 능동적으로 관리하면서 경제에는 활력을, 서

민생활에는 온기를 불어넣어야 합니다. 무엇보다도 성장의 열매가 국민 모두에게 골고루, 공정하게 돌아갈 수 있도록 세심하게 정책을 펼쳐야 합니다.

우리는 지난해 국민들이 체감하는 현장에서 많은 성과를 창출하였습니다. 무엇보다 역점 사업인 4대강 살리기의 주요 공정이 대부분 완료되었습니다. 또한 저탄소 녹색교통을 이끌어가는 철도가 10개 노선 306km, 고속도로 117.8km, 국도 167km가 개통되는 등 교통과 SOC 분야에서도 높은 성과를 이루었습니다.

중동의 정정 불안에도 불구하고 해외건설은 591억 달러를 수주하여 4년간 누적 수주액이 2,274억 달러를 달성하는 등 세계 7대 건설강국으로 부상하였습니다.

세계 2위 환적항만으로 올라선 부산항은 컨테이너 1,600만 TEU를 달성하였고, 해운분야는 불황을 극복하며 세계 5위의 강국이 되었습니다. 국제해사기구(IMO) 이사국 6연임, 인천공항 서비스 평가 6년 연속 1위 등 놀라운 업적을 달성하였습니다.

새해에는 더욱 심기일전해서 우리가 변화를 리드하는 새로운 조직문화를 가꾸어 가야 할 것입니다. 투명하고 유연하며 선진화된 조직문화로 미래를 선도해갑시다.

올 한 해 새로운 희망과 행복이 여러분께 가득하기를 기원합니다.

감사합니다.



안전을 최우선으로 ‘세계 1등 국민철도’를 달성하겠습니다!

한국철도공사 **팡 정 광** 사장 직무대행

존경하는 철도가족 여러분!

임진년 희망찬 새해가 밝았습니다. 새해를 맞이하여 여러분의 가정에 행복과 건강이 함께하기를 기원합니다.

2012년은 우리 공사 창립 7주년이 되는 해입니다. 돌이켜 보면 지난해는 전라선까지 KTX 운영을 확대하고 간선여객의 운임을 현실화하였으며, 화물열차 운행 최적화 등 자구노력을 통해 운송매출을 전년보다 11% 향상하는 성과를 거두었습니다. 그리고 2년 연속 무쟁의 임금협약 체결로 노경상생의 모습을 보여주었고, 광명역 KTX 탈선사고 이후 민간전문가들로 철도안전위원회를 구성하여 객관적인 안전진단을 시행하였습니다.

또한 안전관리를 총괄하는 전담조직을 설치하고, 기술혁신 페스티벌 개최 등 철도산업 전반의 기술력 향상을 위한 전환점을 마련하여 ‘세계 1등 국민철도’ 실현을 위해 전 직원이 ‘혼연일체’ 되어 숨 가쁘게 달려왔습니다. 그 결과 철도안전을 한 단계 업그레이드시키는 기회로 전환하기도 하였습니다. 더불어 임진년 새해에는 발전을 위해 몇 가지를 실천하고자 합니다.

첫째, 안전을 최우선 가치로 국민의 신뢰회복에 경영역량을 결집할 것입니다. 국민들이 안전하게 철도를 이용할 수 있도록 안전을 확보하는 것이야말로 우리가 국민들께 제공할 수 있는 최상의 서비스이자 경영의 파수꾼인 것입니다.

모든 사업에 대하여 내실 있는 안전성 검증을 시행하여 철도의 안전품질을 향상시키고, 사고유형별 원인을 철저히 분석하여 최적의 안전관리 대책을 수립하고 시행해 나갈 것입니다.

다. 그리고 지난해 12월에 체결한 프랑스 ‘SNCF’와 MOU에 대해서는 로드맵을 수립하여 빠른 시일 내에 KTX 차량유지 보수 등에 대한 신기술을 확보하고 기술아카데미를 운영하여 최고의 철도기술 역량을 보유한 핵심기술 인재를 발굴하고 육성해 갈 것입니다.

둘째, 서비스 품질을 업그레이드시켜 가겠습니다. 고객들이 피부로 느낄 수 있도록 잘못된 업무 프로세스는 우리 스스로 찾아내어 개선하겠습니다. 고객이 불편해 하는 것을 끊임없이 찾아 개선하는 노력과 실천을 보여 주기 위해 고객중심의 마인드를 갖고 모든 업무를 처리하겠습니다.

셋째, 열린경영·투명경영 실천을 통해 윤리경영을 확립하겠습니다. 모든 업무는 청렴해야 당당해질 수 있습니다. 우리 모두 열린 사고를 가지고 정도와 원칙에 따른 윤리경영을 실천하여 청렴도를 획기적으로 개선시켜 가겠습니다.

넷째, 철도가 노경문화에 있어 롤모델을 제시하겠습니다.

노경은 제조업 계임이 아닌 상생의 노경문화를 만들어 국민들에게 꿈과 희망을 주는 철도, 사랑받는 기업이 되도록 슬기를 모아 나아가겠습니다. 쟁의 없는 교섭문화를 정착시키고 합리적인 노경문화를 확산하여 신뢰받는 철도를 만들겠습니다.

올해는 60년 만에 찾아오는 ‘흑룡의 해’입니다. 용은 용기와 비상, 희망을 상징합니다. 용을 본받아 올 한 해 용기와 희망을 가지고 힘차게 비상하는 철도를 만들어 가겠습니다.

새해에도 여러분 모두의 건승을 기원하면서 여러분 가정에 희망과 행복이 함께하기를 기원합니다.

감사합니다.



한국철도가 세계철도시장 무대의 주역이 될 수 있도록 노력합시다!

한국철도시설공단 **김 광 재** 이사장

존경하는 철도가족 여러분!

임진년 새해는 ‘흑룡의 해’입니다. 용은 전설 속의 활력이 넘치는 능동적인 동물로 우리에게 성공과 행운의 상징으로 여겨지고 있는 신성스러운 동물입니다.

우리는 가슴 벅찬 희망과 기대를 가지고 새해를 맞이하고 있으나 정부에서는 새해의 세계경제와 국내경제가 지난해보다 훨씬 더 어려울 것이라는 경향이 우세한 편입니다.

더불어 FTA협정으로 인해 세계는 국경없는 무한경쟁시대로 접어들고 있습니다.

따라서 경쟁에서 승리하고 선점하기 위해서는 끊임없는 기술혁신만이 필요한 글로벌 시대에 우리는 살고 있습니다.

이러한 무한경쟁 속에서 21세기 가장 큰 변화는 전 세계가 새로운 미래가치인 저탄소 녹색성장에 주목하기 시작한 것과 탄소배출량을 규제하는 기후협약 채택으로 인해 철도중심의 교통체계로 변하여 가고 있다는 것입니다.

특히 지난해는 중국을 비롯한 여러 나라의 철도사업에 계속해서 진출하였고, 대규모 프로젝트사업으로는 상반기 싱가포르 지하철 공사수주 및 하반기 베트남 철도개량공사를 수주하여 중장기적으로 베트남 정부와 지속적인 추가사업 수주가 기대되는 등 우리 철도는 이제 국내를 넘어 세계로 뻗어나가고 있습니다.

이러한 환경 속에서 전 세계 많은 나라들이 철도건설을 추진하고 있으며 국내에서도 제2차 국가철도망 구축계획을

통해 2020년까지 KTX 고속철도망을 확충하여 전 국토를 90분대로 연결할 계획입니다.

더 나아가 우리 국내 기업들은 철도시설건설과 장비, 부품의 개발, 시설운영 등에 있어서 많은 노하우를 축적하고 있습니다.

이러한 축적된 설계, 시공, 차량제작 등 모든 철도시스템을 기반으로 금년 한 해 우리 철도는 한국철도가 세계철도 무대의 주역이 될 수 있도록 해외시장 개척에 적극적으로 참여해 우리 기업들이 지난해보다 더욱 더 가시적인 성과를 낼 수 있도록 노력하겠습니다.

우리는 이제 독자적인 한국형 고속전철 제작과 함께 성공적인 고속철도 운영으로 세계철도강국과 어깨를 나란히 하고 있습니다.

아울러 우리 한국철도브랜드 이미지의 가격가치는 우리 기업들이 일회성 해외사업 계약 수주에 끝나지 않고 사후 고객만족을 위해 얼마나 노력하느냐에 따라 추가 계약은 물론 브랜드 가치가 달라질 것입니다.

희망찬 임진년 용띠 해를 맞이하여 여러분 모두가 평화롭고 건강한 한 해를 보내시길 바라며, 계획하신 모든 일들이 순조롭게 이루어지시길 기원합니다.

감사합니다.



‘중소기업을 건강하게 소상공인을 따뜻하게’

중소기업청 **송 종 호** 청장

존경하는 중소기업인 여러분 !

희망찬 임진년(壬辰年) 새해가 밝았습니다.

올해는 60년 만에 찾아오는 ‘흑룡(黑龍)의 해’라고 합니다. 용기와 비상 그리고 희망을 상징하는 상서로운 용의 기운으로 모든 분들이 힘차게 비상하는 한 해가 되기를 기원합니다. 돌이켜 보면 지난 한 해는 우리 중소기업인들에게 어려운 시련의 연속이었습니다. 연초부터 원유 및 국제 원자재값 상승에 이어 유럽발 재정위기가 세계적인 경기침체로 확산되면서 중소기업뿐만 아니라 우리경제 전반에 적지 않은 영향을 미쳤습니다.

이런 힘겨운 가운데서도 온 국민이 한마음, 한뜻으로 힘을 모아 재도약을 위한 희망의 싹도 함께 틔운 한 해였습니다. 우리나라 외환 보유액이 사상 처음으로 3천억 달러를 돌파해 중국, 일본, 러시아, 대만 등에 이어 세계 8위에 올라섰고, 수출 주도 경제 반세기 만에 미국, 독일, 중국 등에 이어 아홉번째로 연간 무역 1조 달러를 달성하는 역사적 쾌거를 이루었습니다. 이 모두가 중소기업인 여러분이 기업이 정신을 발휘하여 산업의 최일선에서 불철주야 노력해 주신 덕분이라고 생각합니다.

중소기업인 여러분 !

임진년 새해도 글로벌 재정위기, 세계경제 회복 지연 등 나라 안팎 경제사정의 불확실성으로 중소기업의 경영환경이 결코 녹록치 않을 것으로 예상됩니다.

이에 중소기업청은 어려운 대내외 여건 속에서도 우리 중소

기업이 건강하게, 소상공인이 안정적으로 성장하고 발전할 수 있도록 최선의 노력을 다해 나가겠습니다.

새해에는 글로벌 재정위기 등 대외여건의 불확실성과 변동성 확대에 선제적으로 대응하고, ‘중소기업을 건강하게, 소상공인을 따뜻하게’를 정책목표로 그간의 정책이 현장에 체화되도록 체감도를 높이는 한편 위기관리에 선제적으로 대응하고 일자리 창출에 역점을 두겠습니다.

우선 글로벌 금융 불안에 대비해 72조 원 규모의 정책금융을 공급하고, 중소기업의 체질강화와 일자리 유지를 위해 ‘중소기업 건강관리 시스템’을 운영하는 등 위기관리에 선제적으로 대응해 나가겠습니다. 그리고 대기업의 협력 분위기 확산과 중소기업 역할 강화를 통해 공생발전 기업문화를 확산하고 신용카드 수수료 등 불합리한 차별을 개선하는 한편 공공시장에서 중소기업 참여를 확대하고 중소기업들이 FTA를 재도약의 기회로 활용해 나갈 수 있도록 하겠습니다.

중소기업인 여러분 !

경제가 어렵고 힘들어질수록 중소기업 여러분과 중기청을 비롯한 모든 중소기업 지원기관들이 지혜와 힘을 모아 어려움을 극복해야 합니다. 미국, 유럽 등과의 FTA 체결로 우리나라 경제영토가 전 세계로 넓어진 상황에서 우리 모두가 합심한다면 어떠한 어려움도 능히 극복하고 더 많은 글로벌 강소기업이 탄생할 것이라 믿습니다.

임진년(壬辰年) 새해를 맞이하여 여러분의 소망이 뜻대로 이루어 지고 가정에 행복이 가득하길 기원합니다.



InnoTrans 2012

International Trade Fair for Transport Technology
Innovative Components • Vehicles • Systems
18-21 September, Berlin, Germany
www.innotrans.com



한국관 참가업체 및 시찰단 모집

InnoTrans 2012 전시회(2012. 9. 18~9. 21)는 독일 수도 베를린에서 열리는 국제수송기술, 철도차량 및 부품 전시회로서 전 세계 우수업체와 바이어들이 참석하고, 철도차량 중심으로 전시회가 개최됩니다. InnoTrans 2012 전시회는 세계 철도인들의 관심이 매우 높은 전시회로 철도산업분야의 새로운 해결책을 모색하고 세계시장으로 진출을 확대할 수 있는 최고의 철도산업 전시회입니다.

선진업체 기술동향파악과 세계시장개척을 위하여 업체의 적극적인 참여가 요망됩니다. 우리 협회는 InnoTrans 2012 전시회에서도 한국관을 설치(2004년부터 5회째)하여 직접 전시부스를 운영하고, 시찰단을 모집합니다. 회원사의 적극적인 참여를 바랍니다.

한국관 참가업체 모집

- 전시기간 : 2012. 9. 18 ~ 9. 21
- 전시장소 : 독일 베를린 박람회장
- 주 관 : 한국철도차량공업협회와 KOTRA 공동
- 참가지원 : 부스임차료 50% 이내, 운송편도 50% 이내
- 참 가 비 : 추후통보
- 신청마감 : 2012. 3. 15 선착순

시찰단 모집

- 시찰기간 : 2012. 9. 17 ~ 9. 22
- 시찰지역 : 독일 베를린 및 인근국가
- 전시장소 : 독일 베를린 박람회장
- 신청마감 : 2012. 8. 31 선착순 30명
- 참 가 비 : 추후통보
- 문 의 : 한국철도차량공업협회 Tel. 02)761-1766

기본과 원칙을 지키는 뿌리 깊은 글로벌 기업 대원강업(주)



철도 승객의 안전과 승차감을 책임지는 시트와 스프링. 그 중심에는 창업 이래 66년 동안 한눈팔지 않고 오로지 시트와 스프링에만 전념한 장수기업 '대원강업'이 있다. 기본과 원칙에 충실한 경영과 독보적인 기술력으로 국내를 넘어 세계 시장에서도 인정받으며 제품뿐 아니라 기술까지 수출하는 애국기업 '대원강업'을 찾았다.

창업 66년, 철도산업과 함께 한 역사

대원강업은 올해로 창업 66주년을 맞는 장수기업이다. 1946년 광복 이듬해에 창업해 우리나라 근대산업사의 역사를 함께 겪어온 국내 시트와 스프링 산업의 산 증인이요, 세계화를 이룬 경쟁력 있는 글로벌 기업이다.

1946년 9월 현 남대문 본사 자리에 '대한철강'으로 문을 연 '대원강업'은 당시 어려운 경제적 혼란 속에서도 쇠를 기본으로 한 제조업을 통해 국가의 발전을 도모해야겠다는 의지를 불태웠다. 그 후 '대원강업'은 6·25전쟁과 1, 2차 석유파동 그리고 IMF사태 등 숏한 고난과 경제적 난항을 고스란히 겪으면서도 국가 발전에 도움이 되겠다는 초심을 바탕으로 슬기롭게 위기를 극복해나갔다. 그 결과 1954년에는 기차용 스프링 개발과 수입품 대체, '시발 자동차' 스프링 개발, 1964년 국내 최초 월남으로 스프링 처

녀수출, 국내 최초



DAEWON KANGUP Global No.1



차량용 시트 개발 등 우리나라 부품산업의 선두주자로 입지를 굳혔다. 대원강업의 발전은 여기서 그치지 않았다. 1966년 첫 시트 생산 이래, 유일한 국내철도 시트 제조회사로 입지를 굳혔으며 새마을호와 무궁화호 차량 시트는 물론이고 현재 운행 중인 KTX와 KTX-산천 시트에 이르기까지 '대원강업'이라는 보이지 않는 브랜드가 묵묵히 자리했다.

더불어 '대원강업'은 국내에는 서울 본사를 비롯한 경인지역, 천안 및 창원 지역에 국내 5개 공장과 기술연구소를 운영하고 있으며 중국과 미국을 비롯해 인도와 폴란드, 러시아 등 5개 나라에 해외 현지법인을 설립, 세계로 뻗어나가고 있는 글로벌 기업이다.

현재 '대원강업'은 국내 1위, 세계 5위권의 시트와 스프링 종합메이커로 성장했으며 앞으로는 세계를 무대로 한국 철도산업의 새 역사를 써 나갈 것이다.

기본과 원칙을 바탕으로 한 세계적 기술력

창업 초창기 '대원강업'은 일본의 대표적인 스프링업체로부터 기술을 전수받아 성장했다. 그러나 현재는 전 세계의 스프링업체에 대원만의 뛰어난 기술(생산설비)을 역수출하는 수준에 이르렀다. 그 대표적 기술이 바로 '스프링 일관생산시스템'이다.

대부분의 부품업체는 제품의 양산기술(품질·비용·납기를 균형 있게 유지한 채 대량생산을 실현하는 기술)만을 가지고 있지만 대원강업은 양산기술은 물론 스프링용 재료부터 제품 설계 및 생산, 플랜트 설비, 기술에 이르기까지 스프링 전 제조과정을 자체적인 노하우와 시스템으로 일관생산할 수 있는 세계 유일의 스프링메이커다.

창업주인 선대 회장들의 '기본과 원칙에 충실해야 한다'는 이념을 이어 현재 세계적 글로벌 기업으로 대원강업을 키워나가고 있는 성열각 사장

은 직원들에게 항상 기본과 원칙을 강조하면서 자신의 자리에서 최선을 다해야 함을 주문한다. 부품이 흔들리면, 철도가 흔들리고, 철도가 흔들리면 승객들의 안전이 위협받으며 결국 대형 사고로 이어질 수 있다는 논리이다.

이뿐만이 아니다. 대원은 프랑스 기술로 만든 기존 KTX의 문제점으로 지적된 역방향 시트를 100% 자체 기술로 개선해 KTX-산천에 적용했다. KTX-산천에는 회전 장치와 좀 더 넓어진 의자간격, 4° 정도 향상된 리클라이닝 기술이 적용되어 그야말로 한국형 고속전철용 시트의 전형을 보여주는 제품이라는 호평을 얻고 있다. 이 제품에 대원강업의 기술력이 고스란히 반영되었다.

대원강업에서 만드는 철도용 시트는 국내 최초로 국제철도규격(IRS) 인증까지 받으며 승승장구하고 있다.

국내외 특허를 획득한 유일한 '제조시스템'

대원강업은 일찍부터 연구개발에 쏟은 관심이 남달랐다. 시트와 스프링 분야에서 한 우물만을 파기 위해서는 현실에 안주하거나 만족하기보다는, 실패하더라도 도전하고 끊임없이 연구해야 한다는 생각에서였다. 따라서 대원강업은 지금도 연구개발에 대한 투자를 아끼지 않고 있다. 기술연구소를 중심으로 자체 설계능력을 확보하는 등 하루가 다르게 발전하고 있는 첨단 스프링 개발을 주도하고 있다.

이런 다양한 노력으로 열간 사이드로드 코일스프링과 미니블럭 코일스프링 개발에 성공했으며, 그동안 까다로운 형상 때문에 냉간 공법만으로 제조되었던 사이드로드 코일스프링을 세계 최초로 열간 제조방식으로 설비 구축, 양산에 성공했다. 이는 국내외 특허를 획득한 유일한 제조시스템이다.



DAEWON KANGUP
Global No.1



성열각 사장 역시 선진 기술에 대한 관심이 누구보다 높아 기술적 면에서 뛰어난 직원들의 의견을 수용해 새로운 제품 개발에 적용한다. 이처럼 크고 열린 생각으로 발전해 나가는 '대원강업'의 발전 가능성은 무한하다.

세계 무대를 주름잡는 글로벌 기업

대원강업은 시트와 스프링을 제조하는 회사로서는 세계 최고를 꿈꾸고 있다. 국내 시장의 한계를 극복하기 위해서는 세계시장 진출이 불가피하며 또 세계 최고의 자리에 서기 위해서는 최고의 제품을 만들어야 하기 때문이다.

2005년 중국 베이징에 '북경대원 아세아기차과기유한공사'를 설립하면서 해외 현지 생산체제를 구축하기 시작해 이듬해인 2006년도에는 미국 앨라배마에 '대원아메리카'를, 2007년에는 인도 첸나이에 '대원 인디아'를, 2008년도와 2009년도에는 각각 러시아 '대원 솔레루스'와 폴란드 'D&D 스프링'을 연이어 설립했다. 이는 현지 생산체제를 구축함은 물론 글로벌 공급능력을 확보하는 등 세계 속의 기업으로 경쟁력을 드높이는 데 큰 힘이 되었다.

특히 2009년 국내 최초로 철도산업 경영시스템인 RS 인증서를 취득했는데 RS 인증서는 현재 거래 중인 세계 글로벌 차량 회사인 볼바르디아를 포함한 유수의 차량회사들이 납품 업체를 선정하는 중요한 잣대로 사용되고 있다. 덕분에 대원강업의 부품들은 세계적으로 믿을 수 있는 제품으로 인정받으며 한 걸음 더 도약할 수 있는 발판을 마련했다.

'품질이 최우선'인 경영철학

이미 국내를 넘어 세계에서도 인정받고 있는 대원의 제품은 하루아침에 이루어진 것이 아니다. 품질환경 경영부터 설계품질과 현장관리 그리고 점검 및 개선까지 제품 생산에 관한 모든 부분에서 품질을 최우선으로 하는 66년 경영철학이 바탕이 되었기에 가능한 일이었다.

대원강업은 창립 당시부터 '현장 중심의 경영철학'을 바탕으로 각종 선진화된 품질활동을 갖춰 개발 단계와 생산 현장에서부터 선행 품질확보 활동을 전개하고 있다. 그 결과 ISO/TS 16949 품질환경경영시스템 인증 획득을 통한 체계적인 품질시스템 구축은 물론이고 제품개발의 최적화와 무결점 달성을 위한 6시그마 운동, TPM 활동 그리고 사내 품질혁신 운동인 3F활동 등 다양한 품질혁신 운동을 전개하고 있다.

설계단계에서도 고객의 요구를 최우선으로 하며, 고객이 만족할 수 있는 양질의 서비스를 제공하기 위해 조직 간 인터페이스 관리와 제품의 최적 설계관리, 그리고 설계결과에 대한 검증까지 철저히 이행해 만족스러운 결과를 얻고 있다.

현장에서도 공정관리, 자재의 식별 및 검사 등에 대한 책임과 절차를 명확히 하여 체계적으로 관리하고 있다. 최근에는 각 공장마다 실시간 품질검사 전산시스템을 구축함으로써 양질의 제품생산에 한 치의 소홀함도 없이 만전을 기하고 있다.

이렇듯 대원강업은 '값싸고 품질 좋은 제품을 제 때에 공급한다'는 품질경영방침으로 더욱 신뢰받는 기업, 우리나라 철도산업을 한 단계 더 도약시킨다는 목표로 오늘도 활기찬 변화를 계속하고 있다.

또한 최근 대원강업은 끝없는 발전과 진화를 거듭해 나간다는 계획으로 '제2의 창업'을 선언했다. 이 같은 대원강업의 무한변화를 다 함께 지켜보자!

【 파워 인터뷰 】

부드러운 카리스마로 세계를 사로잡다!

[대원강업(주) 성 열 각 사장]



Power Interview

대원강업(주)의 성열각 사장을 만난 순간, 예상은 보기 좋게 빛나갔다. 66년이라는 긴 역사를 자랑하는 기업의 사장인 만큼 근엄한 이미지에 딱딱한 말투를 상상했었다. 하지만 성열각 사장은 초승달 모양의 눈웃음이 무척 매력적인 온화한 아버지 타입이랄까, 시종일관 분위기를 즐겁게 리드하는 편안하고 유쾌한 만남이었다. 성열각 사장은 온화한 표정 속에 냉철한 판단력과 거침없는 추진력을 담은 부드러운 카리스마의 대표적 인물이라 할 만했다.

글 오세지 / 사진 고영관



근무 시간에 집중해서 일하고 퇴근 후엔 가족과 함께하는 대원강업의 '0818운동'은 오늘의 변화를 이끌고 있는 대원강업 성장 원동력 중의 하나로 손꼽힌다.



DAEWON KANGUP CEO

성 열 각 대표 이사



평소 '존경받는 사장님', 정확한 목표와 방향을 제시해 주는 '등대 같은 사장님'으로 불리는 성열각 사장은 직원들이 무조건 믿고 따를 수 있는 신용 그 자체다.

직원 개개인이 뭉쳐 더욱 강한 대원강업을 만든대

‘국가에 도움이 되는 인재가 되고 싶다’는 원대한 꿈을 품고 대학 졸업 후 ‘대원강업’에 입사한 성열각 사장은 올해로 대원과 인연을 맺은 지 37년째다.

대원강업에 입사해 경리팀, 지재팀, 비서실, 영업팀 등을 두루 거치며, 대원강업의 역사와 비전을 누구보다도 정확하게 꿰고 있는 그이기에 회사에 대한 애착과 열정이 남다를 수밖에 없다.

“경리팀에선 대원의 탄탄한 재무구조와 짜임새 있는 기업분석에 대해 배웠고, 비서실에선 선대 회장님들의 창업정신과 경영철학에 존경심을 품게 되었으며, 가장 오랫동안 근무했던 영업부에선 제일 소중한 ‘소통’과 ‘관계’에 대해 배웠습니다. 그리고 ‘열정’이 무엇인지 깨달을 수 있었죠. 그러다보니 대원강업의 위상과 비전에 대한 확신이 더욱 두터워졌고 제 스스로 대원의 목표를 세우게 되더군요.”

대학에서 법학을 전공했기 때문인지 냉철한 판단력과 뜨거운 가슴을 동시에 갖고 있는 성열각 사장은 ‘직원들이야말로 기업을 유지하는 가장 큰 힘’이라는 사실을 인지하고 직원들이 제 자리에서 각자의 역량을 충분히 발휘할 수 있도록 뒷받침하는 데 온 힘을 기울인다. 사장의 역할이 바로 그것이라는 것.

“말단 사원에서 사장의 자리에 오른 만큼 일이 잘되면 모든 것이 직원들 덕분, 잘못 된 일은 모두 제 책임이라는 마음으로 회사를 이끌고 있습니다. 이것이 현 회장님 뿐만 아니라 선대 회장님들의 기업정신이고, 기본과 원칙에 충실한 경영이라고 생각합니다.”

서로에 대한 고마움으로 진정한 소통을 이루대

자타가 공인할 정도로 ‘실무’에 강한 성열각 사장은 회사의 굵은 일에는 앞장서서 솔루션을 보이고, 좋은 일은 모두 직원들의 덕으로 돌리며 작은 부분까지 세심하게 신경 쓴다. 그런 성열각 사장이 있기에 직원들 역시 회사에 대한 애사심이 남다르다. 매 월 1회씩 전 직원이 자발적으로 새벽같이 출근해 회사 일대를 청소하는 것만 봐도 잘 알 수 있다.

“회사 임원들에게 늘 하는 말이 있습니다. 각자의 위치에서 열심히 일하는 부하 직원들에게 고마워하라는 것이죠, 어떤 사람도 혼자서 일할 수는 없습니다. 공장장도 혼자선 공장을 돌릴 수 없고, 저 역시 혼자서는 대원을 이끌어 나갈 수가 없습니다. 즉, 회사가 발전하고 세계에서 인정받으려면 모든 직원들이 제자리에서 제 역할을 잘 해줘야 하는 것입니다.”

그래서 성열각 사장은 직원들에게 고마움을 전하기 위해 늘 방법을 강구한다. 그 예로 전 직원의 생일을 회사 차원에서 챙기는 이벤트를 들 수 있다. 생일을 맞은 직원들에게 소속 상사가 직접 쓴 손 카드를 선물과 함께 전달하는 이벤트는 큰 선물은 아니지만 성열각 사장과 상사의



애정이 듬뿍 담겨 있어 직원들에게 감동을 주기에 충분하다. 또한 성열각 사장은 직원들의 복지 역시 직원들이 요구하기 전에 먼저 해결해 주려고 노력한다.

“직업복 선정 때도 제가 직접 입어보고 현장 직원들이 편안하고 좋아할 만한 디자인으로 선정했습니다. 현장 분위기도 많이 신경씁니다. 공장 샤워시설이나 식당 등은 타 회사보다 편리하고 우수하다고 자부할 수 있어요. 그 증거로 현장 근무자들의 근속연수가 평균 20년이 넘는다는 사실을 들 수 있죠. 해외공장에서도 일하는 현지인 직원들에게도 국가별 상황에 따라 다르긴 하지만 국내 직원들이 받는 복지를 똑같이 받을 수 있도록 노력하고 있습니다. 비록 국적은 다르지만 대원 직원들은 모두 한 가족이니까요.”

기업의 방향과 목표를 올바르게 제시하고 직원들을 위해 솔선수범하는 사장과 그런 사장을 믿고 존경하는 직원들. 그들은 서로를 향한 고마움으로 말없이 소통하며 대원강업을 국내 1위, 세계 5위의 장수기업으로 만들어 놓았다.

철도산업과 함께 세계로 뻗어 나가는 대원강업

성열각 사장은 철도산업이야말로 국가발전에 크게 이바지하는 미래 산업이라는 믿음을 가지고 있다. 그래서 철도의 안전과 승객의 안락함을 책임지고 있는 대원강업이 국가적 철도산업을 뒷받침해야 한다는 책임감과 자부심으로 다양한 제품을 연구하고 더 안전하고 정확한 제품을 만들기 위해 매진하고 있다.

“철도는 대중교통수단 중에서 안전성과 정시성, 효율성, 친환경성, 경제성 등의 측면에서 매우 큰 장점을 가지고 있어요. 현재 세계적 이슈로 떠오른 환경적 관점에서 볼 때도 탄소배출량이 승용차의 1/6, 화물차의

1/8에 불과하며, 에너지소비량은 승용차의 1/9, 화물차의 1/10 수준이죠. 이는 철도가 녹색 교통의 대표적인 수송수단이며, 미래교통수단으로 손색이 없다는 말과 같죠.”

이런 철도 시장의 장점을 살린다면 향후 10년간 세계 고속철도시장만 보더라도 1조 달러에 이를 전망이며, 이러한 규모는 원자력 시장의 10배나 되는 큰 시장이다. 그러므로 세계 시장에 수출전략 핵심으로 국가 철도산업과 기술이 중점 육성되어야 하며 대원강업 역시 우리의 철도산업이 세계 수출 시장에서 'No.1'이 될 수 있도록 철도차량용 시트와 스프링 분야에 있어 최고의 경쟁력을 선보일 것이다.

독일 프랑크푸르트에서 대원의 진가를 발휘하다

신입사원으로 입사해 대원강업의 사장이 되기까지 37년 동안 성열각 사장에게는 잊지 못할 순간들이 손으로 헤아릴 수 없을 만큼 많다. 성 사장은 3년 전, 살날에 있었던 생생한 추억을 들려주었다.

“3년 전 해외 바이어와의 계약에서 우리의 의도가 제대로 반영되지 않아 제 능력도 발휘하지 못하고 주저앉을 뻔한 일이 있었어요. 당시에는 계약의 성사 유무를 떠나 우리 회사의 의도와 실력을 정확히 알려주어야겠다는 마음으로 미국으로 독일로 뛰어다녔죠. 독일로 책임자를 찾아가 3시간이 넘도록 우리가 준비한 모든 자료를 보여주며 대원의 능력을 확인시켜주었습니다. 그 결과 해외 바이어가 큰 실수를 할 뻔했다면서 계약 결과를 뒤집어 저희에게 다시 기회를 주었어요. 덕분에 1억 5천만 달러 정도의 계약을 따낼 수 있었죠. 그때 계약을 따낸 것보다 값졌던 건 대원에 대한 이미지를 제대로 심어 줄 수 있었다는 거였습니다. 그리고 계약이 성사된 그날이 마침 한국 시각으로 설날(구정)이었는데 정말 감개무량하더군요. 계약 체결 후 프랑크푸르트의 한인 식당에서 떡국을 먹었는데, 떡국을 한 술 뜨는 순간 대원 직원들이 생각나면서 가슴이 울컥 뜨거워지는 걸 느꼈어요. 그야말로 눈물의 떡국이었죠. 지금도 그 맛을 잊지 못해서 사업차 독일에 가면 그때의 한인 식당을 찾아가곤 합니다. 그리고 그 때의 감동을 생각하며 더욱 열심히 뛰어야겠다고 다짐합니다.”

그날 이후 성열각 사장은 자신이 직접 발로 뛰고 최선을 다하면 직원들이 흘리는 땀과 노력을 더 값지게 만들 수 있다는 것을 가슴에 새기고 지금도 여전히 해외 법인 회사들과 국내 연구소, 공장 등을 부지런히 오간다.

국가산업에 이바지하겠다는 창립정신을 마음에 담고 내일의 희망을 향해 달리는 성열각 사장. 그의 에너지가 반짝반짝 빛나는 한 대원의 미래는 더더욱 밝고 힘찬 것이다.

미래 철도차량기술 어디로 가고 있나!

홍순만 원장
한국철도기술연구원



110여 년을 넘게 달려온 철도가 새로운 미래를 향해 달려가고 있다. 한 세기를 뛰어 넘어 축적한 철도산업의 역량과 저탄소 녹색성장이라는 시대의 화두가 만나 다시 도약하는 환경을 맞이했다. 그동안 한국 철도는 비약적으로 성장했다. 시속 300km를 넘나드는 고속철도 KTX-산천에 이어 시속 430km급 차세대 고속열차가 개발됐다. 한국형 틸팅열차, 자기부상열차, 경전철, 트램 등 미래를 주도할 첨단 교통기술을 국내 기술력으로 개발해 나가고 있다. 10년 후 세계 철도차량 시장은 약 360조 원 규모의 성장을 예측하고 있다. 현재는 세계 최대 철도차량 3사인 지멘스, 알스톰, 봄바르디에와 일본 업체가 전 세계 철도 시장의 70%를 차지하고 있다. 이를 극복하기 위해 국내 철도산업은 세계 최고 수준의 기술 개발과 해외시장 진출 기반을 마련해야 한다. 특히 국제 사회의 교통 이슈를 선점하고 해결하기 위해 다양한 분야 및 서로 다른 기술 간 결합을 통한 융합 기술의 확보가 시급하다. 앞으로의 핵심기술은 교통의 새로운 가치를 창출할 수 있는 소재, 정보, 자동화, 자동차, 항공우주, 조선, 건설 산업 등과 융합하는 기술개발 전략이 긴밀히 요구되고 있다. 이를 위해 과학적 분석 기법을 활용한 미래전략 지향의 기술을 발굴하고 융복합 연구를 확대하고 있다. 무엇보다 선진기술을 따라 진행했던 연구 활동을 우리가 주도하고, 개발자 중심으로 이루어졌던 연구를 직접 활용할 수요자 중심으로 전환해 가야 한다. 우리가 준비하는 미래는 녹색교통기술이 시간을 단축하고 공간을 압축하는 미래 산업의 중심에서 우리 생활의 새로운 트렌드를 이끌어 갈 것이다.

세계를 하나로 묶을 초고속 열차

고속철도는 시간 가치가 중요한 현대 사회에서 시간을 벌어주는 교통수단이다. 미래에도 교통수단의 첫 번째 경쟁력은 속도가 될 것이다. 국가철도망 구축계획에 따르면 2020년이면 전국 대부분의 주요 도시가 KTX를 통해 90분 내에 연결된다. 전국이 거대한 하나의 도시로 묶인다는 의미이다. 또 대도시권에 30분대 광역 급행 철도망을 구축하고 녹색 철도물류 체계 구축 등을 핵심 과제로 추진하고 있다. 그 중심에는 이제 막 시제차량 제작을

마치고 시험 운행을 시작한 430km/h 고속열차가 있다. 열차의 맨 앞과 뒤의 동력차가 차량을 끌던 기존 KTX와 KTX-산천과는 달리 열차 각 차량에 엔진을 나눠 단 동력 분산식 열차이다. 동력 분산식 열차는 가감속을 하는데 필요한 거리가 짧아 우리나라처럼 역과 역 사이의 거리가 상대적으로 짧은 지역에 유리하다. 속도를 높이기 위해 열차의 축하중도 KTX-산천의 70% 정도로 무게를 줄였다. 고속철도의 추진체인 전기모터는 디젤엔진보다 작고 가벼우면서도 출력이 좋아 대량 수송과 고속주행에 필수적이다. 올 8월쯤 최고속도 430km/h까지 시운전을 진행할 계획이다. 속도를 향한 도전은 어디까지 이어질까. 시속 430km 고속열차 제작에 이어 시속 500km 이상의 속도를 내는 레일형 고속열차 기술 개발이 준비 중이다. 여기에는 다양한 핵심 기술이 개발될 것이다. 특히 속도를 높이기 위해 공기 저항을 줄이는 것은 필수. 유선형 기관차를 만들기 위한 공기역학 설계 기술은 앞으로 항공기를 능가하는 기술력을 보유하게 될 것이다. 이와 함께 초고속자기부상열차 개발을 시작했다. 자기부상은 일반적으로 가이드웨이 상에서 자기력으로 차량을 지면 위에 띄운 뒤 선형전동기가 추진하는 방식을 적용한다. 레일과의 비접촉 운행이 가능해져 속도를 높이기 쉽고 소음이 적다는 장점이 있다. 또 등판 능력과 급곡선 주행 능력이 우수하고 급가·감속 성능이 우수하다. 아직 초기 단계지만 초고속자기부상열차 개발이 완료돼 상업 운



[그림 1] 430km/h 차세대 고속열차

전을 시작하게 되면 원유 자원에 의존하고 있는 중·장거리 통행을 흡수해 동북아 통합경제권 등 경제 블록화 활성화에 기여할 전망이다.

자연과 함께 하는 철도

미래 교통의 한 축은 자연과 함께 하는 기술이 담당하고 있다. 트램은 자동차 도로 위를 달리는 노면전차를 말한다. 일반 도로 위를 달리기 때문에 승·하차가 편리하고 지하철에 비해 건설비와 공사기간을 줄일 수 있다. 특히 차량 위에서 전기를 공급받는 고압가선인 전차선 없이 운행이 가능하다. 도시의 미관 개선은 물론 주변 시설물 등 환경과의 어울림 또 친환경을 최우선으로 하는 기술이다. 유기물의 연소 또는 생물의 호흡과정에서 발생하며 대기의 0.03%를 차지하는 이산화탄소는 아마도 현 시대를 살고 있는 모든 인류가 가장 많이 듣고 말하는 단어가 되고 있다. 교통분야에서도 지구온난화 가속화, 화석 자원의 고갈에 대한 경고 그리고 기록적인 국



[그림 2] 무가선 하이브리드 저상 트램

제 고유가 현상이 반복적으로 나타나면서 이산화탄소 문제는 모두의 뜨거운 관심사로 부상했다. 또한 교통 정책과 기술 개발의 패러다임에 지대한 영향을 미칠 21세기의 가장 상징적인 테마가 됐다. 곧 시제 차량 제작 완료될 무가선 트램은 배터리로 움직이는 친환경 차량이다. 2차전지 기술을 이용해 무가선으로 1회 충전 시 25km 이상 운행이 가능하다. 여기에는 하이브리드 추진 제어시스템이 적용됐는데, 대용량 2차전지 기술과 접목돼 에너지 효율을 높이고 환경성을 증대시킨다. 배터리 용량은 소형 하이브리드 자동차 150대 분량에 해당하며 세계 최고 수준이다. 도로 위에 매립형 레일을 깔고 달리는 노면전차로 도로면과 차상 바닥의 높이가 약 30~35cm로 낮아서 승객의 승·하차를 위한 역사 구조물이 필요 없다. 역사는 버스 정류장처럼 도로에 간단한 표기만 하면 돼 무척 간편하다.

여러 선진국에서도 친환경 차량으로 주목받고 있는 차세대 트램 시장을 선점하기 위해 도시미관 개선과 에너지 효율을 극대화시킨 가선 없는 무가선 트램에 대한 연구개발이 적극적으로 진행되고 있다.

새로운 소재, 나노를 입은 열차

미래 철도에는 나노기술이 대거 적용될 전망이다. 속도 향상을 위해 좀 더 가벼운 철도를 만들고 더불어 안전성을 높이기 위해서다. 나노소재를 이용하면 차량 차체의 강도 향상과 경량화를 동시에 달성하고 고속화에 따른 공기저항과 소음 감소의 효과도 있다. 차체뿐 아니라 내부 구성품 등에도 다양한 나노 복합소재, 코팅소재 등이 개발돼 적용될 것이다. 우리나라의 나노기술 국제 경쟁력은 미국, 일본, 독일에 이은 세계 4위 수준이며 철도시스템에 나노기술을 적용하는 연구는 일본, 독일, 이탈리아 등에서 이미 활발히 진행 중이다.

나노기술 적용은 차량뿐 아니라 다양한 분야에서 연구되고 있다. 특히 구리보다 100배 이상 전기가 잘 통하고, 고양이 수염 한 올보다도 가벼운 나노소재 등이 전차선에 적용된다면 전기철도시스템의 한계를 점진적으로 극복하고 각 시스템의 기능 향상을 가능하게 할 전망이다.

승용차처럼 이용하는 대중교통

미래 교통수단의 또 다른 핵심은 언제, 어디든 내가 원하는 곳까지



[그림 3] 개인용 교통수단 PRT

데려다 준다는 개념이다. 버튼 하나로 대중교통수단을 승용차처럼 이용할 수 있다. 목적지 찾기가 쉽지 않은 인천국제공항, 복합환승센터 등과 같은 지역에서 수평으로뿐 아니라 수직으로도 이동 가능해 내가 원하는 위치까지 바로 데려다주는 개인용 교통수단, PRT(Personal Rapid Transit)가 개발 중이다.

PRT는 24시간, 정해진 궤도 위에서 완전 무인 자동으로 운행된다. 1인에서부터 소그룹까지 독립적으로 이용하기 때문에 탑승객의 개인 활동이 존중되고, 출발지에서 목적지까지 환승 없이 Non-Stop으로 이동할 수 있다. 고가, 지상, 지하 등 설치 장소에 따라 다양하게 건설 가능하고 기존 건물을 활용하기 때문에 승강장 설치도 간편하며 추후 노선 확장도 어렵지 않다.

고정관념을 버리고 생각의 틀을 바꾼 기술

새로운 개념의 도시교통수단, 저심도 철도가 연구 중이다. 저심도 철도는 지하철이 땅속 깊이 다녀야 한다는 지금까지의 생각을 바꾸는 것에서부터 출발했다. 기존 지하철 깊이인 지하 20~30m의 절반 수준인 지하 10m 이내 깊이의 지하를 통과하는 방식이다. 이 방식은 전동차 무게가 가벼운 경량전철을 사용해 노선의 기울기를 8%까지 올릴 수 있어 강·하천 등 지형의 영향을 덜 받는다. 또한 지상에 건설하는 경우보다 소음과 도시 미관 저해 등의 부작용을 최소화할 수 있다.

지하 깊이가 깊지 않기 때문에 승하차를 위한 이동이 편하고 소요 시간도 단축된다는 장점이 있다. 건설비와 공사기간도 줄일 수 있을 뿐 아니라 버스 정류장 활용 등 주변의 교통 환경과 밀접히 연계



[그림 4] 저심도 철도

해 해당 지역마다의 교통 상황에 맞춰 다양하고 편리한 설계가 가능하다.

웹과 IT를 기반으로 하는 스마트폰의 일상화로 우리 삶의 모습은 빠르게 바뀌어 가고 있다. 최근 우리 생활을 움직이는 문화는 '연결'이다. 다음 세상에서도 '연결'은 더욱 일상적인 트렌드로 자리하게 될 것이다. 지금까지의 교통이 이동 수단의 역할을 했다면 앞으로는 최신의 IT 기술 속에 승객이 더욱 편하고 기분 좋게 이동할 수 있는 기술이 개발될 것이다. 수목원에서 대자연en을 즐기며 쉬고 오듯이 몇 시간 철도를 타는 것만으로도 충분한 휴식과 재충전을 할 수 있는 열차가 개발될 수도 있다.

생각을 바꾸어 나가는 거대 트렌드들은 앞으로도 지속적으로 자기 강화의 프로세스를 밟게 될 것이다. 뚜렷하게 부각된 경우도 있고, 일부는 아직 그 실체나 의미가 제대로 드러나지 않은 경우도 있다. 우리의 미래를 새롭게 만들어 낼 변화의 크기와 속도가 어느 정도 일지는 누구도 쉽게 단언하기는 어렵다.

20세기 최고의 물리학자 아인슈타인은 지식보다 중요한 것은 상상력이라고 했다. 미래 철도는 상상력과 창의성이 기술의 발전을 이끌 것이다. 우리의 창의적인 생각이 바로 미래 교통의 모습이다.

한국철도기술 발전방향과 차량기술 향상

정인수 단장
한국철도공사 차량기술단



1899년 노량진~인천 간 최고속도 50km/h의 증기기관차가 힘찬 기적소리를 울리면서 우리나라에서 철도 역사가 시작된 지 113년이 라는 긴 시간이 흘러오는 동안 철도차량에도 많은 기술발전과 변화가 있었다. 그중에서도 2004년 속도혁명이라는 KTX의 도입과 운영은 150km/h에서 머물고 있던 열차의 운행속도를 300km/h로 대폭 향상시켜 전국을 만나질 생활권으로 변화시켰다. 또한 2002년부터 국가연구개발사업을 통해 국내 독자기술로 개발된 한국형 고속열차의 상용화 모델인 KTX-산천이 2010년 고속철도 노선에 투입되면서 우리나라는 명실상부한 고속철도 기술 보유국이 되었다.



철도차량은 증기기관차에서 KTX-산천 그리고 국가연구개발사업으로 기술개발이 진행 중인 최고속도 430km/h의 동력분산형 차세대고속차량에 이르기까지 많은 기술발전과 변화가 있었다. 그리고 기존선 곡선구간에서 속도를 향상하여 열차 운행시간을 단축시킬 수 있는 틸팅열차도 개발이 완료되어 개발차량의 신뢰성 검증을 위한 시운전을 하고 있다.

초기 증기기관차에서 1951년 다젤기관차의 도입과 운영을 통해 철도는 우리나라 산업의 대동맥 역할을 수행하기 시작했으며, 인천과 영등포 공작창(지금의 차량정비단)에서 철도차량을 제작하기도 했다.

1973년에는 프랑스로부터 전기기관차를 도입하여 운영을 시작하였으며 그 용도는 강원지역에서 생산되는 시멘트와 석탄 등 에너지 및 산업자원을 운송하는 것이었다. 1974년에는 경인선에서 수도권 전철이 운영을 시작하면서 우리나라에서 본격적으로 전기철도의 시대가 열리기도 하였다. 1988년 국제적 행사인 서울올림픽 개최에 즈음하여 1987년부터 최고 속도 150km/h의 유선형의 전후동력형 새마을동차가 영업운행을 시작하여 경부선, 호남선, 전라선 등

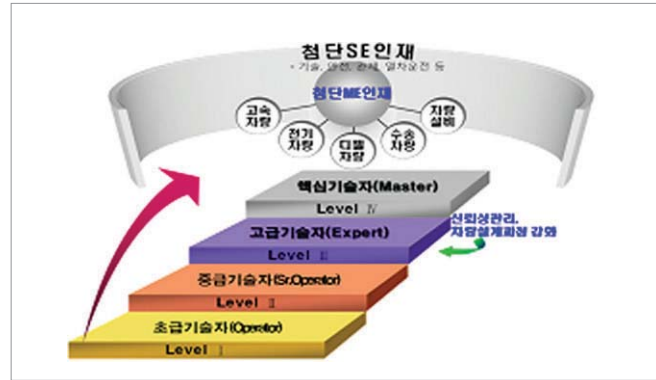
주요 간선에 투입되었다. 또한 1980년 중장거리용으로 다젤전기동차 도입, 1984년 무궁화동차 도입 등 시대적 요구에 부응하는 철도차량이 제작되고 도입되어 운행하였으며 일부 자존은 수명을 다하고 역사의 뒤안길로 사라지기도 했다. 전국의 철도망이 전철화가 되면서 전기차량의 도입이 급격해졌다. 최근에는 서울~신창역을 운행하는 간선형 EMU와 경춘선에 우리나라에서 최초로 준 고속 2층 열차인 ITX-청춘이 2012년 2월 운행을 목표로 막바지 점검을 하고 있다.

1994년 KTX의 도입이 결정되면서 프랑스 알스톰사로부터 제작기술을 이전받아 국내에서 제작된 34편성을 포함하여 총 46편성이 2004년 4월 1일 KTX가 첫 운행을 시작하면서 우리나라 철도기술도 급격하게 발전하게 되었다. 우리나라 철도분야의 기술은 대체로 철도선전국의 자본과 기술을 도입한 후 국내 기술 인력의 양성과 제작설비의 구축 등을 통해 국산화를 이루는 단계를 거쳐 발전해 왔다.

국내 시장규모의 협소, 핵심기술 확보 부족, 정부지원의 한계 등 일부 국내 철도분야 기술은 선진국 기술의 종속에서 벗어나지 못하고 있는 실정이며, 독자기술 개발을 위해서는 철도관련 운영기관, 연구기관 및 학계 등 다양한 분야의 전문가가 의견을 모으고 머리를 맞대어 독자기술개발에 노력하고 정부의 지원도 요구해야 할 것이다. 철도 차량은 주기적인 예방유지보수와 시스템의 성능향상을 시행하여 안전성을 확보하고 열차가 운행하는 동안 고장이나 장애를 최소화하기 위해 많은 기술자들이 노력하고 있으며, 그간 열차가 운행하면서 크고 작은 고장과 장애, 사고 등이 발생하였으나 대부분 신조차량 도입과 안정화 과정 등 기술발전 과정에서 발생한 것과 장기간 사용에 따른 노후화에 따른 것이었다.

완벽한 유지보수를 위해 관련 시스템의 유기적인 상호 정보 교환을 위한 기준서와 매뉴얼 등을 활용하고 있으며, 인적 오류를 최소화하기 위한 프로세스 적용 등 차량 장애나 고장이 발생하지 않도록 많은 노력을 기울이고 있다.

2011년 2월 11일 광명역에서 KTX-산천의 탈선사고 발생으로 그동안 안전하고 정확하고 환경친화적인 철도 이미지와 대외신인도는 급격하게 떨어졌으며 정부에서는 외부전문가를 주축으로 안전위원회를 구성하여 철도시스템의 전반적인 진단과 점검을 통해 문



제점의 도출과 개선방안을 제시하여 우리나라 철도시스템의 선진화와 안전시스템 도입을 요구하였다. 철도차량분야에 대한 안전위원회의 주요 요구사항으로 기술력 강화를 위한 실질적이고 체계적인 교육훈련 계획을 수립하여 시행하고 유지보수 자격제 도입, 엔지니어링 기능을 통합하여 운영함으로써 시너지 효과를 향상시키는 것이었다.

우리 공사는 외부전문가 그룹인 안전위원회의 권고사항을 겸허히 받아들이고 기술력향상 추진위원회를 구성하여 유지보수 분야의 기술력 향상을 위한 실행계획을 마련하여 시행 중에 있다. 특히 기술분야의 취약점 보완을 위해 인재개발원 내 기술아카데미를 신설하고 엔지니어링 기술 역량 강화를 위해 차종별 기술전문가를 양성하고, 철도차량분야의 핵심 시스템엔지니어와 기술·안전·관계·열차운전 등 기술통합형 첨단 시스템엔지니어를 양성할 계획이며, 현장 유지보수 기술력 향상을 위해서는 기술자격제와 인센티브제를 도입하여 기술분야 종사자의 동기부여와 기술력 향상에 최선의 노력을 다할 계획이다. 철도기술발전을 위해서 필요한 시스템엔지니어링 능력을 향상하기 위해 차량기술단 내 엔지니어링 기능과 연구원의 기능을 통합하여 차량분야 시스템엔지니어링 능력을 한 단계 업그레이드시키고 발전시켜 나아가기 위한 준비도 마쳤다. 기술아카데미에서는 공사 내부 직원뿐만 아니라 철도관련 외부 기술자에 대한 교육도 병행하여 시스템엔지니어를 양성할 계획이다. 공사 내부의 기술인력 양성 및 기술 수준의 업그레이드를 위해 국내·외 철도차량전문가를 채용하여 선진 차량설계기술을 향상하고 있으며, 철도차량분야 산·학·연 네트워크 구축을 기반으로 기

술심층토론회 및 신기술 설명회 등을 개최하여 기술교류 활성화를 통한 현안사항 및 애로기술의 해결과 엔지니어링 역량을 향상시키고 있다. 또 철도발전기술자문위원회를 구성하여 기술자문과 현안사항 해결과 차량분야 퇴직전문가를 활용한 기술력 향상 계획도 마련하여 진행 중에 있다.

우리 공사는 국가R&D사업의 성공적인 지원과 미래철도기술 확보, 최종 사용자로서 요구조건 반영을 위해 2007년도부터 국가R&D사업에 본격적으로 참여하여 연구를 수행하기 시작했으며, 차세대 고속철도 기술개발사업과 한국형 텀팅열차 실용화사업에 세부과제의 주관연구기관으로서 연구를 수행 중에 있다. 또한 한국건설교통기술평가원의 기획연구의 주관연구기관으로서 고속철도 운영효율화, 철도친환경 기술개발, 철도핵심부품고도화 개발 등 국가R&D사업의 기획과제 수행을 통한 연구과제 도출 등 철도기술발전 방향을 제시하였다. 특히 차세대 고속철도 기술개발사업에서는 최종 운영자로서 요구조건을 제시하고 독자적인 시제 차량 디자인개발, 열차성능 평가를 위한 종합계측시스템 설계 및 구축 등 미래철도 기술습득을 위해 연구개발을 진행하고 있으며, KTX의 핵심장치인 제동시스템과 추진제어시스템의 국산화 기술개발을 추진, 개발이 완료되는 시점에 이르렀고 차상컴퓨터제어장치(OBCS)의 국산화에 성공하여 실용화를 이룩하여 프랑스 원제작사의 기술종속에서 벗어나는 등 국가R&D사업의 가시적인 성과가 나타나고 있다. 이는 국내 원천기술 확보를 통한 기술자립뿐만 아니라 국내 철도산업분야 발전에도 많은 기여를 하고 있다. 2011년



차세대 고속차량디자인

말에는 국토해양부 국가R&D사업인 철도핵심부품고도화기술개발사업의 연구단으로 선정되어 KTX용 승강문 시스템 및 감속기 모니터링 시스템 개발 등 4개 과제에 착수했다. 또한 중소기업청의 구매조건부 기술개발사업을 적극 활용하여 KTX용 보조인버터를 국산화 완료하였으며, KTX 팬티그래프 등 22품목에 대한 국산화를 마쳤다. 신형전기기관차용 공기압축기 등 11품목도 개발 중에 있다. 구매조건부사업은 대상 장치에 대한 기술개발업체를 선정하고 기술개발 후 일정기간 성능시험을 통과하여 합격한 장치에 대해 기술개발업체로부터 국산화대상품을 구매하고 있으며, 국내 철도차량부품업체의 기술발전과 경영개선에도 많은 기여를 하고 있다. 구매조건부 사업을 추진하면서 개발업체에 대한 기술지원을 지속적으로 지원하고 있으며, 개발대상품의 성능 개선에도 많은 도움을 주고 있다.

한국철도공사는 엔지니어링 역량강화를 통해 신규도입차량에 대한 운영자요구조건 도출 및 기본설계 및 차량시스템요구사항 개발 등 신규제작차량의 제작 초기단계부터 우리공사의 엔지니어링 기술 인력을 투입하여 철도차량의 전수명주기 동안 최고의 운영효율성과 안전성을 발휘할 수 있도록 하고, 차량 개발 초기 단계에 운영자의 요구조건을 수집하고 분석을 통해 고객이 만족할 수 있는 차량시스템이 개발될 수 있도록 철도차량제작에 시스템엔지니어링 기법을 도입하여 차량 제작 및 시운전 과정에서 나타날 수 있는 리스크를 최소화 하고 운영비용도 최소화 하도록 차량제작사 및 철도차량부품업체에 대한 관리를 강화할 계획이다.

철도차량의 안전성 확보를 위해서는 무엇보다도 주요 핵심장치를 비롯한 부품의 신뢰성이 중요하다. 차량제작설명서에 RAMS 기준을 제시하여 차량제작자가 차량시스템 설계 초기단계부터 차량의 신뢰성을 향상시키도록 하고 시운전 및 영업운행 동안 신뢰성 목표를 검증하도록 하고 있으며, 운영 중인 고속차량에 대해서는 우리공사의 KTX-RCM을 이용하여 주요핵심장치에 대한 신뢰성 분석을 통해 최적의 부품분해주기(TBO)를 재산정하여 차량의 가용성 향상 및 효율적인 유지보수를 시행하고 있다. 2012년에는 디젤기관차 및 전기기관차 등 일반차량분야에도 RCM을 확대 적용할 계획이다.

또한 고속차량 도입 시 기술이전이 되지 않은 KTX 중정비 기술력 확보를 위해 프랑스 SNCF와 기술이전을 추진하여 원제작사로부터의 기술종속에서 벗어나고 독자적인 고속차량의 유지보수 기술력을 보유할 것이고, 현재까지 일반차량과 고속차량을 운영하면서 습득한 유지보수관련 기술을 매뉴얼화하여 철도차량에 대한 유지보수의 체계화와 과학화를 이룩하고 국외 철도선진국의 기술에 뒤지지 않도록 하여 세계철도시장에 진출할 수 있는 초석을 마련 중에 있다.

철도의 기술발전을 위해서는 운영기관인 한국철도공사를 비롯하여 연구계 및 학계의 관심과 역할이 매우 중요하다 할 수 있다. 우선 운영기관인 한국철도공사는 다양한 철도차량을 운영하면서 도출된 문제점과 자체 해결한 기술 등 운영기술을 체계적으로 적립하고 차량제작사나 부품제작사에게 정보를 제공하여 개선된 차량 및 부품이 공급될 수 있도록 하여야 하며, 한국철도기술연구원 등 전문연구기관과의 공동연구 수행을 통해 국내 철도기술 발전에 주도적 역할을 해야 한다. 철도차량산업을 주도하는 차량제작사는 자체 독자기술 확보에 노력하여야 한다. 차량제작사 신규차량 제작 시 해외 철도선진국의 핵심기술을 기술이전 없이 도입할 경우 철도차량의 운영기간이 20년 이상 장기간인 점을 고려하면 운영기관은 자체적인 유지보수가 곤란하여 해외 원제작사에 기술을 의존할 수밖에 없고, 이는 유지보수 비용의 증가라는 악순환으로 이어지고 있는 게 현실이다. 마지막으로 연구전문기관은 차량제작사나 부품제작사가 국내 시장규모 등 경제적인 이유로 기술개발을 기피하거나 기술력이 부족하여 원제작사에서 도입하는 원천기술에 대한 기술개발을 주도해야 한다. 개발된 기술을 관련기업에 이전하고 양산으로 이루어질 수 있도록 해야 한다. 이는 국내 철도산업의 발전과 철도기술력 향상에 크게 도움이 될 것이기 때문이다.

국가 철도산업 발전 및 기술 확보를 위해서는 정부에서 운영기관이나 철도차량제작 및 부품제작 업체를 제도적으로 지원해 주어야 한다. 연구개발 기간 및 예산이 많이 소요되고 시장성이 확보되지 않는 기술에 대해서는 일정수준 정부의 지원 또는 정부주도하에 기술개발이 지속적으로 이루어져야 한다.

인천공항 자기부상열차 개발 현황

이재용 책임연구원
현대로템(주) 프로젝트 엔지니어링팀



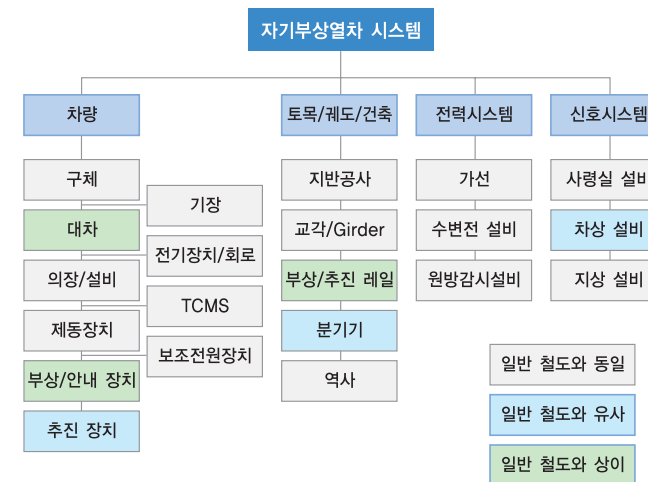
일제 강점기인 1899년 9월 18일, 노량진~계곡포를 잇는 33.2km의 경인선이 개통되면서 한국 철도의 역사는 시작되었다. 이후 1905년 서울~부산 초량을 잇는 445.6km의 경부선, 1906년 서울~신의주를 잇는 499.3km의 경의선, 1914년 대전~목포를 잇는 호남선이 잇따라 개통되면서 철도는 한국 역사의 중요한 한 페이지를 장식하게 되었다.

1974년 8월 15일 서울 지하철을 시작으로 시민의 대중교통 수단인 지하철이 부산, 대구, 인천, 광주, 대전에 차례로 개통되었다. 시속 10km로 출발한 한국 철도는 시속 300km에 이르는 놀라운 속도로 발전을 거듭하여 이제 전 국토를 만나질 생활권으로 바꾸었다. 최근에는 기후변화에 대응하고 실물경기를 부양하기 위한 철도투자가 국제적으로 확대됨에 따라 다양한 사업이 활발히 추진되고 있으며, 국내 철도관련 기업도 기술 발전에 많은 관심과 노력을 기울이고 있다. 이러한 철도산업의 발전에 발맞추어 비단 하나의 철도 시스템뿐만이 아니라 앞으로 발전될 교통 시스템의 하나로서 각광받고 있는 자기부상열차의 특징 및 현황을 소개하고자 한다.

I. 자기부상열차의 원리 및 특징

1. 자기부상열차 시스템 개요

자기부상열차 시스템은 기존 철도시스템과 전자석을 이용한 부상 시스템을 결합시켜 개발한 시스템으로서 차량을 공중에 부상시킨



후 추진시킨다는 데서 일반 철도시스템과 큰 차이점이 있다.

2. 자기부상열차란?

(1) 바퀴가 없이 자석의 힘으로 떠서 선형 전동기의 힘으로 달리는 열차

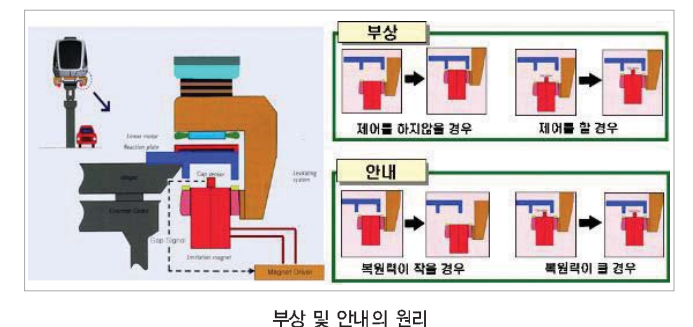
- 자기부상열차는 차량의 전자석과 궤도의 철레일 간 당기는 힘(흡인력)에 의해 부상되고 제어기와 센서의 제어에 의하여 부상공급이 유지된다.
- 자기부상열차는 회전형 전동기를 선형으로 펼친 형태의 선형 전동기에 의해 추진되고 가변전압 가변주파수 인버터에 의해 제어된다.

(2) 기존 바퀴식 열차와의 차이점

구분	기존 철도차량	자기부상열차	비고
차량지지 (Support)	바퀴와 레일의 물리적 접촉	자석의 자기력	• 영구자석 • 전자석 • 초전도 자석
차량안내 (Guide)			
차량구동 (Traction)	회전형 전동기 + Driving gear + 바퀴 (회전운전 → 직선운동)	선형전동기 (직접 직선운동)	

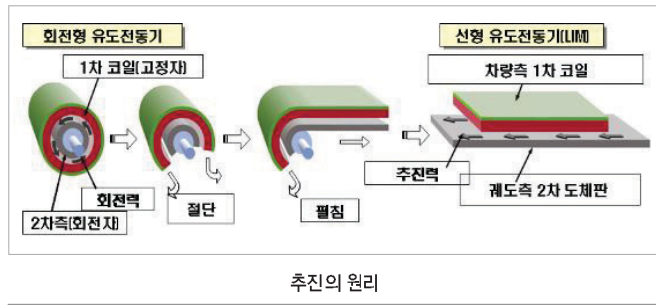
(3) 부상 및 안내의 원리

대차에 설치되어 있는 전자석이 궤도의 레일을 끌어 당겨 차체를 부상시킨다. 이때 전자석과 레일과의 부상공급은 제어기에 의해서 일정하게 유지되어 차체와 궤도 사이가 접촉하지 않는다. 횡방향 안내는 부상용 전자석의 복원력에 의해 수행되어 궤도에서 이탈을 방지한다.



(4) 추진의 원리

자기부상열차는 회전형 전동기를 잘라 펼쳐 놓은 형태의 선형 유도 전동기(리니어 모터)에 의해 추진된다. 1차 코일(고정자)은 차량의 대차에 설치되며, 2차 도체판은 궤도측의 레일면에 설치된다. 이 선형 유도전동기는 VVVF 인버터에 의하여 추진력과 속도가 제어된다.



3. 도시형 자기부상열차의 특징

(1) 환경친화적인 시스템

자기부상열차는 바퀴가 없고 레일과 비접촉으로 주행하므로 소음 및 진동이 작고, 분진이 발생하지 않는다.

- 소음 레벨
 - 실내·외 소음 65dB(A) 이하
 - 동일 조건에서 바퀴식 대비 5~10dB(A) 이상 낮음
 - 도심 내 주거지역도 운행이 가능
- 진동
 - 진동가속도 0.1g 이하
 - 바퀴식의 진동기준보다 매우 낮음
 - 쾌적하고 안락한 승차감 확보 가능
- 분진
 - 바퀴식 열차의 경우 운행 시 고무 또는 쇠파스 등 분진이 발생
 - 자기부상열차는 비접촉 주행으로 분진이 없는 무공해 차량

(2) 주행성능이 우수한 시스템

자기부상열차는 바퀴가 없이 선형전동기에 의해 추진되므로 주행 시 공전 및 활주 현상이 발생하지 않으며 최대 구배 7~10%의 등판이 가능하다.

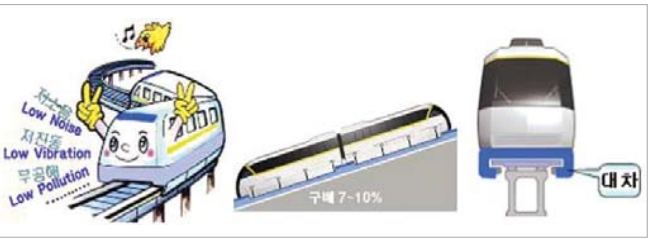
- 공전 및 활주
 - 바퀴식 열차에서 발생하는 공전(Slip) 및 활주(Slide) 현상이 없음
 - 가속도 및 감속도 증가에 제한을 받지 않음
- 등판 능력
 - 최대 구배 7~10%의 등판이 가능
 - 노선 선정이 용이

- 곡선통과 능력
 - 최소 곡선 반경 50m
 - 노선 선정이 용이

(3) 안전성이 우수한 시스템

자기부상열차는 대차가 궤도를 감싸고 있는 구조로 전복/탈선의 우려가 없고, 바퀴가 없으므로 찰상/펑크의 염려가 없는 안전한 시스템이다.

- 탈선/전복
 - 대차가 궤도를 감싸고 있는 구조
 - 어떠한 사항에서도 탈선/전복의 우려가 없음
- 찰상/펑크
 - 철차륜에서 발생될 수 있는 찰상의 염려가 없음
 - 고무차륜에서 발생될 수 있는 펑크의 염려가 없음
- 안내시스템
 - 차량의 지지(부상) 시스템이 안내(가이드) 역할을 겸하고 있는 구조
 - 별도의 안내시스템이 불필요



(4) 경제성이 우수한 시스템

자기부상열차는 회전체가 없으므로 유지보수를 위한 업무, 인력 및 부품의 최소화가 가능하여 운영비가 저렴하다.

- 초기 건설비
 - 토목/궤도 : 바퀴식보다 저렴
 - 차량의 하중이 궤도 분포됨 ← 바퀴식 : 집중하중
 - 슬라브가 아닌 단순한 조립식 거더의 상부 구조물 적용
 - 방음벽 등 부대설비 불필요
 - 차량 : 바퀴식보다 조금 고가
 - 건축, E&M : 바퀴식과 동일
 - 검수설비 : 바퀴식보다 저렴
 - 타이어 교체·삭정 등 특수 검수설비 불필요 → 전체적으로 바퀴식보다 조금 저렴
- 운영비
 - 회전체(바퀴/구동기어/베어링 등)와 마모 부위가 거의 없음 → 유지보수 부품/업무 및 인력 등의 최소화 가능
 - 전력 소비 : 바퀴식보다 큼 → 전체적으로 바퀴식의 약 70% 수준



Ⅱ. 국내·외 자기부상열차 개발 현황

1. 국내 자기부상열차 개발 현황

- (1) 1993년 | 현대로템(구,현대정공)이 자기부상열차(HML-03)를 개발하여 대전 EXPO에서 총 연장 3,300km 운행하며 관람객 20만 명 수송.
- (2) 1994년~1999년 | 과기부 주관의 '도시형 자기부상열차 개발 사업'을 통하여 경량전철형의 중저속형 자기부상열차 1편성(UTM-01) 개발
- (3) 2003년~2009년 | 지경부 주관의 '자기부상열차 실용화를 위한 모델 개발' 사업을 통하여 무인운전이 가능한 중·저속형 자기부상열차 1편성 개발

구분	EXPO 93 전시/운행용 [HML-03]	과기부 국책과제 [UTM-01]	지경부 중기검점 사업 [UTM-02]
개발기간	1991.1~1993.7	1994.5~1999.9	2003.10~2009.3
선로길이	560m (EXPO 전시장 내)	1.3km (기계연 내)	995m (과학관-엑스포 공원)
운전방식	수동	수동	무인
열차편성	1량	2량	2량
차량치수	17.6 x 3.0 x 3.5m	13.0 x 3.0 x 3.47m	13.5 x 2.85 x 3.55m
차량외형			
기술적 의의	<ul style="list-style-type: none">최초의 실차 모델 개발93일간 20만명 수송실용화 가능성 입증	<ul style="list-style-type: none">편성열차 개발1.3km 시험선 건설50,000km 주행시험	<ul style="list-style-type: none">무인운전 시스템 개발국산 화물 96% 달성시험운행 실시 중

2. 해외 자기부상열차 개발 현황

- (1) 독일 | 1960년대 후반부터 초고속용 Transrapid 시스템(총 9개 Prototype)을 개발하여 장기간 시험운행을 진행한 바 있으며, 2004년 중국 상하이~푸둥공항 간 31km 구간에 세계 최초 상용화 달성함
- (2) 일본 | 1970년대부터 연구개발을 시작하여 2005년 나고야 동부구릉선에서 도시형(리니모)이 상업운전 중이며, 초고속형 MLX는 야마나시 시험선에서 최고속도 582km/h를 달성. 2020년 동경~오사카 구간 500km를 상용화 계획 중에 있음
- (3) 미국 | 1990년대부터 정부의 지원으로 ATM사 및 GA사 등에서 중·저속형 자기부상열차 개발 중
- (4) 중국 | 1990년대부터 자체기술로 중·저속형 자기부상열차를 개발, 시험운행 중에 있음

구 분	중/저속 · 도시형	초고속, 장거리용	
부상방식	상전도 흡인식	초전도 부상식	
추진방식	선형 유도전동기 (차상 1차)	선형 동기전동기 (차상 1차)	
적용/개발 차종	<ul style="list-style-type: none">일본 Linimo미국 AMT중국 CMS	<ul style="list-style-type: none">독일 Transrapid	<ul style="list-style-type: none">일본 MLX
상용화	<ul style="list-style-type: none">2005.3 일본 나고야 (8.9km)	<ul style="list-style-type: none">2004.1 중국 상하이 (31km)	<ul style="list-style-type: none">동경-오사카 간 계획/검토 중
차량형상	일본 Linimo	상하이 Transrapid	일본 MLX

Ⅲ. 인천공항 자기부상열차 개발 현황

1. 연구개발의 필요성(사업 추진 배경)

- (1) 차세대 신교통시스템으로 부각되고 있는 자기부상열차 시장 선점을 위해 상용화 수준의 기술 완성 및 검증이 필요
 - 전 세계적으로 3번째, 중·저속 도시형으로는 2번째 자기부상

열차를 실용화하는 의미를 가지며 해외시장진출을 통한 미래 성장 동력으로서의 역할

(2) 기존 바퀴식 철도시스템에서 탈피한 신교통시스템의 확보가 필요

－ 자기부상열차는 기존 바퀴식 철도에 비해 친환경성, 편의성, 유지보수성에서 탁월

(3) 치열한 철도 관련 시장경쟁 속에서 국가적 위상을 고양하기 위해

첨단기술을 활용한 교통시스템의 독자적 실용화 필요

2. 사업 개요

(1) 사업 목표

－ 기술보완을 통한 110km/h급 무인운전 자기부상열차 시스템 개발

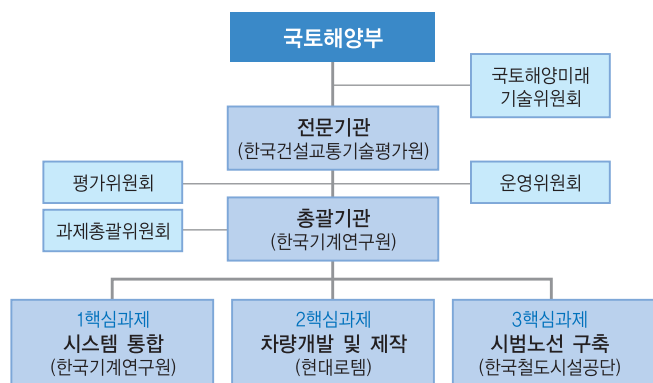
(2) 사업 목적

－ 영종도 신공항 노선(6.1km)에서의 영업운전을 통해 자기부상 열차 수요 창출
－ 향후 국내·외 신교통 시스템 수요에 대응

(3) 사업 기간

－ 2006.12.21~2013.6.20 (6년 6개월)
－ 총 7차년도 사업으로 6차년도 진행 중

(4) 추진 체계



3. 차량 주요 사양

항 목		인천공항 자기부상열차 사양
차량 형식		• 상전도 흡인식 도시형 자기부상열차
열차 편성		• 2량 1편성 (McA + McB)
선로 조건		• 궤간 : 1850mm • 취급구배 : 60% (등판능력 : 70%) • 최소 곡선반경 : 60mR (곡선 통과능력 : 50m) • 가선전압 : 1,500V DC • 급전방식 : 측면접촉식 전차선로 가선방식
성능 조건		• 최고 설계속도 : 110km/h • 가/감속 성능 : 4.0km/h/s • 실내소음 : 65dB(A) 이하 • 부상공극 : 8mm(정지상태)
주요 제원	1) 차량차수	• 12(L) x 2.7(W) x 3.474(H) m/량 • 편성길이 : 24.5m(연결기 포함)
	2) 탑승인원	• 만차정원 : 115명/량 (좌석수 : 22명/량, 입석인원 : 93명/량)
	3) 중량	• 공차 : 20톤/량 이하 • 만차 : 26.5톤/량

4. 차량 디자인 조감도 및 일반도



5. 차량 시스템 주요 특징

구분	주요 특징	비고
구체	• Single Skin 알루미늄 압출재 및 복합소재 적용 • 각 골조별 모듈화 확대 적용	
설비	• 전기식 plug-in 아웃 슬라이딩 방식의 출입문 적용 • 측창 Mist Window 유리 적용, 사생활 보호 • 경량 쿠션 및 난연포지를 적용, 자연스러운 배치의 승객 의자	
제동	• 유압실린더, 공/유압변환기 적용으로 소형/경량화 도모 • 전기제동(회생, 역상) 영역 확대로 제동 수 미모 최소화	

구분	주요 특징	비고
대차	• 곡선통과성능 향상을 위한 조향 메커니즘 적용 • 대차의 링 범위 흡수를 위한 sliding table 적용 • 비상돌려작용으로 차량이 부상하지 않고도 주행가능 (20km/h)	수량 : 4대/량
부상 시스템	• Drag Force를 줄이고 경량화를 위한 Long Pole 전자석 적용 • 디지털 제어기 적용 • 부상공극 최소화(8mm)로 전력 소모 저감	전자석수량 : 32대/량
추진 시스템	• 추진전동기(LIM)의 공극 최소화(1mm)로 전력 소모 저감 • 추진전동기(LIM)에서의 자기를 최소화	LIM 수량 : 8대/량
전기 장치	• 정전시에도 일정시간 부상유지를 위한 Back-up 배터리 적용 • 고주파 공진회로를 이용 보조전원장치의 소형/경량화 • 차량과 사람실간의 실시간 화상/음성 전송	

6. 시제편성 개발 성과

(1) 시제편성 제작 및 시험선로 설치

－ 설계 및 차량제작 : 2006.12~2009.12
－ 기능/성능 시험 : 2010.2~2011.6
－ 연속 주행시험 : 2011.7~2012.12(20,000km 실시 예정)



(2) 차량 경량화 실현 : 목표중량(20톤/량) 달성

－ 차량 계근 결과, 공차중량 18.9톤/량(차체 중량 11.9톤, 대차 중량 7톤)



(3) 기능/성능 시험 결과

－ 가/감속 성능 : 4.2km/h/s (설계치 : 4.0km/h/s)
－ 시험최고속도 : 76km/h (설계치 : 110km/h) → 기계연 시험선의 직선구간(450m) 제약
－ 실내 소음 : 최대 64dB(A) (목표치 : 65dB(A))

IV. 개발성과의 활용방안 및 파급효과

1. 활용방안

(1) 기술보완 및 신기술이 적용된 시제차량은 현재 기계연구원 시험선에서 각종 시승행사를 수행하여 국내 지자체의 경전철 시스템으로서의 도입을 유도하고 있음
(2) 시험선에서 시험/검증이 이루어진 후에 보완을 통하여 양산 제작된 차량은 인천국제공항 시범노선에 설치되어 2013년 일반 공개 운행 예정임
(3) 시범노선 운영을 통하여 국가적으로 기술력 및 시스템을 홍보하고 실용화 실적을 확보하여 해외시장 진출을 시도할 예정임

2. 도시형 자기부상열차 도입 검토 및 협의 중인 국내/외 프로젝트

(1) 국내

－ 대전도시철도 2호선 사업 : 연장 36km

(2) 해외

－ 러시아 모스크바 신교통 : 크라스노다르 공항~모스크바 도심
－ 인도 델리 메트로 : 연장 5.5km
－ 인도 코치 메트로 : 연장 22km

3. 관련 후속연구개발의 전망

이번에 개발된 중저속형 자기부상열차의 기술을 바탕으로 200km/h 급 중고속 자기부상열차의 개발에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 전망되며, 자기부상열차의 실용화를 통하여 환경친화적인 신교통수단에 대한 관심이 증대하여 관련 시스템 연구개발 분위가 조성에 기여할 것으로 사료된다.

철도차량 부품의 국산화



강 규 형 사무관
지식경제부 자동차조선과

철도는 에너지 효율, 수송효율, 토지이용률 등 친환경적인 부분에서 가장 확실한 미래의 교통기술이며 국가적인 수송수단으로 거듭나고 있다. 유럽, 일본 등의 철도 선진국들은 이러한 철도의 친환경성에 주목해 1990년대 후반부터 국가의 교통정책을 철도 중심으로 전환하여 철도에 대한 투자를 급속히 확대해 가고 있다. 실제 철도 선진국들은 첨단 기술로 세계 철도시장을 점유하기 위해 단순히 철도투자를 확대하는 것은 아니다. 철도교통을 국가의 차세대 성장 동력으로 인식하고 철도 중심의 정책과 연구개발을 추진하고 있는 것이다. 우리나라도 '저탄소 녹색성장' 정책과 함께 친환경 수송시스템인 철도교통이 빠르게 성장하고 있다.

현재 전동차에 들어가는 부품의 90~95%가 국내 부품회사들이 만든 제품이다. KTX-산천 차량 부품의 국산화율도 90%이다. 그러나 외국에 수출하는 철도차량의 대부분은 해외발주기관의 지정사양 부품을 장착해야 하는 사항이 있다. 그중 한국 부품이 차지하는 비중은 20~30%에 불과하다. 전기 제어시스템이나 제동장치 등 핵심부품은 외국제품을 대부분 사용하고 있다. 해외 수주차량에 따라 국내 부품을 사용하는 경우도 있지만 전체 물량에서 차지하는 비중은 극히 작은 부분이다.

그동안 관련 부품업체들은 자체 기술력을 확보하기보다는 외국 기술과 제품을 도입하여 철도차량의 부품을 제작, 납품하는 형식으로 생존해 왔다. 현재 철도부품업체는 우진산전, 유진기공산업, 현대중공업, 샬롬엔지니어링 등 250여 개의 관련업체가 있다. 그러나 철도차량 부문 매출액이 60% 이상 차지하는 업체는 50개에 불과하며 세계적인 수준의 기술력을 확보한 메이저급 전문업체는 거의 없는 실정이다.

2011년도 우리나라 철도차량 부품의 대륙별 수입현황을 보면 유럽이 압도적이고 다음이 아시아로 최근 들어 증가하고 있는 추세다. 전통적으로 철도차량 부품에 대한 노하우와 기술력을 가지고 있는 프랑스, 독일, 영국에 대한 의존도가 높으며, 최근 중국의 시장 확대로 중국으로부터의 부품수입도 증가하고 있다. 연도별 철도차량의 부품 수입현황에서 보면 전년도 대비 증가하고 있는 것을 볼 수 있다.

철도차량 부품의 대륙별 수입현황(2011년)

(단위: 천 달러, %)

분류	금액	증가율
총계	271,588	46.9
아시아	63,490	28.6
중동	11	376.0
유럽	154,671	57.9
북미	50,027	51.3
중남미	140	-62.3
아프리카	-	-100.0
대양주	3,249	-20.1
기타지역	-	-

* 자료: KITA(HS86 품목분류코드 기준)

연도별 철도차량 부품의 수입현황

(단위: 천 달러, kg)

연도별	금액	증량
2004	113,065	19,140,463
2005	125,718	21,032,668
2006	90,727	16,137,334
2007	158,776	17,054,816
2008	220,828	23,655,987
2009	208,343	24,379,314
2010	184,867	18,274,747
2011	271,588	21,084,451

* 자료: KITA(HS86 품목분류코드 기준)

이와 같은 현상을 볼 때 부품·소재산업의 뒷받침 없이 단순한 철도건설에만 집중하면 부품·소재산업 분야가 선진국의 소비시장으로 전락할 수도 있을 것으로 보인다.

하지만 철도차량 부품 중에는 철도 선진국 제품에 비해 우수하지만 적용 사례가 없다는 이유로 현장 적용에 제한을 받고 있는 경우도 있다. 이러한 신기술 및 신제품에 대한 시범설치 및 적용을 확대하기 위해서는 국산화 부품의 적용을 위한 시범설치 구간의 의무 지정 등을 통한 제도적 지원이 필요하다.

우리나라는 이미 고속철도와 같은 철도건설 기술은 물론 철도차량 및 부품에 대한 신기술, 그리고 100년 이상의 철도운영 및 유지보수에 대한 노하우 등을 갖고 있다. 때문에 부품·소재 기술에 대한 적극적인 기술개발이 이루어진다면 해외 철도시장에서 충분한 경쟁력을 보유하게 될 것이다. 이러한 경쟁력을 통해 철도 산업이 국가적 전략산업이 될 것으로 확신한다. 이와 함께 국민이 철도교통을 보다 안전하게 이용하기 위해서는 반드시 지속적인 원천 기술의 확보 및 관련 핵심부품의 국산화가 이루어져야 한다.

우리나라도 2004년 고속철도 시대의 개막과 함께 국가적인 지원과 관련 산학연의 노력으로 철도차량의 부품 국산화에 많은 성과를 거두고 있다. 이제는 철도차량 핵심 부품의 기술력을 한층 더 향상시키는 데에 힘을 모아야 할 때이다. 철도산업을 보다 실질적인 국가기간 산업으로 발전시키고, 나아가 세계적인 경쟁력을 확보해야 할 시기인 것이다.

철도안전제도 개편방향 (철도안전법 개정안을 중심으로)

이 광 희 과장
국토해양부 철도기술안전과



1. 서론

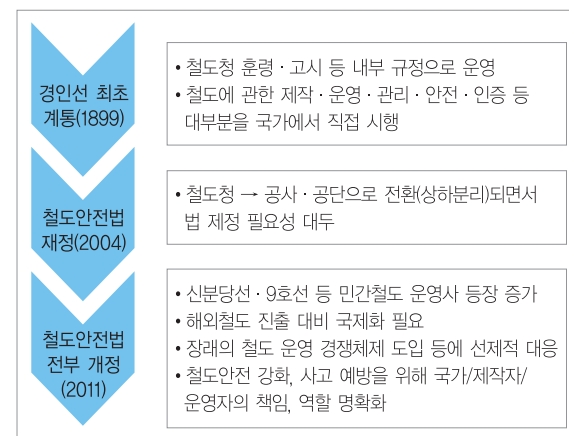
우리나라는 자체 개발한 고속철도로 해외시장에서 철도 선진국들과 치열한 수주경쟁을 벌이고 있다. 그러나 이러한 화려한 성공에 들떠 '철도 시대'를 외치고 있는 바로 그 시점에 각종 KTX 고장이 연이어 발생하면서 국민들은 철도에 대해 불안감을 느끼게 되었고, 때마침 터진 중국의 고속열차 탈선사고(11.7.23)는 이러한 우려가 현실이 될 수도 있다는 경각심을 일깨워 주었다. 이에 정부에서는 철도안전법 개정 등 철도안전제도의 근본적 개편을 추진하게 되었다.

2. 철도안전법 개정 배경

2.1 현행 철도안전 관련 법령 체계

현행 철도안전법은 철도 상하분리, 고속철도 운영 등 철도산업의 획기적 변화에 따른 안전한 철도를 구현하기 위해 2004년에 제정되었다. 당시 철도청이 분리되어 철도공사와 철도시설공단이 출범하면서 기존 법령(철도법)의 안전 관련 규정인 철도운송 및 철도시설보호 이외에 철도안전 관련 핵심요소인 철도차량, 시설, 용품의 제작, 설치, 운영에 대한 규정들이 추가되었다.

차량의 경우에는 철도차량 성능시험 시행지침, 철도차량 안전기준에 관한 지침, 철도용품 품질인증 시험지침에 의거하여 차량의 단위부품, 구성품, 완성차 시험, 종합 시운전에 이르는 일련의 시험들이 규정·



[그림 1] 현행 철도안전법 제정 경위

의무화되어 있으며 설계검토부터 실내시험, 부설시험에 이르는 3단계 검증체계가 비교적 체계적으로 정립·적용되고 있는 상황이다. 철도안전법 제정의 의의는 이전에 정부(철도청)가 도맡아 하던 업무가 철도공사와 철도시설공단으로 이관되면서 그에 따른 책임과 역할분담 등 철도안전 관리체계가 최초로 법령의 형태로 새롭게 정립되었다는 점이다.

한편, 도시철도에 대해서는 도시철도법에 안전 관련 사항이 추가로 규정되어 철도안전법과 함께 적용되고 있다.

도시철도법은 특별법으로서 철도안전법과 동시에 동일용품에 대한 규제의 효과를 가져오며 소위 4대 기준으로 불리는 표준규격, 안전기준, 품질인증요령, 성능시험기준에 의해 인증체계가 구축되어 있다.

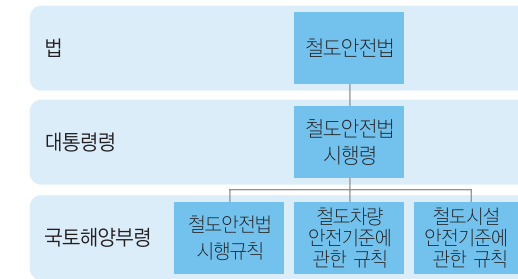
설계사양 형태의 표준규격과 실내시험 위주의 품질인증요령은 권고기준이며, 안전기준과 부설시험 위주의 성능시험기준은 강제기준이다.

품질인증을 위한 별도의 규격인 KRT가 국가연구개발사업을 통해 작성, 고시 및 적용되고 있으며 세부적인 내용은 한국철도표준규격인 KRS 보다는 성능중심규격인 EN 규격에 근접한 성격을 보이고 있다.

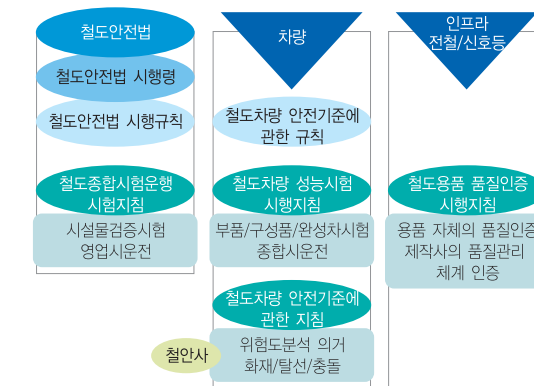
이밖에 실제 건설·운영기관은 상기 법령에 의한 안전검증체계 외에 자체적인 성능검증체계를 구축하여 운영하고 있다.

철도시설공단의 경우 최근 자체 적용용품의 성능검증을 목적으로 궤도구조 성능검증지침, 분기기 성능검증지침, 레일체결장치 성능검증지침, 전력설비 성능검증지침 등을 별도 제정하였으며 2010년말 시설 성능검증지침으로 통합 제정한 이후, 이를 적용하고 있는 상황이다.

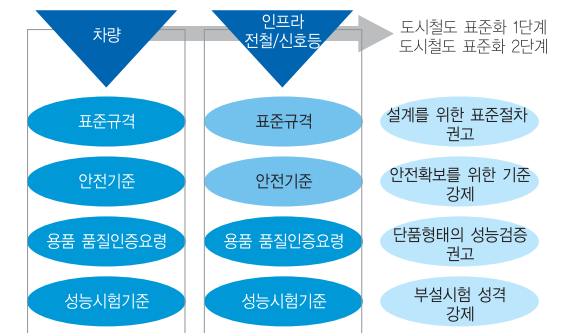
한국철도공사의 경우 각 용품에 대한 기술적 필요조건, 검사·시험을 위한 세부항목, 방법, 절차, 기준값 등을 규정한 형태로 KRCS를 제정·운용하고 있는 상황(KRS, KS, ISO, DIN, IEC 등을 준용한 형태로 운영기관 입장에서의 상세 규격으로 이해할 수 있음)이며, 일종의 구매규격에 가까운 형태로 이해할 수 있다. 도시철도 운영기관별로는 철도공사의 규격과 유사한 구매규격을 제정·적용하고 있다.



[그림 2] 현행 철도안전법 체계



[그림 3] 철도안전법 기반 성능인증체계 현황



[그림 4] 도시철도법 기반 인증체계 현황

2.2 현행 철도안전법의 한계

현행 철도안전법의 안전관리체계는 그간 KTX-산천의 도입 과정에 적용되는 등 나름의 역할을 해왔으나 사후적 검증체계로서 사고·고장 예방에 한계가 있고 정부와 철도공사, 제작사 간 역할과 책임분담이 다소 불분명하다는 문제를 안고 있다. 또한 해외 철도시장 진출에 있어서도 국제적인 철도안전관리 추세에 맞게 정비될 필요성이 제기되고 있다.

부문별로 살펴보면 우선 차량부문에 있어서는 현재 최초 제작차량에 대해 성능시험을 받게 되어 있으나 설계에 대한 검증이 부족하고 검사기관이 결함을 발견해 내는 데에 한계가 있을 뿐 아니라 정부 주도의 검사체계로 제작사와 정부, 운영자 간 역할 분담이 모호하고 사후 관리도 미흡하였던 문제점이 있다.

차량 제작단계에 있어서도 전 과정에 대해 정부가 지정한 제작검사기관이 안전성과 품질 확보 여부를 전수 검사·감독하고 있으나 제작사가 자발적으로 품질관리 노력을 기울일 제도적 유인이 부족하고 차종의 다양화, 차량기술 고도화에 따라 품질관리에 한계가 노출되고 있다.

철도용품 부문에 대해서는 제작자가 신청한 품목에 대해 품질인증(권고사항)을 하고 있으나, 권고 형태의 품질인증으로 인해 품질인증제도의 실효성이 떨어지는 문제(품질인증을 받은 부품은 38종이며 침목 10종, 레일결장치, 레일 각 2종 등 시장성이 있는 부품에 편중)가 있다. 그 결과 사용자는 품질인증과 별도로 자체의 구매기준에 따라 용품을 검증·구매하고 있는 실정이다.

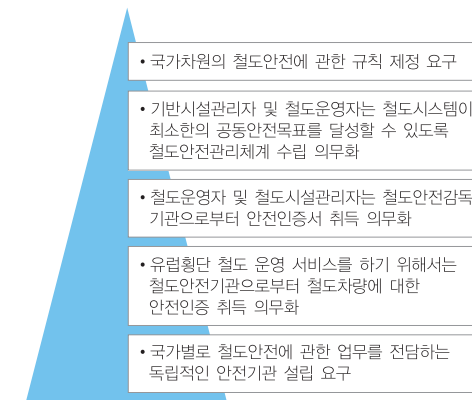
철도용품의 구체적 성능인증을 위한 규격의 경우 국외 규격과 국내 규격 현황에서 볼 수 있듯이 다양한 형태의 규격들이 국가 및 기관별로 혼재해 있는 상황이기 때문에 품질인증을 받고자 하는 자 및 인증자(기관) 입장 모두가 혼란스런 상황이다. 또 일부 규격의 경우 재료 및 치수 중심의 제작규격의 성격 또는 특정용품의 구매를 위한 구매사양의 성격을 가지고 있는 바, 범유럽 통합규격인 EN규격과 유사한 형태의 이른바 성능중심 시험규격(performance based test standard)으로의 성격변환이 필요하며 국가적으로 관리해야 하는 핵심용품에 대해서는 국가시험규격으로의 단일화된 정비가 요구되는 상황이다.

철도운영자 및 시설관리자의 안전관리 측면에서는 경전철 등 철도 시설관리자(운영·유지보수자) 다양화 추세에 따라 체계적인 안전관리시스템 도입이 요구되고 있으며 특히 차량 정비와 시설 유지보수 프로그램에 대한 안전관리기준 강화와 사전 안전승인제도 도입 및 상시 감독체계 구축 등의 필요성이 제기되고 있다. 그 밖에 철도안전법과 도시철도법에 따라 2원화된 규제체계도 제도 개선사항으로 지적되고 있다.

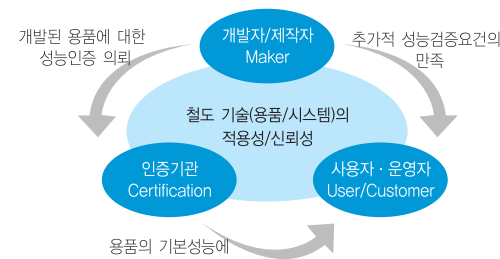
3. 외국의 사례(유럽을 중심으로)

유럽철도에 있어서는 각국의 상이한 철도노선 상에서의 기술 운영성 및 상호 호환성 확보가 가장 중요한 이슈다. 이러한 특성상 유럽은 일찍부터 국가 간 상호 통용될 수 있는 안전관리체계 구축에 앞장서 왔으며, 오늘날 이 부문에서 가장 앞서 나가며 국제적 흐름을 주도하고 있다.

EU에서는 상호운영성 확보를 위한 기술시방서(Technical Specifications for Interoperability: TSI)를 법령의 형태로 규정한 상태에서 TSI에 대한 개별용품·시스템의 적합성 여부를 판단하기 위하여 범유럽 통합규격인 EN규격을 제정·적용하고 있다. TSI가 강제화된 규정인 반면 EN은 권고규격이나 범유럽



[그림 5] EU 철도안전 지침의 주요 규정



[그림 6] 유럽 철도 철도안전체계

철도시장의 규모가 세계 철도시장의 상당부분을 차지하는 바, 국제 표준규격처럼 인식 및 적용되고 있는 상황이다.

각 국가별로 철도안전 인증체계는 자국 특성을 반영하여 다소 상이할 수 있으나 기본적으로는 제작자와 인증기관, 사용·운영자의 3개 주체별로 독립된 역할을 수행하도록 유도함으로써 전체적인 책임이 분산되도록 구성되어 있다.

이에 따라 차량과 용품 등에 대해서는 형식승인을 받도록 되어 있으며 제작자에 대해서는 IRIS 인증과 같은 품질관리시스템 인증이 통용되고 있다. 아울러 운영자와 기반시설 관리자에 대해서도 안전성 인증 취득이 의무화되어 높은 수준의 안전관리가 이루어지고 있다.

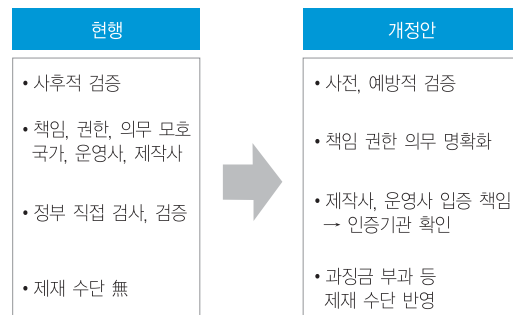
인증에 적용되는 규격의 경우 UIC와 ISO가 국제적으로 통용되는 공통의 표준이라면 세부사항별로 유럽에서는 EN이, 전기분야에서는 IEC가 준용되고 있다.

민간 영역에서도 유럽철도산업협회(UNIFE)가 전 세계 주요 철도차량 메이커의 협력업체에 대한 품질경영시스템 관리를 위해 철도분야에 특화된 IRIS(International Railway Industry Standard, 국제 철도 산업규격)를 제정하였으며 Siemens, Alstom, Ansaldo Breda, Bombardier 및 주요 부품 업체들의 주도하에 자동차, 항공 및 식품 산업에 적용되고 있는 것과 유사한 특정 산업에 특화된 규격으로 발전되고 있다. IRIS는 기존의 ISO 9001을 모체로 철도분야 특화사항들(Cost, Risk, Time and Scope management, RAMS, LCC 등)을 포함하고 있다.

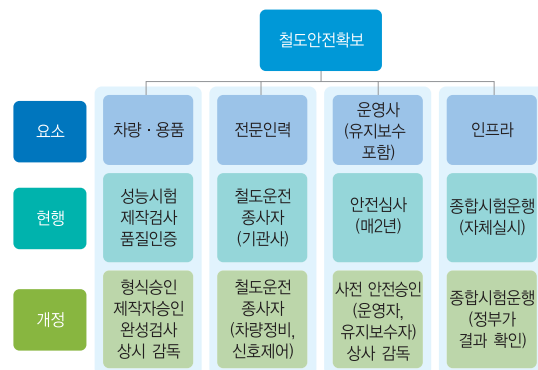
국제 철도시장에서 유리한 위치를 선점하기 위해 국제규격 및 준 국제규격의 제정과 관련된 주도권 획득을 위한 각국의 경쟁이 치열한 상황이다. 특히 시험과 관련된 세부규격의 경우 자국기술의 축적된 성과인 동시에 타국 기술에 대한 일종의 기술적 장벽 형태로 작용하고 있음에 주목할 필요가 있다.

4. 철도안전제도 개선방향

철도안전법 개정안은 항공, 선박 부문과 유럽 철도 등에서 도입하고 있는 형식승인, 제작자 승인, 철도운영자 등에 대한 안전승인 등을 도입하여 종전 법의 사후적 안전관리체계를 예방적·상시적 안전관리체계로 전환하고 안전주체별 권한과 책임을 명확히 하여 철도안전을 확보함은 물론 더 나아가 국제적인 철도안전관리 추세에 맞춰 철도안전제도를 재정비함으로써 향후 철도시장 확대 등 철도산업 경쟁력 강화의 토대를 구축하는 것을 목표로 하고 있다. 개정안 주요내용을 부문별로 살펴보면 다음과 같다.



[그림 7] 철도안전제도 개선방향



[그림 8] 부문별 철도안전제도 개편내용

차량 부문에서는 국내에서 운행할 철도 차량을 제작하기 위해서는 양산단계 이전에 설계도면에 대해 정부가 규정한 철도기술기준에 부합하는지 여부에 대해 전문승인기관의 형식승인을 받아야 한다. 이 과정에서 제작자는 차량에 적용되는 모든 승인기준에 적합하다는 것을 제시하고 시운전 등을 통해 입증해야 하며, 사후에도 설계의 결함에 대해 정부가 시정을 요구할 수 있게 된다.

제작 과정에 있어서도 제작자가 생산시설·인력, ISO9001 등 품질관리시스템을 갖춰 제작자 승인을 받도록 하고 준수 여부에 대해서도 상시적으로 정부의 감독을 받도록 하였다(위반 시 과징금 부과, 승인 취소 등 제재).

철도용품에 대해서도 철도차량에 도입되는 형식승인, 제작자 승인을 레일체결장치, 레일, 침목, 분기기, 선로전환기 등 주요부품에도 적용하고 승인된 용품만을

사용하도록 하여 철도용품의 안전성을 획기적으로 강화하도록 하였다.

철도공사 등 철도운영자 및 시설유지보수자에 대해서는 인력, 장비, 시설, 운행관리지원, 정비지원 등 안전관리체계를 갖추어 사전에 승인을 받고 준수 여부에 대해 상시적으로 정부의 감독을 받도록 하여 운행, 정비와 시설 유지보수에 있어서 보다 체계적인 품질관리가 이루어지도록 하였다.

그밖에 민자노선 확대 등 다수의 철도운영자 등장에 대응하여 국토부장관의 권한인 관계지시에 대한 철도운영자의 준수 의무를 명시하고 정부의 관계기능을 강화하도록 하였으며, 법령 간소화 차원에서 도시철도의 안전제도(차량·시설)를 도시철도법에 별도로 규정하던 것을 철도안전법으로 통합하였다.

새로운 차량개발의 방향에 관한 논고



장 대 성 교수
울산대학교 철도차량시스템학과

1. 서언

신규 철도차량 개발을 수행할 때에는 천문학적인 비용과 시간이 투입되어야 하기에 향후의 시장성, 소비자의 Needs 및 차량의 개발 목표를 세우고 각각의 목표를 달성하기 위한 세부적인 설계, 제작 및 시험 등의 목표와 일정을 상세하게 수립하고 추진한다. 신규차량 개발은 차량 제작사가 독자적으로 수행하기도 하지만 막대한 비용으로 인해 국가차원의 지원과 감독 하에 추진되기도 한다.

본고에서는 동일본 철도(JR East)의 차세대 고속전철인 하야부사(시제차 명칭: Fastech-360)의 개발과정과 우리의 한국형 고속전철(HSR350X) 개발사례를 개략적으로 비교해 보았으며 이를 통해 앞으로의 타산지석으로 삼았으면 한다.

2. 일본의 사례

일본의 고속전철(신칸센)의 역사는 1964년 동경올림픽 때로 거슬러 올라가며 이때 세계 최초로 시속 220km/h의 신칸센을 제작하여 운행하였으니 우리나라보다 40년을 앞서 출발하였다. 그리고 이를 계기로 전 세계 철도차량 산업에서 고속차량 개발의 경쟁에 불을 지피게 되었다.

필자가 차량제작사의 연구소에서 고속차량의 설계, 제작 등 차량 개발 및 시운전, 납품 등 일련의 과정에 깊이 참여하고 있을 때에 일본의 차세대 고속전철인 하야부사를 개발한 동일본 철도연구소를 방문할 기회가 있었다. 그때 동일본 철도 연구소장 및 개발담당자들과의 간담회와 시운전 중인 하야부사를 약 600km 시승한 적이 있었다. 그 내용을 다음과 같이 요약해 보았다.

1) 개발목표의 정립

4가지의 대명제 즉 주행속도 향상, 신뢰성 및 안전성 확보, 친환경성 고속차량, 우수한 승차감 차량 개발이라는 목표 아래에 각각의 목표달성을 위한 세부내용을 수립하였다. 예를 들어 주행속도 향상을 위해서는 팬터그래프의 집전성능 개선, 견인전동기의 무계당 출력증가, 틸팅기능 적용으로 곡선에서의 속도 및



새로운 고속 신간선 차량 개발의 4대 Targets

설계, 여러 가지의 실내공기 순환방식, 다양한 조명배치 및 색상 등을 시험차에 적용하여 각각의 기능 및 선호도 평가를 수행하였다.

5) 시운전 및 평가

상기 4번 항목의 주요 기능품들(대차, 제동장치, 창문유리, 실내공기 순환 등)은 전문가 집단이 시운전을 통하여 평가하고, 승객의 편의 설비품목들에 대해서는 신간선을 상용하는 이용자의 선호도를 조사하여 평가를 수행하였다.

6) 양산적용

5번 항목에서 전두부 형상, 제동장치 및 대차종류, 팬티그래프 종류, 창문의 차음기능 등에 대해서는 전문가들에 의한 현차에서의 비교시험을 통하여 가장 양호한 제품을 엄선하여 양산 제품에 적용하고 승객 편의설비 품은 이용객의 선호도 조사와 양산적용을 위한 위원회의 의견을 수렴하여 결정하였다.

3. 우리의 경우

현재 상업운행을 하고 있는 KTX-산천의 모태가 된 한국형 고속전철(일명 G7열차)의 개발과정을 살펴보면 다음과 같이 요약할 수 있다.

승차감 향상, 점착성능 향상을 위한 세라믹 입자 분사 및 공기저항 감소를 위한 차량 단면적 축소 등의 세부 각론적인 방법을 연구 개발하여 적용하였다.

2) 시제 차량에 적용할 항목 및 아이디어 도출방법
차량제작사의 기술자와 수요자(신간선 승객) 및 부품 제작사가 함께 도출.

3) 개발기간

시제차량 및 부품개발에 약 3년, 시운전 및 시험평가에 약 4년 소요, 2011년부터 본선투입 및 상업운행(도호쿠 신간선) 개시.

4) 시제품의 다양한 시도 및 현차시험

전두부와 후두부의 형상을 상이하게 제작, 3가지 종류의 대차 및 제동장치개발 및 장착, 2가지의 팬티그래프 개발 장착, 3가지의 상이한 창문유리 사양 적용, 공기저항을 이용한 제동장치, 객실마다 상이한 의자

1) 개발목표

시속 350km/h로 주행 가능한 차량 개발, 알루미늄 차체개발, 여러 가지 국산 기능품 적용 및 시험을 통한 향후 양산적용성 검증.

2) 개발기간

차량 개발기간은 6년, 안정화 기간 5년 포함 총 11년 소요, 약 2,100억 원 투입.

3) 특징

KTX의 기술이전 연수를 근간으로 개발에 착수하였고 동력차 기기배치, 대차구조, 객차의 차량길이 및 관절 구조 등 주요 부위는 알스톰의 원천기술을 인용하여 적용하였다. 그리고 여압장치, 와전류제동장치 등 몇 가지의 주요 기능품에 대한 개발은 성공하지 못하였다.

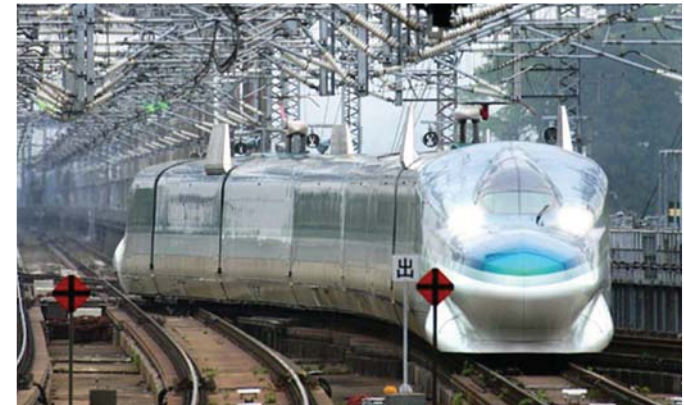
4. 향후 방향 및 결어

우리 한국형 고속전철의 경우에는 불모지와 다름없는 고속전철 기술에 KTX 제작 및 연수를 통하여 일부 어깨너머 얻은 기술을 더하여 최초로 한 번 제작해 보았다는 것에 의미를 부여할 수 있다.

4,000량이 넘는 고속전철을 개발 및 운행하고 있는 일본과 1:1로 비교함에는 무리가 있다. 그러나 향후를 염두에 둔다면 다음과 같이 정리 할 수 있겠다.

- 1) **개발철학과 목표의 정립** : 일본의 사례 벤치마킹 필요
- 2) **수요자의 요구사항 반영** : 최종 소비자인 일반승객의 의견을 반영할 수 있는 기획 확대 필요
- 3) **기술자 중시풍조 및 인력관리체계 마련** : 현재 고속전철 기술연수 기술자의 70% 이상은 전업 상태
- 4) **전문기술자 육성기관의 부족** : 철도관련 기술자 양성기관의 추가 설립 및 국가차원의 지원정책 필요
- 5) **부품사 육성정책 수립** : 주요 기능품 수입의존, 즉 가격대비 약 50%는 수입품 적용
- 6) **부품사, 공급사 및 발주처의 관계개선** : 현재의 수직적인 관계에서 수평적 관계로의 전환을 통한 공동 기술 개발, 공생 및 협력적 관계로의 변화
- 7) **축적기술의 자료화** : 기존 기술의 자료화(Documentation)를 통해 후배 기술자들의 시행착오를 줄여야 할 것

우리도 신규 차량을 개발할 때에는 명확한 Targets를 설정하고 각각의 Target 달성을 위한 세부 목표를 수립하여 다양한 설계 아이디어 도출 및 평가방법 등을 통한 추진이 필요하다고 사료된다. 또한 각각의 목표 달성여부의 공개와 실패에 대한 원인분석 등을 통하여 기술의 발전을 앞당길 수 있을 것으로 생각된다.



철도의 르네상스에서 철도차량산업의 꽃을 피우라!

이 동 수 사무국장
한국철도차량공업협회



1. 철도시대가 도래하다

18세기에서 19세기에 걸친 유럽의 산업혁명은 철도산업의 전성기를 구가하였다. 산업혁명에 따른 대량의 물류운송은 철도만이 해결할 수 있었다. 더불어 철도는 여객운송 수단으로도 큰 역할을 했다. 그러나 세계 1, 2차 대전을 전·후로 자동차와 항공기산업이 발전하면서 느림보 철도차량은 점점 그 빛이 퇴색해 갔다. 그 후에도 일본과 독일은 자국의 철도차량기술의 발전을 위한 노력을 계속하였다.

1964년 일본의 신칸센 고속전철이 상업운행에서 성공하면서 유럽의 프랑스와 독일을 비롯한 나라들에게 고속철도사업의 경제성과 고속전철의 신속성에 대한 장점을 인식시키는 계기가 되었다. 유럽에서 사양산업이라 생각하던 철도산업에 부활의 불씨를 당기면서 고속철도차량의 기술개발과 고속철도건설의 치열한 경쟁이 시작되었고 최근 21세기를 전후하여 한국과 중국도 아시아의 고속전철 운영국가가 되었다. 아시아의 두 나라는 처음에 유럽의 기술이전을 받았으나 지금은 독자적인 제조와 운영기술을 거의 확보하게 되었다.

오늘날 세계는 벌써부터 선진국과 개도국들의 경제개발 과정에서 발생하는 이산화탄소 증가문제와 자동차운행 대수의 급격한 증가로 인한 심각한 대기오염 문제를 해결하고, 지구온난화와 이상 기후로부터 지구환경을 지켜야 하는 세계기후변화 협약을 체결하였으며 이산화탄소를 줄여가기 위한 계획을 단계적으로 그리고 국가별로 실행하고 있다. 또한 국제 원유가격의 상승과 원유 매장량의 고갈에 대비하기 위하여 화석연료의 사용을 자제하고 친환경 신재생에너지와 전기에너지를 사용하여야 하는 에너지 이용정책이 수립되어 기존산업의 방향은 녹색산업으로 바뀌어가고 있다.

이제 사양산업으로 몰려 있던 철도는 더 이상 천덕꾸러기의 모습이 아니다. 누구나 철도가 가장 친환경적이고 에너지효율이 높은 교통수단임을 잘 알고 있으며 고속전철의 등장으로 시민의 관심과 사랑을 받고 있다. 우리나라뿐만 아니라 이제는 세계 모든 나라가 수송수단으로 철도의 비중을 가장 높여가는 프로그램을 준비하고 장기적으로 확대해 가는 정책이 진행되고 있음을 우리는 신문과 방송을 통해 수없이 접하고 있으니 그야말로 철도의 르네상스가 시작되고 있다고 말할 수 있다.

2. 철도시대의 각광받는 철도차량

철도는 친환경 성과 에너지효율성에서 뛰어난 수송수단이므로 세계의 대부분 국가가 철도산업을 채택하게 되더라도 간과하지 않고 꼭 지켜야 할 사항이 있다. 현대사회의 시민들은 이미 자동차의 신속성과 편의성에 맛들여져 있으므로 철도가 자동차보다 빠르고 편리한 수송수단이 되어야 시민들로부터 사랑 받는 철도가 될 것이다. 사랑받지 못하는 철도는 철도사업자인 운영기관의 수익구조를 악화시키고 이를 보전하기 위해 국민의 세금을 낭비하는 악순환의 구조 속에서 철도산업은 발전하기 어렵다.

여기서 교통정책을 맡고 있는 정부의 역할이 대단히 중요함을 누구나 알고 있지만 정말 강조하고 싶다. 중앙정부와 지방정부의 역할은 철도의 네트워크가 대다수 국민의 편리성을 충족하는 철도망을 구상하고 국가발전계획과 더불어 종합적인 정책이 반영되어 이상적인 철도망을 건설하여야 한다. 또한 철도의 투자에 경제성과 사업성을 고려하고 더불어 공공서비스 정책이 잘 조화되어 철도사업자의 경영이 원활히 이루어지도록 함으로써 철도가 국민으로부터 사랑받도록 철도사업이 확대되어야 할 것이다.

이러한 시대적 철도의 사명과 시민의 욕구를 가장 핵심적으로 해결해 갈 주안공은 철도차량이다. 철도차량이

우리 철도차량과 부품산업체는 이를 위한 기술개발과 연구, 제조·생산기술 및 품질 관리 등을 통하여 제조·납품한 철도차량이 선로에서 운행될 때 운영기관이 잘 운영하도록 지원하여 시민들로부터 우리 철도차량이 사랑받도록 하는 적극적인 노력과 활동이 필요하다.

전국을 90분대로 안전하게 연결하고 자동차도로의 복잡한 정체문제를 해결하는 편리한 통행 수단이 되어야 한다. 훌륭한 고속철도차량과 신교통 수단을 개발하여 신속성, 편리성, 안전성과 정시성을 확보하는 수단이 될 때 철도차량은 철도시대에 시민들로부터 각광받는 수송수단이 될 것이다.

그리고 지금 한국의 IT산업기술이 세계에서 각광을 받고 있다는 사실은 우리 철도차량산업의 발전에 기회가 될 것이라 믿고 싶다. 한국철도차량산업은 IT기술을 접목한 철도차량을 연구하고 성능을 개선하여 국내뿐만 아니라 해외 여러 국가의 문화에 맞는 소프트웨어와 하드웨어를 개발함으로써 세계의 고객이 사랑하는 새로운 철도차량 차량 제조자로 태어나야 할 것이다. 이것이 한국철도차량산업이 발전하는 전략의 일환이 될 수 있다.

시민들은 발전하는 철도차량을 기대하고 반가워 할 것이다. 그리고 한국의 철도차량은 기술에서 뿐만 아니라 진정 시민을 생각하는 차량으로 인식될 것이고 세계 철도차량시장은 한국의 철도차량 브랜드에 그 가치를 인정하게 될 것이다. 그리하여 한국 철도차량산업이 세계시장에서 꽃필 수 있기를 간절히 기원한다.

3. 정부와 기업의 자세

지난해 우리는 KTX 광명역사의 탈선사고로 인하여 국민들의 우려와 질타를 받고 우리 스스로의 자세를 다시 한 번 점검하여 두 번 다시 같은 사고가 발생되지 않도록 준비하고 노력하고 있다. 사고의 원인은 종합적이지만 철도인들은 누구나 일말의 책임을 면할 수 없다고 생각한다.

일차적으로는 사고 당시 업무담당자의 업무처리 부실이 사고를 발생시켰지만 철도사업자인 운영기관의 조직운영과 시설부품의 납품자 그리고 차량의 문제라면 차량과 차량부품업자에게 책임이 있을 것이다. 지난 책임을 재론하려는 이야기는 아니다. 우리 기업들이 평소 안전을 얼마나 중요하게 생각하고 이를 실천하는가를 스스로 반성하고, 안전을 제일로 하는 철도로 국민의 신뢰를 받아야 철도의 르네상스를 후퇴시키는 일이 없을 것이며 한국의 철도차량산업도 신뢰를 받을 수 있기 때문이다.

철도차량의 덕목으로 지적하는 요소는 안전성, 신속성, 정시성, 편의성, 신뢰성, 친환경성, 에너지효율성 등을 들 수 있다. 철도와 관련된 종사자는 이를 실현하기 위해 각자의 업무를 통하여 철도차량의 덕목들이 철도에 시현되게 노력하여야 한다. 우리 철도차량과 부품산업체는 이를 위한 기술개발과 연구, 제조·생산기술 및 품질관리 등을 통하여 제조·납품한 철도차량이 선로에서 운행될 때 운영기관이 잘 운영하도록 지원하여 시민들로부터 우리 철도차량이 사랑받도록 하는 적극적인 노력과 활동이 필요하다. 우리



는 고객으로부터 브랜드의 가치를 인정받기까지 노력하고 브랜드를 인정받을 때 우리의 자긍심도 살아날 것이다.

정부에서는 철도차량산업에 대한 정부의 정책을 정립하고 산업에 종사하는 기업에게 이정표를 세워 주는 노력이 필요하다고 생각한다. 역사적으로 한국은 자동차, 조선, 반도체 및 IT산업에 역점을 두고 국가경제발전을 위해 정부와 기업이 함께 노력해 왔고 이제 이러한 산업분야는 세계가 주목하는 활동을 하고 있다. 그러나 한국철도는 초기에 경제개발계획의 활동에 따른 산업물류 수송수단으로 철도의 비중을 두다가 철도의 확충은 잠시 휴면기를 맞이하게 되었고 도시철도인 지하철과 고속전철의 도입으로 다시 철도의 중요성을 인식하면서 철도의 부활을 간절히 기대하게 되었다.

철도차량산업은 일반산업과 다른 특수한 점들이 많다. 시장의 특수성(주문생산)과 고객의 특수성(대부분 공공기관)으로 인하여 철도인프라와 기술발전의 역사가 짧은 국내시장은 철도차량산업에 종사하는 기업에게 열악한 산업 환경 속에 생존과 발전을 기대하기에는 어려움이 크다. 협소한 시장과 중소기업체의 영세성, 기술인력 부재, 해외시장 진출애로 등 많은 문제점이 산재하고 있다.

이를 해결하기 위한 기업의 자체 노력만으로는 많은 시간을 소요할 수밖에 없는 상황이며 효율적인 대책이 마련되지 않는다면 세계철도의 르네상스에 꽃을 피우려는 한국철도차량산업의 꿈이 사라져 버릴 수도 있다. 산업체의 생존만을 위한 노력이 아니라 세계와 경쟁할 수 있는 노력이 되기 위해 필요한 점을 조사하고 지원할 수 있는 정책을 마련해 주기를 바라고 싶다. 국민들로부터 사랑받고 세계로부터 한국철도차량의 브랜드가 인정받기 위한 노력은 우리산업체만이 아니라 정부의 역할이 필요하다.

철도의 르네상스에서 철도차량산업의 꽃을 피우기 위하여!

부산국제철도 및 물류산업전

2011 부산국제철도 및 물류산업전 성황리에 폐막
세계 4대 철도전문 전시회로 자리매김

RailLog Korea

- 523여 명의 해외바이어 방문, 813여 건의 수출상담
- 25억 달러의 수출 상담액 실적 거양



2011 부산국제철도 및 물류산업전(Korea Railways & Logistics Fairs 2011)이 한국철도차량공업협회, 한국철도협회, 벅스코, 메세프랑크푸르트코리아 공동주관으로 2003년 첫 개최 이후 5회째(격년제)로 지난해 6월 부산 벅스코에서 개최되었다. 해외 참가사 17개국 59개사를 포함, 총 참가업체 18개국 158개사 682부스 규모로 지난 2009년 전시회보다 부스 규모로 약 15%, 참가업체 규모로는 약 27% 가량 확대되어 명실 공히 세계 4대 철도전문 전시회로 확고히 자리매김하였다.

또한 방문객 중 76%가 철도관련 분야의 국내·외 바이어로 동 전시회가 전문수출구매산업전시회로 나날이 발전하고 있음을 여실히 보여주고 있다.

세계적 철도차량 메이커인 현대로템을 필두로 우진산전, 로윈 등에서 실제 철도차량을 선보였으며 성신RST, 한국화이바, 삼표이앤씨 등 주요 국내 철도 관련업체 99개사가 대거 참가하였다. 해외에서는 이탈리아 교통·방위 분야 거대기업인 안살도(Ansaldo)를 비롯하여 탈레스(Thales), 히타치(Hitachi), 레오니(Leon) 등 59개사가 참가하여 국내 유일의 철도전문 전시회로서의 명성을 계속 이어갈 수 있었다.



이 세 준 팀장
벅스코 전시팀



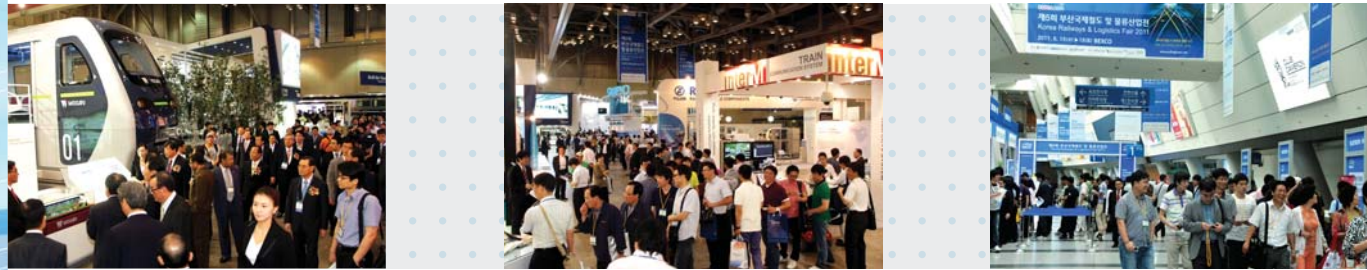
실차전시는 현대로템에서 뉴질랜드 웰링턴시로 수출되는 마탕이 전동차와 알루미늄 차체로 제작되어 그리스 아테네 지하철공사에 수출되는 그리스 AM3 전동차를 일반인에게 최초로 공개하였다. 로윈은 지난 전시회에 한국 최초의 도심·관광형 모노레일을 소개한 데 이어 서울도시철도공사 7호선에 투입하게 될 SR001을 선보였다.

또한 우진산전에서는 무공해 전기에너지를 사용하여 저진동, 저소음으로 운행되는 SMART 모노레일을 전시하였다. 국토해양부 '교통체계효율화사업'의 일환으로 철도물류활성화를 위해 연구 개발되어 범창중합기술에서 최초로 선보인 DMT(Dual Mode Train) 수송시스템은 전시장에서 직접 시연되어 업계의 비상한 관심을 모았다.

주최, 주관사, 주요 참가업체가 초청한 해외바이어 75명을 포함한 총 523명의 해외바이어가 이번 행사장을 방문하여 참가업체들과 25억 달러에 이르는 수출 상담 실적을 올렸다.

세부 주요 상담 내역을 살펴보면 현대로템은 핀란드 철도청 및 방글라데시 철도청과 전동차 구매와 관련하여 수출 상담을 벌였으며 필리핀 전동차사업과 요르단 철도 Net-Work 사업, 불가리아 메트로 사업 등에 관해서도 실질적인 상담을 시행하였다. 우진산전은 이번 행사기간 중 인도네시아 교통부와 자카르타 지역에 고무차륜 AGT(고무차륜 경전철)을 적용하는 것을 긍정적으로 검토하겠다는 의향을 받아내는 성과를 거두었다. 성신RST 또한 우크라이나, 말레이시아 지역 철도사업과 관련하여 심도 깊은 상담을 벌였다.

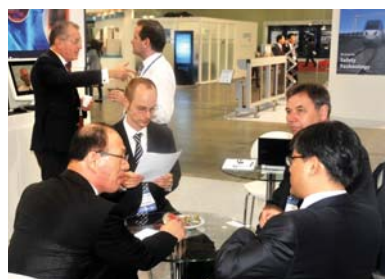




UN 기구의 국제회의가 전시회의 부대행사로써 처음으로 동시개최된 TAR(Trans Asian Railways/아시아횡단철도) 국제회의 또한 Working Group과 Expert Group Meeting으로 나누어 진행되어 아시아횡단철도 개발 관련 정책 및 논점에 대하여 심도 깊은 논의가 진행되었고 회원들에 대한 신항만 산업시찰도 시행하여 부산이 동북아시아 물류거점임을 확실하게 보여주었다.

부산에서 해외 수출의 판로개척을 위해 특별히 초청한 방글라데시 교통국 차관보 및 철도청 부청장, 독일 철도공사(도이치 반) 차량부품 총괄본부장 및 전자제품 총괄본부장 또한 지난 전시회를 방문하여 굵직한 국가적 차원의 사업 및 민간사업에 대해 적극적인 상담을 벌였다. 이러한 성과는 동 전시회가 한국의 철도차량 제작 관련 기술력과 경쟁력이 세계적 수준임을 보여주는 또 하나의 척도라 볼 수 있다.

지난 '2011 부산국제철도및물류산업전'은 행사규모의 증가뿐만 아니라 실질적인 전문바이어의 방문이 지난 2009년 전시회보다 확대되어 국제 전문 전시회로서의 면모를 유감없이 보여준 행사였으며 이를 바탕으로 2013년 행사는 더욱 충실한 구성으로 개최될 것으로 기대되고 있다. 특히 우리나라 철도 산업 및 기술의 해외 진출 교두보가 되고 있는 동 행사가 앞으로 아시아 최대 세계적 철도 전문 전시회로 뻗어갈 수 있도록 주최기관인 부산광역시를 비롯해 한국철도공사와 한국철도시설공사의 지속적인 관심과 지원이 절실히 필요하겠다.



InnoTrans 2012

세계 최대 철도박람회

2012년 9월 18일부터 21일까지 세계 최대 철도 차량·수송기술 박람회 InnoTrans가 베를린에서 개최된다. 4일 동안 개최되는 이번 박람회에서는 철도 분야의 새로운 제품 및 서비스 상품들이 베를린 전시장에서 소개될 예정이다. 'InnoTrans 2012'는 모든 분야에서 성장을 계속하고 있으며, 무엇보다 한국을 비롯한 아시아 지역에서의 참여 문이 크게 증가하고 있다.



산업계, 정치계 및 협회들의 InnoTrans에 관한 관심이 점점 커지고 있으며, 이러한 관심은 현재 전시 참가 신청 현황에서 확인할 수 있다. 2월 현재 InnoTrans 2010년 임차되었던 전체 전시 면적 이상의 규모가 이미 예약완료되었으며, 차량 전시를 위한 실외 선로시설 예약상황도 마찬가지이다. 주최 측인 메세베를린(Messe Berlin)은 업계의 참가신청이 증가함에 따라 추가적인 전시 면적을 확보했으며, 전시업체들을 희망 위치에 배치하는데 노력을 기울이고 있다. 이러한 결과에 따라 이번 InnoTrans 또한 철도 산업 분야 세계 선두 박람회의 명성을 이어갈 것으로 기대하고 있다.

InnoTrans는 유일하게 전문 박람회와 컨벤션 그리고 야외 선로시설 전시가 결합된 조화로운 형식을 띄고 있다. InnoTrans의 5개 전시분야(Railway Technology, Railway Infrastructure, Interiors, Public Transport, Tunnel Construction)에서는 철도산업 분야의 다양한 제품들이 전반적으로 소개된다. 또한 InnoTrans는 세계 유일의 실외 선로시설 전시를 보유하고 있으며, 방문객들은 3,500미터의 선로시설에서 기관차 및 여객차 등의 철도교통수단을 중점적으로 관람할 수가 있다.

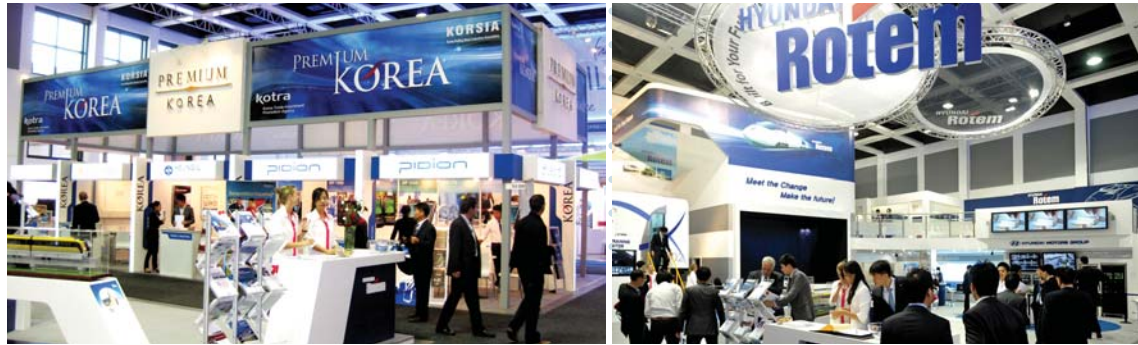
세계적인 대기업 뿐 아니라 중소기업의 혁신적인 신제품들도 소개가 되며 전문 방문객들은 선로 건설, 신호 기술, 차량 부품, 교통비 운영시스템, 터널 건설 기계 등 철도 차량·수송 기술 전반을 경험할 수 있다.

InnoTrans는 철도산업의 혁신제품 소개 및 투자의 장으로서 2년 주기로 개최되고 있다.

지난 2010년 총 45개국에서 온 2,243개의 전시업체들이 81,000평방미터의 전시면적을 임차하였고, 세계 100개국 이상에서 103,295명의 전문 방문객이 베를린에서 InnoTrans를 참관하였다. 또한 전시장에서 바로 연결되는 선로시설에는 2년 전에 비해 30대가 더 증가한 121대의 신규 차량이 전시되었고, 총 52개에 달하는 신제품이 세계 최초로 대중에 소개되었다.



강 지 은 부장
한독상공회의소 베를린 박람회
한국대표부



이번 2012년에는 특히 아시아 국가의 참여가 크게 확대되었는데 2월 현재 지난 2010년 대비 40% 이상의 전시면적을 예약하였다.

중국의 철도 장비 제조업체인 CNR은 지난 박람회에 이은 연속 참가를 결정하였고 중국 제2의 대규모 철도 회사인 CSR 또한 2012년 InnoTrans에 첫 참가 의사를 밝혔다. CSR 대변인은 “우리 자회사들이 여러 번의 박람회 참가로 인하여 많은 성공을 거둔 것으로 알고 있다. InnoTrans는 세계 최대이자 철도 산업 분야의 가장 특성화된 박람회로서 CSR 또한 박람회 참가로 긍정적인 효과를 거둘 것으로 기대하고 있다”고 언급하였다.

또한 미국 업체들의 전시참가 예약도 지난 박람회 대비 크게 증가하였다. 이번 InnoTrans에는 처음으로 미국 공동관이 세워질 예정으로 공동관 운영기관은 Railway Engineering-Maintenance Suppliers Association(REMSA)이다. 대표 David Soule는 공동관 참여 업체들이 새로운 분야로의 진출을 모색하고 세계 각국의 잠재적 고객들과의 만남이 이루어지기를 기대하고 있으며 InnoTrans는 이를 위한 최고의 기회를 제공할 것이라고 밝혔다.

박람회 주최 측에서는 또한 InnoTrans 컨벤션과 함께 철도전문가, 기업체 대표 및 정치계 인사들의 철도 산업 분야 현 테마에 관한 의견 교환이 이루어질 다양한 포럼을 준비하였다.

2012년 처음으로 Public Transport & Interiors(PTI) Hall Forum(대중교통 & 인테리어)이 신설된다. PTI Hall Forum은 공공교통 분야의 중요 요소인 구매와 디자인을 결합할 수 있을 것으로 기대되며 PTI Hall Forum 중 특히 DB Supplier's Forum에서는 독일 철도 관계자들과 철도산업 공급자들의 대화가 이루어질 전망이다. DeutscheBahn AG의 조달 전략 담당자인 Dr. Kay-Uwe May는 이 포럼의 장점에 대하여 이렇게 설명하였다.

“이 포럼은 모든 파트의 세계 공급자들이 모이는 만남의 장이 될 것이다. 그러므로 공급 시장의 최신 개발 현황을 알아볼 뿐 아니라 공급자들과 직접적으로 만날 수 있는 비즈니스를 위한 최적의 기회이다.”

교통 산업에는 디자인 또한 빠질 수 없는 필수 요소다. International Design Forum에서는 인테리어 디자인과 공용 교통 네트워크의 차량 디자인을 중점적으로 다루며, 자체 사용의 혁신적이고 창조적인 잠재적 솔루션을 소개한다. 업체가 직접적으로 참여하여 자신의 업체와 상품을 소개할 수 있는 Speaker's

Corner 또한 비즈니스를 위한 좋은 기회가 될 것이다. 박람회 주최 측은 그동안의 공공교통 및 인테리어 분야 업체들의 많은 요구사항들을 기반으로 다양한 양질의 포럼을 준비하였다.

한독상공회의소에서는 InnoTrans 한국대표부 업무를 담당하고 있으며, 박람회 정보제공 및 참가신청을 받고 있다. 한국철도차량공업협회에서는 업계의 세계시장 진출 지원을 위하여 금년에도 KOTRA와 공동 주관으로 한국관을 운영(2004년부터 5회째)할 예정이며, 현재 한국관 참가업체 모집을 진행하고 있다. 한국관 참가업체는 부스비 50% 이내, 운송비 편도 50% 이내에서 참가비 지원 혜택을 받는다.

참고로 ‘INTERNATIONAL DESIGN FORUM’에 관하여 다음과 같이 소개하고자 한다.

INTERNATIONAL DESIGN FORUM

대중교통에서의 디자인과 기동성

국제디자인센터 베를린(IDZ)은 InnoTrans 박람회에서 대중교통에서 디자인 중요성에 초점을 맞춘다. 디자인과 기동성간의 관계에 관한 전문적인 의견들이 다양한 각도에서 조명될 것이다. 다음은 IDZ대표 Cornelia Horsch와의 ‘InnoTrans 2012 International Design Forum’에 관한 인터뷰이다.

Q 디자인과 기동성은 아주 가까운 관계로 연결되어 있습니다. 당신이 생각하는 디자인과 대중교통의 접점은 정확히 무엇이라고 생각하십니까?

디자인과 기동성은 긴밀히 연결되어 있습니다. 현 시대의 가장 도전적인 과제는 본래 기동성의 의미를 다시 생각해보고 이것을 지속가능한 것으로 바꾸려는 노력입니다. 앞으로의 미래를 비추어 보면 대중교통의 진화는 여러 가지의 필수 고려 사항을 포함하고 있습니다. 예를 들어 인구 추이와 같은 사회 문화적인 변화를 고려하면 현 시대의 높은 개인화 정도와 지속 가능성을 어떻게 결합할 수 있을지, 또한 동시에 친환경적인 요소를 어떻게 결부시킬 것인지에 대한 고민이 있습니다.

Q 디자인 포럼을 통해 전시업체들과 방문객들의 관점이 많이 바뀔 수 있을 것 같습니다. 포럼에서 특히 초점이 맞춰질 부분은 무엇입니까?

디자인 포럼의 초점은 재료와 창의성의 결합입니다. 혁신적이고 미래지향적인 재료들은 디자이너들에게 새로운 가능성을 제시할 것입니다. 반투명 콘크리트, 기술적 세라믹 또는 소위 스마트 자재들과 같은 혁신적인 재료들의 사용은 새로운 제품 개발의 가능성을 높일 것입니다.

Q ‘International Design Forum’의 주제들은 다양한 포맷으로 조명될 것으로 들었습니다. 예를 들어주실 수 있습니까?

IDZ는 혁신적인 재료와 실용적인 사용을 주제로 한 전시회를 준비하고 있습니다. 또한 유명인사의 기조연설에서 재료와 디자인 분야에 관한 내용들이 설명됩니다. 더불어 전문가, 실 사용자, 전시업체, 디자이너, 제작자, 리서치 전문가들과 청중과의 다양한 의견 교환이 이루어질 수 있는 패널 토론 시간이 준비되어 있습니다. 여기에 전시업체들과 디자이너들이 자신의 상품을 직접 소개할 수 있는 페치쿠체(Pecha Kucha) 형식의 기회 또한 마련되어 있습니다. 이러한 간결하고 시간적으로 명료한 프레젠테이션을 통해서 여러 의견과 생각들이 교환되고 자유로운 토론이 이루어질 것으로 기대됩니다. 이것은 새로운 콘텍트를 만들고 네트워킹 활성화와 더불어 디자인 포럼의 주요 목적입니다.

현대로템(주)

Technology
Human
Digital
Comm

현대로템 서울 양재동 사옥

우크라이나 160km/h급 준고속 전동차

① 의왕 기술연구소 ② 창원 공장 ③ 당진공장

현대자동차 그룹의 일원으로서 지난 50여 년 간 국가기간산업인 철도와 방위사업, 플랜트 설비 및 환경사업을 이끌어 온 현대로템은 전 세계 48개국에 진출하여 글로벌 경영을 가속화하고 있는 글로벌 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 설비를 제작하고 있으며 미주와 유럽시장 진출 확대를 위해 설립된 미국 및 터키공장에서도 활발한 사업이 진행 중이다.

차세대 고속열차와 친환경 열차, 로봇 및 무인체계 등 신성장동력의 독자적 원천기술 개발 및 해외 플랜트 사업의 확대를 통해 미래 경쟁력을 준비하고 있는 현대로템은 고객만족을 최상의 가치로 삼아 편리하고 행복한 미래를 만든다는 사명감으로 사회적 책임을 다하고자 노력하고 있다.

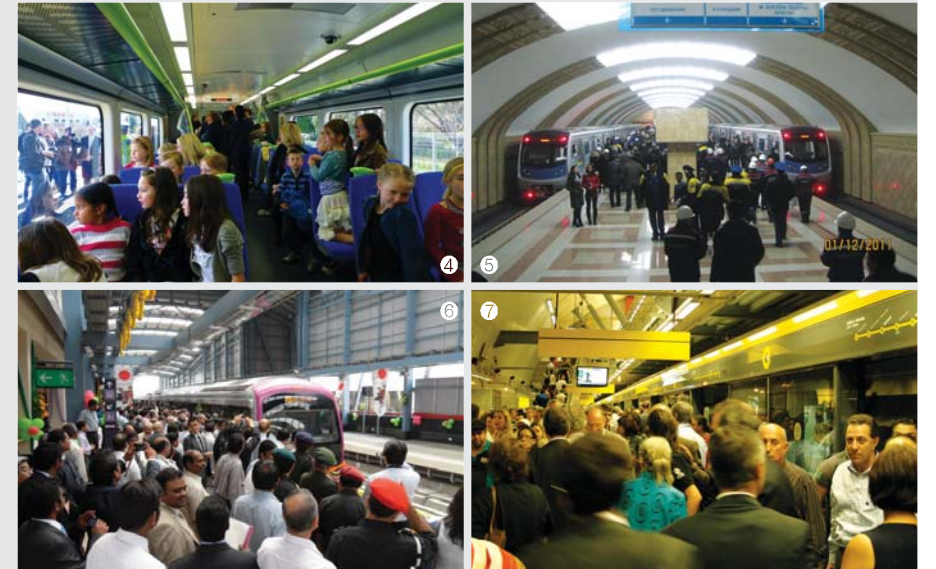
6대륙 34개국을 달리는 철도차량으로 세계에서 먼저 품질을 인정받아 온 현대로템은 지난해에는 남미 최초의 무인전동차인 브라질 상파울로 4호선의 완전개통과 함께 뉴질랜드 수도 웰링턴에서 운행하는 전동차의 서부 MNT 노선을 개통했다. 카자흐스탄의 알마티 전동차가 국내 최초로 수출된 신호시스템을 적용하여 성공적으로 상업운행에 착수하였고,

2012 유로컵의 개최지인 우크라이나에서는 현대로템의 전동차가 금년 6월부터 운행될 예정으로 성장하는 CS 시장에서 현대로템의 빠른 행보가 주목되고 있다.

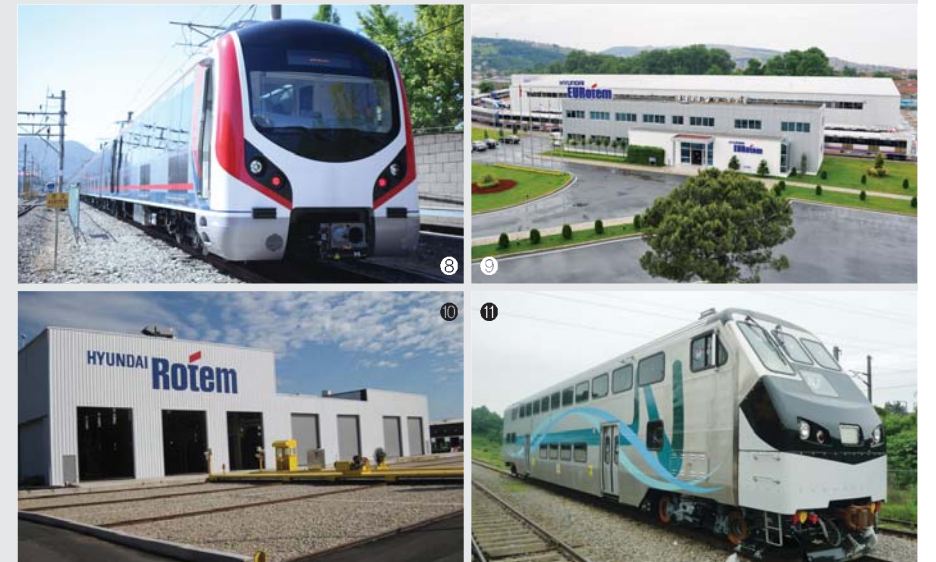
형제의 나라, 터키 땅에서 철도사업의 미래를 이끄는 조력자가 있다. 바로 현대 'EURdem'이다. 유럽과 아시아, 아프리카의 3개 대륙을 연결하는 교통의 요충지인 터키에 2006년부터 철도차량 생산기지인 'EURotem'을 설립한 현대로템은 이스탄불 전동차를 성공적으로 생산해내며 터키시장에서 품질력을 인정받게 되었다. 현재 유럽과 아시아를 해저터널로 연결하는 터키인의 100년 꿈, 마르마라이 프로젝트의 일환으로 해저터널에서 운행할 전동차를 생산중인 'EURotem'은 성공적인 사업수행으로 앙카라, 이즈미르 등 더욱 다양한 지역에서 사업영역을 확대해 나갈 계획이다.

또한 소수의 서구 메이저 기업들이 독점해 온 북미 철도시장에서는 2004년부터 기술과 품질경쟁력을 통해 입지를 구축하고 있는 현대로템 USA가 있다.

미국 동부지역에 위치한 현대로템 USA는 지난 2006년, 캘리포니아 주 LA 카운티와 인근 교외지역을 운행하는 SCRRA 메트로 링크 이층객차 사업과 함께 펜실베이니아 남동 지역 SEPTA 전동차 사업을 수주했고, 2008년에는 메사추세츠주 보스턴에서 운행될 MBTA 이층 객차 사업을 수주하는데 성공했다. 2010년에는 기존 SCRRA 이층객차의 성공적인 사업수행으로 추가 옵션물량을 계약하고 콜로라도 덴버지역의 전동차 사업을 신규 수주하여 프로젝트를 수행 중이다. 세계적인 경제위기와 환경문제로 미국 내에서도 신규 철도사업에 대한 관심이 높아지는



④ 뉴질랜드 웰링턴 전동차 개통식 ⑤ 카자흐스탄 알마티 전동차 개통식 ⑥ 인도 방갈로 전동차 개통식 ⑦ 브라질 상파울로 전동차 개통식 ⑧ 터키 마르마라이 전동차 ⑨ 터키 Hyundai EURotem 공장 ⑩ 미국 Hyundai Rotem USA 공장 ⑪ 미국 LA 운행 이층객차



가운데 현대로템 USA는 북미시장의 선도적인 철도차량 제작사로 성장을 거듭하고 있다. 지난해 현대로템은 해외에서 먼저 개통한 바 있는 무인운전 경전철과 무인운전 전동차를 국내 부산-김해 노선과 신분당선 노선에 각각 개통했다. 올해에는 국내에서 가장 빠른 400km/h급 동력분산식 고속철 개발이 완료되고, 친환경 선진 도시형 대중교통 수단인

무가선 트램이 시범노선에서 첫 선을 보일 예정이다. 대량 수송능력을 강점으로 경춘선에 국내 최초 도입되는 이층객차의 등장도 국내 철도시장의 주목할 변화다. 현대로템은 해외에서 검증받은 선진국 수준의 철도차량개발 능력으로 국내 시장환경에 최적의 차량을 도입하는 철도 종합 솔루션 기업으로서의 경쟁력을 확보해 나갈 계획이다.

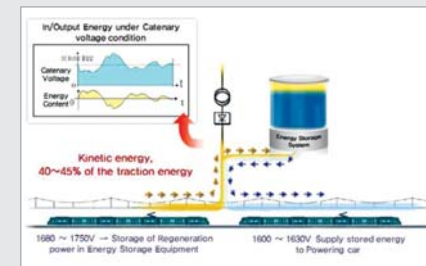
(주)우진산전 기술연구소



'고객의 요구 및 기술환경의 변화에 앞선 기술경쟁력 확보'라는 명제 아래 1998년 설립된 (주)우진산전 기술연구소는 철도차량 각 분야의 전문 연구인력들이 모여 철도차량 및 신호통 시스템 분야의 새로운 패러다임을 선도해왔다. 전장품, 차량기용 검수설비를 개발하는 중앙연구소와 신호통 시스템을 연구하는 차량연구소에서 활발히 연구개발을 수행하고 있는 (주)우진산전 기술연구소는 특히 등록 2건을 보유하고 있으며 현재 18건을 출원 중에 있다. 또한 K-AGT 및 에너지 저장장치 시스템 개발로 신기술 인증서를 취득하였다. 이에 우진산전 기술연구소에서 개발한 에너지 저장시스템에 대해 소개한다.

1. 에너지 저장시스템 개발 배경 및 필요성

에너지 절약은 전 세계적인 이슈로 부각되고 있으며 국내외 일반산업 및 철도산업에도 차량의 회생 에너지 활용 기술에 대한 검토가 활발히 이루어지고 있다. 이에 우진산전에서 개발한 에너지 저장장치시스템이 큰 호응을 얻고 있다. 철도차량에서의 경우 운행 중 발생하는 회생에너지는 전원으로 환원되거나 안정적인 전압범위를 초과한 에너지는 발전제동(Dynamic Brake)을 통하여 저항에서 열로 소비되어 경제적으로 큰 손실이 발생되고 있는 실정이다.



[그림 1] 에너지 저장시스템 동작 원리 및 기능



[그림 2] 대전-시청변전소 에너지 저장시스템



[그림 3] 대전-감전변전소 에너지 저장시스템

슈퍼커패시터를 이용한 에너지 저장시스템은 차량의 제동 시 발생하는 회생에너지를 빠르게 저장하고, 차량의 역행 시 필요한 에너지를 공급하는 시스템으로 동작원리는 [그림 1]과 같다.

2. 에너지 저장시스템 특징

에너지 저장시스템은 철도 전력용 변전소 및 철도 차량 탑재용으로 설치 운용 가능, 철도 전력시스템을 안정화시켜 순간 정전 및 Sag/ Swell에 대응할 수 있다. 또 철도차량의 회생에너지를 효율적인 재활용함으로써 Green Energy 정책에 부합하는 환경친화적 시스템이다.

2.1 변전소 용량별 맞춤형 시스템

국내외 철도시스템은 도심형 중량전철, 지선용 경량전철 등 다양한 용량의 철도시스템을 혼용하고 있다. 에너지 저장시스템은 각 변전소 용량에 적합하고 병렬 용량확장이 용이한 최적화된 시스템을 제공한다.

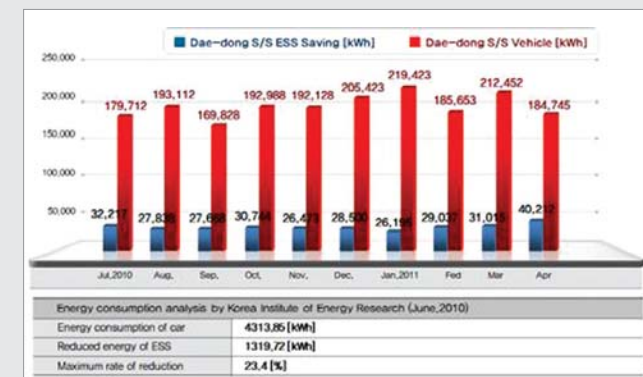
3. 에너지 저장시스템 효과

슈퍼커패시터를 이용한 에너지 저장기술은 에너지수입 의존도를 줄일 수 있어 경제파급효과가 높고, 전원 품질에 따른 경제적 손실을 보강할 수 있으며 전력시장의 자유화에 대비가 가능하다. 반도체, 화학, 제지, 철강,

석유플랜트 등 고신뢰, 고품질의 전력공급이 필요한 곳의 에너지 저장장치로의 활용 또한 가능하다.

ITEM	Composition of ESS			
	Base Group	2 Group	3 Group	4 Group
Main Chopper Box	1	1	1	1
Sub Chopper Box	-	1	2	3
Super Capacitor Box	1	2	3	4
Rating Capacity	DC 1,500V 7 [MJ]	14 [MJ]	21 [MJ]	28 [MJ]
DC 750V	3.5 [MJ]	7 [MJ]	10.5 [MJ]	14 [MJ]
Size	DC 1,500V 3m(W) x 1.5m(D) x 2m(H)	5.5m(W) x 1.5m(D) x 2m(H)	7m(W) x 1.5m(D) x 2m(H)	8.5m(W) x 1.5m(D) x 2m(H)
DC 750V	2.4m(W) x 1.3m(D) x 2m(H)	4.3m(W) x 1.3m(D) x 2m(H)	6.2m(W) x 1.3m(D) x 2m(H)	8.1m(W) x 1.3m(D) x 2m(H)

[그림 4] 에너지 저장시스템 용량별 병렬 구성



[그림 5] 에너지 절감 효과
(대전 대동변전소 에너지 저장시스템 운용 효과 2010.7~2012.4)

성신RST(주)

1990년 창립하여 철도차량의 핵심부분인 Bogie를 제작, 현대로템에 납품하는 협력사로 출발한 성신RST는 1997년부터 입환기관차를 시작으로 완성차량을 제작해왔다.

이후 철도시설장비인 모터카, 선로검측차, 자갈흡입차, B2S트랙머신 등을 자체기술로 개발·제작하여 한국철도공사와 서울메트로 등에 납품했다.

2003년부터 남북경제협력사업의 일환으로 북한에서 화차 Under Frame을 제작하는 임가공업업을 추진했으며 열악한 조건에서도 철도통일의 초석이 된다는 일념으로 투자와 기술지도 등 아낌없는 노력을 기울여온 성신

RST는 현재 남북경협이 중단되어 답보상태에 있지만 새로운 남북협력시대가 도래할 것을 기대하고 있다.

국내시장의 한계를 극복하기 위해 2007년 대만철도청(TRA)의 모터카 9량과 말레이시아에 객차 Bogie를 수출했으며, 이듬해에는 사우디아라비아에 입환기관차 4량을 수출함으로써 세계시장에 철도차량의 제작기술을 선보인 성신RST는 2010년에 아프리카 공화국과 가봉공화국에 수출할 객차 33량을 수주 받아 2011년 10월 전량 수출이라는 쾌거와 함께 중소기업으로서는 국내 최초로 객차 수출도 이루었다. 또 1, 2등 객차와 식당차, 침대차, 발전차 등 편성 차량도 수출했는데 그중 가봉으로 수출된 객차는 아프리카컵 축구대회에 아프리카 각국의 VIP를 이동시키

는 차량으로 선정되었다.

성신RST는 여기에서 멈추지 않고 수출한 국가와 추가계약을 위한 협의와 인근 국가에 철도차량의 진출을 위한 모색과 더불어 여객열차와 입환기관차를 주력으로 삼아 틈새시장의 개척을 위한 지속적인 노력을 펼치고 있다. 이에 아시아, 아프리카 국가에 Made in Korea의 위상을 높이고 미래에 글로벌 강소기업으로 성장할 것으로 기대된다.

현재 수출용 객차 6량의 설계를 진행하는 한편 국내에 판매될 입환기관차 및 모터카 설계·제작에도 박차를 가하고 있는 성신RST는 성장 동력원을 기술개발과 품질향상에서 찾아야 한다는 판단으로 2006년부터 부설연구소를 설립, 20여 명의 연구 인력이 기술개발에 매진하고 있다. 이에 철도차량에 관한

2개의 특허기술과 5개의 실용신안등록을 취득했으며, 정부기관 및 철도기술연구원 등과 연계하여 다양한 연구 과제를 성공적으로 수행해 왔다. 그리고 품질경영시스템인 ISO 2001/14001을 취득했으며 해외규격취득에 노력한 결과 2008년에는 미국기계학회인 ASME S&U Stamp를, 철도차량제작과 관련한 TÜV Rheinland로부터 유럽규격인 EN 15085-2의 인증을 각각 취득하였다.

또한 품질향상을 위하여 전사적인 품질의식 개혁운동을 전개하고, 품질에 관한 각 개별 책임을 강조하는 품질실명제를 실시함으로써 고객사로부터 품질에 관한 신뢰를 쌓아가고 있는 중이다.

한편 성신RST는 지난해부터 Plant사업팀을 별도로 구성하여 Concrete Batch Plant와 Asphalt Plant를 ITEM으로 생산, 국내는 물론 해외수출을 추진하고 있다. 이와 더불어 2009년에 사세를 확장하여 제2공장으로 문경시 마성면에 철도차량전문제작공장을 준공시켜 가동 중이며 생산 활동을 활발하게 전개하고 철도차량의 반·출입과 시운전 선로에 필수적인 국철을 이용, 보다 편리한 환경에서 차량을 제작해 글로벌 강소기업으로의 꿈을 앞당기고 있다.

철도차량 제작사로서의 위상을 더 높이고 글로벌 강소기업의 대열로 도약하고자 전 임직원이 혼신의 노력을 다하고 있는 성신RST의 행보가 기대된다.





삼표이앤씨(주)



①



②



③



④

철도 르네상스를 이끄는 삼표이앤씨 분기기

삼표이앤씨는 레미콘을 비롯해 골재, 플라이 애시 등 건설 기초소재에서 물류, 환경사업에 이르기까지 한국 건설문화를 주도하고 있는 삼표그룹의 철도분야 계열사다. 분기기, 프리캐스트슬래브 궤도(PSTS) 등 궤도용 자재 제조에서 시공, 유지보수 분야까지 통합서비스 체계를 구축한 국내 유일의 철도전문 종합기업이다. 특히 삼표이앤씨는 지난 2006년 이후 6년 연속 국내 궤도시공능력 1위를 유지하며 명가의 자존심을 지키고 있다. 이 같은 경쟁력을 바탕으로 2011년 11월에는 5,000만 달러 규모의 베트남 하노이 엔비엔~라오까이 2공구 철도개량공사에 남광토건과 JV방식으로 참여, 수주에 성공했다. 이는 국내 업체가 최초로 베트남 철도시장에 참여한 것으로 후속공사 수주도 기대되고 있다. 나아가 말레이시아, 사우디아라비아 등의 철도시장에도 적극 참여해 수주를 눈앞에 두고 있다.

국내 최초 탄성분기기 개발

1990년대 들어 차량의 운행속도가 빨라지고 수송거리가 길어짐에 따라 레일이 50kg에서 60kg으로 교체되기 시작했다. 이에 따라 강원산업은 국내 최초로 60kg 탄성분기기를 개발 공급함으로써 열차의 운행속도와 수송능력을 높이는 데 크게 기여했다. 탄성분기기는 탄성포인트와 망간크로싱을 사용하고 부품 수를 단순화함에 따라 차량의 진입이 원활하고 안정성이 높다. 또 텅레일의 입사각을 없애고 체결력을 강화하는 등 기존 NS분기기의 단점을 개량, 경부선 등 주요 간선과 신설선의 본선에 사용하고 있다. 현재는 기본레일 리드레일 등 분기기 전체를 공장에서 가공조립해 공급하고 있다. 반면 중전의 관절식 힐아름매은 관절포인트와 조립 크로싱을 사용함에 따라 직선 텅레일로 열차가 진입할 때 충격과 요동이 발생한다. 또 부품 수가 많고 볼트로 체결하기 때문에 유지보수에 어려움이 있다. 현재는 구형 모델로 제품의 유지보수 등 중요도가 떨어지는 선로에 부설돼 사용되고 있다.

경부고속철 1단계 구간에 국산 고속분기기 적용

우리나라 철도는 1989년 350km의 경부고속철도건설을 추진하면서 전환기를 맞는다. 1992년 발족한 한국고속철도건설공단이 궤도부설에 필요한 고속분기기를 국내에서 조달하기로 하고, 강원산업을 경부고속철도 분기기 생산 적격업체로 선정했다. 이에 따라 강원산업은 공단 소유의 충북 청원군 고속철도 차량기지 내에 고속철도용 분기기 생산을 위한 공장 건설에 착수해 1997년 준공했다. 강원산업은 프랑스 Cogifer사

와 기술협약을 체결, 기술이전을 받아 국산화에 성공한다. 이때 생산된 제품들이 경부고속철도 1단계 구간에 적용됐다.

'콘' 궤도용 고속분기기 교통기술 지정 개가

그러나 1997년 외환위기가 발생하면서 국내 철도시장도 시련기를 맞는다. 경부고속철도 사업을 1, 2단계로 구분해 2010년까지 단계별로 시행한다는 것을 주요 내용으로 하는 기본계획 변경이 결정됐던 것. 강원산업 역시 1단계 신설구간에 납품하고 2단계 사업 착수까지 상당기간을 기다려야 했다. 하지만 2004년 2단계 사업이 시작되자 공단이 당초의 자갈궤도를 콘크리트궤도로 변경하게 된다. 공단은 콘크리트궤도에 국산 고속분기기를 부설할 사례가 없다는 이유를 들어 독일 BWG사의 분기기를 부설하기로 결정했다. 이런 가운데 국내 철도산업 발전을 위해서는 국산화가 필요하다는 여론이 대두됐다. 공단은 이에 따라 '콘크리트궤도용 고속분기기'의 국산화를 위해 체계적인 성능평가 기준정립 및 성능검증을 시행한다. 강원산업과 함께 경부고속철도 2단계 구간에 국산분기기 2를 설치하고 성능을 검증했다. 콘크리트궤도용 고속분기기의 국산화 작업은 2008년 삼표이앤씨와 철도기술연구원이 협약을 체결함으로써 본격화됐다. 이때 개발한 콘크리트궤도용 고속분기기를 지난 2009년 11월 경부고속철도 2단계 구간에 부설해 현장시험을 실시, 적합 판정을 받았다. 특히 2010년 11월에는 국토해양부로부터 교통기술로 지정받는 개가를 올렸다. 신구성, 진보성, 안전성 등 국가 교통기술 지정요건을 충족한 것으로 인정받은 것이다.



④

호남고속철도에 전량 납품 예산절감·수입대체 효과

이 같은 과정을 거쳐 2011년 7월 삼표이앤씨에 납품이 전해졌다. 철도시설공단이 건설 중인 호남고속철도에 국산 콘크리트궤도용 고속분기기를 사용하기로 방침을 확정한 것. 더구나 교통기술로 지정됨에 따라 공공기관 우선구매 적용 대상 품목이 됐을 뿐 아니라 계약방법도 수의계약으로 추진한다고 밝혔다. 나아가 선로전환기도 분기기 제조사가 분기기와 호환이 가능한 제품으로 정해 일괄구매해 설치하도록 함으로써 성능 및 품질보증이 가능하게 했다.

중전까지는 분기기와 선로전환기는 국내 원천기술이 없는 상태에서 외국제품을 서로 다른 공급원을 통해 구매, 시공함에 따라 장애 발생 시 효율적으로 대처하지 못한다는 지적을 받아왔다. 호남고속철도 고속분기기의 소요량은 50틀로 금액으로는 약 560억 원에 달한다. 전량 국산품을 사용함에 따라 약 94억 원의 예산절감 및 수입대체 효과까지 누리게 됐다. 또 한 적기에 자재를 조달하고 유지관리의 편의성을 크게 높였다. 동시에 삼표이앤씨는 해외시장 진출을 위한 기반을 마련하게 됐다.

① 베트남 하노이 엔비엔~라오까이 2공구 철도 개량공사 계약 ② 오송공장 전경 ③ 기타 공장 사진
④ 고속분기기

(주)팩테크



기술로 승부해 이뤄낸 작은 거인, 철도산업의 새로운 일익을 담당하다

1998년 설립된 (주)팩테크(Power And Control Technology)는 끊임없는 기술개발과 품질향상을 바탕으로 미래지향적인 기업 이념과 기본에 충실한 젊은 벤처기업이다. 철도차량 전원 장치와 컨트롤러를 전문으로 제작하는 회사이며, 한국 철도차량 1세대인 기존 MG Set 시대에서 80년대 SIV(Static Inverter)를 거쳐 2세대 전력 전자기술 향상을 이룩하는 데 일익을 담당하고 있는 기술력 보유 회사이다. '기본에 충실하자'는 사훈 아래 고객 만족과 정도 경영을 통한 기술향상 및 품질향상을 토대로 적극적인 투자와 성균관대학교, 명지대학교, 전기연구원 등과의 산학협동을 통하여 기술개발과 인재양성에 기여하고 있다. 안전하고 편안한 철도대중교통을 실현하기 위해 전장품검수 및 시험장치를 개발하여 안정된 시스템 정착에 기여하고 있다. 또한 국내·외 철도차량에 장착되는 전장품 중 Battery Charger와 SIV Controller는 독보적인 존재로 군림하고 있다. 창사 이래로 전력 전자 분야에 전력투구하여 지금은 동종업계를 선도하는 전문기업으로 발전하였으며 지속적인 성장과 경영 안정을 이루어 사회에 공헌하고, 직원들의 자기개발과 복지향상을 위해 부단히 노력하는 회사로 발돋움 하고 있다.

국내기술 개발로 경쟁력을 배양

사업 분야로는 국내·외 철도차량 제어장치

제작 및 납품과 자기부상용 제어장치 제작 납품, 고속철도 객차용 Battery Charger, 동력차용 Battery Charger, 고전압 충전기를 제작 납품하여 현차 운영하고 있다. 특히 차세대 고속철도용 Battery Charger와 보조전원장치를 개발하여 현차 취부 및 시운전 중에 있다. 또한 SIV 이동식시험기와 SIV 고정식시험기를 제작 납품하여 고객이 검수하기 쉽게 하였다.

산업용 전력 분야로는 Linear Power Supply를 비롯하여 AC/DC Inverter, DC/DC Converter를 개발하여 납품하고 있으며 IGBT CVD 리액터, Digital AVR(HDEC 1000, HDEC 2000)을 개발 생산 중에 있다. 팩테크가 보유하고 있는 기술로는 회로 해석 & 시뮬레이션, 파워 회로 설계, 전력 전자 회로 설계, 산업 전자 회로설계의 System Design과 전자회로 설계기술, Software 개발, Firmware 개발 및 모니터 통신 프로그램의 H/W & S/W 분야 그리고 각종 Motor Control 분야이다.

중소기업으로서 회사 발전에 대한 노력과 기술력으로 인정받다

팩테크는 지금까지 보유한 기술과 설비 및 기술 인력을 근간으로 철도산업을 비롯한 사회 기간산업에 기여한 공로를 인정받아 2009년 12월 2일에 한국정밀산업기술대회 기술원장상을 수상하였고, 2011년 2월 25일에는 지식경제부 장관상을 수상하였다. 향후 지금까지의 경험을 가진 연구원의 불철

주야 끊임없는 연구개발과 모든 임직원의 지속적인 애정과 노력을 바탕으로 제품의 기술력 증대와 품질향상을 이룩하고 제품의 품질 향상과 납기 준수 및 생산성 향상을 토대로 경쟁력 있는 제품을 생산, 공급하는데 최선을 다하며 한국 철도차량 발전에 일익을 담당하고 있다.

국내시장을 넘어서 세계로 도약

팩테크는 점점 다변화하고 전문화되는 세계시장에서 선진기술에 대비하여 경쟁력 있는 기술을 개발함으로써 장차 한국철도산업 발전에 기여하고 끊임없는 기술 개발을 위하여 오늘도 불철주야 노력하고 있다.

팩테크 대표이사는 “국내시장의 한계를 극복하기 위해서는 철도산업 선진국들의 기술을 뛰어넘어야 한다. 그러기 위해서는 많이 보고 배우야한다. 이제는 국내 대기업이나 중소기업이나 서로 힘을 합쳐 다가를 글로벌 경쟁에 대비해야한다”라고 항상 강조하고 이를 실천에 옮기기 위해서 노력 중이다.

팩테크의 미래는 밝다

요즘 물가 상승 및 경제 침체로 인하여 다소 어려운 시기이지만 신년을 맞이하여 다시 시작하는 마음으로 팩테크의 가족은 한 마음으로 노력할 것이다. 언젠가 다가오는 푸르른 희망을 가슴에 품고 하루하루 최선을 다하여 한국 철도산업의 일익을 담당하는 모습으로 계속해서 도전할 것이다.

주요 제품 특징

1. 외국에 수출하는 동력차용 배터리 충전기
수출차량 외 90% 이상을 점유하고 있으며, 그동안 축적된 노하우를 바탕으로 배터리 온도를 Feedback 받아 배터리가 최적으로 충전되고 수명이 연장되도록 최신의 충전 알고리즘을 개발하여 적용하고 있다.

2. 차세대 APU(보조전원장치)
팩테크에서 설계, 제작까지 제품개발을 수행하였으며 보조전원장치가 차량에 탑재되어 운행될 때 발생하는 Flicker를 방지하기 위해서 32bit DSP에 의한 프로그램을 개발하여 최적의 상용전원을 만들고 있다.

3. KTX 동력차 및 객차용 충전기
구매조건부로 팩테크에서 기술개발 및 설계, 제작하여 1년 동안 현차시험(정적시험, 동적시험)결과 품질의 우수성을 인정받아 수입품에 의존하던 기존제품을 국산화하는데 성공하였으며 한국철도공사에 납품되어 현재 KTX 차량에 탑재되어 운행되고 있다.



지엠테크 (GMTECH)

BUSINESS



지엠테크는 2004년 설립 이래 철도차량 및 철도시설의 운영과 유지보수 분야에 전문적인 기술용역을 제공하여 왔으며, 철도부품의 수출입과 철도사업의 기술자문 및 엔지니어링 분야에 효율적인 솔루션을 제공하여 철도교통의 선진화에 기여하고 있다.

지엠테크는 광주 경량전철 O&M 기본설계를 시작으로 하여 홍콩의 MTR과 업무협약을 체결하여 해외 비즈니스를 추진해 왔고 수원 경량전철, 울산 노면 경전철(Tram System), 대구도시철도 3호선, 소사~원시노선 등의 O&M 기본설계를 추진하여 O&M 설계 및 각종 서비스분야에 대하여 인정받게 되었다.

이외에 부품공급으로는 홍콩의 MTR에 Line Flow Fan을 납품하였으며, 한국철도공사에 신형전기기관차 전장품 및 디젤기관차 유지보수품을 납품하여 사업의 영역을 점차 확대하여 왔다.

이에 그치지 않고 서울시 9호선 경정비 용역 사업을 시작하여 유지보수 서비스, 각종 유지보수에 대한 DVD매뉴얼 제작과 유지보수 예비품을 확보하여 공급하여 왔고, 철도차량의 KTX-산천 고속전철 매뉴얼 기술문서 작성과 그와 관련된 해외제작사양서 및 기술문서에 대한 번역사업을 추진하여 왔다. 고속전철의 각 부품에 대한 IPC(Illustrated Part Catalogue)를 제작 납품하였다.

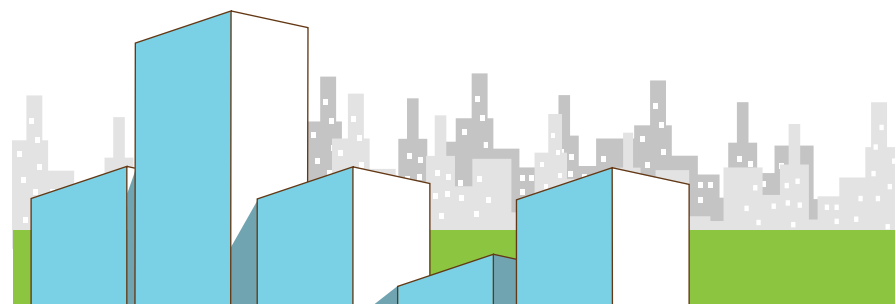
또한 BLS(Blue Light Station) 시스템을 개발하여 각 역사에 공급을 추진하고 있으며 PSD (Platform Screen Door)사업에도 참여하여 부산 4호선의 안평 기차에 납품을 완료하는 등 각종 철도사업에 많은 기여를 하고 있다. 철도의 우수한 기술을 확보하고자 기술연구소를 설립하여 철도대학 및 한국폴리텍 대학과 산학협력 MOU를 체결하였으며 한국 철도기술연구원과의 여러 가지 국책과제를 수행하여 왔다. 또 철도차량에 대한 설계 해석, 시험에 대한 업무를 다각적으로 추진하여 각종 엔지니어링 사업을 점차 확대하고 있다.

지엠테크는 새로운 사업으로 신재생 에너지분야에 많은 관심을 가져 그린에너지팀을 설립하고 (주)효성에 풍력발전기 부품을 공급하여 풍력시스템의 우수한 기술력을 갖춘 덴마크의 Mita-technik사와 업무협약을 체결, 국내 굴지의 풍력산업을 주도하는 삼성중공업, 두산중공업 등에 제품공급을 추진하고 있다.

철도, 자동차 등 교통 및 수송기기 관련 Mobility 부문과 풍력발전관련 Green Energy 부문의 전문기업으로 새로운 도약을 시도하고 있는 지엠테크는 철도차량 및 철도시설의 운영 및 유지보수 서비스를 제공하는 전문회사로서 철도용 안전시스템의 개발공급, 주요부품의 수출입판매, 기술자문 및 엔지니어링 서비스에 역량을 집중하여 전문적인 솔루션을 제공, 철도교통의 선진화에 기여하고 있다. 지엠테크는 여기에 그치지 않고 신사업분야인 신재생 에너지분야에도 새로운 도전을 시도하고 있으며, 항상 초심을 잃지 않는 자세로 녹색산업에도 선진화에 기여하는 기업으로 거듭나고 있다.



- ① 2011년 그린에너지 전시회 지엠테크 부스 전경
- ② 9호선 경정비
- ③ NEL기관차 전장품 부품
- ④ 알마티 TTC시스템
- ⑤ NEL 기관차 차량
- ⑥ Frontier Pro Service
- ⑦ 의정부 경전철 T/C
- ⑧ 부산 PSD 설치



한국철도기술연구원



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

한국철도기술연구원은 철도정책의 수립·시행에 관한 조사, 철도기술의 연구개발 및 육성과 그 성과를 보급함으로써 국가발전에 기여하기 위해 설립된 지식경제부 산하 산업기술연구회 소속의 정부출연연구기관이다. 또한 철도분야의 기술개발 및 정책연구를 통해 철도교통의 발달과 철도산업의 경쟁력 강화를 목적으로 1998년 설립된 국내 유일의 철도종합연구기관이다.

한국철도기술연구원은 첨단·핵심 원천기술 개발을 통한 철도기술 선진화와 철도교통의 새로운 미래를 제시하기 위해 끊임없이 노력하고 있다. 350km/h급 한국형 고속열차 K-AGT 경량전차, 틸팅열차, 도시철도 표준화 및 유지보수 정보화시스템 등을 성공적으로 개발하여 국내 상용화는 물론 기술 확산을 진행 중이다. 또한 400km/h 분산형 고속철도 및 초고속 열차, 차세대 도시철도, 바이모달 저상트램, 철도물류 표준화, 철도 안전체계 구축을 추진하고 있다.

이성과 같은 프로젝트를 수행·완성하기 위해 연구원 설립 후 지금까지 많은 연구시험 장비를 도입하였으며 장비관리 시스템 구축, 연구원 및 외부기관과의 공동 활용도 가능하게 되었다.

일반 기업이 마련하기 어려운 최첨단·고가의 장비를 기저에 관한 전문교육을 받은 전문요원의 기술적인 도움을 받으며 저렴한 사용료로 일반 기업에서도 공동 활용할 수 있다.

한국철도기술연구원의 연구시험장비 일부 소개



대차동특성 주행시험기
Bogie Dynamic Simulator



제동 성능시험기
Brake Performance Tester



드라이빙 기어시험기
Driving Gear Tester



스프링 시험기
Spring Tester



팬터그래프 시험기
Pantograph Tester



추진장치 성능시험설비
Propulsion Equipment
Performance Tester



견인전동기 성능시험기
Traction Motor Tester



ATC 시험기
Tester for ATC Systems



대형 삼축압축시험기
Large Triaxial Testing System



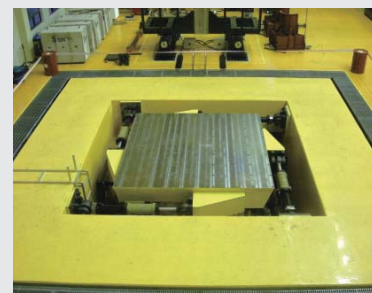
철도구조물 성능시험기
Universal Railway Structure Testing Machine



실대형 통합성능시험 시스템
Fully Integrated Test Equipment for Railroad Infrastructure



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



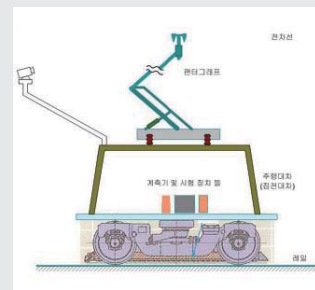
6-자유도 진동대
6-DOF Shake Table Platform



환경시험용 범용 클린룸
Environmental Clean Room



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



전차선로/집전계 주행특성 시험기
Catenary-Current Collection Run Tester



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



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



KORAIL 품질인증센터



한국철도공사 품질인증센터는 철도청 중앙보급사무소에서 출발하여 오늘에 이르기까지 한국철도의 품질경영 선도자로서 그 역할을 충실히 해내고 있다. 특히 품질 전문기관으로서 국내에서 제작되는 철도용품의 성능과 안전성을 검증하는 철도용품 품질인증, 신규 제작 철도차량의 제작검사, 철도공사에서 구매하는 각종 철도용품의 시험 및 검사 업무 등을 담당하면서 오랜 경험과 축적된 기술력을 바탕으로 국내 철도산업의 선도적 역할을 하고 있다.

또한 최첨단 장비와 전문 인력을 갖추고 2006년 국제공인시험기관(KOLAS) 인정, 2007년 철도용품 품질인증기관지정, 2011년 철도차량 제작검사기관 지정 및 관련 업무의 지속적 수행을 위해 철도전문 품질기관의 공신력과 신뢰성을 높이고 있다.



연혁 Since 1972

- 1972년 2월 철도청 중앙보급사무소
- 2000년 1월 철도청조달본부 검사과
- 2004년 5월 철도청 중앙물자보급단 검사과
- 2005년 11월 연구개발센터 시험인증팀
- 2007년 10월 철도연구원 시험인증센터
- 2009년 9월 연구원 기술연구처
- 2010년 11월 연구원 품질인증센터



담당업무

1. 물품검사 및 규격관리

한국철도공사에서 구입하는 물품차량·시설·전기용품·제용품에 대한 중간검사 및 납품검사를 수행하여 철도 고객에 대한 최고의 서비스인 철도안전에 최선을 다하고 있다.

검사 해당규격은 KS, KRS, KRCS로서 계약서 및 도면·규격서와 일치하는지의 여부를 해당 기업을 방문하여 전수 및 표본 검사를 수행하고 있다.

또한 철도용품 규격의 표준화를 위한 한국철도공사규격(KRCS) 등록·관리를 통하여 제품 상호 간의 호환성 보장 및 품질 향상을 도모하고 있다.

2. 철도차량 제작검사

2011년 3월 30일 국토해양부장관로부터 철도차량 제작검사기관으로 지정받아 업무를 수행하고 있다. 철도차량의 유지보수 기술력과 인적·물적 인프라 활용을 통해 공신력과 기술력을 겸비한 철도차량 품질체계를 구축하여 철도차량 제작검사에 적용함으로써 국내 철도차량 안전성 확보와 철도산업 발전에 기여하고 있다.

제작검사 운영조직은 한국철도공사가 보유한 철도차량 분야별 전문가로 구성되었으며 철도차량의 다양하고 복잡한 고유 특성을 반영하여 기술 전문성을 확보할 수 있도록

시스템 중심으로 조직운영을 체계화하였다. 검사요원의 기술력 수준은 신규제작차량 인수검사, 철도용품에 대한 품질검사, 철도용품 품질인증 및 시험 다중 차량의 개조·개량 유지보수 등 다년간 축적된 폭넓은 기술 노하우 보유자로 선발하였다.

3. 국제공인시험(KOLAS)

국제공인시험인증기관이란 KS A ISO/IEC 17025 규격에 의한 국제적으로 상호 인정할 수 있는 기관으로 한국철도공사 품질인증센터에서는 최첨단 시험·계측 장비와 우수한 전문 인력을 확보하여 철도차량 및 철도용품의 품질 향상을 위한 시험업무를 수행하고 있으며 국제공인시험기관으로서 공신력과 신뢰성을 확보한 시험데이터를 제공하고 있다. 그밖에 일반 시험 분야로는 다음과 같은 업무를 수행한다.

1) 금속 및 비파괴 검사

금속 및 비파괴 검사 분야에서는 재료특성과 미세조직에 대하여 시험하고 있으며 소재 및 부품의 정적·동적강도 평가(인장강도, 신장률, 굽힘, 경도, 충격 등), 철강·비철재료의 화학성분 분석, 용접부 초음파탐상(UT), 철강·비철재료의 미세조직 분석, 강제부식도, 염분측정 등을 시험한다.

2) 고무 및 플라스틱 분야

고무 및 플라스틱 분야에서는 재료특성 및 내구성 분야를 검사하고 있으며 소재 및 부품의 정적·동적 강도 평가(인장강도·신장

률·굽힘, 경도, 충격 등), 저온 및 고온에서의 소재 및 부품의 내구성 시험(인장강도변화, 신장변화률, 경도변화, 압축영구변형 등), 내오존 시험 등이 이루어진다.

3) 전기분야

전기 분야에서는 전기적 특성 시험이 이루어지며 부품 및 제품의 전기적 특성(절연저항, 절연내력, 절연품질) 등을 시험한다.

4. 철도용품 품질인증

한국철도공사 시험인증센터에서는 철도용품 품질인증기관으로서 철도용품의 성능 및 안전성 확보를 위한 철도용품 품질인증업무를 수행하고 있다. 품질인증 대상 분야는 137개 항목(시설Ⅰ 13, 시설Ⅱ 88, 철도차량 36)이 있다.

1) 시설분야

시설분야는 시설용품 품질인증, 시설용품 재료시험, 시설용품 재료의 성분 분석, 시설용품 신뢰성 시험 등을 하고 있다.

2) 전기분야

전기분야에서는 전기용품 품질인증, 전기용품 재료시험, 전기용품 재료의 성분분석, 전기용품 신뢰성 시험 등을 하고 있다.

3) 차량분야

차량분야에서는 차량용품 품질인증, 차량용품 재료시험, 차량용품 재료의 성분분석, 차량용품 신뢰성 시험 등을 하고 있다.

주요시험 장비



한국철도공사 연구원 품질인증센터는 대전광역시 대덕구 벚꽃길 150번지 내에 위치하고 있으며 주요 기기로는 역학분야 31대, 화학분야 30대, 전기분야 14대의 장비를 보유하고 있으며 각종 시험 및 제작검사 등에 활용하고 있다. 주요장비는 다음과 같다.

1) 금속 조직 현미경

배율 50배~1000배로 명시야·암시야·편광·비분 간섭·형광관찰 등에 사용된다.

2) 분광분석기

금속의 화학 성분분석 등에 사용되며 분석범위는 170~670nm이다.

3) CS분석기

시료의 탄소 및 황분석 등을 시험하는 기기이다.

4) ICP분석기

유·무기물의 원소농도를 측정하는 기기이며 분석파장이 166.25~847nm, 플라즈마 1350℃, 냉각기 -45℃이다.

5) 만능재료시험기

고무류 외 기타 제품의 역학시험을 하는 장비로 용량이 10kN이다.

6) 인장시험기

인장·압축·굽힘을 역학시험하는 장비이다.

7) 브리넬 경도계

금속재료 브리넬 경도를 측정하는 장비로 전자식 마이크로메타가 부착되어 있다.

8) 초음파탐상기

용접부분의 비파괴를 측정하는 장비로 0~3,000mm까지 측정이 가능하다.

9) 패키징시험기

패키징류의 내한·내열성을 시험하는 장비이다.





국내 지하철 기술을 선도하는 '씽크탱크(Think Tank)'

38년 역사 위에 미래를 꿈꾸는
서울메트로 기술연구소



기술의 진보와 발전이 없는 산업은 미래가 없다. 급속도로 빠르게 변화하는 현대와 미래 사회에서 산업 혹은 기업이 살아남기 위해서는 그 변화에 부합하는 기술의 진보와 발전이 수반되어야 한다. 우리나라 최초로 지하철을 개통하면서 대중교통의 새로운 지평을 열었던 주인공 서울메트로(사장 김익환)도 38년이라는 과거에 머물러 있지 않고 미래를 위한 기술 경영에 매진하고 있다. 그리고 그 중심에는 '서울메트로 기술연구소'가 있다.

사실 1974년 1호선 개통으로 국내 지하철 시대를 연 서울메트로는 1~4호선을 운영하며 서울의 성장 동력으로, 대표 지하철 기관으로 위상을 지니고 있음에도 오래되고 낡은 지하철이라는 부정적 이미지를 떨치지 못하고 있기도 하다. 더군다나 2기 지하철에 이어 최근 9호선과 공항철도 등의 다양한 지하철 인프라가 추가로 늘어나면서 이러한 이미지는 더욱 강해졌다.

서울메트로는 이러한 이미지를 불식시키기 위해 기술경영을 바탕으로 '최초의 지하철'에서 벗어나 '미래의 지하철'을 설계하기 시작했다. 국내 어떤 기관도 보유하지 못한 지하철 지식과 경험 그리고 기술로 녹색성장 시대를 주도할 미래 도시철도 기술을 선보이고 있다. 서울메트로가 '기술'에 또 다른 무게중심을 두면서 기술연구소를 설립한 것은 2003년 7월이다. 지하철 운영 및 유지보수의 각 영역에서 전문 기술을 보유한 직원들을 모아 출발한 기술연구소는 지하철 운영 현장에서 필요로 하는 기술에 대한 연구 개발을 추진해왔으며, 2008년 8월에는 한국산업기술평합회로부터 연구소 설립인증을 받았다.

연구소 내에는 토목, 건축, 궤도, 설비, 전동차, 전기, 신호, 통신, 전자 등 9개 분야에



대하여 3개의 연구부서(시설, 전동차, 시스템)가 있으며 40여 명의 연구원이 주요기술 정책방향을 분석하고, 조사연구, 신기술 개발 및 상용화에 이르기까지 다양한 연구 활동을 펼치고 있다.

특히 기술연구개발이 경영전략과 연계되고 지하철 운영 및 신사업 현장에 적용될 수 있도록 추진하면서 특허와 실용신안 등 176건의 지식재산권을 출원하였으며, 국·내외 학술대회 및 학술지에 100여 편의 논문을 발표하는 등 지속적인 연구 성과를 학계 및 관련 업계에 소개해왔다. 특히 국가 R&D 연구 사업에도 적극 참여해 '도시철도 표준화 2단계 연구 개발 사업'을 수주하는 등 현재 9건의 연구과제와 자체기술연구개발 사업 15건을 수행하고 있다.

특히 기술연구소는 서울메트로가 도전하고 있는 미래 신교통 사업 진출을 위한 가장 확실한 '씽크탱크'의 역할을 톡톡히 해내고 있다. 서울메트로의 이미 국내 최초로 부산~김해경전철을 건설, 개통 운영하고 있으며 김포와 의정부, 경산 등의 경전철 건설 시장에도 적

극 참여하고 있다. 이러한 성과 뒤에는 기술 개발과 기술 인력 확보 노력이 뒷받침 되어있다. 신교통 사업 추진을 위해 2007년부터 경전철 전문가, 시스템 엔지니어링(SE)과 사업관리(PM), 전문기술(PD) 과정을 별도로 개설하여 연간 200여 명의 전문 인력을 육성하고 있다. 기술과 경험을 겸비한 이러한 인력들은 서울메트로가 경전철을 비롯한 국내외 도시철도 시장에 진출할 수 있는 최고의 경쟁력이다. 인도를 비롯한 아시아와 중남미 등이 도시철도사업의 파트너로 서울메트로를 주목하고 있는 이유도 이러한 내부 기술과 인력 인프라 때문이다.

또한 2008년 6월부터 국내·외 도시철도 사업진출의 경쟁력을 높이기 위해 기술연구소에서 주도적으로 기술, 전동차, 중합관제시스템에 대한 국제 표준규격인 ISO 9001 인증을 추진 획득하여 서울메트로의 국제규격의 각종 서비스 고품질 수준을 제공하도록 하고 있다. 그동안 기술연구소는 기존 지하철 시스템을 개선해 소음이 줄어드는 차세대 기술을 개발하는 데도 힘을 쏟아왔다. 열차 운행 중 발생





하는 소음특성을 분석하여 데이터베이스를 바탕으로 도상흡음블럭과 레일웨팰퍼를 개발하였으며 지속적으로 개선해 나가고 있다. 아울러 철도기술연구원이 주관한 차세대 전동차 기술개발사업에 공동 참여하여 차세대 전동차의 상세설계 사양(안) 및 시스템 성능검

올해 안에 이 기술이 완료되면 지하철역의 공기질은 획기적으로 향상 될 수 있을 것이다. 이러한 신기술은 국내·외 지하철 운영기관에도 전수, 보급하는 등 철도분야 기술혁신의 리딩 기업의 역할을 톡톡히 할 것으로 보인다. 또한 기술연구소는 온실가스를 줄이는 미래형 교통수단인 전기차 산업에도 관여해 지하철 인프라를 활용하는 전기차 충전 시스템을 공동으로 연구·개발하고 있다. 그동안은 지하철이 지하 공간에서 시민 이동의 허브 역할을 감당했다면 미래에는 전가차를 중심으로 지상 교통의 상시 정류장의 기능을 감당하게 될 것으로 보인다.

이 전기차 충전소 연구사업은 이미 2011년 7월에 시연회를 통해 기술력과 가능성을 인정받아 막바지 연구를 진행하고 있다. 뿐만 아니라 태양광이 들어오지 않는 지하 공간에서 친환경 LED 조명을 통한 인공자연광 화단에 대한 연구를 2009년부터 진행하면서 사당역과 시청역에 지하철역사 최초로 녹색식을 시험재배 연구를 추진하는 등 지하철과 친환경을 접목시킨 연구에 힘을 쏟고 있다.

지난해 12월에는 서울메트로 창립 30주년을 기념해서 그간 연구개발한 제품 등에 대한 전시회와 국내 도시철도기관, 관련 학회 연구기관 및 관련대학의 전문가를 모시고 2일간에 걸쳐 포럼 및 세미나를 개최하여 철도산업 발전에 크게 기여하였다.

향후 서울메트로 기술연구소는 현장에서 필요하고 효율적인 기술의 개발과 미래 사회가 요구하는 친환경 철도기술의 개발에 매진해 38년 전 지하철 시대를 열었던 것처럼 미래 도시철도 시대를 주도해 나갈 계획이다.



토, 본선 시운전시험 및 평가지원, 유지보수 향상방안 등의 연구도 수행하였다. 현재 서울메트로 기술연구소는 지하철에 '친환경'이라는 주제를 접목시키어나가고 있다. 인공기능으로 지하철 차량 내부와 지하철역사의 공기질을 관리하는 시스템을 연구·개발 중에 있다. 정부의 친환경 기술 연구를 전동차에 적용하여 객실 내 미세 먼지와 유해 가스 함유량을 실시간으로 모니터링 하며 공기정화장치(SCAP)를 개발, 차량에 설치하는 현장 연구를 진행하고 있으며 2008년부터는 지하 터널 내부의 미세먼지를 제거하기 위해 사이클론(Cyclone)방식의 필터를 개발하고 있다.



국내 운영기관 철도차량 및 유지보수품 구매 현황

● 철도차량

(단위 : 억 원)

구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	비고
고속전철	-	-	1,985.0	-	-	
전기기관차	-	1,348.0	-	1,959.8	-	
디젤기관차	-	-	-	-	1,437.7	
간선형전기동차	-	-	527.0	1,892.0	1,437.7	
전동차	4,274.0	940.0	817.0	700.0	2,991.5	
화차	-	-	-	-	91.3	
기타		-	-	-	-	
총액	4,274.0	2,288.0	3,329.0	4,551.8	5,958.2	

* 자료 : 국내운영기관 발주물량 기준

● 유지보수품

(단위 : 백만 원)

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

* 자료 : 국내운영기관 발주물량 기준

국내 철도차량 및 부품 생산 현황

● 철도차량

(단위 : 량)

구분		2007년	2008년	2009년	2010년	2011년(추정)	비고
국내	전동차	258	312	380	242	214	
	고속전철	11	47	45	111	-	
	기관차	6	22	-	1	-	
	경전철	-	26	80	1	50	
해외	신조	328	279	506	464	504	
	개조	210	246	-	7	-	
합계		813	932	1,011	826	768	

● 철도차량부품

(단위 : 백만 원)

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

철도차량 및 부품 수·출입 통계

● 철도차량산업 수·출입 현황 (단위 : 백만 달러)

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
수 출	69	213	279	496	299	644	729
수 입	109	76	154	176	157	146	177
무역수지	△40	137	125	320	142	498	552

* 자료 : KITA

● 철도차량 및 부품 수·출입 현황 (단위 : 천 달러, %)

품 목	구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
철도 차량	수 출	28,191 (△84.6)	170,662 (505.4)	240,911 (41.2)	356,020 (47.8)	169,195 (△52.5)	394,258 (133.0)	289,095 (△26.7)
	수 입	49,683 (68.0)	23,604 (△52.5)	39,192 (66.0)	21,550 (△45.0)	61,849 (187.0)	30,668 (△50.4)	76,517 (149.5)
	수 지	△21,491	147,058	201,719	334,470	107,346	363,590	212,579
철도 차량 부품	수 출	41,299 (25.1)	41,989 (1.7)	38,219 (△9.0)	140,227 (266.9)	129,928 (△7.3)	249,813 (92.3)	439,760 (76.0)
	수 입	58,902 (△11.0)	52,073 (△11.6)	114,322 (119.5)	154,941 (35.5)	95,264 (△38.5)	115,313 (21.0)	100,650 (△12.7)
	수 지	△17,603	△10,084	△76,102	△14,714	34,644	134,499	339,111

* 자료 : KITA ()는 전년 동기대비 증감을



● 철도차량 및 부품 국가별 수출 실적 (단위 : 천 달러, %)

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
총 계	69,490 (△67.8)	212,651 (206.0)	279,130 (31.3)	496,247 (77.8)	299,123 (△39.7)	644,071 (115.3)	728,856 (13.2)
터 키	140 (△55.5)	419 (198.5)	5,158 (1,131.7)	183,429 (3,455.9)	30,806 (△83.2)	107,242 (248.1)	221,630 (106.7)
인 도	25,594 (△0.0)	7,771 (△69.6)	3,569 (△54.1)	21,897 (513.5)	79,224 (261.8)	74,815 (△5.6)	112,745 (50.7)
아일랜드	- (-)	- (-)	177,295 (-)	101,500 (△42.7)	38,391 (△62.2)	460 (△98.87)	100,844 (21,823.7)
미 국	7,795 (22.2)	6,632 (△14.9)	7,066 (6.6)	10,449 (47.9)	22,959 (119.7)	69,856 (204.3)	74,726 (7.0)
이 란	5,210 (2,001.1)	7 (△14.4)	8,889 (11,347.1)	60,437 (582.2)	18,032 (△70.2)	35,051 (94.4)	68,071 (94.2)
뉴질랜드	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	22 (-)	20,944 (95,875.1)	66,046 (215.4)
방글라데시	13,671 (△13.4)	79 (△99.4)	301 (278.9)	145 (△51.9)	19 (△87.1)	0 (△99.9)	28,162 (148,221,757.9)
콩 고	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	11,172 (-)
그리스	8 (△100.0)	- (-)	- (-)	149 (35,819.3)	34 (△77.2)	0 (△99.2)	10,722 (4,078,700.4)
중 국	960 (100.9)	40,470 (4,113.9)	3,717 (△90.8)	12,108 (225.7)	11,044 (△8.8)	12,740 (15.4)	5,699 (△55.3)
인도네시아	39 (-)	34 (△13.1)	1,071 (3,068.4)	91 (△91.5)	19 (△78.6)	17 (△14.8)	4,860 (29,313.1)
싱가포르	180 (86.5)	3,726 (1,969.2)	6,346 (70.3)	7,305 (15.1)	466 (△93.6)	598 (28.3)	3,965 (563.5)
베트남	- (-)	- (-)	2 (-)	311 (12,866.0)	9 (△97.2)	1,236 (14,157.8)	2,601 (110.4)
대 만	882 (41.7)	2,254 (155.5)	1,781 (△21.0)	132 (△92.6)	669 (405.1)	563 (△15.8)	2,427 (331.0)
독 일	4,219 (13,886)	240 (△94.3)	387 (60.9)	704 (82.2)	1,118 (58.7)	1,728 (54.6)	1,916 (10.9)

* 자료 : KITA ()는 전년 동기대비 증감을

● 철도차량 및 부품 국가별 수입 실적 (단위 : 천 달러, %)

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
총 계	108,584 (13.4)	75,677 (△30.3)	153,513 (102.9)	176,490 (15.0)	157,113 (△11.0)	145,982 (△7.1)	177,166 (21.4)
프랑스	6,607 (△7.5)	4,936 (△25.3)	9,806 (98.7)	16,788 (71.2)	10,550 (△37.2)	35,311 (234.7)	89,233 (152.7)
독 일	28,533 (△15.7)	33,259 (△16.6)	57,146 (71.8)	36,668 (△35.8)	20,980 (△42.8)	35,631 (69.8)	26,244 (△26.3)
미 국	8,776 (△56.2)	9,474 (8.0)	7,822 (△17.4)	10,541 (34.8)	3,155 (△70.1)	168,24 (433.2)	15,628 (△7.1)
중 국	14,740 (113.8)	15,001 (1.8)	15,354 (2.4)	24,954 (62.5)	20,113 (△19.4)	11,312 (△43.7)	11,713 (3.5)
일 본	6,027 (△29.3)	4,960 (△17.7)	28,152 (467.5)	49,091 (74.4)	15,689 (△68.0)	10,884 (△30.6)	11,274 (3.6)
체 코	1,155 (105.1)	1,351 (17.0)	1,381 (2.3)	4,167 (201.7)	8,523 (104.6)	6,872 (△19.4)	7,920 (15.3)

* 자료 : KITA ()는 전년 동기대비 증감을



미국
USA

해외 주요국 철도차량 및 부품 수·출입 동향

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천 달러, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	3,019,925	9.8	2,221,342	-26.4	2,486,803	12	2,895,532	28.1
캐나다	994,671	22	590,538	-40.6	787,638	33.4	923,336	25.1
멕시코	264,690	-56.6	155,027	-41.4	327,558	111.3	719,019	172.7
브라질	463,354	184.1	108,112	-76.7	159,622	47.6	210,820	50.1
호주	249,990	-17.5	154,311	-38.3	124,973	-19	141,153	21.1
중국	225,136	167.6	209,013	-7.2	255,118	22.1	99,256	-58.7
카자흐	36,361	-31	54,208	49.1	51,948	-4.2	77,670	87.2
콜롬비아	77,980	-27	53,670	-31.2	70,981	32.3	72,183	6.3
남아프리카공화국	56,946	62.9	34,933	-38.7	44,539	27.5	65,914	64.8
인도	31,148	-47.7	51,788	66.3	67,170	29.7	46,854	-22.1
일본	50,342	2.9	74,693	48.4	51,059	-31.6	40,893	-16.4
한국	10,968	-27.2	42,123	284.1	47,660	13.1	33,205	-23.1
칠레	26,518	8	25,653	-3.3	33,656	31.2	30,917	-2.4
베네수엘라	28,505	26.7	13,845	-51.4	17,439	26	30,072	79.5
싱가폴	20,128	749.6	8,100	-59.8	6,012	-25.8	25,852	582
영국	29,919	35.3	55,521	85.6	49,336	-11.1	21,679	-52.5
사우디아라비아	38,965	318.2	33,754	-13.4	28,881	-14.4	19,702	-29.2
러시아	21,085	70.4	13,977	-33.7	19,799	41.7	19,554	6.4
파나마	13,400	113.6	13,336	-0.5	19,265	44.5	17,312	7.2
프랑스	9,953	-54.7	13,235	33	8,129	-38.6	12,301	80.2
독일	21,822	17.4	23,488	7.6	24,075	2.5	9,790	-57.8

*자료 : KITA

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천 달러, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	1,805,015	8.1	1,256,818	-30.4	1,404,938	11.8	1,633,619	28.1
중국	354,776	15.5	210,057	-40.8	316,308	50.6	594,025	119.6
독일	68,611	-4.3	87,210	27.1	273,189	213.3	225,550	-11
멕시코	275,443	77.4	139,803	-49.2	111,078	-20.5	164,482	64.6
캐나다	368,601	-2.7	252,824	-31.4	112,659	-55.4	163,703	58.7
일본	226,429	-3.8	188,272	-16.8	264,234	40.4	125,377	-49.7
한국	16,440	29.2	13,860	-15.7	70,997	412.3	78,438	26.9
프랑스	36,608	-5.5	33,689	-8	27,854	-17.3	41,680	67.8
오스트리아	41,329	-20.9	30,477	-26.3	12,296	-59.6	28,311	145.2
스위스	11,692	-32.2	5,905	-49.5	2,078	-64.8	23,652	1,179.10
스페인	13,233	-68.5	11,633	-12.1	22,980	97.6	23,105	18
영국	27,624	2.4	25,220	-8.7	26,549	5.3	21,884	-12.4
인도	27,061	17.9	19,776	-26.9	16,095	-18.6	17,115	14.6
남아프리카공화국	27,596	10.3	9,952	-63.9	11,044	11	16,439	56.1
체코	32,952	-32.1	29,309	-11.1	21,466	-26.8	15,234	-21.6
호주	19,750	597.9	4,739	-76	9,242	95	10,672	17.8
폴란드	21,946	51.7	7,510	-65.8	9,034	20.3	10,501	36.1
브라질	98,022	31	112,417	14.7	31,027	-72.4	10,467	-65.6
벨기에	3,965	252.8	5,887	48.5	17.9	-70.8	8,248	379.8
이탈리아	37,188	-12.2	13,682	-63.2	8,556	-37.5	7,301	-8.9
네덜란드	13,982	84	8,333	-40.4	6,587	-21	7,126	15.9

*자료 : KITA



독일
GERMANY

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천 €, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	3,394,655	21.5	3,458,255	1.9	3,990,152	15.4	2,734,690	-17.9
네덜란드	374,998	152.5	498,983	33.1	994,309	99.3	304,884	-66.9
스웨덴	279,861	8.5	63,824	-77.2	349,499	447.6	275,402	4.6
영국	297,207	430.8	505,310	70	241,408	-52.2	216,779	9.1
스위스	272,929	6.9	285,900	4.8	191,197	-33.1	170,263	3.7
오스트리아	357,676	-22.2	239,742	-33	219,772	-8.3	163,900	-8.1
벨기에	73,870	0.7	68,472	-7.3	43,188	-36.9	153,253	326.6
프랑스	198,406	-14.9	252,620	27.3	237,178	-6.1	135,190	-30.7
폴란드	124,127	180.5	63,789	-48.6	106,801	67.4	115,302	21.8
터키	17,480	39.4	10,603	-39.3	13,993	32	73,920	514
스페인	174,285	-28.9	120,634	-30.8	150,870	25.1	65,946	-47.8
캐나다	2,439	40.1	2,937	20.4	3,253	10.8	59,940	2,401.80
이탈리아	78,604	-11.8	71,363	-9.2	63,946	-10.4	54,361	12.4
룩셈부르크	25,713	51.3	18,758	-27	40,429	115.5	38,017	7.2
러시아	66,211	394.8	248,552	275.4	30,140	-87.9	36,055	39.8
체코	42,428	3.2	32,802	-22.7	20,052	-38.9	27,085	63.5
노르웨이	10,670	20.6	35,451	232.3	46,535	31.3	18,713	-56.8
슬로바키아	15,265	-63.7	1,990	-87	12,161	-43.3	16,626	67.9
헝가리	17,180	14.8	14,076	-18.1	9,038	-35.8	15,441	95.4
폴란드	11,757	139.6	13,535	15.1	16,403	21.2	13,363	18.4
루마니아	30,639	-56.8	23,840	-22.2	17,079	-28.4	11,719	-20.5

*자료 : KITA

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천 €, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	1,579,536	27.8	1,533,751	-2.9	1,764,297	15	1,326,871	-10.9
오스트리아	386,265	50.6	334,512	-13.4	543,480	62.5	384,053	-18.2
스위스	139,176	14.7	165,004	18.6	188,428	14.2	159,090	-2.8
폴란드	156,455	24.5	135,111	-13.6	168,606	24.8	147,762	5.2
체코	129,603	-29.6	113,436	-12.5	150,636	32.8	104,953	-13.7
헝가리	72,340	48.1	62,179	-14	78,736	26.6	71,574	10.6
프랑스	77,712	0.9	108,732	39.9	97,766	-10.1	58,378	-29.3
스페인	46,967	101.8	39,156	-16.6	67,773	73.1	49,934	-14.3
슬로바키아	95,928	71.6	81,989	-14.5	55,155	-32.7	49,546	10
중국	34,359	346.8	50,992	48.4	49,068	-3.8	47,970	31.5
불가리아	28,506	-22.8	40,672	42.7	48,986	20.4	42,909	2.4
이탈리아	43,710	11.4	46,280	5.9	46,714	0.9	37,802	-3.3
네덜란드	100,631	61.2	84,677	-15.8	38,544	-54.5	31,679	-0.8
영국	39,227	52.7	35,990	-8.2	25,983	-27.8	22,548	2.5
루마니아	70,132	53	90,274	28.7	35,113	-61.1	20,104	-33.6
벨기에	29,763	18.3	25,102	-15.7	26,992	7.5	17,629	-23.7
덴마크	16,344	-7.5	18,877	15.5	36,258	92.1	17,187	-41.2
스웨덴	37,033	21.8	22,283	-39.8	29,299	31.5	17,016	-28.6
미국	8,768	32.2	15,318	74.7	11,670	-23.8	7,918	-17.8
슬로바키아	6,034	18.8	5,543	-8.1	3,799	-31.5	5,671	98.6
브라질	3,218	49.3	5,709	77.4	4,065	-28.8	3,796	29.6

*자료 : KITA



● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천€, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	865,433	-18.1	867,324	0.2	972,582	12.1	461,877	-38
독일	86,330	37.1	112,814	30.7	129,471	14.8	56,371	-44.4
벨기에	70,442	-1.5	116,733	65.7	118,177	1.2	45,417	-55.5
알제리아	9,404	71.5	54,458	479.1	42,001	-22.9	39,687	34.5
스위스	39,124	-20.2	34,193	-12.6	28,442	-16.8	33,424	26.3
미국	29,054	12.2	32,567	12.1	21,521	-33.9	26,050	38.2
이탈리아	43,578	55.8	52,451	20.4	31,877	-39.2	25,922	-0.5
모로코	20,633	-0.8	38,818	88.1	132,795	242.1	22,627	-76
영국	20,483	42.8	13,758	-32.8	20,107	46.2	17,723	5.2
룩셈부르크	10,856	-40	12,373	14	82,917	570.2	17,067	-63.7
스페인	26,372	28.9	34,564	31.1	42,576	23.2	14,702	-51.7
이집트	173	-81.6	3,821	2,106.90	17,742	364.3	11,375	-13.3
튀지니	40,773	-40.5	21,483	-47.3	17,463	-18.7	9,840	-24.8
오스트리아	7,491	12.3	6,492	-13.3	6,243	-3.8	5,236	7.4
폴란드	8,536	178.4	13,301	55.8	9,076	-31.8	4,072	-46.7
가본	4,839	43.4	4,627	-4.4	2,664	-42.4	3,673	68.5
체코	13,675	161.3	7,670	-43.9	4,940	-35.6	3,571	-12
터키	8,906	330.4	85,194	856.6	19,967	-76.6	2,891	-84.7
스웨덴	3,977	-42	3,209	-19.3	5,822	81.4	2,856	-35.3
멕시코	2,689	-31.5	329	-87.8	2,236	580.7	2,444	9.5
네덜란드	4,464	28.2	4,711	5.5	4,046	-14.1	2,043	-38.7

*자료 : KITA

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천€, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	556,952	8	530,834	-4.7	474,317	-10.6	476,805	23.1
네덜란드	7,157	64.2	10,721	49.8	9,974	-7	24,066	194.4
독일	175,783	-17.7	156,155	-11.2	130,951	-16.1	99,983	-12
스위스	30,254	-6	44,267	46.3	26,686	-39.7	47,512	107
이탈리아	51,048	44.8	46,904	-8.1	49,181	4.9	46,794	23.6
스페인	31,590	48.6	38,321	21.3	26,424	-31	43,474	111.4
체코	21,506	-41.4	25,110	16.8	31,304	24.7	40,594	66.6
오스트리아	23,063	-6.6	32,605	41.4	30,981	-5	37,136	73.4
벨기에	38,405	54.4	30,214	-21.3	30,603	1.3	26,124	4.2
차이나	17,618	54	15,497	-12	18,085	16.7	24,880	67.3
폴란드	34,607	31.1	30,301	-12.4	31,719	4.7	17,217	-35.6
미국	7,071	10.1	7,624	7.8	5,484	-28.1	9,948	111.3
영국	9,851	-32	10,539	7	12,030	14.2	8,553	3.6
바레인	689	889.1	3,747	443.8	6,594	76	7,475	41.8
터키	3,618	43.9	3,272	-9.5	4,995	52.7	6,320	69.7
헝가리	6,555	5,987.40	150	-97.7	6,463	4,208.90	6,159	9.3
슬로바키아	27,760	118.8	11,831	-57.4	24,436	106.5	4,784	-77.9
포르투갈	4,736	67.1	2,749	-41.9	3,542	28.8	3,282	17.8
인도	2,706	-53.9	3,428	26.7	1,930	20.8	2,519	56.4
한국	1,391	120	2,321	66.9	2,590	11.6	844	-63.2
일본	1,161	208.1	412	-64.5	312	-24.3	739	189

*자료 : KITA



● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천€, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	213,920	3.2	221,716	3.6	225,970	1.9	187,816	-2.1
독일	33,036	39.9	18,028	-45.4	17,166	-4.8	22,563	61.1
남아프리카공화국	12,899	725.5	43,630	238.2	15,192	-65.2	16,359	40.1
미국	18,811	-47	15,415	-18	21,982	42.6	12,238	-35.3
오스트리아	12,458	176	20,005	60.6	18,607	-7	11,207	-32.2
캐나다	4,248	-29.4	9,534	124.4	9,702	1.8	10,765	17.3
프랑스	8,776	-66.5	9,532	8.6	12,436	30.5	10,517	3
아일랜드	13,821	19	11,432	-17.3	11,849	3.7	9,231	-6.2
이탈리아	8,112	49.4	4,683	-42.3	6,662	42.3	8,263	46
스웨덴	5,845	-3.7	8,598	47.1	6,446	-25	6,968	34.4
스페인	2,117	28.6	2,046	-3.4	4,338	112	4,932	57
노르웨이	1,439	42.5	1,811	25.8	18,822	939.5	3,858	-78.3
브라질	531	93.4	670	26.2	592	-11.7	2,422	608.6
벨기에	1,382	-57.7	3,996	189.1	1,905	-52.3	2,150	25.7
가나	1,157	-1.5	905	-21.7	557	-38.5	1,713	747.3
터키	1,138	30.6	3,484	206.2	1,171	-66.4	1,354	35.9
헝가리	1,312	763.4	461	-64.9	809	75.6	1,353	162.2
앙골라	2,107	2.4	2,070	-1.8	1,036	-49.9	928	4.8
스위스	1,634	-3.3	991	-39.3	911	-8	888	17
아르헨티나	180	-67.2	1,287	613.8	463	-64	842	56.2
폴란드	2,781	1,266.20	1,490	-46.4	754	-49.4	783	17.1

*자료 : KITA

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천€, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	339,242	34.5	630,816	86	393,094	-37.7	377,140	37.4
독일	89,485	95	116,636	30.3	171,810	47.3	92,020	3.1
스페인	6,017	10.4	53,200	784.2	3,784	-92.9	63,557	2,549.50
스위스	3,067	7.7	4,233	38	9,148	116.1	47,003	921.7
스웨덴	28,269	855.1	19,122	-32.4	16,108	-15.8	26,961	103.7
미국	12,495	0.4	35,958	187.8	25,936	-27.9	23,723	-3
중국	8,935	-12.6	10,066	12.4	16,656	65.5	23,462	62.1
프랑스	22,465	35.2	21,364	-4.9	18,917	-11.4	13,246	-16.9
이탈리아	25,297	73.2	16,285	-35.6	19,425	19.3	16,370	2.3
폴란드	10,791	2.6	6,198	-42.6	8,395	35.5	12,712	125.9
체코	7,396	31.5	11,129	50.5	11,212	0.8	11,739	23.4
오스트리아	12,842	154.3	60,995	375	50,368	-17.4	11,420	-75
덴마크	7,590	0.8	6,846	-9.8	9,445	38	7,653	3.6
핀란드	5,194	1.4	6,109	17.6	6,739	10.3	5,103	17.6
일본	24,964	0.7	235,170	842	3,584	-98.5	2,267	-28.7
우크라이나	1,197	-	1,141	-4.6	1,997	75	2,100	27.7
네덜란드	2,308	-19.2	3,766	63.1	3,657	-2.9	20,56	-34.6
노르웨이	3,092	160.6	2,462	-20.4	1,989	-19.2	1,874	5.8
크로티나	5	-	3	-39	75	2,135.60	1,692	2,701.40
인디아	2,787	163.5	2,839	1.9	1,994	-29.8	1,689	0.6
한국	775	29.1	964	24.3	361	-62.6	339	8.9

*자료 : KITA



● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 백만 ¥, %)

국가명	2008		2009		2010		2011(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	104,593	36.5	96,658	-7.6	64,168	-33.6	58,716	-8.5
중국	17,325	94.2	17,102	-1.3	22,571	32	31,867	41.2
미국	25,496	6	15,006	-41.1	20,980	39.8	9,401	-55.2
이집트	1,351	17,773.90	1,870	38.4	2,531	35.3	6,651	162.8
대만	17,251	-127	6,349	-63.2	12,290	93.6	6,247	-49.2
한국	4,267	1.2	1,698	-60.2	1,413	-16.8	1,315	-6.9
인도네시아	226	-66	263	16.2	588	123.5	419	-28.6
오스트레일리아	220	22	351	59.6	263	-25.1	373	42.3
아프가니스탄	154	13.4	195	26.5	336	72.1	309	-8.1
독일	36	-86.1	396	1,012.30	540	36.4	288	-46.5
필리핀	371	189.7	133	-64.2	82	-38.5	243	197.3
캐나다	376	-62	890	136.5	624	-29.9	219	-64.8
싱가폴	1,126	12,197.80	697	-38.1	60	-92.8	185	206
아랍에미리트연합국	24,381	2,579.90	24,384	0	299	-98.8	129	-56.9
미얀마	246	108.8	128	-47.8	257	100.8	106	-58.6
스웨덴	6	-15.2	6	9.2	95	1,436.90	101	7.1
홍콩	1,095	-85.5	1,320	20.6	113	-91.5	96	-14.8
브라질	144	914.1	54	-62.2	26	-51.2	68	158.7
오스트리아	83	68.4	86	3.5	74	-14.1	65	-11.6
베트남	8	-72	18	118.8	2	-88.8	53	2,554.10
이란	98	77.9	81	-16.7	83	1.7	48	-42.3

*자료 : KITA

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 백만 ¥, %)

국가명	2008		2009		2010		2011(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	32,328	21.2	23,941	-25.9	17,973	-24.9	18,982	5.6
중국	6,021	-5.7	5,816	-3.4	5,610	-3.5	7,138	27.2
오스트리아	4,284	-19.5	7,451	73.9	4,866	-34.7	5,229	7.5
이탈리아	1,295	-42	115	-91.1	1,340	1,064.30	2,132	59.1
독일	3,427	73.6	1,441	-57.9	751	-47.9	1,046	39.2
한국	5,751	312.8	1,155	-79.9	748	-35.2	828	10.7
미국	2,751	-10.4	3,874	40.8	1,871	-51.7	730	-61
네덜란드	624	9.1	69	-88.9	308	344.7	568	84.3
대만	194	-50.3	205	5.5	347	69.8	373	7.3
체코	135	-32	43	-68.5	144	238.6	234	62.6
영국	1,209	153.3	416	-65.6	110	-73.6	131	19.6
헝가리	90	-59.1	2	-97.7	205	9,695.50	128	-37.6
프랑스	3,433	725.5	249	-92.7	211	-15.4	101	-52
스웨덴	198	-65.9	73	-62.9	95	29.6	92	-2.8
말레이시아	244	-14.8	13	-94.6	94	617.7	81	-14.4
스위스	1,749	-12.8	2,487	42.1	760	-69.4	36	-95.3
방글라데시	-	-	-	-	7	-	27	271.7
베트남	60	80.2	18	-70.6	49	177.7	19	-61
남아프리카	37	-79.2	19	-47.4	10	-49.1	19	94.1
스페인	184	-38.6	78	-57.6	1	-98.3	6	371.5
싱가폴	25	29.3	2	-90.3	22	808.3	6	-74.7

*자료 : KITA



● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천 달러, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	10,305,821	8	2,877,238	-72.1	8,923,208	210.1	14,326,847	60.6
홍콩	1,737,323	-10.6	337,629	-80.6	1,868,907	453.5	3,183,884	70.4
덴마크	1,106,444	30.9	444,872	-59.8	546,310	22.8	1,099,449	101.3
영국	2,287,023	17.9	505,143	-77.9	467,957	434	1,000,180	113.7
싱가포르	421,309	26.4	29,115	-93.1	171,447	488.9	530,605	209.5
이란	131,350	75.8	135,258	3	127,277	-5.9	491,027	285.8
독일	475,090	18.3	149,053	-68.6	422,979	183.8	468,566	10.8
프랑스	467,651	-15.4	18,796	-96	68,241	263.1	320,559	369.8
일본	481,082	-11.5	95,849	-80.1	151,814	58.4	319,558	110.5
대만	201,547	-11.5	12,785	-93.7	116,333	810	270,924	132.9
한국	290,989	-1.8	87,029	-70.1	191,718	120.3	259,373	35.3
네덜란드	166,472	32.1	37,681	-77.4	102,889	173.1	224,201	117.9
스위스	263,010	42.1	9,941	-96.2	90,195	807.3	191,999	112.9
말레이시아	24,854	132.4	30,403	22.3	68,830	126.4	183,015	165.9
사우디아라비아	19,473	805.2	12,070	-38	307,033	2,443.90	102,318	-66.7
인도네시아	43,806	84.2	22,999	-47.5	40,675	76.9	81,629	100.7
인도	128,112	71.2	78,714	-38.6	70,831	-10	80,393	13.5
쿠웨이트	51,787	13.1	3,086	-94	24,830	704.5	48,556	96.6
베트남	15,736	-16.7	15,378	-2.3	14,167	-7.9	37,651	165.8
스페인	23,019	115.6	25,945	127	25,041	-3.5	30,360	21.2
터키	11,734	139.5	6,174	-47.4	11,343	83.7	20,571	81.4

*자료 : KITA

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천 달러, %)

국가명	2008년		2009년		2010년		2011년(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	1,450,855	1.8	1,596,135	10	2,055,106	28.8	1,984,213	-3.4
독일	751,909	147.7	494,659	-34.2	766,257	54.9	745,270	-2.7
일본	230,908	86.9	268,610	16.3	456,744	70	475,660	4.1
이탈리아	27,217	-91.6	170,786	527.5	112,331	-34.2	154,807	37.8
영국	134,902	-5.3	274,970	103.8	251,249	-8.6	148,758	-40.8
오스트리아	134,276	86.4	165,529	23.3	98,787	-40.3	136,800	38.5
헝가리	15,645	272.4	16,622	6.2	54,597	228.5	99,471	82.2
프랑스	79,793	-65.6	101,924	27.7	160,077	57.1	59,722	-62.7
오스트레일리아	7,830	557.6	7,640	-2.4	25,231	230.2	47,318	87.5
스웨덴	8,105	-93.6	22,693	180	29,866	31.6	25,522	-14.5
체코	8,604	35.3	7,290	-15.3	6,202	-14.9	20,614	232.4
스위스	4,861	-46.7	5,693	17.1	24,773	335.2	14,816	-40.2
러시아	1,141	-52.1	5,054	343.1	3,791	-25	11,179	194.8
스페인	5,448	-78.8	10,815	98.5	11,669	7.9	8,908	-23.7
네덜란드	5,664	55.8	12,695	124.1	13,060	2.9	8,831	-32.4
영국	3,637	-22.5	5,846	60.7	7,927	35.6	4,987	-37.1
캐나다	12,477	-22.5	9,383	-24.8	7,146	-23.8	4,824	-32.5
폴란드	1,476	8.5	2,074	40.5	2,278	9.8	4,424	94.3
한국	4,731	-48	2,732	-42.3	7,351	169.1	3,705	-49.6
타이완	137	-72.9	309	125	756	144.7	1,317	74.1
벨기에	969	15.3	833	-14.1	1,094	31.3	1,048	-4.2

*자료 : KITA

KORSIA MEMBERSHIP N E W S

HYUNDAI Rotem 현대로템(주)

국내 철도시스템의 해외 첫 수출, 카자흐스탄 알마티 메트로 1호선 개통



지난해 12월 1일, 현대로템이 전동차와 신호시스템을 공급한 카자흐스탄 알마티 메트로 1호선의 개통식이 현지 라임백역에서 열렸다. 이번에 개통된 구간은 알마티 메트로 1호선 가운데 총 연장 8.5km에 해당하는 1구간으로 라임백역에서 종점인 알라타우역까지 총 7개 역을 운행한다. 알마티 전동차는 시내를 관통하여 도심 교통정체를 완화시켜줄 것으로 기대된다. 특히 이번 사업은 현대로템의 주력 차종인 전동차의 성공적인 납품뿐만 아니라 국내 기술로 개발한 철도 신호시스템의 해외시장 첫 수출작이라는 데에 의미가 크다.

1996년부터 신호시스템 고유모델 개발에 착수한 현대로템은 광주 1호선, 부산 3호선, 서울 3호선, 분당선 등에 개발 차상 신호시스템을 적용하였으며 지난 2003년부터는 무선통신기반(RF-CBTC) 방식의 신호시스템을 개발, 지금의 알마티 1호선에 CBTC시스템(사령/지상/차상)을 공급하게 되었다.

선진 해외업체들이 독점해 온 신호시스템 시장에 성공적으로 진입한 현대로템은 알마티시에

서 계획 중인 지하철 1호선의 2단계 사업 및 2·3호선 지하철 사업을 비롯해 향후 인근 CS 지역 철도차량 및 E&M 사업에서도 경쟁력을 갖게될 것으로 기대하고 있다.

현대로템 협력업체 세미나 개최



현대로템은 지난해 10월 20일부터 21일까지 협력업체 간의 관계유지와 협조체계, 안정적인 자재공급방안과 글로벌 경쟁력 확보를 위한 협력업체 대표자 세미나를 제주 해비치 호텔에서 개최했다.

140여 개의 회사가 참여한 이번 세미나에서는 우수업체 시상과 함께 철도사업의 미래에 관한 특강이 있었으며 협력업체 품질 향상 지원 방안과 협력업체 기술지원 방안과 개발계획, 현대로템의 2012년 생산계획 및 중장기 비전, 상생의 협력 방안 및 구매정책이 활발히 논의되었다.

이만호 사장은 “세계경제는 유럽발 재정위기와 미국의 경기둔화 등 글로벌 악재로 인해 제2의 경제위기가 우려되는 상황”이라며 “현대로템과 협력사가 경쟁력을 키우고 동반 성장할 수 있는 기반을 강화해야 한다”고 강조하면서 “어려운 환경이 닥치더라도 우리가 뜨거운 열정을 가지고 함께 협력하고 노력해 간다면 세계시장

에서 충분히 경쟁해 나갈 수 있을 것”이라고 당부했다.

SHALOM 샬롬엔지니어링주식회사 SHALOM ENGINEERING CO., LTD.

중국시장 진출 교두보 확보



샬롬엔지니어링 김봉택 회장은 지난해 12월 27일 중국 북경에서 심양철도신호(SRSC) 장심식 동사장과 천진철도신호(TRSC) 왕수평 동사장 등이 참석한 가운데 샬롬엔지니어링의 제품인 열차모의운전장치(TDS) 및 자동검차장치(ATTS)의 우선 공급과 기술지원 및 다양한 협력 방안이 포함된 ‘3개 회사 사업협력 합의 서명식’을 가졌다.

샬롬엔지니어링은 중국시장에 진출하기 위하여 2007년 4월에 심양철도신호와 ‘지하철 TDS공동 사업계약’을 체결하고 이후에 심양 메트로와 심양금융학교에 TDS를 성공적으로 공급하였으며, 기존 제품의 기술의 우수성을 인정받아 이번 공동 사업협력 서명을 통하여 공급망 확대는 물론 제품의 다양화를 통한 중국시장의 본격적인 교두보를 확보하게 되었다. 두 회사는 중국철도통신신호주식회사(CRSC)의 자회사로 철도전환기, 눈녹임장치, 철도제어

연동장치, 릴레이, 발리스 등을 생산하는 회사로서 향후 상호간 제품 및 기술 교류에도 이미 MOU를 체결하여 상생의 길을 모색하기로 하였다.

샬롬엔지니어링은 이번 합의서명을 계기로 중국 지하철 수요처가 요구하는 맞춤형 고품질과 원가 경쟁력이 확보된 제품을 개발할 것이며 필리핀, 대만, 인도 등으로 시장을 확대할 계획이다.

유진기공산업주식회사 YUJIN MACHINERY LTD.

3백만불 수출탑 수상



유진기공산업은 2010년 7월 1일부터 2011년 6월 30일까지 3백만 달러 이상의 수출 실적을 올려 지난해 12월 15일 김문수 경기도지사가 직접 전달한 전수식에서 수출탑을 수령하였다. 이는 해외시장 진출을 위해 부단히 노력한 성과로 터키 마르마라이 440량 프로젝트 및 기타 일본, 필리핀 등에 지속적으로 수출을 확대한 결과라 하겠다.

유진기공산업은 지난해 우크라이나 전동차 90량을 수주/납품 중에 있어 지속적인 수출 증대가 가능할 것으로 예상되며 금년에는 천만불

탑에 도전할 것이다.

SIL 인증서 획득



려해야 할 사항이 바로 안정성이다.

세계적인 수준의 기술력을 가진 많은 국내 업체들이 요즘 가장 중점을 두고 있는 사항이 안전성을 입증할 만한 인증제인데 유진기공이 획득한 SIL(Safety Integrity Level, 안전무결성수준)이 곧 이에 해당하는 것이다. 금번 인증은 철도차량 제동장치에서 가장 높은 수준의 안전성 요구인 SIL 4까지 획득한 것으로서 향후 해외 프로젝트 수주 및 진출에 지대한 공헌을 할 것으로 기대된다.

주요 프로젝트 수주

유진기공산업은 지난해 다음과 같은 프로젝트를 수주하였다.

- 1) 우크라이나 90량 제동시스템 수주
- 2) 간선형 138량 제동, 연결기 수주
- 3) 화물용전기기관차 31량 제동시스템 수주
- 4) KORAIL 일반형 신조 128량 제동, 연결기, 판토, 구동기어, CMSB 수주

우크라이나 전동차 90량은 수주 후 납품 진행 중으로 160km/h 운행조건 및 외기온도 -40도라는 악조건을 만족하는 것으로 이후 중앙아시아 및 CIS 지역으로의 사업 확대에 지대한 공헌을 할 것이다. 그리고 당 프로젝트는 제동의 EP제어에 더하여 BP제어까지 가미된 시스템으로 향후 2Piping 제안 프로젝트에서도 세계 유수의 업체와 경쟁을 할 수 있는 기반을 마련하였다고 할 수 있다. 간선형 138량(150km/h급)은 180km/h급의 경춘선 64량 납품에 이은 수주로서 향후 국내 준고속 시장 입지를 공고히 할 수 있는 프로젝트라 하겠다.

화물용전기기관차 31량 제동시스템 수주는 기수주 및 납품하고 있는 56량의 후속 물량으로 일반 전동차뿐만 아니라 전기기관차에도 유진의 제동시스템 전체 부품이 납품되는 쾌거이며, 기존에는 차량사에서 수입에 의존하던 것을 탈피하는 진정한 국산화로써 철도산업 발전에도 기여하는 것이라 하겠다.

WOOJIN Industrial Systems Co., Ltd.

차기부상철 연구용역 5억 수주



유진산전이 대전도시철도공사와 ‘초고속 추진 및 전력 시스템 기술 개발’ 과제에 대한 연구용역 계약식을 지난해 12

KORSIA MEMBERSHIP N E W S

월 29일 가졌다. 이 계약은 국토해양부가 충북 오송의 철도종합 시험선에 구축하는 550km/h 급 초고속 자기부상철도 핵심기술을 개발하는 사업으로 우진산전은 3년간 5억 원의 연구용 역비를 지원받아 한국철도기술연구원, 한국기계연구원, 대전도시철도공사와 함께 기술개발을 수행하게 된다.

연구용역의 주요 내용은 도시철도 운영기관의 노하우를 접목한 ▲국제 정보 프로토콜을 기반으로 한 변전소 운영 시스템 표준화 구축 ▲급전 정보를 연계한 정보처리 및 전력관리 기술을 접목한 초고속 추진 및 전력시스템 개발(SCADA 시스템 구축) ▲SCADA 시스템 유지보수 지침서 및 사용자 매뉴얼 제작 등이다.

대전도시철도공사 김창환 사장은 “자기부상철도 시스템은 신 교통 분야의 획기적인 운영분야로서 우리 공사의 안정적인 운영 노하우와 연구개발센터의 기술력을 접목해 특성화된 도시철도 운영기관으로 거듭날 수 있다”고 밝혔다. 이어 그는 “축적된 기술과 역량으로 이번 연구과제의 성공적인 수행이 기대되며 다각적인 경영 수입 및 신기술 선점이 가능해졌다고 본다”고 전했다.

현대중공업

포춘 '초고속 성장기업'에 선정

현대중공업이 지난해 11월 10일 포춘코리아가 선정한 '2011 포춘 초고속 성장기업'에 뽑혔다. '초고속 성장기업'은 지식경제부 후원으로 포춘코리아가 발표하는 '포춘코리아 500대 기

업' 가운데 매출액·당기순이익 등 종합적 측면에서 뛰어난 성장력을 보인 기업들을 평가해 시상하는 상이다.

앞서 포춘코리아와 서울대 경영연구소가 조사한 '2011 포춘코리아 500'에서 현대중공업이 2009년 17위에서 2010년 8위로 뛰어올랐다고 발표하였다.

현대중공업은 연결재무제표 손익계산서 기준으로 매출 45조 736억 원, 당기순이익 3조 7천 458억 원을 기록, 전년 대비 9계단 순위가 상승하며 톱10 기업 가운데 가장 높은 상승세를 기록하였다.

급여 결전 모아 2억 2천만 원 성금

현대중공업이 전 임직원들이 참여한 급여 우수리(1천 원 미만의 결전)로 소외된 이웃들에게 온정을 전하고 있다.

현대중공업은 지난해 12월 28일 오후 2시 울산 본사에서 '급여 우수리 전달식'을 갖고 울산 사회복지 공동 모금회, 한국백혈병소아암협회, 한국심장재단에 지난해 1년간 모은 2억2천여만 원의 성금을 전달하였다.

이 성금은 지난 2010년에 모은 1억 5천만 원의 성금에 이어 마련한 두 번째 모금액이다.

지난 2010년 12월에 전달한 1차 성금은 20여명의 소아암 및 심장병을 앓고 있는 환자들의 치료비와 10여 곳의 시설을 통해 한 부모 가정, 저소득층 밀반찬 지원 등 소외된 이웃들에게 사용되었으며, 2차 모금액은 더 많은 이웃들을 위해 고루 사용될 예정이다.

현대중공업 '급여 우수리 기부'는 임직원 2만5

천여 명의 95%가 넘는 2만3천여 명이 참여해 매월 급여의 1천 원 미만 결전(우수리)을 모아 기부하는 나눔 활동이다.

현대중공업은 2010년 3월부터 우수리 기부활동을 시작하였으며 그 해 12월 각 단체와 '급여 우수리 기부 협약'을 맺고 3년간 총 6억 원의 성금을 기부하기로 하였다.

현대중공업 사회공헌팀 오세웅 부장은 “급여 우수리는 작은 나눔 활동의 시작이었지만 어려운 이웃들에게 큰 희망을 가져다 준 것 같다”며 “앞으로도 이웃과 더불어 사는 사회를 만들 수 있도록 다양한 방식의 사회공헌활동을 펼쳐 나갈 것”이라고 말했다.



부품 소재 전문기업 확인서 획득



7월 22일부터 2014년 7월 21일까지 3년간 효력을 유지하게 된다. 지식경제부에서 인정하는 부품·소재 전문기업은 정부의 부품·소재 전문기업 등의 육성에 관한 특별조치법 시행령 제3조 제3항의 규정에 따라 소관부처인 한국

산업기술진흥원의 심의를 통과해야만 인정을 받을 수 있다.

하이록코리아는 이번 부품·소재 전문기업 인정·확인으로 핵심기술인 금속 관음쇠와 밸브, 모듈 제조기술을 고도화하는 데 더욱 박차를 가할 수 있게 되었다. 또한 해당 부품·소재 기술 제조기술 인프라를 바탕으로 기업의 대형화 및 전문화는 물론 기술력을 갖춘 기술집약형 기업으로의 발전을 기대할 수 있게 되었다. 이 기회를 통해 하이록코리아는 중견기업으로 한발 더 나아갈 수 있을 것으로 기대된다.

하이록코리아(주) 5천만불 수출탑 수상



1997년 5백만불, 2000년 1천만불, 2006년 3천만불 수출탑을 수상하였고, 지난해 5천만불탑을 수상함으로써 세계로 꾸준히 시장을 확대해 나가고 있다.

이는 하이록코리아의 해외시장에서의 활발한 활동을 보여주는 실례가 되었으며 앞으로도 꾸준한 수출품 확보를 위해 고품질의 제품을 생산할 수 있도록 노력할 것이다.

성신RST

가봉·콩고에 철도 객차 수출

성신RST가 아프리카 콩고공화국과 가봉공화국에 완성 객차를 수출하였다. 성신RST는 2010년 초 아프리카 콩고 공화국과 가봉 공화국 두 나라와 객차 수출 계약을 맺고 지난해 10월까지 객차 33량을 마산항에서 선적해 출항했다.

특히 이번에 수출된 차량은 1·2등실 객차와 침대차, 식당차, 발전차 등으로 구성돼 있으며 중소기업으로서는 국내 최초로 객차를 해외 수출하는 쾌거를 올리는 계기가 되었다.

HFB 韓國 화이바

[인사] 한국화이바 그룹 이재희 총괄부회장 영입

한국화이바 그룹은 2012년 1월 5일 전문경영인 이재희 총괄부회장을 영입했다.

한국화이바는 전문경영인 영입으로 독창성과 현대적 글로벌 기업문화를 바탕으로 존경받는 세계적 기업으로 재도약 발판을 마련하게 됐다. 신임 이재희 총괄부회장은 인천국제공항 제3대 사장을 역임하면서 세계 최우수공항 3연패 등 세계 최고 공항으로 발전시켰으며 유니레버 코리아 회장, 세계 4대 물류회사인 TNT Express

북아 지역사장 등을 역임했다.

또 지난 20여 년 간 다국적기업 CEO를 지낸 글로벌 전문경영인이며 참여정부에서 물류중심위원회 위원장, 대통령 국정자문위원 등 국정 활동에도 깊이 참여했다.

한국화이바 그룹은 1972년 설립해 지난 40년 동안 불연성 철도차량 내·외장재, 녹슬지 않는 GRP관, 우주항공, 방위산업제품 등 최첨단 복합소재 제품분야와 전기버스, 저상버스, 부력태양광 사업 등 복합소재분야의 세계적 선도기업이다.

한국형 틸팅열차 환경성적표지 인증 취득



국토해양부와 한국철도기술연구원이 주관하고 한국화이바가 설계 및 제작에 참여한 한국형 복합소재·틸팅열차(Tilting Train eXpress, TTX) ‘한빛 200’이 지난해 11월 한국환경산업기술연구원으로부터 ‘환경성적표지 인증’을 취득함으로써 2006년 신기술 인증(NET)을 획득한 이후 환경신뢰성 분야에서도 한국형 복합소재·틸팅열차 ‘한빛200’의 우수성을 다시 한 번 입증하는 계기가 되었다.

2007년부터 2011년까지 2단계 한국형 복합소재·틸팅열차 ‘한빛200’ 실용화 사업을 통해 기술개발 및 성과에 대한 신뢰성 검증과 유지보수성 확보를 위한 평가가 진행되었으며 2011

KORSIA MEMBERSHIP N E W S



년 9월에 150,000km 무사고 주행 신뢰성 평가를 통하여 신뢰도 검증을 완료하였다. 이번 환경성적표지 인증으로 친환경 복합소재 경량 철도차량으로 한국철도 산업의 미래를 이끌어 나갈 성장 동력이 될 것이다.

***환경성적표지 인증제도** | 제품 생산에 필요한 원료 채취단계, 제품 제조단계, 제품 소비 및 폐기단계 등 제품의 전 과정에서 사용되는 자연자원과 배출되는 오염물질에 의해 발생하는 환경영향을 정량적으로 표시하여 제품에 대한 정확한 환경성 정보를 공개하여 환경 친화적인 제품들에 대한 수요와 공급을 장려함으로써 잠재적으로 시장주도의 지속적인 환경개선 가능성을 유도하는 제도

***6대 영향범주** | 자원소모, 지구온난화, 오존층영향, 산성화, 부영양화, 광화학적 산화물 생성

친환경 저탄소 녹색성장 위해 연구개발에 최선

한국 화이바(회장 조웅준)가 지난해 10월 26일 '2011년 국방품질경영상' 시상식에서 국무총리상을 수상하였다.

국방품질경영상은 무결점의 군수품 생산과 품질 향상에 노력해 온 우수업체 발굴에 중점을 두고, 선진화 된 심사모형을 적용해 국내 품질

경영 학계, 산업계 품질 전문가들의 엄격하고 공정한 심사를 통해 수상업체를 선정하고 있다. 한국화이바는 유리섬유·탄소섬유의 복합소재 및 이를 적용한 항공·방위산업 분야, 저상버스 및 유리섬유 파이프 등을 생산하고 있다. 복합재료의 유도무기류 및 버스처럼 일반 도로를 달릴 수 있고 지하철처럼 전용 궤도에서 자동 운전이 동시에 가능한 대중교통수단인 바이모달트램을 개발 중이다.

한국화이바는 복합재료 차체를 접목한 전기버스와 상하수도용 유리섬유 복합관(GRP 파이프)의 개발로 미래 친환경 분야에서 연구개발 성과를 인정받고 있다. 이 덕택에 지난 2010년 국가녹색기술대상 국토해양부 장관상과 제15회 서울특별시 환경대상을 수상하는 등 친환경 저탄소 녹색성장을 위해 연구개발에 힘쓰고 있다. 한국화이바는 '독창력이 없으면 미래도 없다'는 최고경영자의 경영이념을 바탕으로 프로세스 관리, 자원관리, 협력업체 관리 등의 부문에서 추진해온 개선 및 성과를 인정받았다.

한국화이바 관계자는 "이번 국방품질경영 수상을 계기로 품질경영 전반의 활동을 재조명하고 지속적인 혁신활동을 통해 세계적인 복합소재 기업으로 거듭 나겠다"고 밝혔다.



한터네 한마음 운동회

'한터네 한마음 운동회'가 지난해 10월 14일에



90여 명의 임직원이 참석한 가운데 서울 럭비구장에서 시행되었다. 총 4개 조로 나누어 1부(집단 축구), 2부(명랑운동회)로 진행되었다. 이번 '한터네 한마음 운동회'에서는 조별 협동심과 Team-Work로 결속력을 다지는 자리가 되었으며, 사무실을 떠나 행복과 웃음을 만끽할 수 있었던 소중한 시간이었다.

현대로템 품질 우수 협력업체 인증패 수여



한터기술 김동운 대표이사는 현대로템 협력사 대표자 세미나(2011.10.20 ~ 21, 제주도 해비치호텔)에서 품질 우수 협력업체 인증패를 수여 받았다. 한터기술은 앞으로도 더 나은 품질과 고객만족을 목표로 항상 최선을 다할 것이다.



한국철도대학 및 우송대학교 학생 25명에 장학금 전달



지난해 삼표그룹의 정인욱학술장학재단(이사장 정도원)은 한국철도대학(홍효식 총장)과 우송대학교(존 앤디컷 총장)에서 각각 5월 25일 및 6월 21일에 총장 및 학교관계자, 장학재단 관계자 등이 참석한 가운데 삼표이앤씨 이종수 대표이사를 통하여 2011년도 장학증서 수여식

을 가졌다. 이날 수여식에서는 우수한 학업성과 모범적인 학교생활을 해온 한국철도대학 및 우송대학교 학생 25명에게 총 2천5백만 원의 장학금이 지급되었다. 특히 우송대학교 학생 중에는 중국, 베트남에서 한국으로 유학 온 외국학생에게도 장학금이 지급되어 뜻 깊은 행사가 되었다. 평소 기업이익의 사회 환원과 기업의 사회적 책임을 강조해 온 정도원 이사장은 축하 글을 통해 "지속적인 장학사업 활동을 통해 어려움을 겪고 있는 사람들에게 희망과 용기를 줄 수 있는 장학제도를 육성 발전시키겠다"고 밝혔다. 정인욱 학술장학재단은 지난 1993년 現 정도원 이사장(삼표회장)의 선친이자 강원산업그룹의 창업주인故 정인욱 명예회장이 설립한 재단이다. 우수인재 발굴 및 육성과 학술연구사업 확대를 통해 국가와 사회발전에 기여코자 하는 취지로 설립되었으며 포천시 성적우수 및 저소득층 학생 장학금, 안성 관내 우수 정학생 장학금, 철도대학 장학금 등을 통하여 많은 학생들이 꿈과 희망을 잃지 않고 학업에 매진할 수 있도록 노력을 아끼지 않고 있다.

국내 최초 베트남철도 궤도건설시장 진출



삼표이앤씨는 6년 연속 궤도시공능력평가 1위의 경쟁력을 기반으로 베트남 하노이 엔비엔~라오까이 2공구 철도 개량공사에 남광토건과 J/V방식으로 참여해 발주처인 베트남 철도청(VNR)과 지난해 11월 15일 본 계약을 체결했다. 이번 철도 개량공사는 정거장 10개소, 일부 교량 및 노반 보강 공사와 더불어 기존 궤도 및 침목을 교체하는 공사로 총 연장 85km이며 약 4600만 달러(한화 526억 원) 규모로 ADB 차관 공사이다. 삼표이앤씨와 남광토건은 발주 예정인 인접 구간 제1공구 및 3공구에도 이미 입찰 참여 자격을 갖고 있어 후속 수주가 유리한 상황이다. 철도용품 제조에서부터 설계, 엔지니어링, 시공, 유지보수까지 종합 서비스 체계를 구축하고 있는 삼표이앤씨는 기존에 이란, 파키스탄, 인도네시아 지역 철도용품(분기기) 수출에 이어 대만에서 일본 업체와의 경쟁에서 일본 업체를 물리치고 수주했다. 한편, 삼표이앤씨는 베트남 철도시장뿐만 아니라 말레이시아 암팡 경전철 연장 사업에도 국내 업체들과 J/V를 구성, 입찰에 참여하여 PQ심사를 통과하고 현재 최종결과를 기다리고 있다.



KORSIA MEMBERSHIP N E W S



'2011 대한민국 녹색 환경·에너지 대상' 대상 수상



에어컨 전문 기업 오텍캐리어가 지난해 10월 20일 ‘2011 대한민국 녹색 환경 에너지 대상’에서 제품의 에너지 효율성을 인정받아 기술부문 대상인 환경부장관상 수상의 영예를 안았다. 캐리어는 원심식 냉동기를 구동하는 모터에 인버터를 적용하여 부분 부하 시 모터의 회전수를 줄여 전력소모량을 절감하는 핵심기술을 높이 평가 받아 대상을 수상했다.

이 기술을 통해 소비전력을 최대 30% 이상까지 절감할 수 있으며, 이는 이산화탄소 발생량 20% 이상을 줄이는 효과를 낸다.

캐리어는 에너지효율성 부문에서 다수의 상을 수여 받은 바 있다. 지난 2008년에는 시스템 에어컨 SMMS, 2009년과 2010년에는 각각 인버터 터보냉동기와 인버터 스크류냉동기 제품으로 ‘에너지 위너상’을 수상 한 데 이어 올해에는 시스템에어컨 신제품인 SMMS-의 녹색기기부문에서 우수상품으로 선정되며 4년 연속 수상하는 쾌거를 이뤘다.

오텍캐리어 대표 강성희 회장은 “100년 이상의 기술력을 자랑하는 캐리어의 제품은 업계에

서 가장 선도적으로 에너지 효율성 극대화와 환경보호를 위한 기술을 발전시켜 왔다”며 “앞으로도 캐리어는 에너지 효율을 높이는 다양한 제품 개발에 더욱 힘써 친환경 선두주자로서의 위상을 이어나갈 것”이라고 밝혔다.

터키 일라스 그룹과 전략적 제휴 맺고 캐리어에어컨 수출 추진



캐리어에어컨 강성희 회장과 에어컨 영업부장은 지난해 7월 19일~21일 터키 이스탄불을 방문하여 일라스 상사 회장 겸 그룹부회장과 회의를 갖고, 일라스그룹의 기존 대리점 판매채널과 소를을 활용해서 캐리어에어컨을 터키 전 지역에서 판매하기로 합의하였다.

또한 터키 일라스그룹의 해외 네트워크를 통해, 인근 이란, 이라크, 아르제르바이젠 등 중동 지역과 아프리카 지역에도 수출하도록 필요한 제품전시와 판촉활동을 추진하기로 하였으며 캐리어의 에어컨뿐만 아니라 오텍의 앰블런스 등 특장차를 일라스 네트워크를 통해 터키, 중동, 아프리카 지역 등에 판매할 수 있도록 전략적 제휴를 맺었다.

일라스와의 제휴를 발판으로 향후 터키를 오텍 캐리어 해외 전진기지의 하나로 육성해 나갈 계획이다.



제12회 한국재무경영대상 혁신대상 부문 수상



세아베스틸은 지난해 10월 12일 제12회 한국재무경영대상에서 혁신대상 부문을 수상하였다. 한국재무경영대상은 종합대상, 부문대상 4개, 혁신대상 4개 기업으로 나누어 시상하고 있으며, 혁신대상 중 초대기업부문(매출액 1조 원 이상)에서 세아베스틸이 수상하였다.

이번에 수상한 혁신 대상의 평가 분야는 유동성·수익성·성장성 증가율과 이자보상을·노동생산성 등을 분석하여 평가하며, 높은 재무건전성과 투명한 경영 문화를 가지고 타 기업에 모범이 되는 기업을 선정하여 시상하였다.

이승휘 대표이사는 시상식에서 “이번 혁신대상 부문 수상자로 선정된 것은 전 직원이 많은 분야에서 최선의 노력을 다한 결과로 이룬 성과이다”라고 밝히며 “앞으로도 전 직원이 생산과 판매에 매진한다면 회사의 재무건실화는 더욱 높아질 것”이라고 말했다.

노사 임원 ‘사랑의 김장김치 담그기’ 행사 실시



세아베스틸은 지난해 11월 23일~11월 25일 3일간 겨울철을 맞아 어려운 이웃에 따뜻함을 전하기 위해 노사 임원 약 60여 명이 군산시 여성자원봉사센터에서 ‘사랑의 김장김치 담그기’ 행사를 실시하였다.

이번 사랑의 김장김치 담그기 행사는 2,500포기를 담가 저소득층 및 독거노인 250세대 가정에게 김장김치와 라면박스를 직접 전달하였다. 노사 임원들은 “사랑의 김장김치 담그기 행사는 군산 지역 이웃을 위해 매년 개최하고 있는 행사”라며, “세아베스틸의 사랑이 담긴 김치를 먹으며, 어려운 이웃들이 따뜻한 겨울을 보냈으면 좋겠다”고 말했다.



2020 매출 10조 비전달성 결의대회

현대다이모스는 ‘인류의 꿈을 기술로 만들어 가는 기업’이라는 미션 아래 2020년 매출 10조를 달성하여 글로벌 자동차 부품업체 30위권

에 진입하겠다는 비전을 발표했다.

과거 10년 매출이 2천억에서 현재 2조 규모로 10배 성장한 것을 기반으로 2020년에는 전체 매출 10조를 달성하며 5배 규모로 성장하겠다는 것이다.

구체적 실행 전략으로는 ▲사업다각화 ▲R&D 역량 강화 ▲열린 조직문화를 제시했다.

현대다이모스는 수립된 비전의 내부 공유를 위해 전 사원이 참석한 가운데 지난해 10월 22일 충남 가야산에서 비전 달성 결의대회를 하기도 했다.

노사 한마음 체육대회 실시

현대다이모스는 지난해 11월 5일, 서산공장 임직원과 협력업체가 참가한 가운데 ‘2011 노사 화합 한마음 체육대회’를 개최했다. 체육대회 참가자들은 2020년 매출 10조 비전 달성을 기원하는 뜻을 담아 변화, 혁신, 실천, 비전 네 개의 팀으로 구성되어 축구, 줄다리기, 계주 등 다양한 경기를 함께 했다. 노사 모두가 함께 어울릴 수 있었던 이번 체육대회를 통해 화합의 장을 마련했으며 새로운 도약을 위한 공감대 형성의 계기가 되었다.

2011 그린에너지어워드 수상

지난해 11월 8일, 인터콘티넨털호텔에서 열린 ‘2011 그린에너지어워드(Green Energy Awards)’ 시상식에서 현대다이모스의 ‘하이브리드 버스용 구동 종합시스템 HDU 상용화 기

술’이 지식경제부 장관상을 수상했다.

이 기술은 6속 수동변속기에 전자제어방식의 자동변속장치를 장착한 것으로 엔진과 전기모터를 일체화하였으며 주행조건에 따라 유기적으로 자동 전환할 수 있어 기존차량 대비 연비 30%, CO₂배출 23% 저감 효과를 가진 획기적 시스템이다. 특히 시내버스에 탑재해 상용화함으로써 친환경 대중교통의 미래를 이끌어갈 기술로 인정받아 이번 상을 수상했다.



부산 중소기업인대회 중소기업 중앙회장 표창



삼원FA 홍원표 대표이사는 지난해 5월 27일 중소기업중앙회가 개최한 ‘2011 부산 중소기업 인대회’에서 중소기업 중앙회장 표창상인 모범 중소기업인상을 받았다. 앞으로 삼원FA는 노사가 생산성 향상과 근로자 복지 증진을 위해 더욱 노력할 것임을 다짐하였다.

KORSIA MEMBERSHIP N E W S



김재철 대표이사 산업포장 수상



지식경제부와 한국전 기안전공사가 주최한 ‘2011년 대한민국 전기안전대상’ 시상식에서 로윈 김재철 대표이사는 전동차 개발 및 철도 차량 전기부품에 대한 안전설계 공로를 인정받아 철도전기안전유공 산업포장을 수상했다. 서울 삼성동 그랜드인터컨티넨탈 호텔에서 개최된 이날 행사에는 약 500여 명의 정부 및 유관 기관 인사들이 참석하여 성황리에 진행되었다.



회사 이전 주소변경

매크로엔지니어링의 주소가 회사 이전으로 인하여 아래와 같이 변경되었다. 이번 회사 이전을 바탕으로 매크로엔지니어링은 밝은 미래를

기다리는 여명의 단계에 있는 철도차량업계의 핵심기업이 되고자 한다.

변경 주소

경남 창원시 의창구 팔용동 44-4번지
Tel : 055-297-0164
Fax : 055-297-0165



(주)대호에이엘

‘대호산업’에서 ‘대호에이엘’로 사명 변경

특수 형강류, 컨테이너 부품류, 및 철도차량부품 등을 생산하는 대호산업이 2012년 1월 대호에이엘로 사명을 변경하였다. 대호에이엘은 2002년 설립되어 앞선 기술력과 장인정신력을 기반으로 품질관리경영과 환경관리경영에 힘쓰며 환경경영시스템 인증 및 안전보건경영시스템 인증 획득, 5천만불 수출탑 수상 및 산업자원부장관상 수상 등을 이루었다. 고품질 알루미늄 소재산업을 비롯한 신개념, 신공법에 의한 건축용 특수 철강재산업과 새로운 미래를 열어갈 나노, 바이오산업에 이르기까지 대호에이엘은 시대에 부응하는 다변화된 사업전개로 고객에게는 우수한 품질을, 투자자에게는 높은 신뢰를 제공할 것이다.



국가연구개발 우수성과 100선에 선정



다윈프릭션은 지난해 11월 30일에 국가기술�위원회로부터 ‘국가연구개발 우수성과 100선’에 선정되어 상장을 받았다. 연구개발 성과는 ‘고속차량 브레이크 패드 개발’이었으며 국내에서 1년간 연구개발한 과제 중 100개가 선정되었고, 그 중에 다윈프릭션이 포함되는 영광을 안았다. 다윈프릭션은 이번 연구 성과 이외에도 항공기와 풍력의 제동장치를 꾸준히 연구하고 있다.



서부발전 50대 협력기업 선정!



비츠로테크는 지난해 4월 27일 서부발전 50대 협력기업에 선정되었다. 서울 삼성동 코엑스에

서 50대 중소협력사 대표가 참석한 가운데 동반성장 선포식을 열고 협력사와 성과공유로 창출된 기술로 일부를 사회단체에 기부하기로 동반성장위원회와 협약했다. 김문덕 서부발전 사장은 “공기업으로서 중소기업과 동반성장의 새로운 미래를 열어 가는데 앞장서겠다”고 말했다.



아시아 최초 국제 철도 산업 표준 인증

LS전선(대표 구자열)은 지난해 7월 12일 아시아 전선업계 최초로 유럽철도차량연맹(UNIFE)으로부터 국제철도산업표준(RS) 인증을 받았다. IRIS는 유럽철도차량연맹과 유럽 철도산업을 대표하는 기업인 지멘스·알스톰 등이 공동으로 제정한 규격으로 국제적인 품질규격인 ISO 9001을 바탕으로 철도산업에 맞게 보완됐다. 인증 획득으로 LS전선은 별도 품질체계 평가 없이 유럽 내 철도산업 관련 부품을 공급할 수 있는 자격을 갖게 됐다. 이번 인증은 다양한 산업용 케이블을 생산하고 있는 동해공장을 대상으로 이루어졌다. LS전선은 상근 TTF를 별도로 구성, 2010년 5월부터 1년 동안 20개 분야에 걸친 꼼꼼한 검증을 거쳐 해당 연맹의 까다로운 심사를 통과했다고 밝혔다. LS전선 철도용 케이블은 지난 2009년 지멘스 사우디아라비아 철도 프로젝트에 사용되면서 품질을 인정받았다. LS전선은 “인증을 계기로

다양한 철도 관련 제품을 유럽 시장에 선보이도록 노력할 것”이라고 밝혔다.

국내 최초 중국 R&D센터 설립

LS전선이 국내 전선업계 최초로 중국에 R&D센터(센터장 전승익 이사)를 설립했다고 지난해 11월 28일 밝혔다. LS전선 측은 이번 설립으로 ▲현지 맞춤형 제품 개발 ▲핵심기술 육성을 통한 사업 경쟁력 강화 ▲현지 법인 기술역량 확보 등의 효과를 거둘 수 있을 것으로 기대하고 있다.

LS전선이 후베이성(湖北省) 우한(武漢)시에 세운 중국 R&D센터의 최대 강점은 최고 실력을 갖춘 전문 인력이다. 아울러 연구소가 위치한 우한시에 중국 최대 전력회사 국가전망공사(中國國家電網公司) 산하 국가전망고전압연구소가 위치하여 공동 연구와 제품 인증에 유리하다는 점도 빼놓을 수 없다. 그리고 LS전선 중국 법인인 LS홍치전선이 위치한 이창시(宜昌市)와 인접하여 시너지 효과를 낼 수 있다는 것도 장점이다. 아울러 우한시가 중국 거시개발 전략인 중부굴기, 서부대개발의 중심 도시라는 것도 이점이라고 덧붙였다.

LS전선은 이 R&D센터에서 ▲220kV·345kV급 초고압 케이블 개발 능력 확보 ▲풍력·광산용 등 산업용 특수 케이블 개발 역량 강화 ▲저압·중압 케이블 제품 경쟁력 보강 등의 효과를 거두기 위해 노력하고 있다. 또한 한국 본사 R&D센터와 유기적으로 연계하여 2015년까지 전력·통신 분야에서 세계 최고 수준의 케이블 연구 개발 능력을 보유하

는 종합연구소를 구축할 계획이다.

이러한 LS전선의 기술개발은 벌써부터 가시적인 성과를 거두고 있다. 2010년 3월 중국전력기업연합회로부터 교류 1000kV급 특고압 강심알루미늄연선 제품 생산 인증을 받았으며, 초내열(超内熱) 알루미늄 합금을 도체로 사용하여 송전 효율이 뛰어난 증용량(增容量) 송전케이블의 성능 실증도 마쳤다.

LS전선 전승익 이사는 “이번 R&D센터 설립은 향후 LS전선이 중국시장에서 한 단계 도약하는 계기가 될 것”이라며 “글로벌 수준의 연구개발 능력을 바탕으로 중국 현지에 최적화된 제품을 선보일 것”이라고 말했다.

카타르 1,120억 원 케이블 사업 수주

LS전선이 카타르에서 총 1억2백만 달러(한화 약 1,120억 원) 규모의 전력 케이블 프로젝트를 연달아 수주했다. LS전선은 카타르 전력청(Qatar General Electricity & Water Corporation)의 9천1백만 달러(한화 약 1,000억 원) 규모 송전용 220kV급 초고압 케이블 프로젝트와 카타르 공공사업청(Public Works Authority)의 ‘하마드 메디컬 시티’ 건설에 사용될 대용량 전력 송전용 1,000V급 부스덕트(Bus duct) 1천1백만 달러(한화 약 121억)의 납품 사업을 수주했다고 지난해 12월 5일 밝혔다. 이 사업들은 중동 ‘재스민 혁명’ 이후 LS전선이 처음으로 거둔 의미 있는 프로젝트들로, LS전선이 이번 수주를 계기로 자사 텃밭인 중동 시장에서 지속적인 매출 상승세를 기록할 것으로 보인다.

KORSIA MEMBERSHIP NEWS

카타르 전력청 사업은 경제 발전과 도시화로 인해 늘어난 전력 수요를 감당하기 위해서 더 효율적인 국가 송전망 구축이 필요하다는 판단 하에 진행되는 것으로 LS전선은 2013년 7월까지 도하(Doha)지역에 총 157km의 220kV 초 고압 케이블과 접속재를 공급한다.

또한 현대건설이 2010년 수주한 '하마드 메디컬 시티'는 2006년 도하 아시아게임 때 선수촌과 사무실로 사용했던 건물을 4개 동의 첨단 의료센터로 개조하는 공사로 여기에 LS전선은 좁은 공간에서 대용량의 전력 전송이 가능하여 전력수요가 많은 빌딩·공장 등에서 인기가 많은 부스덕트 제품을 납품한다.

LS전선 윤재인 전무는 "이번 사업은 올 초 자스민 혁명 이후 중동에서 첫 중요 전력 프로젝트를 수주했다는데 의미가 있다"며 "향후 민주화 요구가 거세지면서 산업 개발에 따른 국가 기간산업 구축이 활발해질 것으로 보고, 더욱 적극적인 마케팅 활동을 펼칠 계획"이라고 말했다.



(주)우진정밀

세계일류상품 및 세계일류기업 지정



출품 기술 및 제품 소개

상품명 : 한국형고속철도(KTX)용 제동 디스크
사업명 : 구매조건부 신제품 개발 사업
과제명 : 고속차량 객차용 차축 브레이크 개발
개발기간 : 2008.6.1~2010.8.31



우진정밀은 지난해, 지식경제부가 주최하는 '2011 세계일류상품'에 선정되었다. 세계일류상품 선정 제도는 정부차원에서 수출품목의 다양화·고급화와 미래수출동력 확충을 위해 2001년부터 시행한 제도로 시장점유율 5위 이내 품목 및 생산기업을 선정해 기술·디자인 개발부터 해외 마케팅까지 종합 지원하는 제도다. 우진정밀이 개발한 한국형고속철도(KTX)용 제동 디스크는 차축에 조립되어 고속주행 중 브레이크 패드의 압착에 의하여 KTX를 정지시키는 제동장치의 핵심부품이다. 수입품 대비 내구수명이 증가되었으며 국내 소재 적용으로 가격 경쟁력을 갖추었다. 고속철도 브레이크 디스크 개발성공으로 21세기 녹색성장 동력인 고속철도산업의 발전에 일익을 담당하게 되었다.

재료연-우진정밀 KTX용 '브레이크 디스크' 국산화

재료연구소(소장 조경목)는 재료연구소 구조재



료연구본부 염종택 박사팀과 우진정밀(대표 김철곤)이 2년여의 공동연구 끝에 프랑스에서 전량 수입해 온 KTX 브레이크 디스크를 소재부터 조립까지 자체 기술로 만드는 데 성공했다고 지난해 6월 2일 밝혔다. 기존 수입 브레이크 디스크는 금형을 만들어 프레스공법으로 성형 제조하고 있다. 따라서 필요한 금형 제작에 대용량의 프레스 공정까지 있어야 하기 때문에 제품 단가의 상승요인으로 지적돼 왔다.

우진정밀과 재료연구소는 자유형 단조공법과 링압연 공정을 연계한 새로운 공법으로 이를 해결했다. 자유형 단조공법으로 초기 형상을 만들고 이를 회전시키면서 원통형 배(맨드릴)를 끼운 후 압착시켜 최종 디스크 형상을 만드는 식이다. 이를 통해 제작한 국산 브레이크 디스크는 6개월 또는 20만km 이상 현차(現車) 시험 시행 절차에 따라 2010년 코레일로부터 시험 합격 판정을 받았다. 기존 수입품 대비 성능은 30% 높아진 반면 생산 원가는 30% 절감할 수 있는 것으로 확인돼 정부로부터 신기술인증(NET)도 획득했다.

브레이크 디스크는 차량의 속도를 감소시켜 정차시키기 위한 객차용 차축 제동장치로 승객의 안전과 직결된 고속철도의 핵심 부품이다.

이번 국산화는 수입 브레이크 디스크의 납품

지연, 가격 상승 등의 문제까지 일시에 해결해 줄 것으로 기대되고 있다.

GMTECH
Green Mobility & Energy

지엠테크 기술연구소 이전

지엠테크는 철도부품의 수출입과 철도사업의 기술자문 및 엔지니어링 분야에 효율적인 솔루션을 제공하여 철도교통의 선진화에 더욱 노력을 기울이고자 기존 철도대학 내에 위치하던 기술연구소를 경기도 군포시 당정동으로 이전하였다.

주소

경기도 군포시 당정동 1010-5 에코빌딩 5층
TEL : 031-462-7822
FAX : 031-462-5531

interM

미국 덴버 전동차 CCTV 공급계약 체결



인터엠이 지난해 6월 현대로템과 미국 덴버 전동차의 CCTV 장치 수주계약을 체결, 2011년 하반기 초도품 납품을 시작으로 2012년 상반기에 납품을 완료한다.

덴버 전동차 사업은 미국에서 처음 시행되는 민자철도 사업으로 미국 최대 건설사인 Fluor사의 주관 하에 현대로템이 만장일치로 수주에 성공하였다. 이번 프로젝트는 전동차 50량(2량 1편성)에 CCTV시스템을 설치하는 총 12억 원의 규모로 미국 현지의 테스트를 거쳐 상용화될 예정이다. 프로젝트 완료 후 2013년에 34량 규모의 추가 수주가 예상되며, 현지 파트너와의 신뢰 및 협력관계를 구축함으로써 향후 있을 플로리다 고속철 사업에서 경쟁 우위를 확보하는데 유리할 것으로 판단된다.

국내 오디오 제조업계 최초로 스피커 제품 KS인증 획득

인터엠이 지난해 11월 16일, 스피커 시스템 3종(전장형, 벽부형, 칼럼형)에 대해 국내 오디오 기기 제조업계 최초로 한국 표준협회가 주관하는 '한국규격(KS)' 인증을 획득했다고 밝혔다.

'한국산업규격(KS, Korean Industrial Stan-

dards)'은 국가의 산업발전과 합리화의 촉진, 국민의 안전 확보 및 소비자 보호를 위하여 1963년부터 실시된 것으로 스피커 시스템에 대한 KS규격은 2010년 12월 제정된 바 있다. 인터엠은 스피커 시스템의 KS인증 획득 시 요구되는 '자재관리, 공정관리, 제품의 품질관리, 제조설비 및 검사설비 관리부분'에서 모두 합격점을 받아 우수한 품질관리 능력을 공개인증 받았으며, 4개월 동안의 까다로운 시험항목을 모두 통과함으로써 제품의 성능부분에서도 안전성과 신뢰성을 대외적으로 인정받을 수 있었다. 인터엠은 "그동안 스피커 시스템을 구성하는 부품인 유닛에 대해서는 KS인증을 획득한 업체가 일부 있었지만 완제품인 스피커 시스템에 대한 KS인증을 획득한 곳은 인터엠이 최초"라고 밝혔으며 "특히 이번 KS인증을 획득한 스피커 시스템은 대형건물, 학교, 관공서 등 사람이 많이 모이는 장소에 설치되는 제품으로 화재 등의 비상상황에서 제품의 파열을 최소화하기 위하여 M/C 상승에도 불구 난연성이 우수한 외함 재질을 사용하여 소비자들에게 기존 제품보다 안전하고 품질 높은 제품을 공급할 것"이라고 말했다.

인터엠 조순구 대표는 "이번 KS인증 획득을 통해 당사가 제조하는 스피커 시스템에 대한 안정성 및 품질 신뢰도가 상승하게 되었으며 앞으로 주요 관공서, 조달청 등에 납품하는 제품은 모두 KS인증 제품을 납품함으로써 스피커 제조 산업에서의 시장 우위를 점할 수 있을 것으로 기대된다"며 "앞으로 더욱 안전하고 믿을 수 있는 인터엠 제품을 만날 수 있을 것"이라고 말했다.



철도연, 철도차량 충돌시험장 최초 공개

한국철도기술연구원은 지난해 5월 11~12일 양일간 대전컨벤션센터(DCC) 및 고속철도 영동기지에서 철도차량 충돌시험 공개시연회를 개최했다.

이번 공개 시연회는 철도차량 충돌 피해저감 연구결과를 공개해 철도차량의 안전성을 더욱 높이는 방안을 강구하기 위해 마련했다.

철도차량 충돌시설은 실제 차량의 충돌시험이 가능한 실물충돌시험설비로 인명피해와 유지 보수, 운영손실을 최소화할 수 있는 아시아권 최초의 충돌시험 시설이다.

이날 시험은 기관차 전두부 에너지 흡수구조 충돌 성능 시험으로 차량 전두부를 약 36km/h의 속력으로 고정벽에 충돌해 충돌에너지흡수량 및 충돌하중, 변위, 감가속도 등을 분석, 충돌 안전도를 평가하였다.

전두부 에너지흡수구조는 전단볼트, 환관튜브 등을 적용해 단계적으로 충돌에너지를 흡수하도록 설계된 것으로 승객의 상해정도를 결정하는 중요한 요소인 감가속도를 특정 수치 이하로 제어하기 위한 에너지흡수메커니즘이 적용됐다.

철도언은 충돌피해저감 기술을 이용하면 철도의 충돌사고 발생 시 기관사 및 승객의 상해정도를 감소시키는 한편 충돌사고에 따른 열차수리비용 절감 및 수리기간 단축이 가능해 질 것으로 예상했다.

홍순만 한국철도기술연구원은 “이번 중돌시
험설비 구축을 통해 중돌분야의 선진화에 기여
하게 됐다”며 “독일, 영국, 미국, 폴란드 등의
중돌시험장과 연계해 실물중돌시험설비의 상
호인증이 가능하도록 협조체계를 구축할 방침”
이라고 설명했다.

홍 원장은 특히 “충돌안전대책을 바탕으로 국내 철도산업의 해외시장 진출 시 충돌안전설계 분야에서 유리한 고지를 선점하겠다는 전략”이라고 덧붙였다.

한편 철도연은 선진국 수준의 충돌안전대책을 마련하기 위해 지난 2007년~2011년까지 총 146억 원의 사업비가 투입되는 '철도차량 충돌 안전성능 평가 및 피해저감 기술 개발' 과제를 수행했다.

철도기술연구원
'시속 430km 고속철도 기술 확보'



한국철도기술연구원은 경기 의왕시의 연구원
대차 시험동에서 가진 시속 430km급 동력 분
산형 고속철도의 핵심장치인 동력 대차의 주행
안정성 시험에 성공했다고 지난해 10월 11일
밝혔다.

철도차량의 주행 장치인 대차는 차체를 지지해

서 끄는 힘과 제동력을 차량에 전달하는 핵심 장치다. 대차의 성능은 차량의 최고속도와 곡선 구간 통과속도, 승차감 등을 좌우한다.

철도기술연구원 김기환 박사팀이 개발한 이 대차기술은 차량 맨 앞과 뒤의 동력차에서 차량을 끄는 동력집중 방식인 기존 KTX 및 KTX-산천과 달리 동력이 각 차량에 분산 배치되는 방식이다.

철도기술연구원 측은 “이번 시험이 성공적으로 완료됨에 따라 국내 최초로 시속 430km 이상의 고속철도 차량 대차 기술을 확보하게 됐다”며 “새로 개발된 대차를 적용해 제작하는 시속 430km급 차세대 고속열차를 금년부터 본격 시운전해 성능을 확인하고 안정화 작업을 벌일 예정”이라고 설명했다.

철도연 'GTX 대심도 터널 방재기술 국제세미나' 개최

GTX 터널 사고에 대비한
방재기술로 더 안전하고 빠르게

한국철도기술연구원 정우성 박사팀은 지난해 11월 28일 서울 강남구 대치동에 위치한 SETEC 국제회의장에서 'GTX 대심도 터널의 방재기술에 관한 국제 세미나'를 개최했다.

이번 국제세미나에서는 세계 최장 터널인 스위스 고타드베이스(Gotthard Base) 터널의 안전 최고 책임자인 Hans-Peter Vetsch 및 미국 토목학회(ASCE) 터널안전분과의장 Sung Cho를 비롯해 국내·외 전문가들이 수도권 광역경원철도(GTX) 건설과 관련하여 해저터널이

나 대심도 터널에 적용할 수 있는 방재기술을 소개했다.

20km 이상의 장대터널에는 만약의 비상사고에 대비해 설치하도록 제안된 정거장, '구난역 시스템'을 포함해 터널 소화설비, 테러대책 분야 등에 관한 발표가 이루어져 철도안전 분야 관계자들의 관심을 모았다.

특히 철도차량의 화재 진행상황과 내장재의 화재 안전성 검증을 위하여 수행된 '철도 차량 내장재 화재시험'에 대한 결과가 소개된다. 내장재가 발화되고 화재로 진행되는 시점 그리고 기존 내장재와 신규 교체 내장재에 대한 화재 안전성 검증 시험 비교결과도 발표됐다.

철도연 홍순만 원장은 “도시의 과밀화에 따라 지하 공간의 활용이 교통정책의 해결책으로 떠오르고 있는 만큼 도심도 지하 터널을 안전하게 달릴 수 있는 방재대책 마련 또한 시급하다”고 밝히며 “이번 국제세미나를 통해 향후 해저터널이나 GTX 터널에 적용될 국내 도심도 지하 방재기술에 대한 연구가 더욱 활성화되기를 바란다”고 전했다.

한·일(KRRI-RTTRI) 철도표준
협력세미나 개최

철도연, 일본과 국제철도표준분야 협력의 장 열어

한국철도기술연구원은 한·일 양국의 철도표준규격 및 국제표준화 관련 정보 교류를 위한 제1회 한·일 철도표준 협력세미나를 일본철도종합연구소(RTRI)와 공동으로 지난해 11월 29일

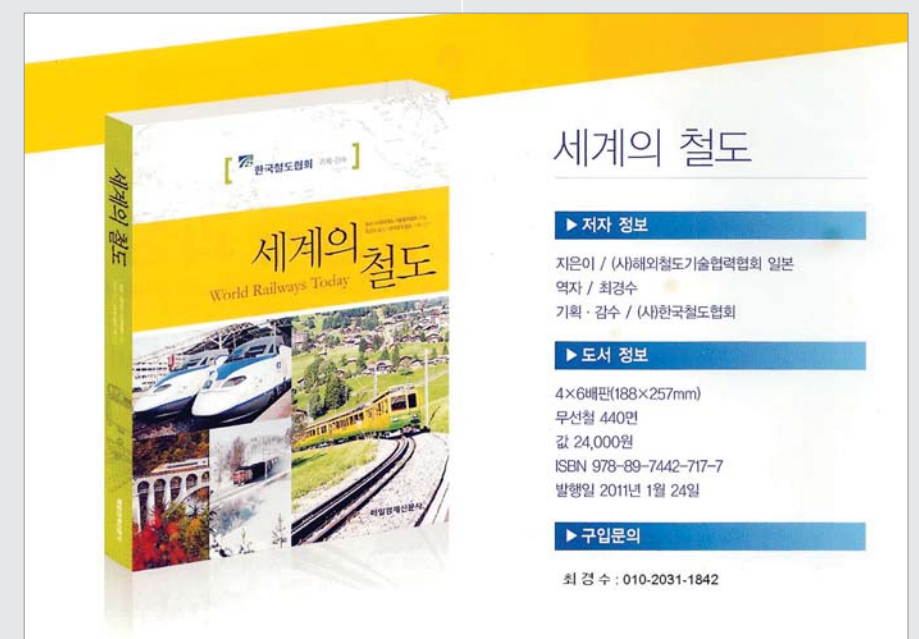
의왕시 소재 한국철도기술연구원 실용회센터 소강당에서 개최하였다.

이번 세미나에는 국내외 철도표준기술 분야 산·학·연 책임자 및 담당자 50여 명이 참석한 가운데 ▲일본의 철도관련 규정 ▲철도표준의 현황 및 전기철도분야(IEC/TC9)표준화 로드맵 ▲일본의 철도 표준화 기관 및 활동 ▲한국철도공사규격(KRCS)의 운영 현황과 발전방향 ▲IEC와 ISO에서의 국제 철도표준화 활용 ▲철도 시스템의 전기자기 적합성 및 국제표준화 동향 등에 대해 상세히 소개되어 철도표준기술 분야 관계자들의 관심을 모았다.

현재 유럽의 경우 국가 간 철도기술의 표준화가 이루어졌지만 한국과 일본, 중국을 비롯한 동북아는 현재 철도기술 표준화가 이뤄지지 않은 상태이기 때문에 한·일 양국의 철도표준기술 전문가가 함께 하는 이번 세미나는 동북아

철도표준 기반 조성에도 큰 의미가 있다.

한편 철도연 최강윤 시험인증·안전센터장은 “철도안전법 전면 개정 계획과 관련하여 철도안전법, 기술기준, 표준 사이의 계층 체계를 정립하고, 국제규격 부합화를 우선으로 하여 철도표준에 대한 정책을 추진할 계획”이라고 밝혔다. 아울러 철도연은 국제표준과 국내 철도산업의 발전방향을 기반으로 철도표준 관련 철도산업에 대한 지원을 강화할 예정이다.



KORSIA MEMBERSHIP NEWS

회장사

업체명	대표	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
현대로템(주)	이 민 호	서울시 서초구 양재2동 231 현대기아차빌딩서관(8~12층)	02) 3464-1114	www.hyundai-rotem.co.kr	철도차량, 전장품 및 철도 종합시스템 등

부회장사

업체명	대표	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
샬롬엔지니어링(주)	김 봉 택	경기도 성남시 중원구 상대원 동 311-3번지 우림라이온스 밸리 409호	070) 7404-7000	www.shalomeng.co.kr	열차자동정지·제어·검사 장치, 열차무선방호장치 등
(주)우진산전	김 영 창	충북 괴산군 사리면 방축리 613-6	043) 820-4111	www.wjis.co.kr	경량전철, 전력변환장치, 보조전원장치, 정보장치 등
유진기공산업(주)	이 재 영	경기도 안산시 단원구 원시동 770-2번지 (11-9BL)	031) 489-6500	www.yujintd.co.kr	제동시스템, 드라이브 기어, 카플러, 팬터그래프 등
현대중공업(주)	권 오 신	서울시 종로구 계동 140-2	02) 746-8457	www.hhi.co.kr	중전기기 : WWF Inverter, SIV, TM 등

이사사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
대양전기공업(주)	서 영 우	부산광역시 사하구 신명동 503	051) 200-5214	www.daeyang.co.kr	배전반, 형광등기구류, 점퍼연결기 등
성신RST(주)	박 계 출	경남 함안군 칠원면 구성리 214-3번지	055) 587-9222	www.ssrst.com	모터카, 입환용기관차, 화차, 특수용차, 대차 등
흥일기업(주)	윤 한 성	경남 김해시 안동 388번지	055) 330-8921	www.hungil.co.kr	전기식도어, 언더후레임, 내 장판 등
하이록코리아(주)	문 영 훈	부산시 사하구 신명동 567번지	051) 970-0800	www.hy-lak.com	튜닝피팅 밸브, 에어파이프 모듈 등
(주)한터기술	김 동 운	서울시 구로구 구로3동 170-5 우림E-Biz 1408호	02) 2108-2200	www.hnt.co.kr	자동열차제어시스템, 열차종합정보시스템 등
대원강업(주)	성 열 각	서울시 중구 남대문로5가 6-15	02) 3455-7410	www.dwku.co.kr	철도차량 및 자동차용 시트, 스프링(코일, 에어스프 링, 안티롤바 등)
삼표이앤씨(주)	이 중 수	서울시 종로구 수송동 80번 지 코리안리빌딩 9층	02) 460-7422	www.sampyocnc.com	분기기, 접착절연레일, 망간크로싱, 신축이음매장치 등
삼공전기공업(주)	김 기 영	경기도 화성시 장안면 석포리 731-2번지	031) 831-5700	www.samkong.co.kr	차량용 형광등기구류 등
(주)한국화이바	조 용 준	경남 밀양시 부북면 용자리 181-1번지	055) 359-2202	www.iber-x.com	경량전철, 틸팅열차, 유리섬유, 차량내외장재, 복 합재차체 등

감사사

업체명	대표	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
(주)기본	이 중 열	경남 마산시 양덕동 974-13 (마산자유무역지역내)	055) 251-7441	www.gabonproducts.co.kr	GRAB POLE & RAIL, SEAT, BULKHEAD PANEL, WINDOW ASSY 등

정회원사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
뉴텍RSI(주)	이 의 시	서울시 구로구 구로동 82번지 도진빌딩 5층	02) 858-0044	www.nirsi.com	차륜, 차축, 윤축, 주강품 등
한일전원공업(주)	신 상 호	충남 천안시 서북구 직산읍모 사리 306	041) 588-0027 041) 584-0421		변압기 및 리액터 등
(주)씨엠케이	김 희 상	부산광역시 금정구 금사동 85-20	051) 522-8088		MTS(Inb-vision Terminal System) 등
(주)금강기공	김인규	경남 창원시 팔용동 24-12	055) 296-1174		프론트 커버 등
(주)세아베스틸	이 승 휘	전북 군산시 소룡동 1-6	063) 460-8114	www.seahbesteel.co.kr	특수강강재, 철도차량부품, 자동차부품 등
갑을오토텍 유한회사	박 효 상	충남 아산시 탕정면 매곡리 121-2번지	041) 538-3114 041) 538-3161	www.kbautech.com	전동차용 냉방기 등
(주)성주엠.아이	이 운 용	인천광역시 남동구 남촌동 625- 12번지(남동공단 37B 13L)	032) 814-8652	www.sungjum.com	사이드 후레임, 브라켓트, 브레이드 등
(주)오성기전	장 순 보	인천광역시 남동구 남촌동 616-2 9블럭 3로트	032) 677-0921		배터리 박스, 제어박스, 제 어판넬 등
(주)신성씨스텔	최 재 관	경기도 화성시 우정읍 주곡리 196-10번지	031) 358-8837		전차선 유지보수 모터카 및 특수 철도 차량 등
(주)유진정공	임 정 빈	경기도 김포시 양촌면 누산리 789-2번지	031) 986-6733	www.yujinpre.co.kr	터미널 블록, 정션박스, 하 이텐 박스 등
메르센코리아(주)	양 현 석	서울시 서초구 서초동 1579-1 에덴빌딩 4층	02) 2190-5206	www.carbonelorraine.co.kr	브레이크 패드, 카본브러쉬, 어스리턴 커런트유닛 등
오택캐리어(주)	강 성 희	서울특별시 강남구 논현동 19-7 전기공제화관 8층	02) 3441-8820	www.carrier.co.kr	철도차량용 냉방기 및 공기 조화설비 등
(주)태화정공	박 광 석	충남 당진군 송악면 영천리 469번지 신명산업농공단지	041) 357-6815	www.pico.kr	언더후레임 등
한국전기통신(주)	지 정 식	인천광역시 서구 가좌동 150-61	032) 579-2233	www.kicc.co.kr	열차무선장치, 무선중계장 치 등
(주)현대엔지니어링	김 요 환	경기 포천시 소흘읍 이가말리 610번지	031) 541-3678	user.chollian.net/~hy un1eng	철도차량부품, 주유기부품 등
현대다이모스(주)	윤 준 모	충청남도 서산시 성연면 길현 리 703-2번지	041) 661-7469	www.dymos.co.kr	전동차용 기어박스, 고속전철용 감속기 등

KORSIA MEMBERSHIP

N E W S

정회원사

업 체 명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
삼원FA(주)	홍 원 표	부산시 남구 문현2동 470-5번지	051) 630-3000	www.samwonfa.com	철차관련 전장품 등
(주)유일엔시스	김 유 일	서울시 서초구 양재동 14-4번지 모산빌딩 4층	02) 555-0400	www.youil.com	방진고무, 공기스프링 등
(주)로윈	김 재 철	경북 김천시 어모면 동작리 340	054) 435-6822	www.rowin.co.kr	철도차량 제작 · 개조 등
(주)대흥기업	김 상 식	경기도 시흥시 정왕동 시화공단 2바 1001호	031) 434-9300	www.heapipe.co.kr	반도체 냉각기, 진공식 열교 환기 등
(주)남성테크	박 종 인	창원시 옹호동 73-2 서진빌딩 817호	055) 281-6363		CABLE WIRE 등
(주)신명금속	주 학 지	경북 영천 대창면 사리리200-4	054) 336-2851	www.smcc.co.kr	엑셀 하우징, 저널박스, 실린더헤드 등
대경공업	김 성 호	경남 김해시 한림면 퇴래리 1277-1	055) 345-9164		철도차량 부품, 산업기계 부 품 등
동협전자	배 승 화	경북 성주군 산남면 용신리 900-1	054) 931-2101		케이블 히네스, 배전반 등
현성기업(주)	최 석 립	경남 김해 주촌면 산지리 262	055) 323-3960		사이드 프레임 등
진양테크(주)	김 성 철	경남 김해시 진영읍 죽곡리 6-1	055) 345-2050		사이드실, 루프판넬, 사이드 업파, 사이드로어 등
(주)팩테크	이 상 석	경기도 안양시 만안구 안양7동 201-10	031) 455-0533	www.pactech.co.kr	SIU 제어장치[DC Power Supply, 산업용 제어장치 등
(주)디유에이엔아이	이 호 경	전북 원주군 봉동읍 둔산리 870-5번지	063)716-4211	www.duani.co.kr	철도차량 내 · 외장판 등
(주)다윈프릭션	조 정 환	인천광역시 남동구 고잔동642-11 남동공단 72B 12L	032) 821-4621	www.dawin1.co.kr	고속전철 브레이크패드 등
(주)동일고무벨트	박 주 환	부산광역시 금정구 금사동 7번지	051) 520-9000	www.drbworld.com	콘베이어 벨트, 고무스프링 등
삼정에스엘(주)	유 석 흥	경남 함안군 칠원면 오곡리 322-5	055) 586-3230		철강제품 및 산업기자재 등
매크로엔지니어링(주)	박 원 철	경남 창원시 의창구 팔용동 44-4	055) 297-0164	www.macroeng.co.kr	철도차량 디자인 및 철도 정 보 시스템 등
(주)브이씨텍	이 인 석	경기도 군포시 246-2	031) 477-5050	www.vctech.co.kr	철도차량용 인버터 제어장치 등
(주)제일테크	이 창 희	서울시 동대문구 장안동 237-38 제일빌딩 301호	02) 776-7316		Seat Cover, Curtain Equipment, Floor Cover 등
대아정공	정 진 성	대구시 달성군 현동면 지리 1008번지	053) 611-5001	www.대아정공.kr	엔드프레임 카울 크로스 씨 멤버 등

정회원사

업 체 명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
동성중공업(주)	김 규 동	부산시 강서구 송정동 1581-6	051) 831-0821		철도차량 철구조물 등
국제전기(주)	김 봉 현	충북 음성군 금왕읍 용계리 89-1번지	043) 883-7751	www.inckr.com	변압기, 무정전전원장치, 자동전압조정기 등
(주)대호에이엘	류 재 영	대구시 달성군 논공읍 논공중앙로 211	053) 611-5405	www.daeho-el.com	철도차량 팬넬 및 건축자재 등
(주)신형이앤지	이 기 종	충북 음성군 생극면 오생리 222	043) 878-4601		통로 연결막, 덕트류, 그릴류 등
형제금속산업사	채 재 곤	대구시 서구 이현동 42-45	053) 556-8391		자동차 금형, 선박엔진, 반도체 장비 등
구영에스피	임 수 근	인천 서구 석남동 223-533	032) 576-8711	www.kuyoungsp.co.kr	철도차량 명판(표기)류 등
비츠로테크	유 병 언	경기도 안산시 단원구 성곡동 605-2	031) 489-2000	www.vitzrotech.com	차단기, 개폐기류 등
(주)아원	이 주 호	경기도 군포시 당정동 326-1	031) 451-0628	윤활장치.kr	Wheel Flange Lubricator 등
티유브이라인판드코리아(주)	슈테판호이어	서울시 구로구 구로동 197-28 이엔씨벤처드림타워 6차 105호	02) 860-9882	www.kor.tuv.com	철도 기술 분야의 시험평 가 및 인증서비스, 기술컨설팅 등
한국크노르브레이크(주)	도밍고 멘디에타	서울 중구 장충동 1가 31-7 봉우빌딩 6층	02) 2280-5530	www.knorr-brmse.com	제동장치, 도어장치, 스크린도어장치 등
인터콘시스템스(주)	손 강 호	경기도 군포시 금정동 1-40 한림휴먼타워 915호	031) 479-7460	www.icsys.co.kr	열차제어시스템, 열차통신제어장치 등
호이트한국(주)	이 래 경	서울 서대문구 충정로2가 191 골든타워 1717호	02) 365-0131	www.voithkorea.co.kr	변속기, 감속기, 연결기, 기어박스 및 냉각장치 등
암페놀-대신전자정밀(주)	알아담노이트	경기도 부천시 소사구 송내동 558	032) 610-3830	www.amphenol.co.kr	Connector for Industrial Jumper Box for Railway 등
파앤티텍	김 건 오	경기도 수원시 영통구 신동 486 디지털엠피아이 II 102동 614호	031) 695-6365	www.allfastener.co.kr	학크볼트, 풀림방지너트, 팜너트, 팜리벳, 브라인드 리벳 등
이경산전(주)	이 을 재	경기도 부천시 오정구 삼정동 365 부천테크노파크 302동 603호	032) 234-1730	www.e-kyoung.com	인버터 및 컨버터, 고속배터리충전장치 등
LS전선	손 종 호	경기도 안양시 동안구 호계동 1026-6 LS타워 12~16F	02) 2189-9114	www.lscns.co.kr	케이블 등
뷰레일미디어(주)	박 종 연	서울시 강서구 등촌동 641-11 청림빌딩 414호	02) 335-0196	www.viewrail.co.kr	열차정보안내 시스템, 지하철도영상광고 시스템 등
(주)우진정밀	김 철 곤	경남 김해시 생림면 봉림리 192-10	055) 323-5490	www.wjpre.co.kr	제동장치, 동력전달장치 등
(주)낙원	김 병 국	경남 창원시 성산구 성산동 58-7	055) 287-8640	www.nakwor21.com	방진제결장치, 코니칼 러버스프링 등

KORSIA MEMBERSHIP NEWS

정회원사

업 체 명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
지엠테크(주)	남 상 팔	서울시 강남구 도곡동 517-13 신 우빌딩 5층	02) 2179-7834	www.gmtech.co.kr	철도차량 설계, 시스템 엔지니어링, 기술문서 작성 등
(주)인터엠	조 순 구	경기도 양주시 덕정동 226-9 (우 482-060)	031) 860-7111	www.inter-m.com	음향기기, 시청각기기, 영상기기, CCTV 등
(주)한국노드락	김 실 곤	부산광역시 사상구 감전동 152-2 번지 부산용재상가 5동 132호	051) 327-2214	www.nord-lock.co.kr	Nord-lock washers, 노드락 휠 너트, GTP600(윤활유) 등
(주)푸름	신 철 식	경기도 부천시 오정구 삼정동 203-6	032) 673-3663	www.fullohm.co.kr	Breaking Resistor for Railway, Transportation systems 등
(주)정설시스템	전 우 수	경기도 성남시 분당구 삼평동 621 번지 판교이노밸리 B동 501호	031) 8018-8989	www.jss.co.kr	FalDES, CP-Force, Minipro, TPS, DMS, The pantograph car 등
(주)하나글로텍	장 길 성	경남 김해시 한림면 명동리 822-1	055) 346-5661	www.hanagitech.com	Air Piping Module, Cut out Cock 등
(유)현대기공	양 희 태	경남 창원시 마산합포구 진북면 신촌리 진북일반산업단지 5블럭 3롯트	055) 286-9400	www.hdmj.co.kr	T-Slot Bolt, Glass Wool pin, Special Nut, Head Pin, T-Bolt, Nut Bolt/Washer 등
영일CNC	박 정 래	부산시 강서구 송정동 1500-17	051) 831-9547		Fixed Ring, Carrying Ring 등
(주)케이비아이테크	이 공 수	경상남도 창원시 대산영 기술리 673	055) 252-3947		Interior Facilities, Side Window Ass'y, Baggage Rack 등
(주)맥시스	이 기 옥	경기도 부천시 원미구 약대동 193번지 부천테크노파크4단지 401동 902호	032) 621-3322	www.mcsys.co.kr	AC Servo Motor, Hybrid Motor, EV Motor 등
(주)세안정기	장 길 화	경상북도 경산시 압량면 의송리 7	053) 581-5188	www.e-sean.co.kr	OEM finished car assembly, BOGIE FRAME Sub Welding 등
서울텔레콤(주)	정 운 갑	경기도 안양시 만안구 박달동 613-4	031) 443-3251	www.busbar.co.kr	Busbar, Busplate, Multi Layer Busbar 등
(주)제이케이에이	김 일 규	경기도 김포시 양촌읍 유현리 333	031) 996-5991	www.jkard.co.kr	LED Light, Power Supply 등

특별회원사

업체명	대표	주 소	전화번호	홈페이지	생산제품
(사)한국철도차량 엔지니어링	김 영 래	경기도 수원시 장안구 천천동 558-3	031) 269-5452	www.roteco.or.kr	철도차량 검정
한국철도기술 연구원	홍 순 만	경기도 의왕시 월암동 360-1	031) 460-5124	www.krii.re.kr	철도기술 연구

KORSIA MEMBERSHIP NEWS



(주)한국노드락(NORD-LOCK KOREA)

- 대 표 자 : 기술사업정책학 박사 김 실 곤
- 소 재 지 : 부산광역시 사상구 감전동 152-2번지 산업용재상가 5동 132호
- 전 화 : 051) 327-2214
- 팩 스 : 051) 327-2215
- 홈페이지 : www.nord-lock.co.kr
- 생 산 품 : NORD-LOCK WASHERS(볼트, 너트)폴림방지와셔)
- 주거래처 : 현대로템(주) 등 다수
- 업체소개 : (주)한국노드락은 1990년 12월 설립하여 볼트너트의 우수한 안전시스템을 공급하는 데에만 전념하고 있으며, 어떤 종류의 진동이나 동적인 하중에도 영향을 받지 않는 안전하고 확실한 볼트너트의 안전장치를 공급하는데 목표를 두고 최선의 노력을 다하고 있다.
이 같은 특수와셔는 1982년부터 NORD-LOCK AB사에서 생산해 오고 있는데, 이런 고품질의 제품에 대한 수요가 급격히 늘어남에 따라 NORD-LOCK AB사는 생산시설 전체를 오로지 NORD-LOCK 와셔를 제조하는 데만 활용하고 있다.



(주)푸름

- 대 표 자 : 신 철 식
- 소 재 지 : 경기도 부천시 오정구 삼정동 203-6
- 전 화 : 032) 673-3663
- 팩 스 : 032) 673-3676
- 홈페이지 : www.fullohm.co.kr
- 생 산 품 : Resistor for Railway
- 주거래처 : 현대로템(주), 현대중공업(주) 등
- 업체소개 : (주)푸름은 1996년 9월 설립 이래 인버터용 제동저항기, 제동유니트를 전문적으로 개발 생산해 왔고 더 나아가 크레인용, 엘리베이터용, 리프트용 제동저항기를 지속적으로 개발 생산해 왔다. 이를 기반으로 2000년대에는 싱가포르 전동차용 제동저항기를 시작으로 철도차량용 제동저항기 개발 및 생산에 주력하였으며, 현재까지 10여 건의 프로젝트를 수행하였다. 2012년에는 해외시장 개척에도 주력하여 철도차량용 제동저항기 전문제조업체로서의 입지를 다지고자 최선의 노력을 다하고 있으며 산업현장과 고객의 니즈에 부합하는 운송장비 및 관련부품, 제품의 통합서비스 제공을 목표로 삼고 있다.

회원가입 안내

회원 가입 절차



회원 구분

회원구분	연 회 비	가입 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.

- 우리은행 176-04-116579
- 예금주 : (사)한국철도차량공업협회

문의 | 기획관리팀 TEL : 02-761-1766 ~ 7 FAX : 02-761-1768
E-mail : korsia@hanmail.net

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 논문, 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 협회로 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 : 철도관련업체, 기관, 단체, 학계 등
- 연락처 : Tel 02-761-1766 / Fax 02-761-1768
E-mail : korsia@hanmail.net
(150-870) 서울특별시 영등포구 여의도동 13 진미파라곤 413호

알립니다

2012년도 제1차 이사회 개최

- ▶일시 : 2012. 2. 21(화) 오전 10:30
- ▶장소 : 밀레니엄 서울힐튼호텔 3층 코랄룸
- ▶의안 : 가. 2011년도 사업보고, 수지결산 및 잉여금 처분(안)
나. 2012년도 사업계획 및 수지예산(안)
다. 비상근 임원 선임(안)

제16차 정기총회 개최

- ▶일시 : 2012. 2. 21(화) 오전 11:00
- ▶장소 : 밀레니엄 서울힐튼호텔 3층 코랄룸
- ▶의안 : 가. 2011년도 사업보고, 수지결산 및 잉여금 처분(안)
나. 2012년도 사업계획 및 수지예산(안)
다. 비상근 임원 선임(안)

2011년도 사업실적

● 기획사업

- 1) 회의운영
 - 이사회 및 총회개최(2/25) : 밀레니엄 서울힐튼호텔 코랄룸
 - 세계일류상품 추천위원회 심의회의 개최(7/26)
 - 철도IT융합 세미나 IT여성기업인협회 등과 공동 개최(9/1)
- 2) 현업의 애로사항 파악 및 타개를 위한 회원사 방문(1/2~12/29)
- 3) 각종 정부포상 및 표창 회원사 수상
 - 지식경 제부 장관 표창(총 3명, 2/25) : 정철설(현대로템), 이상석(맥테크), 박경택(성신RST)
- 4) 부산국제철도 및 물류산업전 공동주관 계약기간 만료로 인한 BEXCO와 재계약 체결(10/21)

● 통계 및 조사 발간사업

- 1) 회원업체 일반카드 작성(2/1)
 - 주요 생산품목, 수출품목, 연간매출 등
- 2) 철도산업백서 작성(5/25)
- 3) 철도산업 통계 작성(수시)
- 4) 철도차량산업의 자생력 강화 대책을 위한 설문조사(2/9)

● 세계일류상품 및 기술개발 지원사업

- 1) 세계일류상품 추천(8/12) 및 선정(12/21)
 - 차세대 : 고속철도용 브레이크 디스크(우진정밀)
- 2) 산업기술개발사업 안내(수시)

● 정부정책 건의 및 검토안 제출

- GSTP 관세양허안 검토의견 제출(2/12)
- 아태무역협정 관련 검토의견 제출(5/9)
- 철도안전법 전부 개정안 관련 검토의견 제출(8/23)

- 한· 터키 FTA관련 검토의견 제출(1/3)
- 한· 중 FTA관련 검토의견 제출(1/11, 1/19)
- 한· 칠레 FTA관련 검토의견 제출(1/12)
- 한· 미 FTA관련 검토의견 제출(4/12)
- 아태무역협정 관련 검토의견 제출(5/12)
- 한· 페루 FTA관련 검토의견 제출(5/16)

● 국내외 시장개척 사업

- 1) 2011 부산국제철도 및 물류산업전 개최
 - 기간 및 장소 : 2011.6.15~6.18/4일간, BEXCO
- 2) InnoTrans 2012 한국관 참가 준비
 - 한국관 참가 수요조사(12/15)
- 3) 회원사 생산품 홍보(수시)

● 정보·홍보사업

- 1) 협회지 「철도차량」 제7호 발간 및 배포(2/21)
- 2) 홈페이지 운영
- 3) 각 수요처 입찰현황, 관련법령 등 제공(수시)
- 4) 국내·외 철도산업관련 뉴스 제공(수시)

● 협회운영사업

- 1) 신규회원사 유치 : 4개사(인터엠, 한국노드락, 푸름, 정설시스템)
- 2) 임원변경 등기(3/11)

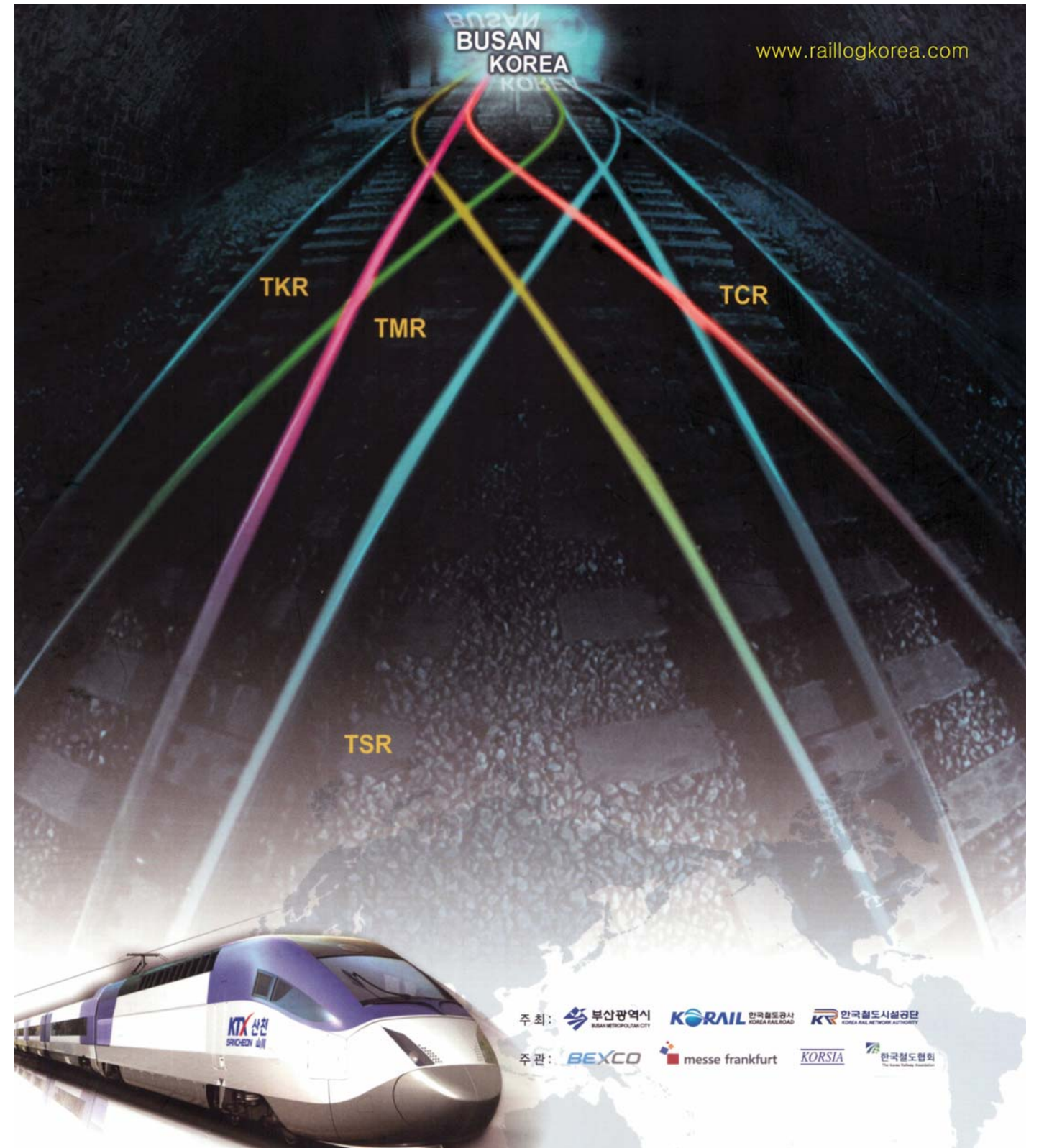
제6회 부산국제철도 및 물류산업전

RailLog Korea 2013

2013. 6. 12(수) ~ 15(토) BEXCO, KOREA



www.raillogkorea.com



Rolling Stock



Norway

1. Bybanekontoret

PO Box 7700, NO-5020 Bergen
Tel. +47 55 56 91 80
Fax. +47 55 56 95 75
URL. www.bybanen.no

Initial 10 km section of planned 40 km network under construction for opening in 2010; 12 cars ordered.

1) Personnel

Haugsdal, Rune Project Manager
Tel. +47 55 56 93 64
Email. rune.haugsdal@bybanen.no
Fjaerestad, Jostein consturction Manager
Tel. +47 55 56 91 06
Email. jostein.fjaerestad@bybanen.no
Potter, Thomas Chief Engineer
Tel. +47 55 56 92 98
Email. thomas.potter@bybanen.no
Rasmussen, Hakon planning Manager
Tel. +47 55 56 93 43
Email. hakon.rasmussen@bybanen.no
Serigstad, knut Operations Manager
Tel. +47 55 56 91 98
Email. knut.serigstad@bybanen.no

2. Kollektivtransportproduksjon AS (KTP)

PO Box 2857, Tøyen, Økernveien 9, N-0608 Oslo
Tel. +47 22 08 40 00
Fax. +47 22 08 47 14
Email. firmapost@ktpas.no
URL. www.ktpas.no

The former Oslo Sporveier changed its name to Kollektivtransportproduksjon AS in 2006 and it's a corporation wholly

owned by the city of Oslo. It is responsible for tramway, metro and bus operations. The metro (first line opened 1966) comprises 6 lines with 89 stations, and the tramway/light rail network(first line opened 1875) also has 6 lines.

Traffic - Information for the year 2007
Metro 69 million journeys
Tramway 38 million journeys

1) Route and Rolling Stock

Total route 215 km

(1) Metro

Gauge 1435 mm - 84 km
Electrification 750 V DC third-rail/overhead
Rolling stock 237 Metro cars

(2) Tramway/light rail

Gauge 1435 mm - 131 km
Electrification 600 V DC
Rolling stock 72 LRV/tram cars

2) Employees 2570

3) Personnel

Øverland, Lief Chairman
Bjørrgan, Trond Chief Executive Officer
Syverstad, Per Erik Director, Infrastructure
Apeland, Gunnar Chairman, Oslo Metro
Svendsen, ystein Managing Director
Mølleskog, Gry Chairman, Oslo Tramway
Skogsholm, Torild Managing Director

3. Grakallbanen

PO Box 3132, N-7421 Trondheim
Tel. +47 72 55 23 55
Fax. +47 72 55 95 55
URL. www.graakallbanen.no

Opened 1924, closed 1988 and reopened 1990, Links Trondheim and Lian.

Traffic - Information for the year 2004
Passenger 0.8 million journeys

1) Route and Rolling Stock

Gauge 1000 mm - 8 km
Electrification 600 V DC
Rolling Stock 9 LRV/tram cars

2) Personnel

Solem, Erlend General Manager
Email. erlend.solem@graakallbanen.no

4. Bombardier Transportation

Stasjonsveien 1, PO Box 83, N-2011 Strømmen
Tel. +47 63 809600
Fax. +47 63 809601
URL. www.transportation.bombardier.com

1) Personnel

Stenhaug, Tor Chief Country Representative

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; Peoplemover/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

3) Works

Strømmen



Poland

1. Tramwaje Slaskie SA

ul Inwalidzka 5, PL-41506 Chorzow
Tel. +48 32 251 2787
Fax. +48 31 251 0096
Email. sektariat@tram-silesia.pl
URL. www.tram-silesia.pl

This extensive network, first line opened 1984, serves the Upper Silesia industrial area with 31 routes. Based on Katowice, it extends to 13 surrounding towns : Bedzin, Bytom, Chorzow, Czeladz, Dabrowa Gornicza, Gilwice, Myslowice, Ruda Slaska, Siemianowice Slaskie, Sosnowiec, Swietochlowice and Zabrze.

Traffic - Information for the year 2007
Passenger 143.8 million journeys

1) Route and Rolling Stock

Gauge 1435 mm - 200 km
Electrification 660 V DC
Rolling stock 335 LRV/tram cars

2) Employees 2019

3) Personnel

Uzok, Piotr President, Supervisory Board
Kopel, Marek Vice President
Wrodczyk, Ewa Secretary

Gorski, Kazmierz Board Member
Berkowski, Janusz President, Management Board & Director General
Knapik, Boleslaw Director, Executive
Goralski, Andrzej Director, Financial
Wodniok, Szczepan Director, Technical
Director, Communications
Blasiak, Tadeusz Manager, Gliwice
Tel. + 48 32 270 4311
Email. rk3@tram-silesia.pl
Kalczuga, Janusz Manager, Bedzin
Tel. +48 32 267 4016
Email. rk1@tram-silesia.pl
Kulik, Damian Manager, Chorzow
Tel. +48 32 246 4281
Email. zur@tram-silesia.pl
Kosmala, Kazimierz Manager. Katowice
Tel. +48 32 256 3661
Email. rk2@tram-silesia.pl

2. Metro Warszawskie sp zoo

ul Wilczy Dol 5, PL-02798 Warszawa
Tel. +48 22 655 4000
Fax. +48 22 643 3997
URL. www.metro.waw.pl

First line opened 1995, single route extended 1998, 2001, 2003 and 2005, now with 17 stations. Further 4.5km with 5 stations under construction for 2008 opening.

Traffic - Information for the year 2007
Passenger 113 million journeys

1) Route and Rolling Stock

Gauge 1435 mm - 20 km
Electrification 750 V DC third-rail
Rolling stock 198 Metro cars

2) Employees 1440

3) Personnel

Lejk, Jerzy President
Szydlowski, Zbigniew Manager, Rolling Stock
Petrus, Jaroslaw Manager, Line Service
Ksit, Jaroslaw Manager, Traffic Service
Michalik, Monika Manager, Marketing
Dybowska, Iwona Manager, Human Resources
Malawko, Krzysztof Manager, public Relations
Tel. +48 22 655 4531
Email. K.malawko@metro.waw.pl

3. Warszawska Kolej Dojazdowa Sp zoo(WKD)

ul Batorego 23, PL-05825 Grodzisk Maz
Tel. +48 22 755 5564
Fax. +48 22 755 5564
Email. marketing@wkd.com.pl
URL. www.wkd.com.pl

This light rail network links central Warszawa with Grodzisk Maz and Milanowek in the southwestern suburbs. It is owned by Mazowsze province.

Traffic - Informations for the year 2006
Passenger 7.8 million journeys

1) Route and Rolling Stock

Gauge 1435 mm - 36 km
Electrification 600 V DC
Rolling stock 1 Diesel locomotive; 70 LRV/tram cars

2) Employees 223

3) Personnel

Dymecki, Grzegorz General Manager
Dalek, Jolanta Finance & Administration Manager

Rolling Stock

4. Zarząd Transportu Miejskiego (ZTM)

ul Senatorska 37, PL-00099 Warszawa
Tel. +48 22 826 8211
Fax. +48 22 827 2552
Email. ztm@ztm.waw.pl
URL. www.ztm.waw.pl

ZTM, the warszawa Transport Authority, oversees all urban public transport and contracts for provision of service with 9 operators, including the tramway operated by Tramwaje Warszawskie (26 routes), the metro (qv), and the local railway Szybka Kolej Miejska w Warszawie. First tram line opened 1865.

Traffic - Information for the year 2007
Tramway 267 million journeys
Local railway 7.6 million journeys

1) Route and Rolling stock

(1) Tramway

Gauge 1435 mm - 124 km
Electrification 600 V DC
Rolling stock 864 LRV/trams cars

(2) Local railway

Gauge 1435 mm - 37 km
Electrification 3 kV DC
Rolling stock 18 EMU cars

2) Employees 440

3) Personnel

Leszek, Ruta Director General, ZTM
Karos, Krzysztof General Manager, Tramway
Email. tramwaje.warszawskie@tw.waw.pl
Walczak, Leszek General Manager, SKM Local Railway

5. Alstom

Ul Katowicka 104, PL-41500 Chorzów
Tel. +48 32 349 1000
Fax. +48 32 341 3397
URL. www.transport.alstom.com

1) Products & Services

(1) Rolling Stock

* Powered vehicles

DMU/railcar; EMU/railcar; Metro car; Light rail/tram car;

* Unpowered vehicles

General purpose wagon; Special purpose wagon; Tank wagon

(2) Rolling Stock Components

* Passenger

Bodyshells/structural parts;

* Freight

Wagon bodies; General wagon components;

* Bogies & Running Gear

Wagon bogies

6. Bumar Sp zoo

Al Jana Pawla II No 11, PL-00828 Warszawa
Tel. +48 22 311 2512
Fax. +48 22 311 2642
email. bumar@bumar.com
URL. www.bumar.com

1) Personnel

Baczynski, Roman Chief Executive
Spis, Andrzej Director
Nita, Zbigniew Director
Indrian, Alicja Director
Zaborowski, Andrzej director
- Director, Rail Equipment Sales

2) Products & Services

(1) Rolling Stock

* Powered vehicles

Shunting locomotive; DMU/railcar;

* Unpowered vehicles

General purpose wagon

(2) Rolling Stock Components

* Freight

General wagon components;

* Bogies & Running Gear

Wheels/Wheelsets/ axles;

Suspension/dampers; Brakes/brake equipment

(3) Infrastructure

* Track Materials & Equipment

Rail

7. Bumar-Fablock SA

ul Fabryczna 16, PL-32500 Chrzanow
Tel. +48 32 624 6666
Fax. +48 32 623 2925
Email. info@fablok.com.pl
URL. www.fablok.com.pl

1) Personnel

Majcherczyk, Piotr President&Managing Director
Pitala, Maria Director, Economy
Smolana, Andrzej Director, Marketing & Development
Tylutki, Leszek Director, Production & Sales
Gaudyn, Halina Director, Financial & Accounting

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

Shunting locomotive;

* Overhaul/workshops

Refurbishment/repair; Remanufacture

(2) Rolling Stock Components

* Bogies & Running Gear

Powered bogies; Unpowered bogies; Wagon bogies; Wheels/wheelsets/axels; Axleboxes/bearing; Brakes/brake equipment

(3) Infrastructure

* Track Maintenance

Tools & equipment

Heavy-duty shunting locomotive; refurbished diesel locos; bogies for locos and freight wagons; axles; wheelsets with monobloc wheels; axled drive gears, pinion gears; brake components

8. Cegielski

H Cegielski Fabryka pojazdów Szynowych Sp zoo

Ul 28 Czerwca 1956 223-229, PL-60965 Poznan
Tel. +48 61 831 2868
FAX. +48 61 831 2007
Email. fpstx@hcp.com.pl
URL. www.hcp.com.pl/fps

1) Personnel

Szafran, Piotr President of the Board & Director general
Tel. +48 61 831 2868
Email. fpsdn@hcp.com.l
Raniszewski, Slawomir Vice President, Financial Director
Tel. +48 61 831 2306
Email. fpsdef@hcp.com.pl
Pohl, Bogdan Director, Technical & Sales
Tel. +48 61 831 2089
Email. fpsdt@hcp.com.pl
Pianowska, Mrs Zofia Deputy Director, Financial & Economics
Tel. +48 61 831 1679
Email. fpsde@hcp.com.pl
Glowinski, Maciej Head of Construction
Tel. +48 61 831 1070
Email. fpstx@hcp.com.pl

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

Light rail/tram car;

* Unpowered vehicles

Hauled passenger car; Sleeping/catering car; Other passenger car;

* Overhaul/workshops

Refurbishment/repair; Remanufacture

(2) Rolling Stock Components

* Passenger

Bodyshells/structural parts

9. Darpol

Ul Ksiecia Witolda 6, PL-85502 Bydgoszcz
Tel. +48 52 322 0563
Fax. +48 52 327 2035
Email. darpolbyd@darpol.bydgoszcz.pl
URL. www.darpol.bydgoszcz.pl

1) Personnel

Jasinski, Dariusz Managing Director
Jasinska-Kloska, Aleksandra Marketing Manager
Email. marketing@darpol.bydgoszcz.pl

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Overhaul/sorkshops

Spare parts

(2) Rolling Stock Components

* Passenger

Doors/door actuators; Interior panels/trim/flooring

(3) Traction & Control

* Control

Diagnostics/fault loggers; Data recorders; Control equipment

Spare parts and components for locomotives and passenger rolling stock



Portugal

1. Carris

Companhia Carris de Ferro de Lisboa SA

Alameda Antonio Sergio 62, Complexo de Miraflores, PT-2795-221 Linda-a-Velha
Tel. +351 21 361 3000
Fax. +351 21 413 8693
Email. linha.aberta@carris.pt
URL. www.carris.pt

Conventional tramway with one route converted to light rail standards. Network comprises 5 lines; also operates a cable tramway, funicular and vertical lift.

Traffic - Information for the year 2007
Passenger 18.5 million journeys

1) Route and Rolling Stock

Gauge 900 mm - 48 km
Electrification 600 V DC
Rolling stock 50 LRV/tram cars

2) Employees 260

3) Personnel

Silva Rodrigues, J M President
Tel. +351 21 361 3131
Email. silva.rodrigues@carris.pt
Rocha, Maria Board Member
Email. adelina.rocha@carris.pt
Zeferino, Joaquim Board Member
Tel. +351 21 361 3133
Email. joaquim.zeferino@carris.pt
Cabaco Antunes, Isabel Board Member
Tel. +351 21 361 3134
Email. isabel.cabaco@carris.pt
Santos e Silba, A Board Member

Rolling Stock

Tel. +351 21 361 3132
Email. santos.silva@carris.pt
Sousa Bentes, C R Director, Finance
Tel. +351 21 361 3012
Email. sousa.bentes@carris.pt

2. Metro Transportes do Sul(MTS)

Av 25 de Abril 203, Amora, PT-2845-547
Seixal
Tel. +351 21 112 7000
Fax. +351 21 112 7099
Email. geral@mts.pt
URL. www.mts.pt

Initial phase of light rail network serving the south bank of the Tagus river opened 2007; now comprises 3 routes with 19 stops.

1) Route and Rolling Stock

Gauge 1435 mm - 13 km
Electrification 750 V DC
Rolling stock
24 LRV/tram cars

2) Personnel

Managing Director
Ledo, Sofia Media Contact

3. Metropolitano de Lisboa EP(ML)

Av Fontes Pereira de Melo 28, PT-1069-095 Lisboa
Tel. +351 21 798 0600
Fax. +351 21 798 0605
Email. relacoes.publicas@metrolisboa.pt
URL. www.metrolisboa.pt

First line opened 1959. Network comprises 4 lines with 48 stations.

Traffic - Information for the year 2006
Passenger 184 million journeys

1) Route and Rolling Stock

Gauge 1435 mm - 36 km
Electrification 750 V DC third-rail
Rolling stock
338 Metro cars

2) Employees 1705

3) Personnel

Reis, J chairman
Morais Correia, L Board Member
Jacob, J Board Member
Bogas, P Board Member
Roquette, M Board Member
Seabra Ferreira, F Senior Adviser,
International Affairs
Silva Neves, A Safety & Security Authority
Vazo de Almeida, P commercial & Operations Manager
Monterio Correia, J Infrastructure Manager
Ferreira de Melo, J Economy & Finance Manager
Martins, P Human Resources Manager
Rocha, C Information Systems Manager
Almeida, L Studies, Planning & Budget Manager
Soares, N Legal Affairs Manager
Sequeira, J Audit Manager
Emndes Mouro, A General Administration Manager

4. Bombardier Transportation

Rua Vice-Almirante Azevedo Coutinho 1,
P-2700-843 Amadora
Tel. +351 21 496 9110
Fax. +351 21 496 9200
URL.
www.transportation.bombardier.com

1) Personnel

Domingues, Mario Chief Country

Representative
Ramos, Luis Communications

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; Peoplemover/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

인맥관리를 위한 명함 교환 십계명



1 항상 깨끗한 명함을 준비한다

TIP ★ 명함 집에 놓되 명함은 거꾸로 놓아두어 한 번에 꺼내서 상대방에게 바로 전달 수 있도록 준비한다. 명함은 깨끗한 것으로 충분히 준비하여 상의 안주머니에 보관한다. 여성은 핸드백에 넣어 두는 것이 좋다.

NG ★ 너무 고급스러운 명함. 메모가 있거나 더럽고 구겨진 명함. 바지 뒷주머니에서 명함을 꺼내지 말 것.

2 아랫사람이 먼저 건넨다

TIP ★ 아랫사람이 윗사람에게, 직원이 고객에게, 방문한 사람이 주인에게 먼저 건넨다. 아랫사람이 명함을 건넨다면 받은 사람은 그것을 잘 보고 난 다음 자기 명함을 건넨다. 상대가 두 사람 이상일 때는 손윗사람에게 먼저 건넨다. 상대방이 먼저 명함을 건넸을 때는 자신의 명함을 왼손으로 옮기고 우선 상대방 명함을 먼저 받는다.

3 서서 주고받는다

TIP ★ 명함을 받을 때는 일어서서 예의를 갖추고 주고받는다. 자기 이름을 상대방이 똑바로 읽을 수 있도록 전하고, 오른손으로 정중하게 가슴 높이로 건넨다(이때 왼손은 오른손 밑에서 오른손을 살며시 받쳐준다).
NG ★ 상대방이 명함을 들고 있게 한 채로 자기 명함을 찾지 말 것. 몸을 뒤로 젖히면서 건네거나 한 손으로 건네지 말 것. 테이블 위에서 밀며 건네지 말 것.

4 양손으로 받는다

TIP ★ 인사하면서 양손으로 받는다. 그때 상대방의 이름이 손가락에 걸리지 않도록 명함의 끝을 잡는다.

NG ★ 바로 주머니에 넣는 것은 실례.

5 명함을 건네면서 본인의 회사명과 이름을 분명하게 말한다

TIP ★ "말씀 많이 들었습니다. ○○에 근무하고 있는 ○○입니다." 주고받을 때 항상 "만나 뵙게 되어 기쁩니다." 라고 밝게 말하는 습관을 갖자.

NG ★ 망설이거나 아무런 말없이 명함만 건네지 말 것. 상대방에게 이름이나 소개를 하지 않고 명함만 건네는 것은 자칫 거만한 인상을 줄 수 있다.

6 상대방 이름을 꼭 확인한다

TIP ★ 받을 때는 "감사합니다"는 말을 잊지 않는다. 받은 후에는 상대방의 직함과 성명을 기억하여 그에 맞게 호칭하도록 한다. 모르는 한자 이름일 경우 정중히 물어도 좋다. 받은 명함은 접는다면가 낙서를 하는 등 결례되는 행동을 하지 않고 안주머니 혹은 명함첩에 넣는다. 상대방이 많은 자리의 회의인 경우, 받은 명함을 테이블에 사람 순서대로 놓고 회의에 참고한다.

NG ★ 대화 도중 명함을 몇 번씩 보는 것은 실례.

7 찾아보기 쉽게 보관한다

TIP ★ 대화가 끝나면 명함철이나 다이어리 등에 이름순 또는 회사명 순으로 보관하여 찾아 보기 쉽게 정리한다. 인맥관리 프로그램에 입력하여 활용하는 것도 좋은 방법

NG ★ 잃어버리는 일이 없도록 주의

8 명함의 뒷면을 활용한다

TIP ★ 받은 명함의 뒷면에 상대방의 주요사항이나 참고사항들을 적어놓으면 차후에 유용하게 쓸 수 있다.

NG ★ 상대방이 보는 앞에서 방금 받은 명함에 글씨를 쓰지 않도록 한다.

9 취급 시 주의한다

TIP ★ 받은 명함은 두고 가지 않는다. 명함 관리가 곧 인맥 관리임을 잊지 말자.

NG ★ 상대방의 명함으로 자기도 모르게 손장난을 하는 수가 있음을 극히 주의. 명함이 구겨지거나 훼손되는 일이 없도록 주의한다.

10 상대방이 돌아간 후에 만남에 대한 감사 메일을 보낸다

TIP ★ 만남에 대한 간단한 소감과 함께 감사 메일을 보낸다면 마무리까지 Good

에이추, 콜록콜록~

봄 감기일까? 알레르기일까?



이럴 땐 알레르기 질환을 의심하세요!

- 1 감기에 자주 걸린다. 1년 내내 감기가 떨어지지 않는다.
- 2 코가 잘 막히고 재채기 콧물이 자주 난다.
- 3 눈이나 코를 잘 비빈다.
- 4 감기 후에 기침을 몇 개월씩 하거나 감기약을 먹어도 낫질 않는다.
- 5 찬바람을 쏘이면 기침이 심하다.
- 6 편도선 등으로 목이 자주 붓는다.
- 7 목 속이 자주 가렵다.
- 8 3주 넘게 기침이 계속된다.
- 9 숨소리가 쌉쌉던거나 가랑가랑하는 숨소리가 난다.

봄은 알레르기 질환의 계절 ● 혹독한 추위가 계속됐던 겨울도 이제 슬슬 지나가고 있다. 그러나 봄을 알리는 꽃소식이 반갑지 않은 많은 사람들이 있다. 알레르기 환자들과 천식 환자들은 꽃가루가 날리는 봄이 오면 걱정부터 앞선다. 봄에 알레르기를 일으키는 주범인 참나무나 버드나무, 소나무, 자작나무, 단풍나무 등 바람에 꽃가루가 날려 수정되는 풍매화들 때문이다. 흔히 봄철에 하얀 솜처럼 날아다니는 것을 꽃가루라고 생각하는데 이것은 알레르기와는 상관없는 버드나무나 포플러 나무의 꽃씨이다. 그래서 크게 걱정할 필요는 없다. 그런데 꽃가루는 꽃가루 알레르기가 있는 이들에게만 피해를 주는 것이 아니라 천식과 비염 환자의 증상을 악화시킬 수 있다. 알레르기 성 비염 환자들은 봄철이나 환절기가 되면 재채기나 콧물, 코 막힘 증상이 심해지는데 감기 증세와 비슷하기 때문에 많은 환자들이 코감기로 착각하고 감기약을 복용한다. 그러면 일시적인 호전 증세를 보일 수는 있으나 원인치료가 되는 것이 아니기 때문에 결론적으로 병을 만성화시키게 된다. 또 환절기의 기온 차나 황사로 인해 더 심해지기도 한다. 따라서 3~4주 이상 이런 증세가 계속되는 경우에는 알레르기성 비염을 의심해 보아야 한다. 천식 환자들에게 봄은 특히 조심해야 할 시기이다. 꽃가루가 기관지 점막을 자극해서 과민반응이 생기면 호흡곤란 증세나 흉부 압박감이 생기게 되기 때문이다. 심할 경우 경련을 일으키기도 한다. 봄철에는 꽃가루는 물론 황사와 먼지, 온도와 습도와 변화는 천식 증상을 급속도로 악화시킨다.

최근에는 어린이 천식환자가 크게 증가하고 있는 추세이므로 부모의 특별한 주의가 필요하다. 아이들에게도 평소 천식 증상이 있다면 호흡 곤란에 대비해 기관지 확장제를 준비하고 아이들에게도

응급상황 대처법을 익히게 해야 한다.

감기일까? 알레르기일까? ● 우리나라 성인 5~6명 중 1명은 알레르기 질환 환자이다. 하지만 심한 몇몇을 제외하고는 자신이 알레르기 환자라는 것을 모르고 지나친다. 특히 알레르기 증상이 감기와 흡사해 감기로 오인을 하고 병원을 내원하는 환자들이 상당히 많다.

실제 알레르기 질환을 감기로 오인하고 병원을 찾는 환자는 약 30% 정도. 알레르기 천식과 비염은 당뇨병 고혈압과 더불어 평생 관리를 해야 하는 질환이므로 자신이 알레르기 질환을 가지고 있다는 것을 제대로 인식한 후 대처를 하는 것이 바람직하다.

알레르기 천식이나 비염의 경우에는 대부분이 감기 증상과 흡사하게 나타난다. 감기처럼 재채기와 코 막힘, 기침이 동반된다. 심한 사람들의 경우에는 감기 몸살처럼 온몸에 열이 나기도 하며, 피로감이나 근육통을 호소하기도 한다. 특히 열까지 날 경우에는 누구라도 감기를 의심한다.

하지만 감기와 알레르기는 많은 차이가 있다. 알레르기 질환을 가진 사람들의 대부분은 눈이 가렵고 붓고 충혈 되는 일이 잦다. 또 재채기가 동반되면서 맑은 콧물이 흘러내린다. 여기에 마른기침이 잦다. 물론 코감기일 경우에도 대개는 맑은 콧물이 흐르는 것으로 시작한다. 하지만 감기와 같은 감염성 질환들은 며칠이 지나면서 콧물이 누르고 뿌연색으로 변한다. 기침도 알레르기 질환일 경우에는 마른기침을 주로 하는 반면 감기의 경우에는 탁한 기침이나 재채기를 많이 하는 것이 보통이다.

또 감기는 10일 정도면 증세가 호전되는 것이 보통이지만 알레르기 천식이나 비염일 경우에는 감기에 걸린 것 같은 상태가 약을 먹어도 호전되지 않고 계속 지속되는 특징을 갖고 있다.

기본에 충실하고 미래를 생각합니다



PACTECH CO.,LTD.

- 철도차량 전장품
- 자기부상용 전장품
- 고속철도용 전장품
- KTX용 배터리 충전기
- 고전압 충전기
- DC CONVERTER
- LINEAR POWER SUPPLY
- Digital AVR
- IGBT CVD 리액터

