

유럽의 신뢰성평가 기술현황

광전재료과 공업연구원 신성호

02) 509-7231 shshin@ats.go.kr

♣ 유럽의 신뢰성평가 현황

□ 프랑스

- 프랑스의 신뢰성기술은 주로 원자력 및 군사부문과 항공분야에 적용되고 있는 제품 및 시스템의 안전성을 확보하기 위한 개념에서 시작되었음
- 이를 위한 제조공정관리, 설계관리, 신뢰성안전성 관리방법, 고장이나 수명예측 기술관리 등은 많은 평가데이터 확보 및 상당한 노하우를 바탕으로 한 평가 기술력이 매우 높은 수준임
- 기계금속분야 등 일부 민수산업영역의 경우 각 업체가 공동으로 투자하여 연구설비 등의 인프라를 구축하여 신뢰성평가 및 애로기술 해결을 통한 제품개선 및 개발을 하고 있음

□ 이탈리아

- 공업분야의 규모가 적고 중소기업 위주의 산업이 발달된 관계로 신뢰성평가 기술이 프랑스나 독일에 비하여 상대적으로 떨어짐
- 군사분야 및 농업용장비 개발분야를 중심으로

신뢰성평가가 실시되고 있으며, 특히 환경시험 및 가속수명시험장비 등 신뢰성평가장비 제조의 발전이 주목되고 있음

□ 독일

- 철도, 항공분야 및 전자부품을 중심으로 하여 신뢰성기술에 대한 연구개발이 높은 수준이며 각 분야마다 특화된 시스템을 적용하여 평가하고 있으며, 특히 제품인증에 대한 업무가 매우 발전되어 있음
- 최첨단평가 분석장비 및 평가규격 등 관련 인프라에 대한 투자가 오래전부터 이루어져 특히 고장분석기술에 대한 연구개발이 활발히 진행중에 있음

♣ 유럽의 신뢰성평가기관 현황

□ Bureau Veritas

- 연구소의 역할 및 특징
 - 인증, 적합성평가, 기술상담 및 기술이전분야에 있어 종합적으로 기술서비스를 하고 있는 세계

- 적 규모의 연구소임.
 - 1828년 설립되어 세계 최초로 선박 건조에 대한 기술 감리 업무를 시작하여, 1922년 항공분야로 업무를 확대하였음.
 - 그 후 인증방법론 개발 ISO 9000, 14000 인증 업무를 비롯하여 품질, 건강, 안전 및 환경을 고려하여 실시하는 각종 인증업무를 수행하면서 사업영역을 확장하였음.
 - 현재는 전세계 140여 개국에 500개 이상의 지사를 보유하고 있음.
 - BV는 고유인증 마크는 없으며, 축적된 기술평가 및 감리 노하우를 바탕으로 CE, NF, UL마크 등에 대한 인증업무를 대행하고 있음.
 - NF(프랑스 국가규격)의 경우 전기 및 기계분야를 중심으로하여 이프놀의 인증업무를 대행하고 있음.
- 업무구성 : 업무는 크게 4개 분야로 분리 구성 되어 있음.
 - 정부업무대행 분야
 - 기술상담, 기술지원 및 프로젝트 업무관리 대행 분야
 - 가전제품, 유아용품 등 일반 소비재 품목의 시험평가분야
 - 전기제품의 시험평가 및 인증, 의료장비 검사, 시스템과 제품에 대한 인증, 각종 인프라의 관리대행, 식품품 인증업무, 스키 리프트 안전검사, 다양한 형태의 산업 및 장치분야 평가 및 인증 업무분야
 - 주요 협의내용

- 한국의 신뢰성인증 시스템과 일치하는 시스템을 BV가 보유하고 있지 않으나, 각종 인증업무를 통하여 축적된 노하우를 바탕으로 상호협력을 도모하는데 원칙적인 합의
- 과거 형식적인 MOU체결이후 구체적인 합의 이행이 안된 경우가 있으므로 구체적인 협력내용을 설정한 후 상호협력 관계가 이루어질수 있도록 향후 구체적 협의를 진행하기로 함.
- 우선 현실적으로 협력이 가능한 단계, 예를들면 BV는 한국제품의 CE, NF마크 등의 인증검사 지원시스템을 제공하고, 기계 조선분야를 중심으로 BV측에 인증사업 거점을 제공하는 것을 시작으로 양측에 실질적 이익이 될 수 있는 시스템 구축.
- 가까운 시일 내에 e-mail 등을 통하여 상호의 견제시 및 조정하기로 함.

□ LNE

- 연구소의 역할 및 특징
 - 1901년 국가기관으로 설립된 이후 계량에 관한 측정기술 개발 및 연구를 지 속적으로 수행하고 있음.
 - 계량에 관한 업무로 프랑스국립계량연구소의 비교 연구소로서 각종 계량측 정연구를 하고 있으며.
 - 측정기기 보정, 기업의 계량업무지원, 현장에서 의 기기보정 및 훈련 등의 업 무를 수행하고 있음.
 - 기업에 각종시험(기계, 기후, 온도, 음향, 광학 특성 등), 전기안전성 및 화재, 부식, 열화,

- EMC(Electromagnetic compatibility), 화학적 적합성 평가를 제공하고 있음.
- 인증에 관한 업무로 CE마크 획득 및 평가에 관한 업무를 수행하고 있으며,
- 그외 프랑스표준협회(AFNOR)부터 위임받은 NF마크 관련업무, 품질시스템 인증업무 및 독일(GS), 일본(JIS) 등 외국 국가규격마크 인증 관련 업무를 수행하고 있음.
- 기타 프랑스내 품질 및 안전관련 기관과 유기적으로 연계하여 관련업무를 처리하고 있음.
- 업무구성 : 업무는 크게 4개 분야로 분리 구성되어 있음.
 - 계량관련 측정 및 연구 분야
 - 기술상담, 기술지원 및 시험평가분야
 - CE마크 등 각종 인증관련 업무분야
 - 측정장비 관련 또는 규격 및 규제 활용에 필요한 계량기술 교육 등 각종 교육 훈련분야
- 주요 협의내용
 - 계량 및 인증 관련 분야에 대한 정보 교류 등 상호협력력을 도모하는데 원칙적인 합의

□ CETIM 방문

- 연구소의 역할 및 특징
 - 1965년 기계금속분야의 신기술 연구, 생산성향상 및 품질보증 등을 위하여 설립된 연구소로 전국에 3개의 연구소가 있음.
 - 산업기계, 기계금속 부품업체, 기계공구 등 각종 기계금속분야 관련 기업(약 6850여개)들이 강제적으로 자금(매년 매출액의 0.073%)을 출

- 연하고 있음.
 - 프랑스 전국에 걸쳐있는 18개 기술센터와 네트워크 망이 구성되어 있으며, 타 분야와의 기술 교류, 교육훈련, 품질촉진 및 환경문제 대처 등을 통하여 상호협력 체계를 구축하고 있음.
 - 산업계와 정부에서 선출된 임원에 의한 관리 감독체제로 기술 위원회와 18개 산하위원회 및 100개의 working group이 구성되어 있음.
 - 회원사 출연금에 의한 고유업무 이외에 국내외기관과의 공동연구, 기술상담, 교육훈련, 인증업무 및 각종 기술영업 업무를 개발하여 사업영역을 확장하고 있음.
- 업무구성 : 업무는 크게 4개 분야로 분리 구성되어 있음.
 - 관리분야 : 노하우 및 기술, 전략적 정보, 사업 수행 및 품질, 건강, 안전, 에너지, 환경 관리
 - 설계분야 : 계산 및 시험의 simulation, 생산설계를 위한 방법 분석, 설계구성, 특별부품 및 기능 설계, 재료 및 처리법 선택, 신뢰성 고장 해석
 - 생산분야 : 생산공정, 부품 및 제품의 견적 및 생산방법(관리)
 - 품질관리분야 : 재료분석, 비파괴분석, 시험에 의한 품질관리, 작동중인 기계의 물리량 측정, 치수계량 및 보전성 감독
 - 향후 업무영역을 확장하기 위하여 기업의 수요를 분석 측정하고, 기술발전 상황을 다양한 방법으로 조사할 계획임.
- 주요 협의내용
 - 국내 신뢰성평가기관 중 기계연구소와 설계분

야를 중심으로 상호정보 교환, 인증관련 업무 및 공동연구 개발 추진 등 상호협력을 도모하는데 원칙적인 합의

□ IMAMOTER 방문

- 연구소의 역할 및 특징
 - 1930년대 설립되어 한때 전국적인 지방조직을 가지고 있었으나, '81년 Polytechnic institute (Torino)를 중심으로 CEMOTER로 변경된 후, 다시 '02년에 MAMOTER로 변경된 60여 명 규모의 농기계 관련 연구소임.
 - CRN(Nation Research Council)과 지역경제 발전조직 등 각종 지역기관과 유기적인 협조체제를 갖추고 있으나 연구소의 제반 설비는 매우 낙후되어 있었음.
 - 농기계의 구조, 안전성 및 유압부품 등에 관하여 시험평가 및 연구를 수행하고 있었음.
 - 농기계 및 유체역학시스템 관련 ISO 국내간사 역할도 수행하고 있었음.
 - 그외 유럽내 타 연구소(TBG Muenchen, SPM Sweden 등과 함께 ET(EuroTest)협력체를 구성하여 아래와 같은 활동을 하고 있음.
 - 기계류의 안전성 향상 활동
 - 사고와 적합성평가 관련 자료 수집 활동
 - 규격 제 개정을 위한 규격협의체 활동
 - 소비자에 대한 생산자 책임 손해배상 관련 활동 등
 - ET 관련 웹사이트 홈페이지는 다음과 같음.
 - www.tiefbaubg. de(EuroTest)
 - www.europa. eu. int(Europa)
 - www.newapproach. org

○ 업무구성 : 업무는 크게 3개 분야로 분리 구성 되어 있음.

- 연구 분야
 - 시험평가 등 기술서비스분야
 - 교육훈련분야

- 주요 협의내용
 - 이탈리아측 에서는 우리와의 협력에 적극적인 관심을 표명하였으나, 연구소 설비, 시스템 구성 등 제반 조건 고려시 발전적인 협조체제 구축은 어려울 것으로 사료됨.
 - 우리의 신뢰성 향상사업에 대한 IMAMOTOR 측은 다음과 같은 조언을 하였음.
 - 부품에 대한 R마크 인증시도는 바람직스러운 것으로 생각함.
 - 부품이 적용되는 분야는 다양할 것이며, 이때 사용부품이 처하는 시스템 환경에 대한 고려가 필수적일 것 임.
 - 부품업체에 관련기술 향상에 도움이 될 수 있으나(장점),국 내외주요 수요기업들이 자기업체의 기준을 내세워 받아들이지 않을 우려가 큼(단점)

□ 국방시험소 시찰

- 연구소의 역할 및 특징
 - 이탈리아 육군직할로 탱크 등 각종 무기의 신뢰성을 평가하는 국방시험소 임.
 - 탱크 등 대형 무기류의 환경시험을 위한 가로 10m× 세로 20m 규모의 초대형 환경시험설비를 갖추고 있었으며,
 - 실제 야전 상황에서의 시험을 위한 차량 이동

형 환경시험 설비를 갖추고 있었음.

- 기밀이 요구되는 군관련 연구소인 관계로 환경 시험 관련 설비만 시찰만 할 수밖에 없었으나, 시험설비 등이 전반적으로 미흡하였음.
- 군관련 연구소인 관계로 구체적인 업무내용은 파악할 수 없었음.

□ ACS 시찰

○ 회사의 특징

- 이탈리아에 있는 유럽의 대표적인 신뢰성 평가 장비 제조업체로 이탈리아내 항공우주산업분야 신뢰성평가기관인 Alenia연구소를 비롯하여 국방시험소 등에 대형환경설비 등을 설치하였음.
- HALT 등 가속수명시험장비 및 EMC측정장비도 생산하고 있으며, 유럽 및 중국 등 아시아 시장에 진출이 활발하였음.
- 그 외에 반도체제조 관련 박막제조장치 및 단열재 성능 평가장비 생산 등 사업영역의 다각화가 시도되고 있었음.
- 한국에도 용인지역에 패키징 관련설비 제조회사를 설립하여 아시아지역 현지공장 설립에도 적극적으로 진출하고 있음.
- 유럽내에 있어 독일, 프랑스 등에 비해 이탈리아 2차 산업의 상대적인 낙후성에도 불구하고, 신뢰성평가장비 생산분야에서 확고한 위치를 차지하고 있음.
- 신뢰성향상사업 예산의 80%정도가 장비구축임을 고려할 때, 신뢰성평가장비의 국산화를 유도하는 방안을 구상하여 국내 장비제조사의 육성을 적극적으로 고려하여야 할 것임

□ TUV 방문

○ 연구소의 역할 및 특징

- 인증, 적합성평가, 기술상담 및 기술이전분야에 있어 종합적으로 기술서비스를 하고 있는 세계적인 규모의 연구소임.
- TUV(Technischer Überwachungsverein)는 1866년 독일 스팀보일러 산업을 위해 설립되어, 스팀설비의 안전을 조정하고 감독하는 것이 목적이었음 .
- 1900년 대에는 전기동력 장치뿐만 아니라 승객 엘리베이터, 디젤엔진, 스프링클러 시스템 그리고 수력발전 등의 분야로 확장하였음.
- 현재는 독일내에 200여개 사무소와 전세계적으로 40여 개 국가에 지사를 보유하고 있음.
- TUV는 자체 TUV마크를 보유하고 있으며, 축적된 기술평가 및 노하우를 바탕으로 CE, GS, TUV마크 등에 대한 인증업무 및 시스템 인증(ISO 9000/14000, QS 9000 등)업무를 수행하고 있음.
- 업무구성 : 업무는 크게 7개 분야로 분리 구성되어 있음.
 - 전기, 전자기기 제품 테스트 및 CE, GS인증 분야
 - 의료기기 제품 테스트 및 CE인증 분야
 - 기계류 제품 테스트 및 CE, TUV마크 인증 분야
 - 스포츠 장비, 가구 테스트 및 CE, GS인증 분야
 - 통신기기 제품 테스트 및 CE인증 분야
 - 산업분야의 경영 시스템(ISO 9000/14000, QS 9000 등)인증 분야
- 주요 협의내용

- 기술표준원과 TUV 양측의 이익을 증진시키며, 특히 신뢰성기술 분야의 양해각서 체결에 대한 사전합의를 재확인 함.
- 기술표준원과 TUV와의 양해각서 체결이후 우선적으로 자동차 부품연구원과 TUV의 자동차 분야 관련부서와의 업무협력에 대한 협정체결을 추진키로 함.
- 후속적으로 기계분야를 비롯한 신뢰성사업 분야에 걸쳐 분야 별로 각각 세부적 업무협정을 체결하는데 양측이 협력하기로 함.
- 년 내에 양해각서에 서명하여 상호 교환하기로 함(양해각서 체결완료)
- 유럽연합이 결성된 이후에 유럽연합내 국가간의 각종 규제가 없어지면서, 각 국가의 국가규격인증은 의미를 거의 상실하고, 제품인증의 경우 CE로 대체된 상황으로
- 과거 TUV와 같이 제품인증에 관하여 기술적 수준이 높은 기관의 위상 및 역할이 상대적으로 약화된 상황임
- 따라서 TUV는 자동차분야의 경우 BMW, 벤츠, 클라이슬러 등 세계적 자동차 회사들과 project를 수행하는 등 TUV전반에 있어 업무의 다각화를 꾀하고 있음.

♣ 종합의견

- 유럽연합이 결성된 이후에 각 국가의 국가규격인증은 의미를 거의 상실하고, 제품인증의 경우 CE로 대체되는 상황임.
- 따라서 우리의 개별 국가를 상대로 국가인증 등의 기술장벽을 넘어야 하는 때보다 오히려 유럽시장 공략 및 기술도입에 있어 유리한 위치

- 를 점유할 수 있는 기회로 활용하여야 할 것임.
- 신뢰성마크의 유럽진출을 위하여는 CE마크 인증시 요구되는 안전, 건강, 환경에 대한 요구조건을 만족하고, CE규격, ISO/IEC 및 기타 선진국 규격에서 요구하는 품질기준 확보를 전제가 되어야 할 것임.
- 위와 같은 품질수준 확보를 전제로 프랑스의 BV나 독일의 TUV 등과 같은 세계적 수준의 품질인증 평가기관과의 실질적인 협력이 이루어 질 것임.
- 완벽한 품질평가기준이 포함된 신뢰성규격과 신뢰성평가기술의 확보는 유럽의 CE기준 이상을 만족하는 규격 및 평가기술확보로 이어질 것임
- 따라서 신뢰성평가기관은 국내기업의 유럽 및 선진국진출을 위한 기술평가 및 절차를 제공할 수 있을 것이고 현재 BV나 TUV가 잠식하고 있는 국내 품질평가 시장을 불식시킬 수 있을 것임.
- BV나 TUV와 같이 제품인증에 관하여 기술적 수준이 높은 기관의 위상 및 역할이 상대적으로 약화되어 새로운 시장을 개척하려는 양기관은 국내 신뢰성평가기관과의 협력체계 구축에 관심이 큰 상황임.
- 이와 같은 상황을 고려하면 18개 신뢰평가기관을 가지고 있는 신뢰성향상사업은 국내기업의 신뢰성향상에 기여함은 물론이고, 기존의 품질인증 평가시장에 있어서도 세계진출을 할 수 있는 조직으로 발전시킬 수 있을 것임.