

## Angelantoni Industrie S.P.A사 신뢰성장비교육 및 평가기관 방문

신뢰성과 공업연구원 이석우  
02) 509-7354 seekwoo@ats.go.kr

### □ 개요

- Angelantoni Industrie S.P.A사 신뢰성장비 교육 및 평가기관 방문
  - 이탈리아 Angelantoni Industrie S.P.A사가 실시하는 신뢰성평가기술 장비교육
  - 항공우주산업분야 신뢰성평가기관인 Alenia 연구소를 방문하여 신뢰성분야에 관한 유럽 지역의 기술동향 및 정보습득
- 기간 및 장소 : 2003년 7월 29일 ~ 8월 6일 (9일간)/ 이탈리아 토디, 로마
- 참가
  - 자본재기술표준부 신뢰성과 공업연구원 이석우



### □ 주요 활동내용

#### 1. 온·습도 감압시험기, 먼지시험기 교육연수

##### ○ ANGELANTONI 회사소개

1946년 설립된 Angelantoni S.P.A는 항온 항습기 제조에만 50여년을 종사하면서 독자적으로 축적된 Know-how를 바탕으로 1952년부터 온습도 관련 Chamber를 생산하였으며 이듬해인 1953년에 온도, 진공관련 Chamber를 생산하였다.

1961년 Milan International Fair에서 전통적인 Compressor Techniques를 적용하여 개발된  $-100^{\circ}\text{C}$  이하의 극저온 Chamber를 전시하였으며 현재까지 끊임없는 연구개발을 통하여 냉도 Plant 산업분야에 적용하고 있으며, 1992년에는  $-180^{\circ}\text{C}$ 의 초극저온 Chamber(LN<sub>2</sub> system)를 개발하였다. 1968년 현공장인 Massa Martana로 이전하여 축적된 기술력과 표준화된 공장관리(판금, 도장을 포함한 전공정을 자체에서 진행) 및 엄격한 품질관

리로 1995년에는 ISO-9001을 취득하였으며, 1988년에는 신분야인 Space Simulator (Vacuum down to  $10^{-7}$  mbar)를 개발하였고 국내의 항공항공우주연구소("KARI" 충남 대덕 소재)에 USS250만 상당의 진공 항온습습기1호기를 공급하였으며, 최근에 2호기도 제작 공급하였다.



현재 Angelantoni에는 200여명의 종업원이 근무하고 있으며, 연간 US\$ 30M이상의 매출실적을 가지고 있다. 그동안 50여년에 걸쳐 수천개의 Chamber를 공급하였으며 생산량의 60%이상을 전세계 50여개국에 수출하고 있으며, 제품의 표준화를 통한 원가 절감으로 경쟁력에서도 우위를 확보하고 있으며 또한 구주 내 80 ~ 90%의 M/S를 점유하고 있다.

한편 A/S측면에서도 Europe, Asia를 포함한 전세계에 약 30여개에 걸친 판매망 및 A/S Network는 지속적인 Angelantoni의 판매 우위확보 및 사후관리, PM(사전점검활동), 원활한 A/S등을 신속하게 받을 수 있다.

○ UD2700 CVT(온습도 감습시험기)

- MIL-STD-810F Method 520의 방법에 따라서 실제환경 상태에서 통합 모의시험이 필요하다. 진동면은 진공상태로 진동시험을 하기 위해 알맞은 챔버가 필요하다.

- 주요특징

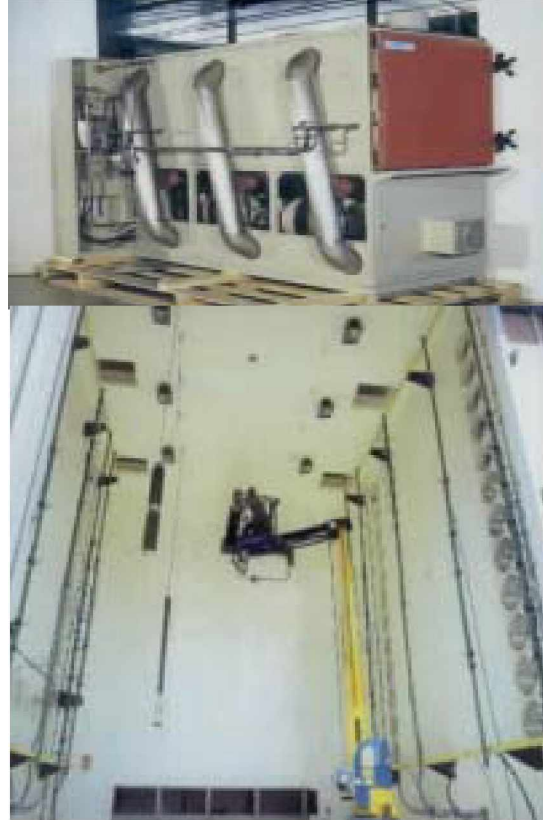
- 온도범위 : -76℃, +130℃
- 습도범위 : 10% RH, 98% RH
- 200Kg, 2KW, -55~70℃ 온도범위에서 온도변화율 : 30℃/분 가열, 15℃/분 냉각
- 공기속도 : 1.2Kg/분
- 감압범위 : 대기, 8mbar
- 유량 : 2700 L
- $10^3$ 에서 8mbar로 감압되는 시간: 5분



○ 먼지시험기

- 산업제품이 사용되는 되는 동안에 여러 가지 대기의 약품들 뿐 아니라 온·습도 및 부식에도 노출된다. 많은 붕괴 현상들은 모래, 먼지, 비, 일광에 의해서 생긴다.

- 시장에서 필요로 하는 것을 따르기 위해 ACS는 주요 국제규격에 맞는 시험을 수행할 여러 장비들을 디자인하고 생산해낸다. 모래와 먼지시험기는 지속적인 통풍(DIN 40046, MIL-STD 331 and MIL-STD 810C)과 먼지떨기시험(Din 40052)과 압축 공기의 불규칙한 배출 시험(SAE J575)재생할 수 있다.
- 일광시험장비는 MIL-STD 810D를 따른다.



- 항공학 및 항공우주 환경시험
  - 신뢰성 : 사회적 중요성, 인류의 안전, 경제성 및 전략적 논점으로 인한 손실은 상업적, 군사적으로 최대안전과 최대성능을 요구한다.
  - 가속시험 : 진보적인 시험방법론을 요구하는 시장에서 더 낮은 비용과 짧은 시험시간으로 양질의 생산품을 얻고 싶어한다.
  - 다른 문제제기가 다음과 같은 여러 요구사항들을 결합시킬 수 있는 해결책들에 의해 얻

어지곤 한다.

- 업체 특성시험 제안(ESS, HALT, DVT)
- 응용시험 규격(MIL-STD, RTCA/DO, IEC)
- 특성장비 사양(내부 공기/액 냉각, 주요 기능 제어..)
- 실험실 설치 장비(유용성, 전체 치수, 경제성...)

## 2. 신뢰성평가기관 방문

- Alenia Spazio ; 미래를 창조하는 회사

Alenia Spazio는 이탈리아의 주요 우주항공회사이다. 이 회사는 충분한 경험과 능력을 갖춘 유럽의 선두기업이다. 그리고 200여개의 인공위성을 제조 공급하였다. 이 회사의 비중이 큰 4가지 기술분야는 정보통신, 원격탐지, 우주궤도구축과 과학 인공위성이다. 약 3,000여명이 각 분야에 종사하고 있으며 일곱 개의 플랜트와 16,000 m<sup>2</sup>의 청정실을 갖춘 세계수준의 연구실을 보유한 회사이다.

정보통신분야는 새로운 세계에 도전하기 위하여 매년 새로운 정보통신 분야를 개발한다. 1960년 이후로 정보통신의 기술 축적을 지속적으로 진행하여 최근 몇년동안 크고 작은 72개의 Globalstar 인공위성을 제작하여 국제적으로 이동통신에 이용하고 있다. 또한 ITALSAT, SICKAL, Atlantic Bird 1, SkyplexNet, Euro Sky Way 등의 다중매체 시스템을 운영하고 있다. 아울러 유럽의 갈릴레오 시스템의 인공위성 궤도 유로와 위치정보를 제공하고 있다. 원격 탐지 분야로 초음파 센서를 이용하여 세계 환경보전과 오염방지 시스템에 관한 기본정보시스템을 ERS 1, 2, X-SAR 통해 제공하고 있다. 또한 SRTM, ENVISAT, COSMO SKYmed를 이용하여 기본정보를 우주관측소에 전송한다.

궤도 구축분야는 국제우주정거장의 고급기술을 가지고 세계시장에서 왕성한 활동을 벌이고 있다. Alenia Spazio는 우주정거장의 설계와 디자인에 관한 기술이 세계적인 것으로 잘 알려져 있다. 또한 과학위성, 자동차, 무인지동차 등의 과학적 연구가 활발하여 최근에는 다기능 우주센터 연구소를 세워서

우주궤도 내의 여러 시험을 진행하고 있다. 과학 인공위성 분야는 세계 각국이 과학 인공위성의 영역을 확보하기 위하여 많은 연구를 진행하고 있다. 그중 Bepposax 시스템을 X-Ray 혹은 gamma-ray 내에서 관측되는 120,000 행성지도 작성에 관한 연구를 하고 있다. 이 연구는 유럽인들 사이에서 Red Planet이라고 명명하기도 한다. 또한 이 연구소에는 GPS 시스템과 실제적용 소프트웨어의 Super 컴퓨터 시스템이 세계적이다.

이번 방문 연구소는 4개 지역 중 본사가 위치한 로마의 연구실을 방문하여 연수 중에 실습한 기기의 운용실태를 파악하고 신뢰성평가에 대한 의견 및 자료를 제공받았다. 로마연구소는 그 규모가 다음과 같다.

- 450m<sup>2</sup>의 청정실
- 100m<sup>2</sup>의 통제실
- 90m<sup>2</sup>의 준비실
- 1,700m<sup>2</sup>의 큰 시험실이 5개
- 2m<sup>2</sup>의 대형 chamber
- 4,000m<sup>2</sup>의 장치설계를 위한 연구실 등으로 이루어져 있다.

이 연구소에서는 모든 인공위성 시스템을 설계 제작하고 있다. 대표적인 대형 Chamber는

- EMC 시험(500m×7.3m)
- 진공 Chamber(1.2m×2.0m)
- 항온항습 Chamber(4.2×4.0×3.5m)/700Kg
- 고정밀 청정실 시스템이 갖추어져 있다.

이번 교육 중에 실습한 장비 중 진공 Chamber

의 실제 운전 실습이 이 연구소 방문의 큰 효과로  
생각된다.

□ 종합의견 및 향후조치계획

- 이탈리아 Angelantoni Industrie S.P.A사가 실시하는 온·습도감압시험기, 던지시험기 등의 장비운영교육과 장비의 현장 고장원인 분석기술을 습득하였음.
- 이탈리아의 항공우주산업분야 신뢰성평가기관인 Alenia 연구소를 방문하여 장비운영현황을 파악하고 자료를 수집하여 신뢰성환경평가 설계기술 분야에 관한 유럽지역의 최신 기술 동향을 파악하고 정보를 습득하였음.
- 한국에서도 부품·소재 신뢰성평가기반 구축·인증사업의 성공적인 수행을 통하여 조속한 시일 내에 국내 부품의 신뢰성을 확보하고, 신뢰성교육에 있어서 인력양성에 집중할 필요가 있음.
- 신뢰성 평가 인프라 구축에 따른 데이터베이스 운영의 극대화 방안을 구체화하고, 활용방안을 찾아 국내의 부품소재기업의 신뢰성향상에 실질적인 기여가 될 수 있도록 제도적 지원필요
- 각 부품 및 소재 제조업자 스스로 고신뢰성을 제품을 생산하여야 국제 경쟁력이 생긴다는 마인드를 확산시켜 나가기 위해 해외정보 공유의 필요성이 절실함.

