



WHITE PAPER:

# Telecom Market 에서의 NEBS 요건

제품 안전성 및 신뢰성은 전기통신 산업 장비를 설계하는 모든 제조사들의 핵심적인 원칙이지만 이러한 기기 및 시스템의 통합성을 확보하기 위한 텔코디아(Telcordia)를 알고 있는 제조사들은 그리 많지 않다. 전기통신 네트워크에서 사용되는 장비가 점증적으로 세계 여러 나라에서 생산되고 있으며, 증폭하고 있는 마켓에서 경쟁력있게 대응하기 위해 이들 표준과 요건을 인정하고 준수해야 한다.

이러한 요건들 중에는 'NEBS (네트워크 장비 구축 시스템) 요건'이 있다. 기존의 전통적인 제품 안전표준과는 달리 NEBS 표준을 준수하면 장비 운용 요원 및 서비스 요원의 신체 안전 및 장비가 설치된 시설을 보호할 수 있으며 동시에 전체전기통신 네트워크의 통합성을 확보할 수 있다. 이 표준은 버라이즌, AT&T, 퀘스트와 같은 전기통신 사업자 그룹(TCG) 소속사 및 소규모 통신 사업자들이 네트워크 통합성을 확보하고 장비 설치와 관련된 위험으로부터 보호할 목적으로 전기통신 장비를 평가하기 위해 사용하고 있다.

이와 같이 네트워크 장비의 안전, 신뢰도 및 성능에 대한 포괄적 집중과 이것이 전기통신 시설 환경에 미치는 영향이야말로 NEBS 요건을 여타 전기통신 표준과 확연히 구분해 주는 요인이라 할 수 있겠다. NEBS 요건의 목적을 요약하면 다음과 같다.

- 운용 요원을 보호한다.
- 장비의 설계 및 설치를 간소화한다.
- 비호환 장비로 인한 서비스 중단 및 간섭을 예방한다.
- 네트워크 시설의 화재 위험을 줄인다.
- 극온, 진동 및 공기 오염의 잠재적인 부정적 영향으로부터 장비를 보호한다.
- 네트워크의 전기적 환경과의 장비 호환을 지원한다.

다른 산업의 요건과 마찬가지로 NEBS 요건 준수는 제조사의 순이익에 긍정적 영향을 미칠 수 있다. NEBS 요건은 세 가지 수준의 적합성으로 구성되며 각 수준은 각기 다른 단계의 네트워크 보호를 확보할 수 있게 해준다. 제조사에서 특정 제품에 필요한 적합성 수준을 미리 알고 있으면 제품의 개발, 설치 및 유지 보수에 소요되는 비용을 최소화할 수 있다. 보다 높은 수준의 NEBS 요건에 적합하다는 것은 곧 그 제품의 신뢰도 및 성능을 보장할 수 있다는 것을 의미한다. 세계 각국에서 증가하고 있는 전기 통신 장비 제조사들이 부품 공급사들에게 NEBS 적합성을 요구하고 있으며 이러한 규정을 입찰 요청서 (RFP) 및 공급 계약서에 포함시키고 있다. 사실 이러한 요건은 유선 장치는 물론 무선 장치에도 적용되기 시작했다.





### 적합성 수준의 이해

TCG 멤버들이 전기통신 네트워크 인프라에 구매 및/설치 전 NEBS 적합성 증빙을 요구하므로 제조사들은 ISO 17025 인증 제3자 공인 시험기관에서 실시한 검사를 통해 NEBS 요건 준수를 입증하고 있다.

경우에 따라서는 NEBS 관련 검사를 회사 내부에서 실시할 수 있는데 내부 검사실이 적정 인증 (ISO 17025)을 득한 경우에 한정된다. 그러나 일부 TCG 회원사들은 반드시 인가를 받은 독립적인 제3자 공인 시험소(ITL)에서 모든 검사를 실시할 것을 요구하고 있다.

NEBS 요건은 본사(CO) 환경, 특정 외부 플랜트 시설 (OSP), 고객 회사 장비 (CPE) 등에 설치된 전기통신 장비에 적용된다. 일반적으로 CO(통신집중국)에서 사용하도록 지정된 대다수 장비에 적용되는 표준은 두 가지이다. 즉 전자파적합성(EMC) 및 전기적 안전에 관한 GR-1089-CORE (4판) 및 물리적 환경 요건을 규정한 GR-63-CORE (3판)으로 구분된다. GR-1089-CORE 및 GR-63-CORE 둘을 합쳐 통상적으로 "NEBS 기준"이라고 부른다. TCG 회원사에 따라서는 GR-1089-CORE 및 GR-63-CORE에서 정한 요건 외에 추가 요건을 부과할 수도 있다는 점을 인식할 필요가 있다.

새로운 장비를 설치할 때 네트워크 신뢰도를 위협에 빠뜨리지 않고 적합성 판정을 위한 요건 준수 절차를 신속하게 처리하고 이를 단순화하기 위해 NEBS 요건 충족을 세 가지 수준으로 분류한다.

•Level 1: 위험을 배제하고 네트워크 설비의 성능 열화 및 운용요원에 대한 위험을 차단하기 위하여 요구되는 NEBS 환경 적합성에 대한 최소한의 요구 수준이다.

Level 1은 오로지 안전 및 위험 기준으로 구성된다. Level 1의 요건이 충족되었다 하더라도 장비의 가동성 및 지속적 서비스가 보장되는 것은 아니다. Level 1은 TCG 회원사들이 CO 및/또는 정보처리 상호 운영 실험실 내의 초기 설치 때 이용하며 코로케이터(collocater)들이 CO에서

장비를 설치할 때 사용한다. 코로케이터(collocater)는 CO 내의 공간을 임대하여 전화 서비스를 (인터넷 또는 장거리) 제공하는 회사를 말한다.

•Level 2 는 네트워크 시설 환경 범위 내에서 장비 운영을 제한적으로 보장하는 데 필요한 NEBS 환경 호환의 최소 수준이다. 이러한 가동성의 보장은 기준에 따라 정해 놓은 제어된 또는 정상 환경에 한정된다. Level 2 에 고객의 관심이 집중되는 경우는 매우 드물지만 Level 2는 Level 1에 일정 수준의 가동 신뢰도를 추가하여 제공된다.

•Level 3 은 네트워크 시설 환경 범위 내에서 장비의 가동성을 최대한 보장하는 데 필요한 NEBS 환경 호환의 최소한의 요구 수준이다. Level 3 의 기준은 제품의 가동성을 최대한 보장한다. Level 3 의 기준은 장비의 내구연한에 걸쳐 서비스 중단 시간의 최소화가 필요한 장비 응용 분야에 적합하다. 대다수 TCG 멤버들은 네트워크에 수용/설치 전에 NEBS Level 3을 요구하며 이 요건을 CO에 설치된 장비에 적용하지만 코로케이터(collocater)의 장비는 적용에서 제외된다.

SR-3580은 텔코디아(Telcordia) 표준으로서 세 가지 Level 수준에서 요구되는 시험을 규정하고 있으며 다수 장비 제조사들은 NEBS 수준 3에 근거한 평가를 선호하고 있다. Level 3에서 제공하는 최고 수준의 제품 가동성을 목표로 하더라도 제조사는 전기통신 사업자의 CO, 외부 플랜트 환경 또는 고객의 건물 등 자사 제품이 설치되는 네트워크 상의 설치 환경에 대해 알고 있어야 한다. 제품 배치 환경에 따라 NEBS 요건 충족을 위해 필요한 검사 유형이 결정된다.

예를 들면 GR-63-CORE에 따른 구체적 환경 시험은 고온/저온, 다습, 충격 및 노출, 인화 및 불꽃 확산, 자산 상태, 대기 오염 등 극한 환경에 노출시키는 모의 실험을 한다. 검사 과정과 특정 사업자가 요구하는 추가 시험 조건을 인지함으로써 제조사는 제3자 시험 기관과 협력했을 때 필요한 검사를 가장 효과적으로 실시할 수 있음을 알게 된다.





### 산업 동향의 영향력 인식

ISO 17025 제3자 공인시험기관 으로 인가를 받은 UL은 제품의 적용 및 설치 환경의 결정, 적정 수준의 적합성 확보, 제품에 요구되는 시험 계획의 수립에 필요한 모든 도움을 제공할 수 있는 자격을 갖추었다는 점에서 독특한 지위를 누리고 있다. 현재 UL의 임직원이 위원회에서 근무하고 산업 표준을 개발하며 수정하는 작업을 지원하고 있다. 또한 여러 TCG 멤버들과의 긴밀한 관계를 통해 UL은 전문가적 기술지식을 갖추고 전반적인 적합성을 확보하는데 필요한 기본적인 NEBS 요건을 보완해 주는 통신 사업자의 독특한 필요를 익히 알고 있다. 이러한 지식 및 경험은 북미 통신 시장의 전통적인 기술요건을 적용하려는 아시아와 같은 신 시장의 제조사들과 협력할 때 매우 중요한 역할을 한다.

예를 들면 인도에서 전기통신 및 네트워크 인프라는 아직 걸음마 단계에 머물러 있다. 국내의 광대역 및 무선 통신 서비스 수요 증가 및 전기통신 연구 및 제조업이 세계화되면서 이 나라는 세계적 연구개발(R&D)의 매력적인 투자 대상국으로 빠르게 변신하고 있다. 증가일로에 있는 고학력 인구 집단은 여러 서방 국가와 유사한 규제된 특허 프로세스를 통해 탄탄한 연구개발 인프라를 지원하는 정부를 고무하였다.

이와 같은 전 세계 전기통신 인프라 투자 증가는 구리에서 섬유 기반의 시스템으로 전환하는 산업계의 동향과 같은 시기에 발생하였다. AT&T 및 버라이즌 같은 통신 사업자는 섬유와 이를 전달하는 장비에 많은 투자를 하였다.

섬유에서 구리로 그리고 구리에서 섬유로 전환해 주는 제품에 대한 점증하는 수요는 북아메리카 시장을 비롯한 세계 시장에서 호환되는 제품을 개발하고 있는 장비 제조업체들에게 새로운 기회를 제공하고 있다. 그러나 이러한 기회가 제시하는 기대를 실현하는 데는 여러 요인이 작용한다. 이들 요인 중에서 NEBS 요건을 충족할 수 있는 제조사의 능력이 가장 중요하다.

### 인가받은 NEBS 시험 기관 검색

적정 NEBS 서비스 제공 기관을 선정하는 데는 시험소의 SPEC 인가 내용, 소속 직원의 전문 지식에 이르기까지 다양한 문제를 고려해 보아야 한다. 장비 제조사는 시험 기관이 실제로 시험 실시 훨씬 전에 시작일과 프로젝트 계획에 관한 개요서를 제공할 수 있는지를 알아 볼 필요가 있다.

제조사에서 시험 기관을 평가할 때 제품 크기 및 중량의 제한 때문에 시험 기관 중 일부는 정해진 일련의 시험을 모두 마칠 수 없다는 점을 알고 있어야 한다. 허가 측면에서 볼 때 NEBS 시험 시설은 ISO 17025 인증을 받아야 하며 버라이즌 ITL 프로그램과 같은 통신 사업자 고유의 실험실 인가 프로그램에서 정한 자격을 취득해야 한다. 제조사는 시험 담당 직원의 훈련 정도 및 전문 지식에 대해 확인해 보아야 한다. 실험 담당 직원 및 엔지니어들은 업계 기술 위원회 활동에 적극적으로 참여하고 주기적으로 업계 심포지엄에 출석해야 하며 관련 인증에 관한 최신 정보를 숙지하고 있어야 한다.

시험 기관이 포괄적인 완벽한 서비스를 제공하려면 다음과 같은 시설을 갖추어야 NEBS 시험 서비스를 제대로 처리할 수 있다.

- 전자파 장애 및 내성 시험을 실시할 수 있는 전자파 적합성 시험 시설
- 온도 및 기압 시험을 실시할 수 있는 환경 챔버
- 진동 및 지진파 시험 시설
- 실제 환경의 화재 시험
- 음향 노이즈 측정 지원 시설
- 낙뢰 서지 및 누전 모의 실험, DC 전력 측정이 가능한
- 다양한 시험 시설
- 혼합, 흐름, 가스 시험을 할 수 있는 조건화 챔버 (Conditioning Chamber) 및 흡습성 먼지 노출을 지원 하는 시험 기구

시험 기관은 전반적인 시험 전략을 요약하고 개별 시험 방법 및 결과를 설명한 시험 보고서를 작성 및 제출해야 한다. 보고서에는 RBOC 요건인 화재,지진 시험 DVD 및 VHF 테이프가 포함된다. 시험 결과의 CD 및 하드 카피 제공은 서비스 제공자의 기본 서비스에 포함된다.





### 원스탑 서비스의 장점 활용

포괄적인 서비스 시험 기관은 버라이즌 통신사업자의 구체적 요건의 충족을 목표로 한 제조사를 위한 ITL 프로그램의 시험 절차를 지원할 수 있어야 한다. 버라이즌 전기통신 장비 공급사들의 제품 개발-시장 출하 주기를 촉진하고 보다 경제적인 적합성 검사 과정을 만들어 내기 위해 시작된 이 프로그램은 다음과 세 가지 각기 다른 프로그램으로 구성된다.

#### 1. ITL NEBS-TCP, or “Testing Certification Program,”

제3자 독립 시험 기관에 한정된 ITL NEBS-TCP, 또는 “시험 인증 프로그램” ; ITL NEBS-TCWP

#### 2. “Testing Certification Witness Program,”

“시험 인증 입회 프로그램,” 이 프로그램은 제3자 ITL 시험 기관 직원의 100% 입회 시험을 요구하며 NEBS 시험을 실시할 수 있는 공급사 또는 다른 시험 기관 시설에서 엄선된 ITL 시험 기관의 NEBS 시험 입회 또는 실시를 허용한다.

#### 3. ITL FOC Program, or “Fiber Optic Component” program,

ITL FOC 프로그램, 또는 “광섬유 구성요소” 프로그램. 이 프로그램은 광섬유 구성요소 시험을 실시할 수 있는 공급사 또는 다른 시험 기관 시설에서 엄선된 시험 기관이 NEBS 시험을 입회 또는 실시하는 것을 허용하고 제3자 ITL 시험 기관 직원의 100% 입회 시험을 요구한다.

버라이즌 ITL 프로그램의 적용을 받은 인가 범위에는 GR-1089-CORE 표준, GR-63-CORE 표준 , GR-487-CORE 등이 포함된다. UL은 소수의 버라이즌 인가 ITL로서 위 세 가지 프로그램에 모두 참여하고 있다. 예를 들면 버라이즌 ITL TCWP 프로그램과의 파트너십에 따라 UL은 모든 시험소 서류 및 프로세스의 검토를 포함하는 제조사 시험 시설의 최초 평가를 실시하고 있다. 평가 결과를 담은 감사 보고서를 제공하고, ISO 17025 준수에 필요한 보정 작업의 진행을 지원한다. 또한 버라이즌 감사가 실제로 진행되는 동안 제조사에 기술 지원을 제공하며 후속 조치로서 제조사의

시험 시설에 대한 연례 감사를 실시하여 ISO 17025 및 버라이즌의 구체적 요건에 대한 적합성 확보를 도모한다.

UL을 포함하여 아시아에 거점을 둔 제조사의 시험소 중 현재 이 프로그램에 참여하고 있는 곳은 없으며 ITL TCWP에 참여하는 버라이즌 인가 ITL은 세 군데에 불과하다.

NEBS 시험 분야의 선도 기업인 UL은 1992년 이래 북미 전역에서 포괄적 서비스가 가능한 세 군데의 EMC 시설을 운영하고 있다. UL의 시험소는 다양한 NEBS 능력을 갖추고 있으며 직원은 고도의 훈련을 받은 전문가들로 구성되며 NARTE 인증을 받은 엔지니어들이다. 이들은 모두 텔코디아(Telcordia) , 산업 특유의 구체적 기술 명세 및 표준에 대한 상세한 지식을 갖추고 있으며 전기통신 제품 지식에 정통하다. 맞춤형 시험 계획을 개발하고, 최첨단 시험 장비 및 측정 기술을 이용한 재현 가능한 정확한 결과를 제공하는 것으로 명성이 높은 UL은 전기통신 제조사들이 UL 엔지니어 입회하에 현장에서 NEBS 관련 시험을 실시할 수 있도록 지원한다.

현재 또는 장래의 시험 환경이 어떠한 전기통신 장비 제조사들은 장비가 반드시 NEBS 및 고객 지정 특정 시험을 거칠 수 있도록 조치해야 한다. 제조사는 이러한 방침을 제품 투자의 주요 부분으로 간주하고, 요건의 변경에 대처하는 시험 방법을 포함하는 시험의 전 과정을 처리할 수 있는 기술적 수단과 전문 지식을 갖춘 ITL을 선정해야 한다.

NEBS 요건을 이해하고 이를 달성하는 과정에서 제조사는 네트워크 통합성을 위태롭게 하지 않고 오히려 개선하며 장비 가동 요원의 안전을 보호하는 장비 제조사라는 명성을 얻게 된다. 이와 같은 제품 투자에 대한 수익으로는 장기적으로 설계 및 관련 비용의 감소뿐만 아니라 끊임 없이 발전하며 매일 놀라운 기회를 새롭게 창출하는 세계 시장에서 커다란 경쟁력을 가질 수 있게된다.





저자

Matt Marotto는 현재 UL의 북아메리카 EMC/NEBS 영업담당 매니저이다.

Marotto는 2008년 '글로벌 NEBS 프로그램 개발 엔지니어'로 UL의 'NEBS 급행 프로그램'의 개발 및 시행 책임자로 근무하였으며, 세계 전기통신 제조사들이 UL 직원의 입회하에 자체 실험실에서 NEBS 및 전기통신 관련 시험을 실시할 수 있는 프로그램을 개발하였다. 이 일을 담당하기 전에는 UL의 노스캐롤라이나 리서치 트라이앵글 파크 소재 NEBS 실험실의 운영 담당 매니저로 복무하였다. Matt는 알라바마대학교에서 전기공학 학사 학위를 받았으며 NARTE 인증 안전 엔지니어이다.

상세 정보를 얻으려면 아래 연락처의 담당자에게 연락하기 바랍니다.

Frances Zhao

판매 담당 (중국) UL-CCIC Company Limited

T: +86 (512) 6808.6400 ext. 66724

E: Frances.Zhao@cn.ul.com

Sobha Viju

판매 담당, UL 인디아 +91.80.4138.4418

E: Sobha.Viju@in.ul.com

김경용 팀장

UL Korea 담당

02-2009-9315

E: kyungyong.kim@kr.ul.com

