

## 신뢰성 국제 표준규격에 대한 연구\*

남 경 현†

경기대학교 응용정보통계학과

### The Study of International Reliability Standards Specifications\*

Kyung H. Nam†

Department of Applied Information Statistics, Kyonggi University

In this paper, we review the domestic reliability standards and its global counterparts IEC/TC 56 international reliability standards. Recently private transfers of reliability certification control tower has established in Korea. Some check points to consider regarding the control tower transfer process to the non-government organization are suggested. Also the IEC/TC 56 and its relevant reliability standards are introduced. Understanding of the IEC/TC56 system will be helpful for the time of non-government organization control tower transfer in the reliability certificate specification

**Keywords:** Reliability Standards, Reliability Certificate, TC56

#### 1. 서론

최근 여러 가지 다양한 사회적 환경의 변화에 따라 신뢰성에 대한 요구가 점점 증가하고 있으며, 소재·부품 산업을 발전시키기 위해서는 제품의 품질과 신뢰성에 대한 향상뿐만 아니라 신뢰성에 대한 예측 및 신뢰성 보증에 대한 중요성이 강조되어야 할 것이다. 신뢰성이란 산업자원부(2006)에서 발간한 용어해설서에 따르면 주어진 기간 동안 주어진 조건에서 요구 기능을 수행할 수 있는 품목의 능력으로 정의되어 있는데 이는 제품의 일정기간 사용을 입증하는 대표적 선진형 설계요소라 할 수 있다. 따라서 부품·소재의 신뢰성 향상은 우리 기업들의 국내시장과 수출시장에서의 효과적 진입 및 확대 강화에 필수적인 것이었다.

국내 소재·부품 산업은 과거 산업발전 과정에서 대기업 중심, 조립·가공위주, 해외기술도입 등의 압축 성장 전략으로 인해 상대적으로 소재·부품 산업 육성에 소홀하였으며 이에 따라 대다수의 소재·부품 기업은 조립가공위주의 수요대기업에 대해 협력업체 형태의 수직적 계열화 관계가 고착됨으로써 조립가공업체의 가격경쟁력 유지를 위한 납품단가 인하 요구 및 납품수량 확보의 불안으로 안정적인 성장이 곤란한 상태로 될 수도 있다.

신뢰성 분야는 국제표준이 급속히 이루어지는 분야 중 하나이다. WTO 체제 이후로 WTO의 이념이나 국제표준 개념의 글로벌화는 실제적으로 국가경쟁력을 더욱 요구하고 있는 상황으로 만들게 한다. 우리나라의 경우 제품제조기술은 세계적 수준으로 성장하였으나 소재·부품의 개발에 있어서는 상대적으로 뒤떨어져 있는 실정이다. 그러나 근래 들어 의욕적인 소재·부품개발을 추진하고 있어, 소재·부품의 기능과 품질이 향상될 것으로 전망된다. 한국경제가 생존하기 위한 주요전략인 수출을 증대시키기 위해서는 과거의 품질관리 시스템 이상의 신뢰도 향상이 선결과제가 되었다 이를 위해서는 공통의 의사소통이 이루어지는 데 있어 신뢰성 개념을 취득하고 신뢰성 기술, 신뢰성 관리 등의 정확한 지식과 기준을 갖추어야 하며, 이는 국제 및 국가표준에 의해 기본적으로 구축할 수 있다. 신뢰성에 대한 국제규격을 담당하고 있는 TC56 기술위원회의 활동에 충실히 참여하여 그 내용을 적시에 파악하고 TC56의 여러 정보 및 기술을 국내로 이전한다면 우리나라 신뢰성분야 규격의 선진화에 기여할 수 있을 것이다. 더욱이, 신뢰성분야의 국제표준 제정에 참여할 수 있고, 신뢰성 선진기술의 우리나라 표준규격으로의 제정으로, 효과적인 국내로의 기술전파 등을 이룰 수 있을 것이다. TC56에서 다루고 있는 규격들은 그 양이 많을 뿐만 아니라

\* 본 연구는 2012학년도 경기대학교 학술연구비(일반 연구과제) 지원에 의하여 수행되었음.

† knam@kgu.ac.kr

2015년 4월 31일 접수; 2015년 6월 8일 수정본 접수; 2015년 6월 10일 게재 확정.

이론적인 내용들이 많이 포함되어 있는 문서 보고서, 규격초안들이다. 규격들은 일관성 있는 관점과 용어로서 기술되고 있으며, 각 회원국이 제시한 의견을 종합하고 회의에서 토론, 검토하여 결정하고 있다.

우리는 TC56의 문서, 보고서, 규격초안을 검토하여 필요한 의견을 제시하고, 또한 총회 및 분과회의에 지속적으로 일관성 있게 참여 활동함으로써, 전문성을 축적하고, 신뢰성의 정립된 용어, 개념, 구체적 기술, 평가 방법을 우리나라에 시기적절하게 전파하며, 신뢰성 국제 표준규격의 국내화를 이룰 수 있을 것이다. 또한 국내에서 수렴된 의견들을 TC56에 제안하여 국제적으로 변화하는 신뢰성 사회에서 선도적인 역할을 수행할 수 있을 것이다. TC56의 WG(분과)별 교류활동과 함께 총회 안전에 대한 국가기술표준원 채널을 통한 일관성 있는 활동들은 소재·부품산업 육성 추진시스템의 중요한 기초 시스템이 될 것이다.

김광섭 외(2003, 2005, 2008), 이덕근 외(2008) 등은 그동안 정부주도로 신뢰성분야에 대한 인프라 구축사업의 추진이나 각종 승인 및 검사등의 규정을 정부가 통제할 경우WTO 협정등에 따른 무역상의 불공정 거래라는 문제를 야기하므로 정부가 주도해 온 신뢰성 인증사업을 총괄 기획할 수 있는 민간기관의 설립 또는 기존기관에 대한 기능의 지정을 통해 신뢰성 인증사업을 전담 관리할 수 있는 기반으로서의 민간체제로의 전환 필요성에 대하여 연구하였다.

본 논문에서는 신뢰성 규격과 국내 신뢰성 인증현황 및 규제개혁 철폐의 측면에서 진행되고 있는 신뢰성 인증의 민간으로의 이양 및 그 운영에 대한 제안과 함께 신뢰성 국제표준규격인 TC56을 소개하였다. 신뢰성 국제표준규격들과 국내 규격들의 부합화는 소재·부품 산업의 기술적 애로사항 해결과 신뢰성 기술력 향상 및 기술 자생력의 배양뿐만 아니라 우리나라의 국제 브랜드 이미지를 향상시켜 국제경쟁력을 확보하게 될 것이다.

## 2. 국내 신뢰성 규격

### 2.1 인증관련기관

국내 신뢰성 인증 관련기관은 14개 기관이며 세부적인 기관명은 <표 1>에 나타나 있다.

### 2.2 신뢰성인증

시장 개방에 따른 제품선택 기회의 다양화로 소비자가 원하는 품질수준의 향상이 요구되면서 품질기준변화와 신뢰성을 인정받을 표준화 그에 따른 평가제도가 필요하게 되었다. 즉, 개발기간 단축에 따른 불특정 요소가 증가되고, 고장에 따른 A/S비용의 증가, 대외 구매자의 신뢰성 요구, 선진국의 신뢰성 보증 시스템에 대응하기 위하여 신뢰성인증을 실시

<표 1> 국내 신뢰성 인증 관련 기관

정부기관	관련사이트
산업통상자원부	<a href="http://www.motie.go.kr">http://www.motie.go.kr</a>
중소기업청	<a href="http://www.smba.go.kr">http://www.smba.go.kr</a>
국가기술표준원	<a href="http://www.kats.go.kr">http://www.kats.go.kr</a>
한국인정원	<a href="http://www.kab.or.kr">http://www.kab.or.kr</a>
한국전기산업진흥회	<a href="http://www.koema.or.kr">http://www.koema.or.kr</a>
한국기계산업진흥회	<a href="http://www.koami.or.kr">http://www.koami.or.kr</a>
한국전자산업진흥회	<a href="http://www.eiak.org">http://www.eiak.org</a>
한국정보산업연합회	<a href="http://www.fkii.or.kr">http://www.fkii.or.kr</a>
한국산업기술시험원	<a href="http://www.ktl.re.kr">http://www.ktl.re.kr</a>
한국산업기술평가원	<a href="http://www.itep.re.kr">http://www.itep.re.kr</a>
한국표준협회	<a href="http://www.ksa.or.kr">http://www.ksa.or.kr</a>
전기용품 안전인증	<a href="http://scs.ktl.re.kr">http://scs.ktl.re.kr</a>
의료기기 인허가 정보센터	<a href="http://www.ktlmedi.re.kr">http://www.ktlmedi.re.kr</a>
무대시설 안전지원센터	<a href="http://www.wtagesafety.or.kr">http://www.wtagesafety.or.kr</a>

하였다. 이로써 소재·부품 생산업체의 책임한계를 명확히 하고 신뢰성 차별화를 통한 국제경쟁력을 강화하면서 신뢰성 향상과 인증을 위한 제도구축 및 정보센터 구축·운영을 실시하고 있다.

신뢰성 평가기준의 시험방법으로 ISO/IEC, MIL, ASTM, ASP 선진회사 자체규격을 참조하여 가장 앞선 방법을 채택하고 있고, 국내의 시료에 대한 신뢰성 평가를 통하여 정확한 Data를 확보한 후 세계최고 수준의 개발을 목표로 하고 있으며, 국제기준과 일치된 신뢰성 시험 및 평가방법을 채택하고 있다. 또한 Backup Data 및 고장해석 결과를 신뢰성 향상을 위한 자료로 활용하며, 고장물리(Physics of Failure)에 기초를 둔 신뢰성 평가방법을 채택하고 있다. 신뢰성 확보방안으로 신뢰성 평가기관의 KOLAS인정 국가공인시험 기관화를 이루고 있으며, 개발 또는 제작된 시험장비에 대한 검증 및 교정, 신뢰성인증 후 주요 공정의 변화 발생 시 신뢰성 평가기관의 승인이 필요하며, 신뢰성 평가 정보 및 데이터의 On-Line 집중관리가 이루어지고 있다.

그러나 정부주도의 인증 제도를 민간으로 이양하여 시장 수요에 효율적으로 대처하고, 비용 시간 절감 등에 따른 인증제도 활성화를 촉진하고 최근 규제청문회에서 신뢰성 인증의 민간 이양을 최종 확정함에 따라 한국 신뢰성학회를 컨트롤타워로 하는 신뢰성 인증센터를 구축하였다. 기존의 신뢰성 평가센터는 기계부문의 한국기계연구원 전기전자 부문에 전자부품연구원, 한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 자동차 부문의 자동차부품연구원 금속부문의 포항산업과학연구원, 화학 부문에 한국화학연구원 한국화학융합시험연구원, 한국건설생활환경시험 연구원등의 10개 신뢰성 평가센터를 인증기관으로 지정하여 인증제도를 수행하게 한다. 신뢰성인증 민간이양에 따라 점검해야 될 포인트는 인증절차, 신뢰성 기준, 신뢰성 인증 마크, 기타사항의 4부문으로 나누어지는데 주요 의견을 표로 정리하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 신뢰성인증 민간이양에 따른 점검 포인트

구 분	주요의견
<b>1. 인증절차</b>	
1.1 인증기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>신뢰성 지정 인증기관의 운영 방식</li> <li>-민간이양시 인증주체(컨트롤타워 또는 각 센터)</li> <li>-신뢰성 인증 범위(기관별 특화 또는 전체 분야에 대한 인증)</li> <li>신뢰성지정인증기관의 지정요건</li> <li>-지정요건 마련 필요(인프라, 인적자원, 신뢰성관련 전문성, 경험 등)</li> <li>-인증기관 확대 여부 검토</li> </ul>
1.2 운영체제	<ul style="list-style-type: none"> <li>신뢰성인증을 위한 운영체제(인증시스템) 관리 방법</li> <li>-컨트롤타워, 센터에서 독자적으로 관리(자체인증)</li> <li>-제3자 인정기구로부터 인증기관 인정을 통해 관리 (ex) KAS 공인제품인증기관 또는 단체표준인증단체</li> </ul>
1.3 인증유효기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>인증유효기간에 대한 명문화 필요</li> <li>-인증에 대한 일반적인 관리기준에 따라 유효기간 필요* * 1.2항에서 운영체제를 독자적으로 관리할 경우 필요하며 인정기구의 인정을 받은 경우에는 관련법에 따라 운영</li> </ul>
1.4 사후관리 및 재발급	<ul style="list-style-type: none"> <li>인증업체에 대한 사후관리 및 재발급에 대한 절차수립*</li> <li>* 1.2항에서 운영체제를 독자적으로 관리할 경우 필요하며 인정기구의 인정을 받은 경우에는 관련법에 따라 운영</li> </ul>
<b>2. 신뢰성평가기준</b>	
2.1 기준관리주체	<ul style="list-style-type: none"> <li>신뢰성평가기준 유지/관리를 위한 방안</li> <li>-컨트롤타워 또는 각 센터에서 독자적으로 관리</li> <li>-단체표준으로 등록 시 ‘한국표준협회’에서 관리</li> </ul>
2.2 평가기준 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 신뢰성평가기준 활용도 제고를 고려한 처리 방안</li> <li>-컨트롤타워(또는 센터)의 자체 규격으로 공개 관리</li> <li>-단체표준으로 등록하여 관리 * 기존 평가기준을 일괄심의 상정을 통해 단체표준 등록 ** 단체표준 등록을 위해서는 이해관계자의 합의를 거쳐야 함</li> </ul>
2.3 중복·미활용 평가기준 처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>유사품목 간 평가기준 통합 및 미활용 규격에 대한 개정·폐지 등에 대한 가이드라인 마련 후 정리 작업 필요</li> </ul>
<b>3. 신뢰성인증마크</b>	
3.1 권리 주체	<ul style="list-style-type: none"> <li>R-마크의 권리(저작권) 주체 결정</li> <li>-컨트롤타워 또는 센터 공동</li> </ul>
3.2 R-마크 권리	<ul style="list-style-type: none"> <li>R-마크의 권리 확보를 위한 방안 수립</li> <li>-상표 및 디자인등록 절차 및 추진가능성 검토* * 특별법상에 R-마크가 명시되어 있으므로 등록가능여부 확인 필요</li> <li>-인증기관 개방시 저작권 문제점 확인 필요</li> </ul>
3.3 R-마크 도안	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 R-마크 도안 사용에 대한 방안</li> <li>-기존 R-마크를 그대로 사용(컨트롤타워 운영시)</li> <li>-기존 R-마크 밑에 인증기관 표시(협의체 운영시)</li> </ul>
3.4 기존 인증서에 대한 처리 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 발급된 인증서에 대한 처리 방안 검토</li> <li>-유효기간 유·무에 따라 기존 발급된 인증서에 대한 갱신 기준 마련 필요</li> </ul>
<b>4. 기타사항</b>	
4.1 컨트롤타워 또는 협의체 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>신뢰성인증 활성화를 위한 효율적인 구성 방안 검토</li> <li>컨트롤타워(또는 협의체)의 운영재원 조달 방법</li> <li>-설립 및 운영을 위한 재원 조달방안</li> </ul>
4.2 인센티브	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 인센티브 필요성 및 유지방안 마련 필요</li> </ul>
4.3 인증 공신력 저하	<ul style="list-style-type: none"> <li>신뢰성인증의 대내외 신뢰도 저하 발생 가능성 ⇒ 인증의 공신력 확보를 위한 방안 마련 필요</li> </ul>
4.4 컨트롤타워 운영 시 업무 및 권한	<ul style="list-style-type: none"> <li>컨트롤타워 운영 시 컨트롤타워의 역할 및 권한 검토</li> <li>-단순한 관리 기구로 운영할 것인지 심의기능까지 수행할 것인지 등에 대한 검토</li> </ul>

### 3. 신뢰성 국제규격

#### 3.1 국가표준 및 국제표준

표준화(Standardization)란 일반적으로 사물에 합리적인 기준을 설정하고 다수의 사람들이 이 원칙에 따라 활동함으로써 편리와 이익을 가져오는 조직적 활동이라고 할 수 있다. 합리적 기준이라는 것이 바로 표준(standards)을 의미하며, 한국산업규격(KS)에서는 표준은 합의에 의해 작성되고 인정된 기관에 의해 승인되었으며, 주어진 범위 내에서 최적 수준을 성취할 목적으로 공통적이고 반복적인 사용을 위한 규정이라고 정의하고 있다. 이러한 표준은 과학·기술 및 경험에 대한 총괄적인 발견 사항들에 근거하여야 하며, 공동체 이익의 최적화 촉진을 목적으로 하는 것을 원칙으로 하고 있다.

표준이란 관계되는 사람들 사이에서 이익 또는 편리가 공정하게 얻어지도록 통일·단순화를 도모할 목적으로 물체·성능·배치·상태·동작·절차·방법·수속·책임·의무·권한·사고방법·개념 등에 대하여 내린 결정을 말하며, 표준화란 표준을 설정하고 이를 활용하는 조직적인 행위로 정의할 수 있다. 표준은 크게 다음의 세 가지로 의미를 부여할 수 있을 것이다. 첫째, 표준은 사회·경제적인 효율을 제고하는 수단이다. 자원에서 제품이나 서비스로 변환시키는 모든 과정에 적용되어 생산의 효율을 증가시키고 품질의 향상과 소비자를 보호하는 효과를 가져 오며, 제품 위주에서 유통물류소프트웨어·서비스 등 전 산업분야로 확대되어 다가오는 21세기 노령화 사회, 정보화 사회에 대비한 필수적인 기술로 인식되고 있다. 둘째, 표준은 산업기술기반이 된다. 성숙한 기술의 표준화뿐만 아니라 정보기술·멀티미디어·HDTV·DVD 등 신기술에 대한 선행적 표준화는 산업기술발전의 기반이 되며, 기술에의 중복 투자를 방지하고 기술을 이전하는 데에도 필수적이다. 셋째, 표준은 교역증대 및 무역 자유화의 기반이 된다. 표준의 부합화와 이를 통한 상호 인정을 무역증대 및 경제 통합의 전제 조건이 되는 바, WTO/TBT 협정(Agreement on Technical Barriers to Trade)은 국가표준과 인증제도가 국제 무역에 있어서 불필요한 장벽이 되지 않도록 보장하여야 하며, 국가표준(기술규정 포함)을 제·개정 할 때에는 국제표준이 있는 경우 이를 채택 적용하도록 규정하고 있다.

표준의 가장 큰 효과는 호환성이 가져오는 네트워크 외부 효과라고 할 수 있다. 표준으로 인해 제품의 호환성이 이루어지면 제품에서 오는 효용은 그 제품이 속해있는 다른 사용자의 수에 의해 비례하여 증가하게 된다. 예를 들어 컴퓨터에 있어서 기술혁신에 의해 새로운 중앙처리장치나S/W가 개발되어 채용되면, 이와 관련된 제품·생산·기업 모두에게 긍정적인 영향이 부정적인 영향 미치지 않게 된다. 사실상의 표준인 마이크로소프트사의 Window98 발표가 국내 반도체 기업들의 매출 증대로 이어지는 현상도 호환성에 의한 네트워크 외부효과로 설명된다.

표준은 또한 생산 공정의 혁신을 통한 규모의 경제를 가능

하게 하고, 판매 경쟁을 가속화시키며 신기술개발을 촉진하고 매출 증대를 가능케 한다. 표준은 거래되는 재화나 서비스 및 생산과정에 대한 정보를 일률적으로 제공하여 거래비용을 감소시킴으로써 구매자의 이익을 증진시킬 수 있게 되는 것이다. 즉 표준은 정보를 제공하는 역할을 통하여 시장에서 거래행위에 부수되는 탐색비용과 측정비용을 감소시키는 기능을 갖게 된다.

경쟁전(pre-competitiveness) 단계에서 사실상의 표준이 형성됨에 따른 기업의 이익이 막대하기 때문에 많은 기업들이 첨단기술 분야의 신기술 개발을 통한 사실상의 표준을 획득하기 위한 노력을 강화하고 있다. 이는 최근 첨단 산업과 정보통신, 전기전자 분야에서 두드러지게 나타난다.

#### 3.2 국제표준화

1980년대까지의 표준은 선진 기업들이 규격의 단순화·통일화로 기계화·자동화를 촉진하여 선진 각국에 의해 시장 수요 확대 및 원가절감의 일환으로 산업시대를 주도하였다. 그러나 1990년대 이후 표준은 선진기업들이 세계시장을 장악하기 위하여 활용하는 새로운 수단이 되었다. MS WINDOW, ORACLE 등은 제품자체가 단일 국제표준으로 세계 시장을 석권하고 있는 것을 그 예로 들 수 있으며, 또한 인터넷 및 정보통신기술의 발전은 일정 규모 이상의 시장 확보를 필수적으로 요구하는 네트워크형 제품의 탄생을 가져왔다. 예를 들면 DVD, HDTV, MPEC, ITS(지능형 도로교통 정보시스템) 등 초기 투자비용이 막대한 신기술 제품의 경우 생산 이전에 세계적 대기업간 기업의 전략으로 표준화 논의가 선행되고 있는 상황이며, 이러한 표준화 작업에 참여하여 일정 지분을 확보한 기업만이 미래 시장에서 생존할 수 있게 된 것이다.

1990년대 이후 동서냉전의 종결은 사회주의 국가들을 대거 시장경제로 편입시켜 세계시장을 하나로 통합시켰으며, 이와 더불어 국제적인 다국적 기업들은 국경을 무시한 최적 투자 지역을 R&D, 생산, 유통 및 판매의 거점으로 활용하는 "Global Outsourcing"을 활성화시켰다. 이에 따라 국가간에서 서로 상이한 표준 및 적합성평가제도 등 불필요한 무역장벽을 철폐하고 국제적인 단일 표준의 사용을 요구하는 시장의 목소리가 확대되었다. 이러한 시장의 단일표준에 대한 요구는 공식적인 국제기구를 통해서도 가시화되었는데, 1995년 1월 발효한 WTO/TBT 협정에서는 회원국이 국가표준을 새로이 제정하거나 개정할 경우 국제표준을 기초로 사용할 것을 규정하고 있다. 또한 같은 해 APEC 정상회담에서는 자국의 국가표준을 선진국은 2010년 개도국은 2020년까지 국제표준에 완전 일치시키겠다는 것을 합의하는 '오사카 행동지침'을 채택하였다.

세계 각국은 단일 표준의 사용을 통한 범세계적인 자유무역을 추구하고 있으나, 현 상황에서 이의 실현이 쉽지 않은 것이 사실이다. 이에, 선진 각국은 국가간 교역에서 나타나는

실질적 기술장벽은 제품이 표준에 적합하게 만들어졌는지 여부를 시험·검사·인증하는 적합성평가 행위임을 고려하여 수출 상대국의 적합성평가 결과를 상호인정하기 위한 협정 체결을 적극 추진하고 있다.

종래의 표준이 주로 제품의 구조, 성능, 시험방법 및 용어만을 규정한 데 반하여 1990년 이후에는 품질경영시스템(ISO9000), 환경경영시스템(ISO14000) 등 모든 업종에 적용될 수 있는 시스템 표준이 등장하기 시작하였다. 이러한 시스템 표준은 작업장안전보건시스템, 요원관리 등 각종 인증과 관련된 표준으로 발전하여 인증산업을 새로운 산업으로 등장시켰다. 또한 2000년에는 ISO(국제표준화기구)에 TC222(재무관리) 기술위원회가 신설되는 등 표준화의대상이 2차 산업중심에서 3차 산업인 서비스 분야로 확대되는 현상이 나타나게 되었다. 이러한 서비스의 표준화는 교통, 숙박업, 픽토그램 등으로 급속 확대될 전망이다.

#### 4. TC56

1965년 Reliability and Maintainability로 출발하여 1989년 Dependability로 TC명이 변경되어 1990년 ISO와 협의하여 전자기술영역에서 모든 기술영역으로 확대되고 있다. IEC TC/56은 모든 기술영역 내에서 신인성(dependability) 분야의 국제 표준을 제·개정하는 국제 기술위원회이다. 신인성은 아이템의 가용성(availability)과 그에 영향을 미치는 신뢰성(reliability), 보전성(maintainability), 및 보전지원성(maintenance support)을 포함하는 총체적 개념의 용어이다. 신인성 표

준에는 아이템의 수명주기(life cycle)동안 신인성 평가 및 관리를 위하여 필요한 체계적인 방법과 도구들을 제공하며, 신뢰성 및 보전성 프로그램 관리, 시험 및 분석기법, 소프트웨어와 시스템 신인성, 수명주기 비용, 기술적 리스크(risk) 분석 및 프로젝트 리스크 관리에 대한 일반적인 사항들을 포함하고 있다. 이 표준들은 규격이 안전과 관련된 문제를 일으킬 수 있는 경우에 적용될 수 있지만 안정성을 포함하고 있지 않으며, 또한 사업 위험분석에도 적용될 수 있으나 이를 다루고 있지 않다.

IEC TC56의 간사국은 영국(간사기관: BSI 영국표준협회)이고 한국, 미국, 독일 등 23개국이 회원국으로(P-member: 우리나라는 2001년도 가입)속해 있으며, 인도네시아, 노르웨이 등 10개국이 참관국(O-member)이다. TC56에서 보유하는 규격은 IEC 60300 시리즈 등 54개 규격을 보유하고 있다. IEC TC56의 WG 구성현황으로는 WG1으로 신인성 용어(Dependability terminology), WG2로 신인성 기술(Dependability technique), WG3으로 신인성 관리(Dependability management), WG4로 시스템 신인성(System aspect of dependability)이 있다. 우리나라 간사기관으로는 한국신뢰성학회가 있으며 2002년부터 2009년까지 신뢰성분야 KS 규격 제·개정 연구를 통하여 IEC 규격을 KS 규격으로 부합화하는데 공헌하였다. IEC TC56과의 연계기관으로는 IEC/TC 1, IEC/TC 13, IEC/TC 44, IEC/TC 47, IEC/TC 65, IEC/SC 65A, IEC/TC 72, IEC/TC 104, IEC/TC 107, ISO/TC 69, ISO/TC 69/SC 1, ISO/TC 176, ISO/TC 176/SC 1, ISO/TC 176/SC 2, ISO/TC 199 등이 있다.

IEC/TC56에서 지원하는 국제규격을 정리하면 다음<표 3>과 같다.

<표 3> IEC/TC56 신뢰성 국제 표준

규격번호	관련 규격번호	규격명
IEC 60300-1	KS A IEC 60300-1	◦ Dependability management-Part 1: Dependability management systems (신인성관리-제1부: 신인성관리시스템)
IEC 60300-2	KS A IEC 60300-2	◦ Dependability management-Part 2: Guidelines for dependability management (신인성관리-제2부: 신인성관리 지침)
IEC 60300-3-1	KS A IEC 60300-3-1	◦ Dependability management-Part 3-1: Application guide-Analysis techniques for dependability-Guide on methodology (신인성관리-제3부: 적용지침-제1절: 신인성 분석 기법)
IEC 60300-3-10	KS A IEC 60300-3-10	◦ Dependability management-Part 3-10: Application guide-Maintainability (신인성관리-제3부: 적용지침-제10절: 보전성)
IEC 60300-3-11	KS A IEC 60300-3-11	◦ Dependability management-Part 3-11: Application guide-Reliability centred maintenance (신인성관리-제3부: 적용지침-제11절: 신뢰성 중심 보전)
IEC 60300-3-12	KS A IEC 60300-3-12	◦ Dependability management-Part 3-12: Application guide-Integrated logistic support (신인성관리-제3부: 적용지침-제12절: 통합 로지스틱 지원)
IEC 60300-3-14	-	◦ Dependability management-Part 3-14: Application guide-Maintenance and maintenance support
IEC 60300-3-2	KS A IEC 60300-3-2	◦ Dependability management-Part 3-2: Application guide-Collection of dependability data from the field (신인성관리-제3부: 적용지침-제2절: 필드로부터의 신인성 데이터 수집)

〈표 3〉 IEC/TC56 신뢰성 국제 표준(표계속)

규격번호	관련 규격번호	규격명
IEC 60300-3-3	KS A IEC 60300-303	◦ Dependability management-Part 3-3: Application guide-Life cycle costing (신인성관리-제3부: 적용지침-제3절: 수명주기원가계산)
IEC 60300-3-4	KS A IEC 60300-3-4	◦ Dependability management-Part 3: Application guide-Section 4: Guide to the specification of dependability requirements (신인성관리-제3부: 적용지침-제4절: 신인성 규격에 대한 지침)
IEC 60300-3-5	KS A IEC 60300-3-5	◦ Dependability management-Part 3-5: Application guide-Reliability test conditions and statistical test principles (신인성 관리-3부-5절: 적용지침-신뢰성 시험조건과 통계적 시험원칙)
IEC 60300-3-7	KS A IEC 60300-3-7	◦ Dependability management-Part 3-7: Application guide-Reliability stress screening of electronic hardware (의존성 관리-3부-7절: 사용 지침서-전자제품의 신뢰성 스트레스 스크리닝)
IEC 60300-3-9	KS A IEC 60300-3-9	◦ Dependability management-Part 3: Application guide-Section 9: Risk analysis of technological systems (신인성 관리-제3부: 적용지침서-제9절: 기술적 시스템의 리스크 분석)
IEC 60319	KS A IEC 60319	◦ Presentation and specification of reliability data for electronic components (전자부품의 신뢰성 데이터의 제시 및 설명)
IEC 60410	-	◦ Sampling plans and procedures for inspection by attributes
IEC 60605-2	KS A IEC 60605-2	◦ Equipment reliability testing-Part 2: Design of test cycles (장비 신뢰성 시험-제2장: 시험주기 설계)
IEC 60605-3-1	KS A IEC 60605-3-1	◦ Equipment reliability testing. Part 3: Preferred test conditions. Indoor portable equipment-Low degree of simulation (장비 신뢰성 시험-제3장: 표준 시험조건-옥내 휴대용 장비-저급 시뮬레이션)
IEC 60605-3-2	KS A IEC 60605-3-2	◦ Equipment reliability testing. Part 3: Preferred test conditions. Equipment for stationary use in weather protected locations-High degree of simulation (장비 신뢰성 시험-제3장: 우선 시험조건-기후변화에 보호되는 장소에서 사용되는 거치형 장비-고급 시뮬레이션)
IEC 60605-3-3	KS A IEC 60605-3-3	◦ Equipment reliability testing-Part 3: Preferred test conditions-Section 3: Test Cycle 3: Equipment for stationary use in partially weather protected locations-Low degree of simulation (장비 신뢰성 시험-제3장: 표준시험조건-3절: 시험주기 3: 부분적으로 기후변화에 보호되는 장소에서 사용되는 거치형 장비-저급 시뮬레이션)
IEC 60605-3-4	KS A IEC 60605-3-4	◦ Equipment reliability testing-Part 3: Preferred test conditions-Section 4: Test cycle 4: Equipment for portable and non-stationary use-Low degree of simulation (장비 신뢰성 시험-제3장: 표준시험조건 4절: 시험주기 4: 비고정 휴대장비-저급 시뮬레이션)
IEC 60605-3-5	KS A IEC 60605-3-5	◦ Equipment reliability testing-Part 3: Preferred test conditions-Section 5: Test cycle 5: Ground mobile equipment-Low degree of simulation (장비 신뢰성 시험-제3장: 표준시험조건 5절: 시험주기 5: 지상이동장비-저급 시뮬레이션)
IEC 60605-3-6	KS A IEC 60605-3-6	◦ Equipment reliability testing-Part 3: Preferred test conditions-Section 6: Test cycle 6: Outdoor transportable equipment-Low degree of simulation (장비신뢰성 시험-제3장: 표준시험조건 6절: 시험주기 6: 옥외이동장비-저급 시뮬레이션)
IEC 60605-4	KS A IEC 60605-4	◦ Equipment reliability testing-Part 4: Statistical procedures for exponential distribution-Point estimates, confidence intervals, prediction intervals and tolerance intervals (장비의 신뢰성시험4부: 지수분포에 대한 통계적 절차점추정, 신뢰구간, 예측구간 및 허용구간)
IEC 60605-6	KS A IEC 60605-6	◦ Equipment reliability testing-Part 6: Tests for the validity of the constant failure rate or constant failure intensity assumptions (장비 신뢰성 시험6부: 일정 고장률 또는 일정 고장밀도 가정의 타당성에 대한 검증)

<표 3> IEC/TC56 신뢰성 국제 표준(표 계속)

규격번호	관련 규격번호	규격명
IEC 60706-1	-	◦ Guide on maintainability of equipment. Part 1-Sections One, Two and Three. Introduction, requirements and maintainability programme
IEC 60706-2	-	◦ Maintainability of equipment-Part 2: Maintainability requirements and studies during the design and development phase
IEC 60706-3	-	◦ Maintainability of equipment-Part 3: Verification and collection, analysis and presentation of data
IEC 60706-5	-	◦ Guide on maintainability of equipment-Part 5: Section 4: Diagnostic testing
IEC 60706-6	-	◦ Guide on maintainability of equipment-Part 6: Section 9: Statistical methods in maintainability evaluation
IEC 60812	-	◦ Analysis techniques for system reliability-Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)
IEC 61014	KS A IEC 61014	◦ Programmes for reliability growth(신뢰성 성장 프로그램)
IEC 61025	-	◦ Fault tree analysis(FTA)
IEC 61070	KS A IEC 61070	◦ Compliance test procedures for steady-state availability (안정상태(steady-state) 가용성에 대한 적합(compliance)시험절차)
IEC 61078	-	◦ Analysis techniques for dependability-Reliability block diagram and boolean methods
IEC 61123	KS A IEC 61123	◦ Reliability testing-Compliance test plans for success ratio (신뢰성 시험-성공비율에 대한 적합시험 계획)
IEC 61710	KS A IEC 61710	◦ Power law model-Goodness-of-fit tests and estimation methods (누승/거듭제곱법칙 모델-적합도 검정 및 추정방법)
IEC 61713	-	◦ Software dependability through the software life-cycle processes- Application guide
IEC 61882	-	◦ Hazard and operability studies(HAZOP studies)-Application guide
IEC 62198	KS A IEC 62198	◦ Project risk management-Application guidelines (프로젝트 리스크 관리 적용지침)
IEC 62309	KS A IEC 62309	◦ Dependability of products containing reused parts-Requirements for functionality and tests (재사용 부품을 포함하는 제품의 신인성기능과 시험에 대한 요구조건)

5. 결론

본 논문은 신뢰성에 대한 국제규격을 담당하고 있는 IEC/TC56을 소개하고 국내 신뢰성 규격과 인증현황 및 규제개혁 철폐의 측면에서 진행되고 있는 신뢰성 민간이양에 따른 절차 및 점검 포인트를 알아보았다. 신뢰성 인증의 민간이양 시점에 TC56 및 이양체계에 대하여 살펴봄으로써 새로운 민간 신뢰성 인증센터가 효율적으로 소재·부품 산업의 기술적 애로사항을 해결해주고 집중적인 지원을 통하여 소재·부품 산업육성 추진시스템의 중요한 기초 시스템 역할을 수행하여 우리나라의 신뢰성 기술력 향상 및 기술 자생력을 배양하고 나아가 국제 브랜드 이미지 향상 및 국제경쟁력을 확보하는데 도움이 되었으면 한다. 또한 IEC/TC56의 활동에 주도적으로 참여하여 회의를 이끌고 회의내용을 적시에 파악하여 국내에 전파 및 기술 이전을 하고, 신뢰성 관련 국제표준 제정에 주도적으로 참여하고, 국내표준들의 국제규격들과의 신속한 부합화로 효과적인 신뢰성 기술전파 등을 이룰 수 있을 것이다

참고문헌

- [1] 김광섭·김명수·유동수·장중순(2003), 신뢰성 민간인증 체제전환에 대비한 정책연구보고서, 산업자원부 기술 표준원
- [2] 김광섭·장중순·남경현·송병석·임재학·송영식·김진우(2005), 신뢰성 인증정책 연구보고서 산업자원부
- [3] 김광섭·장중순·함중걸·송병석·김형의·김명수·전현곤·정해성(2008), 신뢰성 인증제도 활성화 연구(민간인증 중심)보고서, 한국 부품소재 산업 진흥원
- [4] 산업자원부(2006), 신뢰성 용어해설서 제판.
- [5] 이덕근·신필수·김도훈·남경현·이태경·김종훈·권정휘·황대진·김준화·박진홍(2008), 선진국 강소기업의 신뢰성 발전과정 연구보고서 지식경제부/한국부품소재산업진흥원