韓國産業規格 (Korean Industrial Standards)

KS A 9000-4	품질경영 및 품질보증 규격 - 제4부 : 신뢰감 프로그램 관리 지침 Quality management and quality assurance standards Part 4: Guide to dependability programme management	제정 : 1998. 12. 16 국립기술품질원 고시 제 98 — 327 호

I. 서 문

이규격은 1993년 제1판으로 발행된 **ISO 9000-4 (Quality management and quality assurance standards Part 4: Guide to dependability programme management)**를 번역하여, 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

II. 개 요

이 규격은 신뢰감 프로그램 관리 지침을 제공한다. 신뢰감은 많은 제품에 있어 가장 중요한 성과 특성 중 하나이다. 신뢰감 보증은 고객(및/또는 공급자)에 의해 제공되는 보전 지원의 성과 뿐만이 아니라 제품의 신뢰성 성과와 보전성 성과를 다룬다. 이것은 공급자와 고객에 의해 공유되는 책임이다.

교통, 전기, 원거리 통신, 정보 시스템 등과 같은 서비스에 대하여 사회가 더욱 더 의존하면서 사용자들은 서비스의 질에 관하여 높은 수준을 요구하고, 그에 대한 기대를 하고 있다. 그러나 서비스에 이용되는 제품의 신뢰감은 서비스의 질에 대하여 매우 중요한 기여 인자이다.

제품의 수명 주기 비용에 있어 증가하는 관심과 함께 자원의 품귀 현상, 안전, 환경문제, 제품의 복잡성은 또한 그 구성 요소 뿐 아니라 신뢰감의 보증에 대한 필요성을 강조하고 있다. 경험상 유지 비용은 최초의 구입 비용을 초과하는 것은 당연하다.

많은 제품들은 시방서로 표현된 사용자의 필요나 요구를 만족시키려는 의도로 개발되었다. 그러한 요구들은 보통 보전 지원의 공인된 조건 하에서의 신뢰성 성과, 보전성 성과 그리고 때로는 가용성 성과와 관련이 있다. 고객은 종종 작업과 유지에 대해서만 책임이 있다.

일부 제품들은 공급자로부터 보전 지원을 받거나 또는 받지 않으면서, 신뢰감 특성들의 척도에 대하여 동의하거나 보증하여 판매 또는 임대된다. 다른 제품에 있어서 신뢰감 시방서는 제품 설계 및 제품 유지 과정의 일부분일 수도 있다.

효과적인 신뢰감 프로그램은 관련 수명주기 단계에 있어서 고객과 공급자 모두의 관심 대상이다.

1. 적용 범위 **KS A 9000**의 이 부분은 신뢰감 프로그램 관리에 대한 지침을 제공한다. 이 부분은 신뢰할 수 있고 유지 가능한 제품을 생산하기 위한 기획, 조직, 방향, 자원의 관리에 대한 포괄적인 신뢰감 프로그램의 필수적인 특징을 포함하고 있다. 경영상의 용어로 이 부분은 무엇이, 왜, 언제, 어떻게 되어야 하는지와 관계가 있다. 그러나 조직과 프로젝트가 매우 다양하기 때문에 누가, 어디에서 그것을 해야 하는가에 대해서는 구체적이지 않다.

KS A9000의 이 부분은 작업, 유지 단계 동안 신뢰감 특성이 중요한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 제품 모두 적용 가능하다. 요구사항은 주로 제품의 기획에서 작업까지의 전체 수명 주기 단계에서 신뢰감에 대한 영향을 관리하는 것으로 모아진다. **KS A 9000**의 이 부분에서 주어진 지침을 이용하면 어떤 계약도 특정한 상황에 적합하도록 선택된 부분을 이용할 수 있다. 관련 당사자는 **KS A 9000** 시리즈의 다른 부분에 주어진 지침을 포함하여 적용할 수 있는 범위까지 동의하고 기록할 것이다. 이런 방식으로 이용되는 선택된 어떤 조항도 요구사항이 된다.

비고 1. **KS A 9000**의 이 부분에서 주어진 지침은 소수의 제한된 고객을 가진 공급자에게 우선적으로 적용된다.

그러나 그것은 소비자 제품의 공급에 적용될 수도 있다.

2. KS A 9000의 이 부분에서 주어진 지침은 수명 주기 단계들을 다루며, 더 세분화된 단계에도 적용할 수 있다.
3. KS A 9000의 이 부분에서는 사람을 나타낼 때 남성은 여성을 표현하는데도 사용된다.
4. KS A 9000의 이 부분의 문맥이 있어, '문서'와 '문서화'라는 용어는 종이 매체에 국한되어 있지 않다.
5. KS A 9000의 이 부분에서 이용되는 용어 '고객'은 '구매자'와 유사어이다.

2. 인용 규격 다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

IEC 50(191) : 1990 국제 전자기술 용어(IEV) - 191장 - 서비스의 신뢰감과 품질
IEC 300-2 : 1995 신뢰감 경영 - 제2부 : 신뢰감 프로그램 요소와 업무
KS A 8402 (ISO 8402 : 1994) 품질경영 및 품질보증 - 용어
KS A 9001 (ISO 9001 : 1994) 품질시스템 - 설계, 개발, 생산, 설치 및 부가 서비스에 대한 품질보증 모델
KS A 9002 (ISO 9002 : 1994) 품질시스템 - 생산, 설치 및 부가 서비스에 대한 품질보증 모델
KS A 9003 (ISO 9003 : 1994) 품질시스템 - 최종 검사 및 시험에 대한 품질보증 모델
KS A 9004-1(ISO 9004-1 : 1994) 품질경영 및 품질시스템 요소 - 제1부 : 지침

3. 정 의 이 규격의 목적을 위하여 IEC 50(191)과 KS A 8402에 제시된 용어의 정의와 다음의 정의를 적용한다.

3.1 신뢰감(dependability) 가용성 성과와 그것에 영향을 주는 인자(신뢰성 성과, 보전성 성과, 보전 지원성과)를 표현하는데 사용되는 집합적 용어

비고 6. 신뢰감은 비정량적 용어에 있어서 일반적인 표현으로만 이용된다.

3.2 신뢰감 프로그램 (dependability programme) 신뢰감을 관리하는데 이용되는 조직 구조, 책임, 절차, 공정, 자원

비고 7. 신뢰감 프로그램은 기획에서 작업 그리고 폐기까지의 제품의 수명 주기의 모든 단계를 포함하며, 이것은 직무들로 세분화된 프로그램 요소들로 구성되어 있다.

3.3 신뢰감 계획서 (dependability plan) 특정 제품, 계약 또는 프로젝트에 관련된 구체적 신뢰감 업무, 자원, 일련의 활동을 설명하는 문서

3.4 제 품(product) 어떤 지정된 인도 가능한 상품이나 서비스

4. 경영 책임

4.1 방 침 공급자는 제품과 그에 관련된 지원 서비스의 신뢰감 특성에 관련하여 그 방침과 목적을 표현한 문서를 작성하고 보존해야 한다. 이 문서는 KS A 9001의 4.1.1, KS A 9004-1의 4.2와 4.3에서 주어진 지침대로 준비된 품질방침 문서의 일부를 구성할 수도 있다.

4.2 조 직 공급자는 신뢰감 보증을 성취하기 위해서 조직에 있어서 프로그램 요소들과 자원을 수립하고 유지해야 한다. 이러한 요소는 제품 또는 프로젝트의 구체적인 요소일 수 있을 뿐 아니라 제품 혹은 프로젝트에 독립적일 수도 있다. 이것은 쉽게 확인할 수 있어야 하며, 품질보증 업무 수행에 책임이 있는 조직과 독립적이지만 적절하게 연계되어야 한다.

신뢰감 보증과 품질보증을 달성하기 위한 기능이 보통의 조직 요소를 포함할 수도 있다. 이 경우 이 기능은 통합과 관련하여 실행할 수 있지만 여전히 확인 가능해야 한다.

4.3 품질시스템 공급자는 KS A 9001, KS A 9002, KS A 9003에 따라 문서화된 품질시스템을 수립, 유지해야한다.

4.4 시장 조사 및 제품 기획 공급자는 시장전입을 고려하고 있는 제품의 신뢰감에 대한 예견되는 고객의 요구를 결정하는 시장 조사와 이러한 요구를 시방서로 변환하는 절차를 수립하고 유지해야한다.

실행 가능성 조사를 포함한 초기의 제품 기획 활동은 시장 조사에 기초한 신뢰감 시방서의 기반 위에서 수행되어야한다.

4.5 경영 검토 공급자는 경영자 수준에서 적절한 시간 간격으로 본문에 주어진 지침에 따라 적용된 신뢰감 프로그램의 검토를 수행해야 한다. 검토의 기록은 유지되어야 한다.

비고 8. 이 검토는 **KS A 9001**의 **4.1.3**에 따라 이루어진 경영 검토와 대등하여야 한다.

4.6 신뢰감 프로그램 검토 공급자는 신뢰감 프로그램에 사용된 공정, 절차, 도구의 적합성을 조직적이고 정기적이며 독립적으로 검토하는 절차를 수립하고 유지해야 한다.

-선택에 대한 근거를 포함한, 신뢰감 프로그램과 그 구성 요소 및 직무의 검토
-신뢰감 프로그램, 그 구성 요소, 직무 및 결과를 기술한 모든 문서들에 대한 검토
-신뢰감 프로그램의 효과적인 성과 및 성취, 모든 변경의 승인의 고려
-이익 측면에서 프로그램의 비용 효과의 평가 : 높은 신뢰감, 낮은 유지 비용 등

5. 제품 또는 프로젝트에 대한 독립적인 프로그램 요소

5.1 신뢰감 프로그램 실행 공급자는 규정된 신뢰감 요구사항이 확실히 만족되도록 **IEC 300-2**에 기초한 직무 선택과 함께 신뢰감 프로그램을 실행할 수 있어야 한다.

신뢰감 프로그램의 구조와 구성 요소 및 신뢰감 특성을 정의, 관리, 평가하는 데 이용된 절차, 분석 방법, 도구, 통계적 원칙의 세부적 기술은 문서화되어야 한다.

5.2 방 법 공급자는 제품의 신뢰감 특성을 예측, 분석, 추정하기에 적합한 효과적인 통계적 방법과 그 비밖의 관련 정성적이고 정량적인 방법과 모형에 대한 접근을 수립하고 유지해야 한다.

5.3 자료 은행 공급자는 제품 설계, 현제품 개선, 보전 지원 기획을 지원하기 위해, 그렇지 않으면 신뢰감 프로그램의 요구로서 시험 및/또는 작업으로부터 제품의 신뢰감에 대한 피드백을 제공하는 자료 은행을 수립, 유지해야 한다.

5.4 신뢰감 기록 신뢰감과 그 할당에 대한 요구사항, 신뢰감 계획서 및 신뢰감 분석과 예측의 결과, 신뢰감 시험 지시 및 결과, 현장 자료 분석 기록을 포함하는 모든 문서는 기대되는 제품 수명 시간과 관련하여 결정된 적절한 기간 동안 유지되어야 한다. 개정 상태를 포함하는 관련 문서의 원본 목록이 **KS A 9001**의 **4.5**에 따라 작성되고, 유지되어야 한다.

6. 제품 또는 프로젝트에 대해 구체적인 프로그램 요소

6.1 기획과 관리 공급자는 일반 제품 계획서나 프로젝트 계획서와의 일부분으로서 신뢰감 계획서를 개발하여야 한다.

신뢰감 계획서는 프로젝트와 제품 검토시에 검토되어야 하며, 필요하면 개정되어야 한다. 이러한 검토는 또한 프로그램 요소와 직무, 분석, 결과가 계획서와 구체적인 신뢰감 요구사항에 합치하는지 입증해야 한다.

공급자는 **IEC 300-2**에 정의된 것처럼 신뢰감 요구사항의 추적성을 확보하는 절차를 수립하고 유지해야 한다. 신뢰감 **KS A9004-1**의 **8.8**에 있는 지침에따라 공급자에 의해 수립되고 유지되어야 하는 구성 관리 절차의 추진 인자 중 하나이다.

비고 9. 프로그램의 업무는 **IEC 300-2**의 **6.1**(신뢰감 계획서 : 프로젝트 결정 관리 : 추적성 관리 : 구성 관리)에 정의되어 있다.

6.2 계약 검토와 연락 공급자는 신뢰감 요구사항과 신뢰감 요구사항의 정의에 대한 조건과 제약이 적절히 규정되고 문서화되었는지, 제안서에 있는 것과는 다른 모든 신뢰감 요구사항이 해결되었는지, 작업과 보전 지원 조건이 고

객에 의해 적절하게 정의되었는지, 채택 시험 기준이 명시되었는지를 확인하기 위해 KS A 9001의 4.3에 따라 수행된 계약 검토 절차를 수립하고 유지해야 한다. 이 검토를 받아들인 결정을 포함한 기록은 유지되어야 한다.

공급자는 고객과의 접촉을 위해 경영 대리인을 정해야 한다.

비고 10. 프로그램 업무는 IEC 300-2의 6.2(계약 검토 : 경영 대리인)에 규정되어 있다.

6.3 신뢰감 요구사항 공급자는 가용성 성과, 신뢰성 성과, 보전성 성과에 대한 정성적, 정량적 요구사항을 포함한 시방서를 준비해야 한다. 보전 지원에 대한 가정은 고객이 제공하는 모든 정보를 고려하여 명확하게 기술되어야 한다.

공급자는 설계 시작 전에 요구사항 검토 업무를 수행해야 한다. 이 검토는 모든 불완전하고, 모호한, 모순되는 신뢰감 요구사항이 명백해지거나 수정되는 것을 확인해야 한다. 총괄적인 신뢰감 요구사항이 설계된 제품의 다양한 부분에 적절하게 할당되어야 한다.

비고 11. 신뢰감 요구사항은 제품 수명 주기 동안에 재정의를 필요로 할 수도 있다.

12. 프로그램 직무는 ICE 300-2의 6.3(신뢰감 요구사항 시방서 : 요구사항 해석 : 요구사항 할당)에 정의되어 있다.

6.4 공 학 공급자는 바람직한 신뢰감의 달성이 보장될 수 있도록 제품 설계와 보전 지원에 대한 지침과 실시를 수립하고 유지해야 한다.

비고 13. 프로그램 업무는 IEC 300-2의 6.4(신뢰성 공학 : 보전성 공학 : 보전 지원 공학 : 시험성 공학 : 인간 요소 공학)에 정의되어 있다.

6.5 외부에서 공급된 제품 공급자는 외부에서 공급된 제품의 신뢰감 요구사항을 명확히 하기 위한 절차를 수립하고 유지해야 한다.

공급자는 신뢰감 프로그램의 모든 요구사항이 최종 제품의 외주 하드웨어나 소프트웨어 부분에 의해서 충족되는지를 요구하고 확인해야 한다.

비고 14. 프로그램 업무는 IEC 300-2의 6.5(외주 제품 : 고객 공급 제품)에 정의되어 있다.

6.6 분석, 예측, 설계 검토 공급자는 제품이나 프로젝트에 적합한 신뢰감 분석, 예측, 외형 설계 검토 업무 (프로그램 업무)를 확인하고 수행해야 한다.

비 고 15. 프로그램 업무는 IEC 300-2의 6.6(고장 모드 및 영향 분석 : 고장 나무 분석 : 스트레스 및 분하 분석: 인간 요소 분석 : 예측 : 손익 분석 : 위험 분석 : 외형 설계 검토)에 정의되고 있다.

6.7 검증, 유호성 확인, 시험 공급자는 효과적이고 적절한 신뢰감 요구사항의 검증 및 유호성 확인에 대한 절차를 수립하고 유지해야 한다.

비 고 16. 프로그램 업무는 IEC 300-2의 6.7(검증, 유호성 확인, 시험 기획 : 수명 시험 : 신뢰감 시험 : 신뢰성 성장 시험 : 생산 시험 : 채택 시험 : 신뢰성 스트레스 심사)에 정의되어 있다.

6.8 수명 주기 비용 프로그램 공급자는 제품이나 프로젝트에 대한 수명 주기 비용 요소를 평가하기 위한 절차를 수립하고 유지해야 한다.

비 고 17. 프로그램 요소는 IEC 300-2의 6.8(수명 주기 비용 프로그램)에 정의되어 있다.

6.9 작업과 보전 지원 기획 공급자는 제품의 운용에 필요한 정보를 고객에게 제공해야 한다. 공급자는 예비부품(범위와 규격), 시험 장비, 특수 도구, 보전 인원 숙련 수준 등에 대한 추천을 포함하여 제품의 보전 지원 요구사항에 대해 고객에게 확인하고 알려야 한다.

비 고 18. 프로그램 업무는 IEC 300-2의 6.9(보전 지원 기획 : 설치 : 지원 서비스 : 지원 엔지니어링 : 예비 부품 대책)에 정의되어 있다.

6.10 개선 및 수정 공급자는 신뢰감 요구사항에 대한 적합성을 보장하기 위해 제품의 신뢰성 성과와 보전성 성과, 보전 지원 성과의 필요한 모든 개선의 조직적인 확인과 실행에 대한 절차를 수립하고 유지해야 한다. 공급자는 신뢰감에 미치는 가능한 영향 그리고 제품 개선을 시작하고 실행하기 위한 가능한 요구를 결정하기 위해 제품의 변경

이나 수정 또는 신뢰감 특성과 관련된 자료의 변경이 결국 검토되도록, 그리고 필요하다면 이전에 이루어진 모든 분석과 예측이 개정되도록 확인하는 절차를 수립하고 유지한다.

비 고 19. 프로그램 업무는 **IEC 300-2**의 **6. 10**(개선 프로그램 : 수정 관리)에 정의되어 있다.

6. 11 경험의 피드백 공급자는 시험과 제조를 통해 얻어진 고장 및 고장 자료와 고객으로부터의 입수한 운영 신뢰감 정보를 처리, 저장, 분석하기 위한 절차를 수립하고 유지해야 한다. 공급자는 필요로 하는 현장 자료를 정의하고 고객에게 전달하며, 현장 자료 수집, 저장, 분석에 대한 적절한 절차의 수립에 있어 고객과 협력해야 한다.

비 고 20. 프로그램 업무는 **IEC 300-2**의 **6. 11**(자료 획득 : 자료 분석)에 정의되어 있다.

국제화 시대의 일등국민 덕목 모집

본지『5대캠페인』의 하나인『일등국민운동』을 위한『도덕앙양 실천 덕목』을 모집 하오니 국제화 시대의 일등국민으로서 갖추어야 할 덕목을 다음 요령에 의하여 집필, 송부하여주실 것을 삼가 바랍니다

집필요령

1. 제 (題) : 덕목의 제목
2. 덕목의 상징적 표현 (격언적, 경구적)
3. 덕목에 관한 해설
4. 매 수 : 200자 원고지 5~6매

특기사항

- 채택된 덕목에 대하여는 소정의 원고료를 우송하여 드리며, 앞으로 발간할『일등국민 덕목집』에 수록하여 드립니다.
- 주소 · 성명 · 근무처 · 소재지 · 직위 · 전화 명기
- 사진 1매 동봉