

AS9100 Rev. C 규격의 특징과 적용 방안

여응모* · 변재현†**

*보잉사 협력업체품질 (한국/아시아 남 태평양 지역팀)

**경상대학교 산업시스템공학부, 공학연구원

Characteristics of AS9100 Rev. C Quality Management System and Its Implementation

Eung-Mo Yeo* · Jai-Hyun Byun**†

*Supplier Quality on-site Korea/South Asia Pacific Region, The Boeing Company

**Department of Industrial and Systems Engineering and Engineering Research Institute

Gyeongsang National University, Jinju, 660-701

Key Words : AS9100, AS9100 Rev. C, ISO9000 Series, Quality Management System, Project Management, Risk Management, On-time Delivery, Continuous Improvement.

Abstract

The AS9100 standard builds upon the ISO 9001:2000 quality management system requirements(in their entirety) and defines additional quality management system requirements for the aerospace industry. The 9100 standard on quality management system requirements is intended to be used at all levels of the supplier chain. The International Aerospace Quality Group has released a revision to 9100 for the aviation, space and defense industries. This change aims at improvement on quality, schedule and cost performance by adopting new requirements based on stakeholders' needs. This paper is to review how the AS9100 QMS Requirement has been established and improved, and to communicate the significant changes from AS9100, Rev. B to Rev. C focusing on reasons for revisions. The proposed schedule and considerations on the transition of the changes to Rev. C are also dealt with in this paper.

1. 서 론

산업사회에 접어들면서 생산 체계가 복잡해짐에 따라 단순한 생산 활동의 관리나 감독만으로는 품질을 보장할 수가 없어서 기업 내에 검사를 전담하는 기능부서가 출현하게 되었다. 그러나 검사를 중심으로 하는 품질관리체계를 통하여 원천적인 품질을 확보하는 데에는 한계가 있어서, 완성품의 품질을 보증할 체계규격을 제정하는 것이 필요하게 되었다. 미 국방성은 1959년에 미국 군수품의 품질을 보증하기 위하여 품질 프로그램 규격인 MIL-Q-9858을 제정하기에 이르렀다. 이 규

격에 따라, 방위산업 제품을 제조하는 업체는 설계 검토, 생산 및 품질계획 수립, 자재품질 확보, 통계적 품질 관리, 검사, 교육, 기록유지 등 전 분야에 걸쳐서 요구사항을 만족하기 위한 책임감 있는 품질보증 활동을 수행해야 했다. MIL-Q-9858 규격은 미국 산업뿐만 아니라 전 세계 제조 산업에 걸쳐 품질보증 체계의 근간이 되었다.

한편, 유럽에서는 제3자 인증 제도의 품질 시스템 규격을 제정하려는 움직임이 영국을 중심으로 일어나기 시작하였고, 드디어 1987년 ISO9000 시리즈 규격을 제정하기에 이르렀다. 이는 품질보증 체계에 관한 규격을 '제3자 인증제도화' 하여 고객을 만족시키기 위해 필요한 활동을 객관화하고 표준화하여 품질경영을 실현

† 교신저자 jbyun@gnu.ac.kr

하자는 것으로서, 기존의 제품 자체에 국한하여 협의로 사용되던 품질관리 개념을 전사적으로 확장하여 품질을 경영 전반에 걸쳐 도입한다는 포괄적인 개념으로 이해할 수 있다(이덕수, 2010). 국내에서는 1990년대 초부터 도입되기 시작하여, 2011년 10월 현재 45,585개 업체가 국내 인증기관으로부터 인증을 받았으나 이 중에서 35% 정도인 16,235개 업체만 인증을 유지하고 있다(한국인정원, 2011). 이러한 통계자료를 보면, 많은 국내 기업들이 본 품질경영시스템 요건이 의도하고 목표로 하는 성과를 제대로 거두고 있는지에 대한 의문이 제기된다.

AS9100 규격은 항공기 제조 산업에 적용하기 위하여 개발된 품질경영시스템 요건이다. 항공기는 수백만 개의 부품으로 이루어진 제품으로서, 만일 품질에 문제가 있어서 사고가 나면, 승객과 승무원의 안전에 치명적이므로 항공기 생산업체는 품질과 안전을 보장하는 데에 최선의 노력을 경주해야 한다(Yoon and Byun, 2011). 항공기 제조는 매우 엄격한 품질수준과 안전요건이 보장되어야 하므로 일반산업에서 공통적으로 적용되는 ISO9001 시스템을 그대로 적용하는 것으로는 미흡하다. 이에 항공기 생산과 관련된 이해관계자들이 국제항공품질그룹 (International Aerospace Quality Group; IAQG)을 결성하여 항공기 품질에 필요한 여러 가지 특성과 강화된 요건들을 추가하는 것을 골자로 하여 품질경영시스템(Quality Management System; QMS)인 AS9100 규격을 채택하기에 이르렀다. 이는 기본적으로 ISO9001:2000 버전을 기초로 하여 항공부문 요건이 보완된 형식인데, 이후 ISO9001:2008 버전이 발행되는 시점을 맞춰, AS9100:2009 Rev. C (이하 AS9

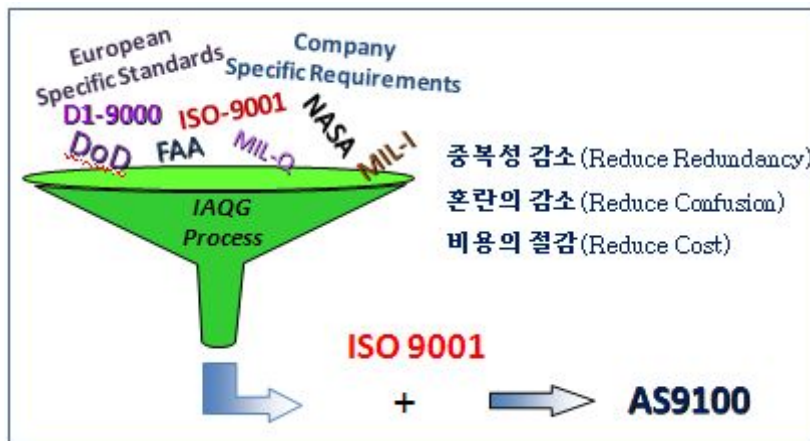
100C와 혼용함) 버전으로 변경되었다. 항공기 생산업체들은 2012년 7월 1일부터는 AS9100C를 전면적으로 적용하여야 한다.

본 논문은 이러한 품질관리의 사고방식과 개념이 품질경영시스템으로 정착되는 과정에 의거하여, 항공기 제조 산업에 적용되고 있는 ‘AS9100 품질경영시스템 요구 조건’이 어떻게 출현하고 발전되어 왔는지를 살펴보고, 최근 AS9100C의 개정을 통하여 보다 경영적 관점의 품질사고를 강조하는 배경과 지향하는 바가 무엇이며, 이를 항공기 제조 산업에서 어떻게 실행으로 옮겨야 할 것인지에 대한 실행 방안을 제시하고자 한다.

2절에서는 AS9100 규격에 관한 내용을 간략하게 정리하여 제시하고, 3절에서는 AS9100:2009 Rev. C의 변경 요소 분석을 통한 변경 배경과 향후 적용을 위한 착안 대상들을 고찰한다. 이러한 규격의 변경 대상을 반영하여 품질경영시스템을 보완하고 실행하기 위해서는 어떠한 방법으로 전환 추진 작업을 진행할 것인가에 대한 내용은 4절에서 다루고, 5절에서는 결론과 기대사항을 제시한다.

2. AS9100 규격 개요

전 세계 항공 산업계는 ISO9001 규격을 기반으로 하고, 항공기 관련 요구사항을 추가하여 제정된 항공 품질경영시스템 규격인 AS9100 규격을 채용하면서, 지금까지 공급업체에 적용해왔던 제 2자에 의한 자사의 품질시스템 평가와 승인 체계를 ISO(International Organization for Standardization) 운용 개념과 같이 제 3



<그림 1> AS9100 단일 규격화 노력과 효과의 개념도

자 품질인증기관에 의한 공급업체 품질시스템 인증제도를 채택하였다. 제 3자에 의한 품질인증 활동은 계약 당사자인 제 2자에 의한 승인보다 시스템품질 유지 확인의 효율성과 비용감소에 효과가 큰 것으로 인정되었다(이승주와 변재현, 2007).

AS9100 품질경영시스템 규격으로 단일화하게 된 배경 중 가장 중요한 것은, 항공기 제조 분야에 있어 중복적으로 부과되거나, 각각 다르게 요건화 되는 규격들에서 오는 혼란이었다. 그 이유는 각 항공기 제작사들이 ISO9001, 유럽의 별도 요건, 미국의 국방성(Department of Defence, DoD), 항공우주국(National Aeronautics and Space Administration, NASA), 연방항공청(Federal Aviation Administration, FAA), 민간항공기 제조사 등의 규격들을 선별적으로 적용하고 있었기 때문이다(<그림 1>).

둘째로 부각된 필요성은 업체들에게 부과되는 제 2자 감사의 중복성 문제를 해소하기 위한 것이었다. 즉, 한 협력업체가 계약 관계를 맺고 있는 각각의 고객사들로부터 유사한 감사를 중복하여 받게 되는 불합리성을 극복하고, 한 고객사가 여러 협력업체들을 상대로 2자 감사를 반복적으로 수행해야 하는 노력과 비용을 줄이

고자 하는 것이다(Boeing, 2004).

이러한 구조적인 문제의 해결책을 마련하고자 항공기 제조업체의 품질기능 대표들이 모임을 갖고, “위원회를 결성하여 방법론을 정의하고, 절차를 수립하며, 그 타당성을 이해관계자들에게 설득하여 요건화 시키자”는 데에 합의하여, 1998년에 국제항공품질그룹(IAQG)을 결성하기에 이르렀다. IAQG는 가치흐름의 전 단계를 통해 품질향상과 비용절감을 획기적으로 달성하기 위하여 국제 항공기 제조 산업체들 간에 상호 신뢰에 바탕을 둔 역동적인 협조체제를 구축하고, 공통의 품질경영시스템 규격과 요건을 단일화 하여 지속적인 개선 프로세스를 달성하고자 하였다.

결국, IAQG는 일차적으로 항공기 제조 산업 분야의 품질경영시스템 규격과 요건을 단일화 하고, 미국의 NASA, FAA, DoD, 유럽의 JAA(Joint Aviation Authorities) 등 각국의 항공 및 우주 산업 관리기관에 규격의 당위성을 제시함으로써 지지기반을 확보하였다. 이를 바탕으로 정부 및 산업체 간의 유기적인 협조와 공동의 노력을 통해 고객의 기대치를 지속적으로 만족시킨다는 목표를 달성하기 위한 기반을 완성하기에 이르렀다. 국제적 수준의 품질 프로세스 및 실행에 관한 요건을 구



<그림 2> ISO9000 시리즈 및 AS9100 규격 출현의 연대기

성하기 위한 이러한 노력에 힘입어 기존의 ISO9001:2000 규격에 항공 부문의 특성과 별도 요건들을 추가하여 AS9100 품질경영시스템 규격을 완성하게 되었다. 참고로 ISO9000 시리즈 규격의 제정과 AS9100 규격의 출현 관계의 연대기를 <그림 2>에 나타내었다.

AS9100 규격이 근간으로 하고 있는 ISO9000 시리즈 규격의 변천 및 개정 이력은 품질경영시스템의 발전 단계와 같다. 특히, 2000년의 2차 개정, 즉 ISO9001:2000 버전은 1994년 버전이 문서화 및 이의 실행에 대한 결과를 중시하는 것과 대비되어, 프로세스를 명시하는 품질경영시스템 규격으로 바뀌었다. 이는 기존의 품질경영시스템에 단순히 몇 가지 요구사항들을 추가하거나 수정하는 것이 아니라, 처음부터 새롭게 품질경영시스템을 구축하는 것과 같은 근본적인 변화가 있었음을 의미하는 것이다. ISO9001:2000 품질경영시스템에서는 고객만족을 증진하기 위해 프로세스 기반의 품질관리 체계를 요구한다(김상국 외, 2005).

AS9100 규격은 이러한 ISO9001:2000 규격의 내용을 변경 없이 그대로 수용하고, IAQG의 주도로 항공기 제조 산업에서 필요하다고 판단되는 요건을 추가로 반영하는 형식으로 1999년에 생성되었다. ISO9001:2000 규격에 연동하여 80개 항목의 항공부문 특별 요구사항과 18개 노트가 보완된 AS9100:2004 Rev. B(이하 AS9100B와 혼용함)가 2001년에 미국, 유럽, 아시아에서 각각 산업규격화 되었다(이승주와 변재현, 2004).

2008년 11월에는 ISO9001:2008 버전이 발행되었는데, 이는 모든 ISO 규격들이 5년 단위의 주기로 보완 및 변경되어야 하는 요건을 준수하기 위한 것이었다. 일부 문장상의 표현의 명확화 또는 해석상의 오류를 막기 위한 서술의 재정리 등 기본적인 사항 외에, 구조적인 대상이나 목표 또는 방향에 영향을 주는 내용은 거의 없었다. 그러나 AS9100:2009 Rev. C에서는 이러한 ISO9001:2008 내용을 변경 없이 수용하는 것 외에, 많은 부분에 대하여 추가나 조정 또는 재배치를 통해 항공기 제조를 위한 품질경영시스템의 근본적 방향 전환을 모색하고 있다. 대표적인 예를 들면, 기존의 품질경영시스템 규격에서는 언급하지 않았던 ‘고객에 대한 적기 납품’을 최고 경영자 책임의 관리 범위로 명시했고, 프로젝트 관리 및 위험관리를 통해 프로그램의 초기 단계에서부터 위험 요인을 노출하여 완화 또는 제거하도록 하는 내용을 추가적으로 요건화 하고 있다. 이러한 변경 대상에 대한 내용은 다음 3절에서 자세하게 설명하기로 한다.

3. AS9100:2009 Rev. C 변경 요소의 파악과 분석

기존 AS9100:2004 Rev. B로부터 AS9100:2009 Rev. C로의 갱신 추진 작업은 2007년도 7월부터 초안 작업 착수에 들어갔고, 2009년 1월에 발간되었는데, 개정의 주요 내용은 다음과 같다(IAQG, 2010a).

- ISO9001:2008 변경 요소의 반영
- 육상 및 해상 분야의 국방 산업을 적용 범위에 포함
- IAQG에서 전략적으로 요구한 ‘품질과 납기에 관한 성과 관리’를 반영
- 이해관계자들의 요구에 부합하는 요건의 접목
- 기존 규격 상에서 일부 혼동 대상들에 대한 명확화 작업

본 절에서는 기존의 AS9100:2004 Rev. B가 AS9100:2009 Rev. C로 전환되면서 어떠한 대상의 내용이 변경되었는가를 파악하고, 주요 변경 요소에 포함된 의도와 목표를 이해함으로써, 향후 이러한 변경사항을 반영하기 위한 품질경영시스템의 보완작업 방향을 찾고자 한다. 이를 위하여 IAQG(2010a)의 개정 내용을 검토하고, 변경 또는 조정의 내용과 의도를 집중적으로 분석하여, 개정 내용의 요건과 취지를 보다 효과적으로 부각한다. 변경 내용은 1) 요건 내용의 조정 또는 보완 서술을 통한 지침의 명확화, 2) 기존 내용의 삭제 또는 불합리한 요소의 제거, 3) 항의 재배치 또는 이동을 통한 요건의 재구성, 4) 신규 요건의 추가를 통한 QMS 패러다임의 전환 모색의 4가지로 분류하여 전개하고자 한다.

주요 변경 대상들을 전체적으로 정리하면 <표 1>과 같다. 이들 대상은 변경 의도와 적용을 위한 착안점들에 대한 세부적인 이해가 필요하므로 별도로 자세하게 설명하고자 한다.

3.1 요건 내용의 조정 또는 보완

3.1.1 “경영자 대리인”의 독립성 강화

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)
 - 5.5.2 ~ 경영자 대리인으로 지정 ~
 - d) 경영자 대리인의 독립성 있는 활동 보장에 관한 내용 일반

<표 1> AS9100:2009 Rev. C 요건 주요 변경 내용 요약

분 류	AS9100:2009 Rev. C 상의 반영 내용	배경 및 의미 분석
요건 내용의 명확화를 위한 조정 대상	경영자 대리인의 독립성 보장 요건 강화 (5.5.2)	3.1.1절 참조
	구매 대상 업체의 승인 상태 세분화 요구 (7.4.1, a)	3.1.2절 참조
	출하 후 서비스 이행 임무에 관한 항의 제목 재조정 ('7.5.1.4 Post Delivery Support')	3.1.3절 참조
	샘플링 검사 적용 시 통계적 이론 적용에 관한 내용의 보완 및 요건화 및 고객승인 요건 대상 삭제 (8.2.4 중간)	
기존 내용의 삭제를 통한 불합리한 대상 제거	AS9100 규격과 조직의 QMS 문서화 내용 간의 관계성 대조표 제시 요건 삭제 (기존 4.2.2, b)	3.2.1절 참조
	수입검사에서의 시험 성적서에 의한 수락과 원자재 주기적 검증 요건 내용 삭제 (기존 7.4.3 내)	3.2.2절 참조
	내부 심사에 필요한 체크시트 등 구체적인 기법 개발에 관한 대상 삭제 (기존 8.2.2 내)	3.2.3절 참조
항의 재배치 또는 이동을 통한 요건의 재구성	고객 및 규제 당국의 요건을 QMS에 포함시킬 것에 관한 내용을 이동 배치 (기존 4.2.1.f에서 4.1로)	3.3.3절 참조
	형상관리 요건을 기존 4.3에서 7.1.3 항으로 이동 배치하고 내용 추가 (a ~ e 항)	3.3.1절 참조
	'외주 대상의 이전관리' 대상을 상위 항으로 이동 배치 (기존 7.5.1.4에서 7.1.4 항으로)	3.3.3절 참조
	최초생산품 검증(FAI) 항을 기존 8.2.4.2에서 7.5.1.1항으로 이동 배치하고 일부 내용을 보완	3.3.2절 참조
신규 요건의 추가를 통한 QMS 패러다임의 방향 전환	적기납품(On-time Delivery)에 관한 달성 관리를 경영자의 책임으로 추가 (5.2)	3.4.1절 참조
	프로젝트 관리 요건의 추가 (7.1.1)	3.4.2절 참조
	위험관리 요건의 추가 (7.1.2)	3.4.3절 참조
	업체의 선정과 활용 시 위험관리를 수행하라는 요건 추가 (7.4.1, f)	3.4.4절 참조
고객만족 평가 대상에 포함해야 할 대상을 구체적으로 추가하여 명시 (8.2.1 항 둘째 문단)		

- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)
 - 5.5.2 ~ 경영자 중에서 선정하여 경영자 대리인으로 지정 ~
 - d)항을 보완하여 “최고 경영자에게 제한 없는 접근(unrestricted access)”을 보장할 것을 명확화

(2) 변경 배경 분석:

경영자 대리인을 조직상 공식적인 경영자로 간주하고, 최고경영자에게 품질경영 문제를 보고하고 협의를

통해 해결을 모색할 수 있도록 독립성을 부여하며, 최고경영자에게 자유롭게 접근하는 것을 보장하도록 구체적으로 명시했다.

(3) 적용 시 착안 사항:

경영자 대리인의 실질적인 권한 행사와 독립성을 보장하기 위하여, 우선 인가된 조직도를 통해 이를 객관화 하고, 품질경영시스템의 운영과 지휘에 있어서 최고경영자를 대행하는 실질적인 책임과 권한이 부여되고

있음을 나타내는 근거가 제시될 수 있어야 한다.

3.1.2 구매 대상 업체 승인상태의 세분화 명시 요구

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)
 - 7.4.1, a) 업체의 승인된 목록 유지의 일반 요건
- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)
 - 7.4.1, a) 항의 내용에 업체 승인 상태를 “승인, 조건부 승인, 승인 취소” 등의 형식으로 나타내고, 제품 형태, 프로세스 군 등을 나타내는 승인 범위의 명시를 요건화

(2) 변경 배경 분석:

업체 승인상태를 구분하고, 승인 범위를 나타내는 형식을 예시함으로써, 보다 명확하게 요건 해석의 폭을 제공하였다.

(3) 적용 시 착안 사항:

업체승인목록(Approved Suppliers List; ASL)이 본항에서 제시하는 내용의 예시를 포함할 수 있는 형식으로 작성하고 관리하는 것이 필요하다.

3.1.3 기타 조정 또는 보완 대상

기존의 ‘7.5.1.5 서비스 운영관리(Control of Service Operation)’ 항의 제목을 ‘7.5.1.4 출하 후 지원(Post-Delivery Support)’으로 변경하여 ‘Service’라는 용어가 가질 수 있는 모호성을 제거하여 ‘출하 후 발견되는 문제점들에 대한 조치 책임’으로 명확히 나타내었다. 또한 8.2.4 항 중간부분의 요건 중 샘플링 검사 적용에 대한 지침을 보다 객관적으로 명시하였다.

3.2 불합리한 요소의 제거

3.2.1 AS9100 규격과 조직의 QMS 간의 대조표 제시 요건 삭제

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)
 - 4.2.2, b)항내에서 “AS9100 규격과 조직의 QMS 문서화 내용 간의 관계성을 표시하는 도표 확보” 문장
- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)
 - 삭제함

(2) 변경 배경 분석:

요건 만족 여부를 특정 방식으로 제시하라고 하는 내용 자체가 다분히 규범적 요소라고 판단했고, 비 부가 가치 요소라는 이유로 요건에서 삭제하였다.

(3) 적용 시 착안 사항:

본 요건이 규격에서 제외되었다고 하더라도, 조직이 수립하여 운영하고 있는 QMS 문서 체계 및 내용은 여전히 AS9100 규격에 부합해야 하는 것이므로, 이를 객관화 할 수 있는 도구로 계속하여 활용해야 할 것이다.

3.2.2 원자재 시험성적서에 대한 주기적 검증 요건의 삭제

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)
 - 7.4.3, “시험 성적서의 사용과, 원자재 시험성적서에 대한 주기적인 검증 실시” 문장
- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)
 - 삭제함

(2) 변경 배경 분석:

시험성적서를 활용한 제품수락 또는 원자재 성적서의 주기적인 타당성 확인 등은 방법론을 제시하는 것으로서, 규격 요건으로 삼기에는 불합리한 대상으로 판단하여 삭제하였다. 또한 이러한 요건은 업체별로 상이한 구매 특성을 고려하지 않고 획일적으로 사용되거나, 위험관리에 대한 책임을 면하는 방향으로도 오용될 수 있으므로 삭제를 하는 것이 적합하다고 판단된다.

(3) 적용 시 착안 사항:

이미 계약적 요건에 들어 있는 대상은 간과되지 않아야 하고, 계속적으로 조직 내에서 ‘위험관리(Risk Management)’ 요소의 대상으로 관리되어야 하는지 등을 검토하고 대응해야 한다. 또한, AS9100C로의 전환이 완전히 이루어지기 전까지는, 이전의 규격 요건에 의해 준수되고 있음을 확인해야 한다.

3.2.3 기타 삭제 요소 대상

“내부 심사에 필요한 체크시트 등 구체적인 기법을 개발... (8.2.2 항 마지막 문단)” 요건 역시 규격이 가져야 할 범위 보다 너무 세부적인 방법론을 제시하고 있다는 이유에서 삭제한 것으로 판단된다.

3.3 항의 재배치 또는 이동

3.3.1 형상관리 요건의 이동과 내용 추가를 통한

제품실현의 대상화

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)
 - 4.3 항에 ‘형상관리’에 관한 기본적인 내용만을 나열
- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)
 - ‘형상관리(Configuration Management)’를 7.1.3 항으로 이동하고, 기존의 기본적인 내용에 a) ~ e) 항을 더하여 추가 요건화

(2) 변경 배경 분석:

기존 AS9100B에서는 본 ‘형상관리’ 항이 시스템 문서화를 주로 기술한 ‘4. 품질경영 시스템’의 ‘4.3 형상관리’ 항에 있었으나, AS9100C에서는 이를 ‘7. 제품실현’ 부문의 ‘7.1.3 형상관리’ 항으로 이동했다. 이를 통해 형상관리가 단지 문서화 또는 시스템 구축에 국한되는 대상이 아니라, 제품 실현의 전 사이클에 적용되어야 하는 대상임을 강조하였고, 아울러 5개의 세부 항(a ~ e)을 추가로 나열함으로써 최소한의 실행 대상을 구체적으로 명시하였다.

(3) 적용 시 착안 사항:

조직은 형상관리 전반의 시스템을 구축하고, 형상의 식별, 변경, 형상관리 심사 등에 대한 전반적인 사항이 체계적으로 수행되고 있음을 제시할 수 있어야 한다. 보다 근본적으로는 ‘수주단계(As-ordered)’, ‘설계단계(As-designed)’, ‘제조지침단계(As-planned)’, ‘제작단계(As-built)’ 및 ‘출하단계(As-delivered)’ 등 전 과정을 통해 형상관리가 적용되고 있음을 보장할 수 있어야 한다.

3.3.2 최초 생산품 검증 요건의 재배치

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)
 - 8.2.4.2 최초 생산품 검증(First Article Inspection; FAI)
- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)
 - 7.5.1.1 항으로 이동되고 내용도 보완되어, 기존의 “최초 생산품 검증을 수행할 수 있는 시스템을 확보하라”는 것에서, “최초 생산품 검증을 하라”는 직접적 실행 요건으로 명시

(2) 변경 배경 분석:

기존에 ‘8. 측정 분석 및 개선’ 부문에 위치하던 본

요건을 ‘7. 제품 실현’ 부문으로 이동했는데, 이는 최초 생산품 검증(FAI)이 단지 ‘측정이나 평가’의 대상이 아니라, ‘설계 요소의 반영에서부터 생산 방법과 제작 능력의 검증까지를 망라하는 보다 적극적인 활동’이어야 함을 강조하는 것이다. 품질과 관련된 모든 문제점이 반드시 초기 단계에서 노출되고 조치됨으로써, 품질 문제를 가진 제품이 후속 공정으로 넘어가거나, 고객에게 인도되지 않도록 하기 위한 장치로서 FAI를 활용해야 한다는 것을 강조하기 위한 것이다.

(3) 적용 시 착안 사항:

통상 품질기능 부서가 담당하여 실시하던 기존의 FAI를 설계, 생산기술, 치공구 부서 등 관련 기능부서들이 참여하여 보다 전문적이고 철저한 검증 활동을 수행하는 체계를 구축해야 할 것이다. 또한 기존의 Rev. B에서는 “조직은 FAI를 수행할 수 있는 프로세스를 갖추고 있음을 제시할 수 있어야 한다”는 내용을 명시하고 있었으나, AS9100C에서는 “대표 제품을 선정하여 FAI 검증을 실시해야 한다”고 요구하고 있다. 그러므로 고객이 FAI 실시 대상을 계약으로 별도 요건화 하지 않았다 하더라도, 이를 조직의 책임으로 인식하여, 최초 생산이나 주요 변경요소 발생 시 전면 또는 부분적으로 FAI를 수행하도록 QMS 상에 명시해야 할 것이다.

3.3.3 기타 재배치 또는 이동 대상

‘4.2.1.f) 해당 규제 당국의 요건을 QMS에 반영...’ 내용을 4.1 항으로 상위에 배치함으로써, 고객이나 규제 당국의 요건이 문서화 요건에만 국한되는 것이 아니고, 품질경영시스템 단위에서 관리되고 다루어져야 함을 강조하였다. ‘외주대상의 이전관리(Control of Work Transfer)’ 역시 기존의 7.5.1.4 항에서 7.1.4 항으로 이동 배치함으로써, 본 대상이 제품 실현의 전 사이클에 적용되어야 함을 나타내고 있다.

3.4 신규 요건의 추가

3.4.1 적기납품 달성에 관한 요건을 경영자의 책임으로 추가

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)
 - 5.2 고객 만족에 대한 일반적 내용
- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)
 - 5.2 항에 추가하여 “제품 품질 적합성 및 적기납

품 달성(On-time Delivery) 여부를 측정할 것과, 미달 시 필요한 조치를 취할 것”을 요건화

(2) 변경 배경 분석:

품질경영시스템과 조직의 성과 간 명확한 관계성을 제시한 것으로, 기준에 강조되어 온 프로세스 및 제품의 문제에 더하여, 고객만족의 대상을 정확히 정의하고, 제품 품질의 달성과 적기 납품을 최고 경영자가 직접 책임져야 하는 것으로 명시한다. 동 내용은 규격의 8.2.1 항에서 다시 언급된다.

(3) 적용 시 착안 사항:

기존의 QMS가 품질의 문제만을 다룬다는 편협한 판단에서 벗어나, 납기 준수 등 고객만족 대상의 요건을 확대하고, 최고경영자의 직접 관리대상으로 삼으며, 이를 달성하는 데 필요한 절차를 수립하여, 측정 대상과 기간 및 방법을 정하여 관리해야 한다. 한편 이 내용은 AS9100C 규격의 8.2.1 항에 추가로 요건화 된 내용과 연계되어 실행되어야 한다.

3.4.2 프로젝트 관리 요건을 규격에 추가

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)
 - 없음
- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)
 - ‘7.1.1 프로젝트 관리(Project Management)’ 항을 추가하여, “주어진 자원과 일정, 그리고 감당할 수 있는 위험 내에서 체계적인 방법으로 제품 실현을 기획하고 관리할 것”을 요건화

(2) 변경 배경 분석:

복잡성이 높고 여러 협력업체가 협업하여 목표를 달성해야 하는 항공기 제품 실현의 특성 상, 초기단계부터 제대로 기획하고 관리하지 않으면 안 된다는 것을 중요시하여 추가적인 요건으로 반영하였다.

(3) 적용 시 착안 사항:

기존의 품질경영시스템이 제품의 품질을 주로 다루었다면, AS9100:2009 Rev. C에서는 제품 실현의 과정과 목표를 달성해 가는 프로젝트 관리와 연계성을 가지고 관리되어야 한다.

3.4.3 위험관리 요건을 규격에 추가

(1) 변경 내용:

- AS9100:2004 Rev. B (변경 전)

- 없음

- AS9100:2009 Rev. C (변경 후)

- ‘7.1.2 위험 관리 (Risk Management)’ 항을 추가하여, “위험관리에 대한 책임 분장, 정의, 식별, 조치 등에 대한 절차를 수립하고 실행할 것”을 요건화

(2) 변경 배경 분석:

앞 3.4.2 절의 프로젝트 관리와 더불어 본 절의 위험 관리는 AS9100 Rev. C상에서 QMS 요건으로 새롭게 추가된 대표적인 요소이다. 이는 품질목표를 달성하기 위한 활동이 선행관리를 통한 적극적 예방관리의 개념으로 전환되어야 함을 의미한다.

(3) 적용 시 착안 사항:

위험 대상이라고 함은 현재 직면한 문제점이나 이슈, 또는 위기의 대상이 아니라, 정해진 일정, 비용 및 가용할 수 있는 기술과 자원의 제약 하에 목표를 달성하는 과정에서 나타날 수 있는 잠재적 장애 요소이다. 따라서 이러한 요소는 사전에 파악되어 제거되거나 관리될 수 있도록 QMS를 보완해야 할 것이다.

3.4.4 기타 신규 요건의 추가 대상

“업체의 선정과 활용 시 위험을 결정하고 관리하라”는 요건을 7.4.1.f) 항에 추가하여 반영함으로써, 업체 관리와 같이 위험 요소가 내재하는 대상에 대하여 위험관리를 적용할 것을 요건화 하고 있다. 고객만족 평가에 포함되어야 할 대상에 ‘제품 품질, 납기준수, 고객 불만 및 시정조치 대상’ 등으로 구체적으로 요건화 함으로써(8.2.1항 둘 째 문단), 본 규격 5.2 항에 나타나는 ‘품질 달성과 납기 준수의 성과를 최고경영자의 책임’으로 하는 내용과 맥락을 같이 하고 있다.

4. AS9100:2009 Rev. C 규격의 적용 방안

AS9100:2009 Rev. C로의 전환에 필요한 적용 여유 시간을 주기 위해 2010년도 1월을 기점으로 30개월 유예 및 준비 기간을 부여하여 2012년 6월 말까지 이 개정 규격의 적용을 위한 준비기간으로 설정되어 있으며, 2012년 7월 1일 부터 AS9100:2004 Rev. B 버전은 무효화 된다. 이로써 새로운 버전인 AS9100:2009 Rev. C는 항공, 우주 및 국방산업 분야를 포함하는 규격으로

확대 적용되고, 지역별로는 EN9100:2009(유럽), JISQ 9100(일본) 또는 AS9100C(공통) 등으로 불리게 된다.

이미 AS9100B 요건으로 인증을 확보하여 적용하고 있는 업체들은, 2012년 7월부터 AS9100C를 준수할 수 있도록 일정계획을 수립하여 갱신 심사 또는 신규 심사 수검을 통해 인증을 확보해야 한다. 예를 들어, 보잉사의 경우 <그림 3>와 같이 이러한 일정의 준수를 관련 협력업체들에게 통보하고 실행을 의무화 하였다(Boeing, 2011).

AS9100C에 근거한 QMS 재구성 및 실행에 대한 보장이 확보되면, 신규/갱신 인증심사 또는 전환을 위한 사후관리 심사를 받아야 한다. 업체에 대한 QMS 심사 요건 규격인 AS9101 또한 AS9100C의 요소를 반영하여, 기존의 Rev. C에서 Rev. D로 개정되었다. 개정된 AS9101D 규격이 제시하는 심사 접근방식과 강조점은 아래와 같다(IAQG, 2010b).

- 고객 초점
- 리더십
- QMS 성과 및 효과 분석
- 프로세스 관리
- 프로세스 성과 및 효과

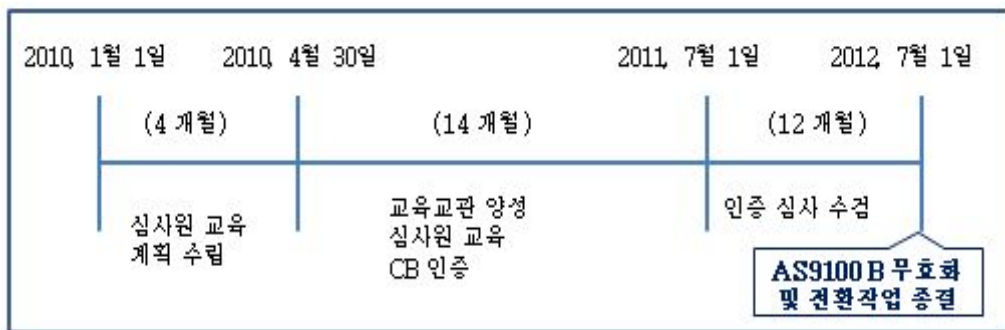
<그림 3>과 같은 일정에 따라 변경된 AS9100C의 요건에 의해 심사를 받기 위하여 Parsons(2011)는 아래와 같은 순서에 따라 적합한 전환 작업을 수행할 것을 제시하고 있다.

- (1) QMS요건 및 고객 만족을 목표로 한 전환 작업계획 수립
- (2) 기존에 보유한 QMS 상에 반영 작업을 중심으로 한 문서적 보완 또는 재설계
- (3) 보완 대상 요건들에 대한 교육 및 실행 착수 (내

- 부 심사, 시정조치 및 경영 검토 등 활용)
- (4) 인증기관에 전환 계획을 통지하고 협의
- (5) 전환심사 수검 및 필요한 시정조치 작업 완료
- (6) AS9100C 인증서 확보

AS9100C로의 변경 요소 중 가장 중요한 특징은, 기존의 품질경영시스템 규격에서 갖고 있지 않았던 경영 또는 관리적 요소들이 추가되었다는 것이다. 즉, ‘프로젝트 관리(Project Management)’, ‘위험관리(Risk Management)’ 및 ‘적기 납품(On-time Delivery)’ 등이 그 대상들인데, 이미 3절에서 이들에 대한 적용 시 착안사항이 검토되었으나, AS9100C가 효과적으로 적용되기 위해서는 다음의 내용이 기존 QMS에 보완되어 적용되어야 할 것이다.

- (1) 프로젝트 관리(Project Management): 제품 품질 또는 이와 관련된 프로세스에 초점을 맞추던 기존의 사고방식에서 벗어나, 각각의 프로그램 또는 프로젝트를 중심으로 시작에서부터 완성에 이르는 전 단계의 관리를 품질경영의 범위로 확대해야 한다. 즉, 개별 프로그램을 “입안 (Initiation) → 기획(Planning) → 모니터링 및 관리(Monitoring & Control) → 완료(Close-out)”의 사이클로 관리해야 하며, 품질의 계획과 달성을 위한 활동도 이러한 사이클 내에서 관리되도록 해야 한다.
- (2) 위험관리(Risk Management): 이는 단위 업무의 목표를 달성하는 과정에서 발생할 수 있는 잠재적 위험 요소가 사전에 식별되고 관리되게 함으로써, 추후 문제를 야기하지 않도록 사전에 예방하는 관리활동을 의미한다. 통상 “기획(Planning) → 식별(Risk Identification) → 조사/분석(Risk Assessment & Possible Impact) → 조치(Risk



<그림 3> AS9100C 규격 적용의 일정계획

Handling) → 모니터링(Risk Monitoring)” 등의 단계로 위험 관리가 이루어짐을 설명할 수 있어야 한다. 또한 위험 요소가 ‘제거 또는 회피(Avoidance or Elimination)’, ‘저감 또는 완화(Reduction or Mitigation)’, ‘수용 및 관리(Acceptance and control)’ 등의 구체적인 방식으로 조치되고 있음을 제시할 수 있어야 한다. 예를 들어 본 규격의 7.4.1.f) 항에서 나타나는 “협력업체를 선정하고 활용하는 데 있어서 위험요소를 식별하고 관리하라”는 요건을 만족할 수 있는 구체적인 위험 관리에 관한 내용이 QMS의 문서화에 보완되어야 할 것이고, 이밖에도 회사의 위험 관리 부문을 추가적으로 정하여 관리할 범위를 결정하고 해당 내용을 문서화 하는 것이 필요하다.

- (3) 적기 납품 달성(On-time Delivery): 3.4.1절에서 언급된 바와 같이, 기존의 QMS가 품질을 중심으로 한 내용만을 다루었다는 인식에서 벗어나야 한다는 것을 강조한 대표적인 추가 요건 중 하나이다. 이는 또한 생산스케줄과 납기 준수를 품질과 분리할 수 없는 요소로 인식해야 한다는 의미이기도 하다. 즉, 공정 진행 중에 품질 문제가 빈번하게 발생하는 경우 고객과 약속한 납품 일정을 준수할 수 없다는 원리를 명확히 밝힌 것이다. 기존 QMS 문서화와 실행 체계에 본 AS9100C 5.2항의 요건을 반영하여 보완해야 하고, 내부 심사(8.2.2 항) 또는 경영자 검토(5.6 항)를 통해 이러한 요건이 작동되고 달성되는가를 확인할 수 있어야 한다.

5. 결 론

최초 ISO9000 시리즈 품질시스템 요건은 제정되었을 때부터, ‘품질’이 검사 또는 조직 내 특정 기능의 책임이나 노력만으로 달성될 수 없다는 관점에서 출발하였다. 즉, 조직 내 또는 기능 간의 업무가 시스템적으로 작동하고, 프로세스를 처음부터 제대로 완수할 수 있을 때 근본적인 품질 목표가 달성될 수 있다고 전제하여 접근한 것이었지만, 이러한 ISO9000 시리즈 규격의 최초 도입 취지와 목적과 달리 피동적 혹은 형식적으로 인증 상태만을 유지하고 있는 기업들이 늘어나는 경향이 있는데, 여러 가지 원인이 되는 문제점 중 최고 경영자의 적극적인 리더십과 전 직원의 자발적인 참여 등이 미흡한 것으로 나타났다(권봉기 외, 2006). 항공품질시

스템 측면에서 보면, ISO9001:2000을 근간으로 한 AS9100 규격을 제정하여 채택하고 이후 개정된 AS9100B를 적용한 것은 이러한 내용을 보다 직접적으로 반영하여 경영층의 참여와 프로세스 접근방식을 강조하기 위한 것이었다.

이번 AS9100C로의 개정은 이러한 품질경영시스템의 궁극적 목표를 실행시키기 위하여 한층 더 적극적인 방식과 내용으로 이루어진 요건 조정 또는 추가 반영의 의미를 가진다. 예를 들어, 기존 품질 또는 품질경영 관련 규격이나 요건에서는 다루지 않았던 ‘적기 납품’의 책임이 언급되고, 프로젝트 관리 또는 위험 요소의 식별과 관리에 관한 내용이 규격으로 반영되었다. 이는 품질이라는 개념이 제품의 결함 관리, 이의 추세 분석 또는 평가 활동 등에 국한되지 않고, 기업경영의 방식과 방향, 일정준수와 비용절감, 기업경쟁력 제고 등의 목표 등을 달성할 수 있어야 한다는 것을 강조한 것이다. 따라서 AS9100C 요건을 반영하여 기존 AS9100B에 근거한 품질경영시스템을 보완함으로써 이러한 목표를 달성하기 위해서는 특히 다음의 세 가지 부문을 핵심적으로 반영해야 할 것이다.

- 최고 경영자 책임의 재인식: 품질 목표의 달성과 고객 약속된 납기 준수는 동일한 수준의 경영자 책임 대상으로 인식되고 실행되어야 한다(AS9100C, 5.2).
- 품질경영의 개념의 확대 적용: 프로그램 또는 주요 단위 프로세스별로 프로젝트 관리와 위험관리 개념의 적용과 실행을 품질경영 시스템에 포함시켜야 한다(AS9100C, 7.1.1 및 7.1.2).
- 품질에 대한 인식 전환: 품질이란 검사 또는 품질 기능부서 활동이 중심이 되어 달성될 수 있는 것이 아니라, 각 프로세스 책임자가 완성해야 하는 대상이며, ‘처음부터 제대로 하기’의 개념으로 인식되어야 한다(AS9100C, FAI 요건이 기존의 8항에서 7항으로 이동 배치한 예).

본 논문은 AS9100:2004 Rev. B 규격에 대한 개요와, AS9100:2009 Rev. C로의 개정 요소와 배경 분석, 그리고 이러한 AS9100C 규격을 어떻게 기존의 QMS에 반영하고 보완하여 갱신 인증을 받아야 할 것인지에 대한 내용을 정리하였다. 따라서 본 AS9100C 개정 규격이 지향하고 목표하고 있는 바를 정확히 간파하고, 이를 품질경영시스템의 보완 구축과 실행에 명확히 접목함으로써, 일부 타성에 젖은 품질시스템 적용의 관행

을 바로 잡고, 정상화 하는 노력에 직접적인 도움이 될 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- [1] 권봉기, 윤원영, 김호균 (2006), “ISO 9001:2000 품질경영시스템 인증 도입효과 분석”, 「품질경영학회지」, 34권, 2호, pp.1-11.
- [2] 김상국, 신성호, 이영세, 정택영 (2005), “정보기술을 이용한 ISO 9001:2000 품질경영시스템 구축”, 「품질경영학회지」, 33권, 2호, pp.13-21.
- [3] 이덕수 (2010), “중소기업의 QMS 운영과 효과에 관한 실증적 연구”, 「품질경영학회지」, 38권, 1호, pp.101-107.
- [4] 이승주, 변재현 (2004), “항공품질경영시스템을 위한 규격 비교 및 발전방향에 관한 연구” 「품질경영학회지」, 32권, 3호, pp.126-140.
- [5] 이승주, 변재현 (2007), “항공 품질경영시스템 인증 활동에 관한 연구”, 「품질경영학회지」, 36권, 3호, pp.88-99.
- [6] 한국인정원, 국내 ISO 인증 통계분석자료, 한국인정원 (<http://www.kab.or.kr>).
- [7] Boeing (2004), “The Story Behind the Aerospace Standards”, *Boeing Supplier Quality*, Boeing Company.
- [8] Boeing (2011), “9100 – Quality Management System Certification, Boeing Expectation”, *Boeing Supplier Quality*, Boeing Company.
- [9] IAQG (2010a), “9100:2009 Revision Overview”, *Rev.3, 9100 Team*, International Aerospace Quality Group.
- [10] IAQG (2010b), “Change Overview of AS9101 D, QMS Audit Requirements”, *Audit Emphasis and Approach*, International Aerospace Quality Group.
- [11] Parsons, R. (2011), “The AS9100:2009 Quality Management Systems”, *National Quality Assurance*.
- [12] Yoon, H. -K. and Byun J. -H. (2011), “A Program Level Application of Design for Six Sigma in the Aircraft Industry”, *Industrial Engineering and Management Systems*, Vol. 10, No. 3, pp. 232-237.

2011년 9월 26일 접수, 2011년 11월 1일 수정, 2011년 11월 18일 채택