

국방 품질시스템의 개선에 관한 연구

김만성

국방품질관리소 서울분소

안재경

서울산업대학교 산업공학과

A Study on the Improvement in the Defence Quality System

Man-Sung Kim

Defence Quality Assurance Agency

Jae-Kyoung Ahn

Dept. of Industrial Engineering, Seoul National Polytechnic University

Abstract

Since 1975, Korean defence quality system has been operated by adopting defence specifications, 0050-0015, 0050-0029 and 0050-0030, which were based on the American specifications, MIL-Q-9858, MIL-Q-45208 and MIL-STD-45662. The trend that the ISO certification is intensively required for the international trade, and the need for modernization of the Korean military forces, however, provide motivation to revise the defence quality system. In this study, an improved defence quality system has been proposed by the comparison study among the requirements prescribed in ISO 9000, AQAP 100 series, MIL-Q-9858.

1. 序論

한국의 국방 품질시스템은 거의 대부분 미국의 무기 및 각종 장비체제를 채택 사용하고 있으며 또한 1970년대 부터 군수품을 국산화 개발할 당시에도 미국의 기술자료 및 규격을 주로 획득, 사용하여 왔기 때문에 군수품에 대한 품질보증 방식도 거의 미국 방식과 차이가 없다. 우리가 사용하고 있는 국방 품질시스템 규격인 국방-0050-0015-1은 일부분을 제외하고는 MIL-Q-9858A를 그대로 번역한 것이기 때문에 규격의 구성이 체계적이지 못하고, 내용이 광범위하여 요구사항을 이해하기 어려운 문제점으로 국방규격에 대한 개선의

필요성이 제기되고 있다.

이러한 관점에서 품질시스템에 관한 ISO 9000시리즈 규격이 제정되어 세계 각국의 다수 국가들이 자국의 품질시스템 규격으로 채택하고 있으며 ISO 품질인증 제도가 일부 국가 및 기업들에게 자유무역의 장벽으로 이용되기도 하는 현실에서, 우리나라도 국내 기업들의 국제 경쟁력을 향상시키고 기술 수준을 높이기 위해 1992년 공업진흥청에서 ISO 9000시리즈 규격을 번역한 KS A 9000~9004를 국가 규격으로 채택하고 각 기업들로 하여금 ISO 9000에 의거한 품질 시스템을 유도하고 있다.

한편, 우리나라의 군수산업에 종사하는 기업들의 대부분은 군수산업뿐 아니라 민수산업에도 참여하고 있는 관계로 민수분야를 위한 ISO 9000 및 군수분야를 위한 MIL-Q-9858A 규격에 일치하는 품질시스템 등 한 기업에 여러 종류의 품질시스템을 구축 유지하여야 하는 어려움에 직면하고 있다. 그리고 대부분의 군수업체는 업체 전체 매출액 대비 군수물량이 차지하는 비율이 대체로 낮은 형편으로 민수산업을 대상으로 ISO 위주의 품질시스템을 구축하고 있거나 계획 중인 업체들에게 별도의 군수산업 전용의 품질시스템을 갖추도록 요구하기에는 어려움이 있을 뿐 아니라 범 국가적으로도 자원의 낭비라고 할 수 있을 것이다.

따라서, 본 논문에서는 군수산업용 품질시스템 규격을 민수산업용 품질시스템 규격과 연계하여 국방 품질시스템 규격을 개선하는 것이 필요하다고 판단하여, 이를 위해 MIL-Q-9858A를 ISO 9000시리즈 규격과 비교하여 각 규격의 특성과 장단점을 분석하였으며, 또한, ISO 9000 시리즈 규격을 군수산업용으로 채택한 NATO의 AQAP 100 시리즈 규격과 비교 검토하고 국내 군수품 품질시스템 현황 및 적용상의 문제점을 파악한 후 개선된 군수산업용 품질시스템 규정의 구축 방안을 제시하였다.

2. 品質保證과 品質시스템의 發展過程

2.1 概要

KSA 9000에서는 품질보증을 '제품 또는 서비스가 주어진 품질요구를 만족하고 있다는 타당한 신뢰감을 주는데 필요한 모든 계획적이고 체계적인 활동'이라고 정의하고 있다. [한국규격협회, 1992]

위 정의의 품질보증 활동의 확인 주체가 누구냐에 따라

- 1) 제1자 품질보증(1st Party Quality)
- 2) 제2자 품질보증(2nd Party Quality)

3) 제3자 품질보증(3rd Party Quality)으로 구분할 수 있으며, 제1자 품질보증은 생산자 자신이 주어진 품질요구를 만족시키기 위한 계획적이고 체계적인 품질보증 활동의 확인이라 할 수 있으며, 제2자 품질보증은 품질보증 활동의 확인이 구매자 또는 구매자를 대리하는 기관에서 행해지는 것이라 할 수 있고, 제3자 품질보증은 생산자와 소비자 간의 제3자 즉, 정부와 공인기관의 품질보증 확인으로 정의할 수 있다.

품질시스템이란 품질관리를 기업이나 공장에 적용하여 제품의 품질을 보장하기 위한 조직의 구성과 그 조직의 책임, 업무분장, 절차, 그리고 자원 및 재정시스템 등을 총칭해서

말할 수 있다.[박영택, 1994]

품질시스템의 발전과정을 살펴보면 산업혁명 이후 대량생산 시대로 진입하면서 검사원으로 하여금 생산된 제품에 대해 검사(Inspection)를 전담케 하는 검사위주의 품질 시대와 관리도, 샘플링검사와 같은 품질관리 기법으로 대표되던 통계적 품질관리 시대, 제조부문에 초점을 맞추었던 통계적 품질관리가 경영 전반으로 확대되고 품질비용, TQC(Total Quality Control), 신뢰성 공학 및 ZD(Zero Defect)가 중요한 역할을 하였던 품질보증 시대, 품질에 대한 소극적이고 방어적인 입장에서 탈피하여 전략적인 측면이 고려된 품질경영 시대로 구분할 수 있다.

2.2 국내 軍需品 品質保證의 發展過程

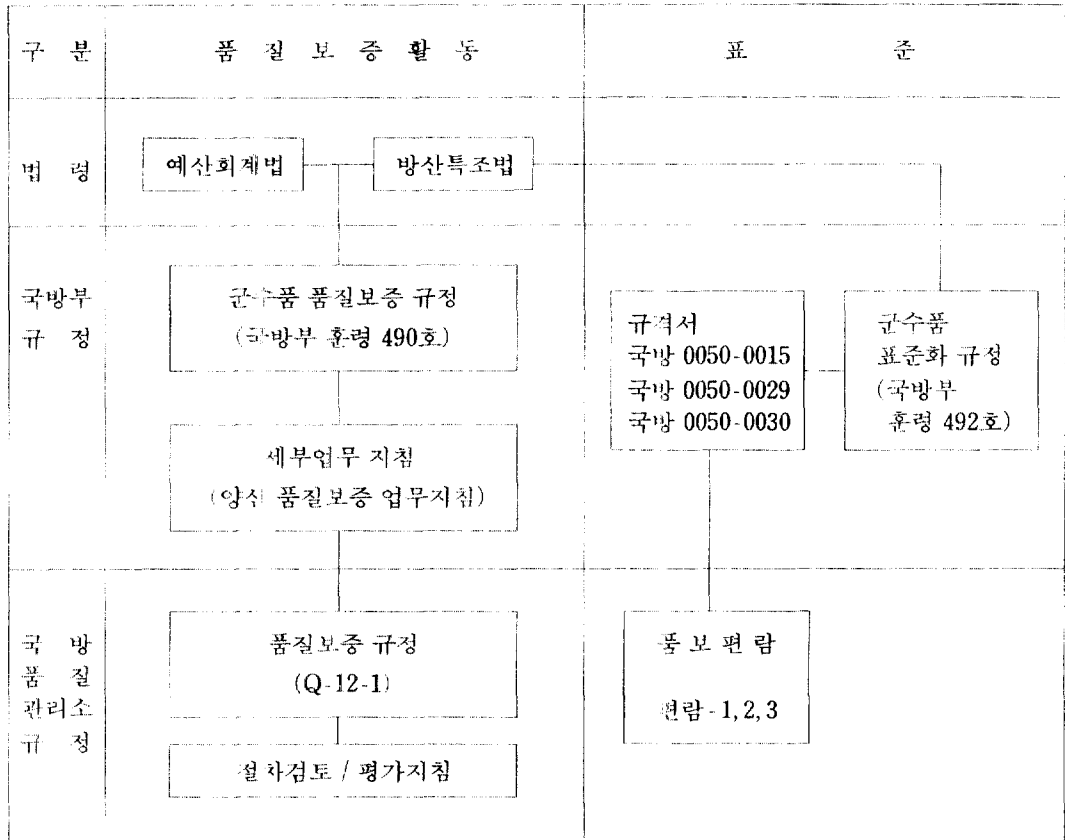
국내의 군수품 품질보증 체계는 1970년대 초까지 대부분의 군수품이 미국의 원조에 의존하였으므로 독자적인 체계를 가지고 있지 못하였다. 1970년대 중반부터 미 군원이 점차 줄면서 군수품의 자국내 조달이 필요하게 되어 미국의 MIL-Q-9858, MIL-I-45208, MIL-STD-45662를 토대로 국방 0050-0015, 국방 0015-0029, 국방 0050-0030을 품질시스템으로 채택하였으며 검사분야에는 샘플링방식과 합격품질수준(AQL)을 일부 국방규격에 선별 적용하기 시작하였다.[14, 15, 16]

현재의 한국의 군수품 품질보증은 대상 품목의 구조, 중요도, 용도 등 특성에 따라 계약 업체에 대한 품질요구가 달라지며 <표 1>과 같이 5가지 형태로 분류된다.[국방품질관리소, 1993] <표 1>에서 보는 바와 같이 품질보증 형태 1형은 가장 단순하며 별도의 정부 품질보증 활동 없이 생산업체의 품질보증 활동에 의한 수납 방법이며 품질보증 형태 4, 5형은 별도의 규격화된 품질시스템을 요구하고 있다. 한국군의 품질시스템 요구와 관련된 규정은 <그림 1>에 보는 바와 같으며 규격서 내용에 대한 세부내용 해설은 '품보편람 - 1, 2, 3'에서 다루고 있고, 품질시스템에 대한 확인업무(검토 및 평가)를 위한 지침이 별도로 마련되어 있다.[5, 6, 7]

< 표 1 > 품질보증 형태별 품질 요구

형태	제품(예)	제품 규격	품질시스템	요구 내용
1형	비누, 철근, 시멘트	○	×	업체 자체 제도
2형	공구류, 일반 장비 수리 부속	○	×	
3형	피복류, 전투 장비 수리 부속	○	△	· 원자재, 공정, 완제품의 관리 및 검사 계획 · 교정 관리 계획
4형	소화기류, 방독면	○	○	· 국방 0050-0029 · 국방 0050-0030
5형	항공기, 전차, 총탄류	○	○	· 국방 0050-0015 · 국방 0050-0030

(○ : 적용 △ : 일부 적용 × : 미적용)



〈 그림 1 〉 군수품 품질시스템 관련 규정

3. 品質시스템 規格

3.1 品質시스템 規格의 分類

품질시스템 규격을 분류하면 크게 특정산업 규격과 범용규격으로 나눌 수 있다. 특정산업 관련 품질시스템 규격은 공급자로 하여금 해당 산업의 품질 요구사항을 충족시킬 수 있도록 하기 위해 구매자에 의해 개발된 규격이며, 범용규격은 불특정 다수의 업체들을 대상으로 하여 품질보증 시스템 개발에 필요한 일반적인 지침을 주기 위하여 정부기관 등에 의해 발행된 규격을 지칭한다.

일반적으로 품질시스템 규격의 수준은 규격에서 요구하고 있는 요구사항의 범위를 기초로 하여 분류하면 아래와 같이 3가지 수준으로 나눌 수 있다.

- 수준 1 : 설계/개발, 제조 및 설치에서의 품질보증 모델
- 수준 2 : 제조 및 설치에서의 품질보증 모델
- 수준 3 : 최종 검사 및 시험에서의 품질보증 모델

3.2 品質시스템 規格

이 절에서는 세계 각국에서 대표적으로 사용하고 있는 품질시스템 규격중 다수의 국가가 군수산업 분야에 적용하고 있는 MIL-Q-9858A와 민수산업 분야에서 광범위하게 걸쳐 사용하고 있는 ISO 9000시리즈 규격 및 북대서양 조약기구(NATO) 가맹국들이 민·군수산업 분야에 공통으로 적용하는 AQAP 100시리즈 규격의 개요를 살펴 보고자 한다.

3.2.1 MIL-Q-9858A 規格

이 규격은 항공기, 미사일 등과 같이 고도의 정밀성을 요구하고 구조가 복잡한 각종 무기 및 군수품의 품질보증 활동을 위하여 미 국방성에 의해 발행된 일종의 산업 규격이다. 미국의 군수산업용 규격은 수준 1에 해당하는 MIL-Q-9858A와 수준 3에 해당하는 MIL-I-45208A의 2종이 제정되어 있다. 이중 MIL-I-45208A는 제품이 품질요구 조건에 일치함을 보증하기 위하여 검사 및 시험 운영의 효과적인 관리만을 필요로 하는 제품에 적용하기 위해 제정 되었다.

MIL-Q-9858A는 제품설계와 고도로 정밀한 제조활동을 수행하는 업체에 적용하기 위한 것으로, 최초 품질계획, 품질비용(cost related to quality), 설비 및 표준, 최신 도량형의 요구, 구매관리, 생산공정 및 제조, 완제품 검사 및 시험, 통계적 품질관리 및 분석 등의 광범위한 요구사항들을 포함하고 있으며, 품질보증 발전에 있어서 지대한 공헌을 하여 검사활동 위주의 품질보증 방식에 일대 변혁을 가져오고, 현대적 품질보증 활동의 기반을 마련함과 아울러 ISO 9000시리즈 규격의 모체가 되었다.[14, 15, 16]

그러나, MIL-Q-9858A는 1963년 발행된 이후 2번에 걸친 부분적인 개정이 있었으나 30년 이상 규격내용의 보완 없이 사용되어 온 관계로 현대적 품질보증 개념이 결여되어 있기 때문에 전면적인 개정이 요구되고 있다.

3.2.2. ISO 9000시리즈 規格

ISO 9000 시리즈 규격은 세계 각국이 국가별로 서로 상이한 품질시스템을 자국 규격으로 채택함으로써 발생하는 국가간의 마찰을 방지하고 원활한 자유무역을 촉진하기 위해 1987년 국제표준화기구(ISO)에 의해 제정된 품질시스템 규격이다. ISO 9000 시리즈와 관련된 규격은 5개의 기본규격과 9개의 보조규격으로 되어 있고, 5개의 기본규격 중 계약에 적용되는 규격은 ISO 9001, 9002, 9003등 외부 품질보증 규격과, 규격의 선택과 사용법에 관한 ISO 9000과 내부 품질보증 규격인 ISO 9004로 구성되어 있다. [1, 9, 10, 11, 12, 13, 18]

이중 ISO 9001은 대표적인 군수산업용 규격인 MIL-Q-9858A와 같은 수준의 규격으로 설계, 개발, 제조, 제품검사, 설치 및 서비스에 이르기까지 20여개 항목에 걸쳐 요구사항이 규정되어 있고, ISO 9002는 제품검사 및 설치에 관한 19항목, ISO 9003은 최종검사 및 시험에 관한 12개 항목의 요구사항이 규정되어 있으며 ISO 9001 규격은 ISO 시리즈중 요구사항이 가장 광범위 하고 요구도가 엄격하다.

3.2.3 AQAP 100 시리즈 規格

AQAP 100 시리즈 규격은 북대서양 조약기구(NATO) 가입국 간에 군수품에 대한 상

호 품질보증을 제공하기 위하여 미국의 MIL-Q-9858A와 MIL-I-45208A 등을 기초로 하여 제정되었던 과거의 AQAP 100 시리즈 규격을 ISO 9000 시리즈 규격과 일치시켜 새롭게 제정, 1993년 3월에 발행한 규격이다. AQAP 100 시리즈 규격은 현재 9종이 제정되어 있으며 이들의 목록은 <표 2>과 같다.[19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26] 이들 규격을 분류하면 계약시 적용되는 규격과 지침 규격으로 나눌 수 있다. 계약시 적용되는 규격은 AQAP-110/120/130/131/150이며 품질보증을 위한 계약 요구사항을 기술하고, 계약과 관련한 국가 품질보증 기관의 활동범위를 지정하기 위해 작성되었다. 규격의 선택은 구매할 제품의 형(Type)과 복잡성(Complexity)에 따라 결정되며, AQAP - 110은 계약에 설계 및 개발에 관한 요구사항이 포함된 경우에만 선택 되어지고 AQAP - 150은 계약 요구사항에 소프트웨어 개발이 포함되어 있는 경우 AQAP - 110의 보충규격으로 사용되나 소프트웨어의 개발, 또는 수정(Maintenance)을 위한 계약인 경우에는 단독으로도 사용되어 질 수 있다.

< 표 2 > AQAP 100 시리즈 규격 목록

규격 번호	명 칭	관련 ISO 규격
AQAP - 100	· NATO 품질보증에 관한 일반 지침	—
AQAP - 110	· 설계, 개발 및 생산에 대한 품질보증 요구사항	ISO 9001
AQAP - 119	· AQAP - 110/120/130에 관한 NATO 가이드	ISO 9000-2
AQAP - 120	· 생산에 대한 NATO 품질보증 요구사항	ISO 9002
AQAP - 130	· 검사에 대한 NATO 품질보증 요구사항	ISO 9003
AQAP - 131	· 최종 검사에 대한 NATO 품질보증 요구사항	—
AQAP - 150	· 소프트웨어 개발에 대한 품질보증 요구사항	—
AQAP - 159	· AQAP - 150에 관한 NATO 가이드	—
AQAP - 170	· 일부 품질보증 프로그램에 대한 NATO 가이드	—

지침규격은 4종으로 AQAP - 100/119/159/170 이며 이중 AQAP - 119는 AQAP - 110/120/130의 보충규정으로 규격내용을 해석하는 것을 돕고 계약업체를 평가할 때 사용하기 위한 지침서이다. AQAP 시리즈 규격중 계약시 적용되는 AQAP - 110은 군수산업용 규격인 MIL-Q-9858A와 같은 수준의 규격으로 요구사항이 가장 광범위하고 요구도가 엄격하다.

4. 品質시스템 規格 比較 分析

4.1 MIL-Q-9858A와 ISO 9001의 比較 分析

MIL-Q-9858A를 같은 수준의 ISO 규격인 ISO 9001과 비교 분석하기 위하여 먼저 MIL-Q-9858A 규격의 특징을 살펴본 후 다음으로 ISO 9001의 특징을 파악한 다음 양 규격의 특징을 종합 분석한다.

(1) MIL-Q-9858A 規格의 特徵

MIL-Q-9858A의 특징을 검토하기 위해 요구사항을 비교 검토한 후 요약 정리하여 보면 아래와 같은 특색을 갖고 있다.

1) 군수품의 특수성을 고려하여 품질에 영향을 미치는 주요사항에 대해서는 정부의 검토 또는 승인을 받도록 규정하고 있다. 이에 해당하는 조항으로는 '1.3 요약', '6.5 규격불일치 물자'와 '6.6 통계적 품질관리 및 분석' 등을 들 수 있다. 계약업체의 품질 프로그램 (또는 품질시스템)에 대한 정부의 승인, 불승인 권한이 '1.3 요약'에 명시되어 있다. 규격 불일치 물자의 수락 여부에 대한 결정권을 정부의 권한으로 규정하고 있으며 규격불일치 물자의 수리 또는 재작업 절차도 정부에 의해 검토/수락된 문서 절차를 준수하도록 요구하고 있다. 통계적 품질관리와 관련하여 정부에 의해 승인된 샘플링방식을 사용하기 위해서는 사전에 정부의 검토를 받도록 되어 있기 때문에 MIL-Q-9858A 규격은 다소 통제적인 성격을 띄고 있다고 하겠다.

2) MIL-Q-9858A는 제2자 품질보증(second party quality assurance) 개념에 입각하여 제정한 규격으로서, 구매자 또는 구매자를 대표하는 기관(정부 품질보증 기관)에서 계약업체를 대상으로 하여 원활한 품질보증 활동을 수행할 수 있도록 정부의 품질보증 활동 권한 및 감독에 관한 조항과 정부 품질보증 활동과 관련하여 계약업체가 협조하여야 할 사항들이 명시되어 있다.

이에 해당하는 조항으로는 '1.3 개요', '3.4 기록', '4.4 계약업체 검사장비 이용' 및 '7.1 정부와 계약업체간의 협조사항' 등을 열거할 수 있다

3) 규격불일치품의 예방과 시정에 소요되는 품질비용을 기록하여 품질경영의 요소로 활용하도록 '3.6 품질에 관련된 비용'에 요구하고 있다.

4) 최첨단 기술을 동원하여 무기를 개발하게 됨으로써 해당 무기의 품질보증에 필요한 계측 및 정밀측정 방법이 현재의 기술수준이나 기준측정 장비의 능력범위를 초과하게 되는 경우를 예상해서 이를 정부 품질보증 부서로 통보하도록 '4.5 최신 도량형 요구(advanced metrology requirement)'가 규정되어 있다.

(2) ISO 9001 規格의 特徵

ISO 9001의 특징을 검토하기 위하여 요구사항을 요약 정리하여 보면 아래와 같은 특색을 갖고 있다.

1) 제3자 품질보증 개념에 입각하여 제정되었으며 품질의 통제적인 측면보다는 예방 활동 위주의 품질보증 활동을 강조하고 있다.

2) 현대적 품질보증 개념들이 품질시스템 요구사항에 가미되어 있으며 이에 해당하는 조항으로는 '4.1 경영자의 책임', '4.4 설계관리', '4.14 시정 조치', '4.17 내부 품질감사' 및 '4.19 교육·훈련'을 들 수 있다.

3) ISO 9000 규격에는 각 기업이 생산 업종의 특색이나 업체규모에 따라 적절하게 품질 시스템을 구축할 수 있도록 자율성이 많이 부여되어 있으며, 업체가 품질시스템을 충실히 준수하고 있는지 평가 및 심사하기 위한 방편으로 모든 품질보증 활동에 대한 기록 유지를 강조하고 있다.

(3) 兩規格의 特徵 綜合 分析

MIL-Q-9858A의 각 조항에 ISO 9001의 상응되는 조항을 연결 지어 보면 <표 3>과 같다. 상호 불필요한 항목들을 제외시키고 상호 연관되는 항목을 연결시키면 1:1 연결이 가능한 항목은 10개 항목이고 나머지 10개의 항목들은 1개 항목당 다수 항목이 연관됨을 보이고 있어 두 규격이 구성상의 큰 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. MIL-Q-9858A에 있어 고유한 요구사항은 품질에 관련된 비용, 계약업체 검사장비의 이용, 최신 도량형 요구 및 정부와 계약업체간의 협조사항 등 5개 조항이다. ISO 9001만의 고유조항으로는 품질방침, 설계관리, 내부 품질감사 등 6개 조항으로 <표 3>의 하단부에 열거되어 있다.

(표 3) MIL-Q-9858A와 ISO 9001 조항간의 비교표

MIL-Q-9858A	ISO 9001
1. 적용 범위	-
1.1 적용	-
1.2 계약상의 목적	4.1.2.1 책임 및 권한 4.2 품질 시스템 4.4.1 설계 관리 개요
1.4 다른 계약요구 조건과의 관계	-
1.5 검사제도 요구서와의 관계	-
2. 적용 문서 및 수정 규격서의 적용	-
3. 품질 프로그램 관리	-
3.1 조직	4.1.2.1 책임 및 권한 4.1.3 경영자에 의한 재검토
3.2 최초 품질 계획 수립	4.1.2.2 검증의 수단 및 인원 4.2 품질 시스템 4.3 계약 내용의 재검토 4.11 검사, 측정 및 시험의 장치
3.3 작업 지시서	4.5 문서 관리
3.4 기록	4.10.4 검사 및 시험의 기록 4.16 품질 기록
3.5 시정 조치	4.14 시정 조치
3.6 품질에 관련된 비용	* MIL-Q-9858A 고유 조항
4. 설비 및 표준	-
4.1 도면 문서 및 변경	4.4 설계 관리 4.5 문서 관리
4.2 측정 및 시험 장비	4.11 검사, 측정 및 시험의 장치

〈 표 3 〉 계속

MIL-Q-9858A	ISO 9001
4.3 검사 매체로 사용되는 생산 공구	4.11 검사, 측정 및 시험의 장치
4.4 계약 업체 검사 장비의 이용	* MIL-Q-9858A 고유 조항
4.5 최신 도량형의 요구	* MIL-Q-9858A 고유 조항
5. 구매 관리	
5.1 책임	4.8 외주업체의 평가
5.2 구매 제한	4.6.3 구매 데이터
6. 제조 관리	
6.1 자재 및 자재 관리	4.8 제품의 식별 및 추적성 4.10.1 구입 검사 및 시험
6.2 생산 공정 및 제조	4.9 공정 관리 4.10.2 공정 내의 검사 및 시험
6.3 완제품 검사 및 시험	4.10.3 최종 검사 및 시험
6.4 취급, 저장 및 인도	4.15 취급, 보관, 포장 및 인도
6.5 규격 불일치 물자	4.13 부적합품의 관리
6.6 통계적 품질관리 및 분석	4.20 통계적 수법
6.7 검사 상태의 표시	4.12 검사 및 시험의 상태
7. 정부와 계약 업체간의 협조 사항	
7.1 임가공업체 또는 판매 업체 시설에서의 정부 검사	4.6.4 구매 제품의 검증
7.2 정부 재신	4.7 구입자에 의한 지급품
8. 주기	
* ISO의 고유 조항	4.1.1 품질 방침 4.1.2.3 관리 책임자 4.4 설계 관리 4.17 내부 품질 감사 4.18 교육, 훈련 4.19 서비스

이상에서 분석되어진 각 규격의 특징을 종합하여 비교하면 다음과 같다.

1) MIL-Q-9858A나 ISO 9001 모두 동일한 품질경영 및 품질보증 개념에 기초하고 있으며 규격의 근간이 되는 요구사항은 대체로 같다.

2) MIL-Q-9858A는 제2차 품질보증 개념에 입각한 규격이고 ISO 9001은 제3차 품질보증 개념에 의한 규격으로 품질보증 주체의 차이로 계약업체(또는 공급자)에게 요구하는

바가 다소 다르기 때문에 요구 조건상에 차이를 보이고 있다.

3) MIL-Q-9858A는 군수산업 특성에 적합한 요구사항들을 포함하고 있으나 규격의 구성이 복잡하여 요건을 이해하기 곤란하며, 경영자의 품질방침, 설계관리, 교육·훈련 등 현대적 품질보증 개념이 결여되어 있다.

반면 ISO 9001은 요구사항들이 체계적으로 정리되어 있고 최신의 품질보증 개념들을 담고 있으나, 전 산업분야에 적용할 수 있도록 일반적으로 작성되어 있기 때문에 계약요구사항의 추가조항이 없는 한 정부의 품질보증 활동 권한 및 감독에 관한 사항 등 정부 주도의 군수산업에 적용하기에는 다소 부족한 면을 갖고 있다.

따라서, ISO 9001 규격을 군수산업에 적용하기 위해서는 MIL-Q-9858A의 고유조항인 5개 조항 중 최소한 정부 검사원이 품질보증 업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 계약업체 검사장비의 이용, 최신 도량형의 요구 및 정부와 계약업체간의 협조사항을 계약요구사항으로 추가 보충함이 필요할 것으로 판단된다.

4.2 MIL-Q-9858A와 AQAP - 110의 比較 分析

(1) AQAP 110의 特徵

AQAP-110 규격의 요구내용은 ISO 9001요건, NATO 보충사항(NATO Supplement) 및 추가적인 NATO 요구사항(Additional NATO Requirement)으로 구성되어 있다.

NATO 보충사항은 정부(정부 품질보증 기관)에 의한 품질통제 및 감독에 필요한 사항들이 서술되어 있으며 요구항목의 주요내용을 요약하면 아래와 같다.

1) 정부의 승인을 획득하도록 요구하는 사항은 품질시스템(quality system) 품질 계획(quality plan), 일습지 표본(workmanship sample), 부적합품의 보관 장소(holding area) 및 처리절차, 모든 수리 또는 특채처리에 관한 사항이고,

2) 정부 검사원에게 품질기록들을 제시하도록 요구하는 사항은 품질시스템이 효과적이라는 객관적 증거, 경영자 검토결과·계약 검토기록, 모든 품질기록 및 내부 품질감사의 결과이며,

3) 기타 요구사항으로는 합격 제품만이 정부에 제출되도록 보장하며 품질관리 계획의 수립 및 문서화, 외주업체에서의 정부 품질보증 활동 관련 요구사항, 정부 관급품 관련 문체점 보고 및 내부 품질감사시 발견된 주요 결함사항 통보 등의 요구사항이 서술되어 있다.

또한, 추가적인 NATO 요구사항은 ISO 9000 규격의 어느 조항과도 관련시킬 수 없는 사항들로서, 형상관리에 대한 요구사항과 정부 품질보증 활동 수행에 필요한 계약업체의 조력을 기술하고 있다

따라서, AQAP - 110은 ISO 9001의 대부분의 장점을 갖고 있는 동시에 제3자 품질보증 개념에 의해 작성된 ISO 9001을 군수산업에 적용하여 제2자 개념의 품질보증 활동을 수행함에 있어서 부족한 사항들을 보완하였다.

(2) 兩 規格의 特徵 綜合 分析

MIL-Q-9858A의 특징과 AQAP - 110의 요구사항을 비교할 경우 다음과 같은 차이점을 보이고 있다.

1) MIL-Q-9858A에만 규정되어 있는 조항 및 특정적인 내용은 품질에 관련된 비용(costs related to quality), 최신 도량형 요구(advanced metrology requirement), 강화된 원자재 관리조항(계약업체와 동일한 수준으로 원자재를 관리하도록 임가공업체에 요구하고 있음), 시정 조치와 범위를 임가공업체까지 확대 요구하고 있으며, 검사실태의 표시방법이 정부에서 사용하는 표시와 다른 방식을 취하도록 요구한다.

2) AQAP - 110에만 규정되어 있는 조항 및 요구사항으로는 설계 및 개발관리(design and development control), 설계검증 관련 요구사항, 형상관리(configuration control) 요구사항을 들 수 있다.

이상을 종합하여 검토하면 AQAP - 110은 ISO 9001만으로 적용하기에 부족되어 있는 정부 검사원이 품질보증 업무를 수행할 수 있도록 정부와 계약업체간의 협의사항인 정부 품질활동에 조력하도록 한 품질활동에 필요한 편의시설 및 조력을 정부 검사원에게 제공하도록 요구하고 있으며, 공급업체 및 외주업체 시설의 모든 장소에 검사원이 자유스럽게 출입할 수 있도록 요구하고 형상식별, 형상통제, 형상상태 평가, 형상감사 등 형상관리를 할 수 있는 등 ISO 9001의 단점을 보완하고 있고, MIL-Q-9858A의 미비사항인 현대적 품질관리 개념인 설계 및 개발관리, 설계검증 관련 요구사항 및 ISO 9001의 기타 장점을 가지고 있다.

5. 國內 軍需品 品質시스템의 적용상 問題點

5.1 現 國防 規格(MIL-Q-9858A)의 適用上 問題點

한국의 국방 품질시스템은 앞에서 언급한 바와 같이 미 국방 품질시스템을 번역 사용하고 있다. 현재 이 시스템을 적용하면서 자주 발생하는 문제점으로는 절차평가(procedure evaluation)를 들 수 있으며, 이는 ISO 품질 시스템에서 요구하고 있는 인증제도와 유사한 사항으로 ISO에서는 제3의 인증기관으로부터 인증을 받으면 계약자에 따라 별도의 요구 없이 인증서를 첨부해서 제품을 인도하면 계약행위가 종결된다.[2, 3, 8]

그러나, 군수품 품질보증에서는 계약을 이행하는 중에 절차평가(인증)를 실시하고 절차와 불일치하는 사항이 발생되면 정부 검사원에 의해 수시로 시정 조치를 받아야 하며, 정부에서 요구하는 절차와 일치하거나 동등 이상이라 하더라도 절차평가, 품질검사 생략 등과 같은 특별한 인센티브(incentive)가 없다는 점이다.

또한, 군수품이라는 한계성 때문에 보안성의 문제가 크게 대두될 소지가 있으며, 일부 품목을 제외하고는 계약기간이 단기간으로 절차평가(인증)를 실제로 실시할 수 있는 기간이 짧고, 품질관리소 직원들의 빈번한 인사이동으로 인하여 심도 있는 업무수행이 매우 어려운 실정이다. 또한 군수품 품질보증에 적용되는 절차평가/검토 지침이 시행법규가 아님으로 법적으로 계약에 우선할 수 없는 심각한 문제점을 안고 있다.

5.2 ISO 9000시리즈 적용상 問題點

품질관리소가 계약업체에게 ISO 9000 시스템을 요구할 경우 예상되는 문제점은 다음 3가지로 구분해 볼 수 있다.

(1) 업체에게 ISO 인증 획득까지 요구할 경우

- 1) 제3자 인증으로 인해 인증 심사기관이 방산업체에 출입시 발생하는 방산 기술, 내용 등이 노출될 우려가 있으며,
- 2) ISO 9000 인증비용이 발생함으로 생산품의 원가상승으로 인한 조달원가가 상승된 것이며,
- 3) ISO 인증은 유럽 수출을 대전제로 하는 것으로 국내 수요만 있을 경우 비용지출에 대해 상응하는 효과가 있을지 의문시 된다.

(2) ISO 인증 획득을 요구하지 않을 경우

- 1) ISO 를 채택시는 ISO에 누락되거나 미흡한 사항을 보완할 보충규정이나 계약 요구 사항이 필요하며,
- 2) ISO 시스템 평가업무를 수행하기 위해 품질관리소 요원의 교육, 훈련과 평가절차 마련이 필요하며,
- 3) ISO 시스템 평가업무를 기존의 절차평가 업무와 유사함으로 기존 MIL-Q, MIL-I를 적용하는 업체에게 추가부담을 줄 것이며,
- 4) ISO 표준에 따라 기존에 마련한 절차서 등 문서를 변경하여 작성토록 계약서의 추가 조항 보충 및 강제조항이 필요하다.

(3) 품질관리소가 ISO 인증 심사기관이 되어 업체인증 행위를 할 경우

- 1) 수익사업을 함으로 품질관리소의 설립 취지에 위배됨으로 인증 심사기관이 되려면 상위 규정 및 법령 수정이 필요하며,
- 2) 국내 방산업체가 대부분 수의계약 업체이므로 심사에 불합격될 경우 조달원이 없어지는 문제점이 발생됨으로 심사시 시정조치 요구가 미온적이 되어 심사가 형식에 머물 가능성이 있으며,
- 3) 국내 방산물량은 극소수 장기계약 물량을 제외하고는 연간 계약으로 1년 내에 계약과 납품이 종결됨으로, ISO 인증에 필요한 준비기간, 시정기간 등을 감안할 때 계약 제도부터 수정해야 하는 문제점이 발생된다.

5.3 AQAP 100 시리즈 적용상 問題點

NATO의 군수품 품질시스템 규격인 AQAP 100 시리즈는 민수 및 군수분야 적용되도록 제정된 규격이긴 하지만 국내 군수품 품질시스템으로 적용시 세부적인 사항 중 몇 가지의 문제점을 내포하고 있다. ISO를 적용함으로써 ISO가 가지고 있는 대부분의 문제점과 AQAP 시리즈의 추가적인 요구사항 가운데 형상관리(configuration control)에 대한 요구사항은 현 국내 군수품 품질보증 체계 중 형상관리 업무는 국방부조달본부, 국방과학연구소에서 품류에 따른 별도의 관리를 하고 있으므로 업무수행이 매우 복잡한 형편이다.

따라서, AQAP 시리즈의 적용은 ISO 적용시 문제점과 NATO의 추가적인 요구사항 중 형상관리 업무의 일원화가 요구되어 품질보증 업무를 담당하는 부서에 형상관리 업무에 대한 권한도 부여하여야 효율적인 업무가 될 것으로 판단되며 제도 및 법령의 개정이 선행되기 전에는 시스템의 적용이 어려운 실정으로 판단된다.

6. 軍需品 品質保證을 위한 品質시스템 構築 方案

6.1 品質시스템 方案

이상에서 검토 분석되어진 내용들을 바탕으로 하여 기존의 군수산업용 품질시스템 규격(국방-0050-0015, 국방-0050-0029, 국방-0050-0030)을 대체할 새로운 품질시스템 규격의 구축 방안을 제시하면,

1案은 ISO 9001 품질시스템을 군수산업용 규격으로 공동 사용하는 방안

2案은 ISO 9001 품질시스템 규격의 계약요구사항을 추가하여 적용하는 방안으로 ISO 규격은 제3차 품질보증 개념에 바탕을 두고 제정되었으며, 모든 산업분야에 걸쳐 사용할 수 있도록 일반적으로 작성되었기 때문에 이를 군수산업 분야에 적용하기 위해서는 다음 조항을 계약요구사항에 추가하는 방안이다.

- 군수품의 특성을 고려 품질에 영향을 미치는 주요사항에 대한 감독 및 통제조항 삽입.
- 정부 품질보증 활동 권한조항 삽입.
- 정부 품질보증 활동에 대한 업체의 협조조항 추가.
- 기타 군수품 신뢰성 확보를 위해 필요로 하는 활동절차를 추가 삽입.

3案은 현 군수산업용 규격을 추가 보완하여 적용하는 안으로서, 한국의 국방 품질시스템 규격으로 사용하고 있는 국방-0050-0015-1, 국방-0050-0029-1 및 국방-0050-0030-1 규격 중 미비사항인 현대적 품질관리 개념을 다음과 같이 추가 보완하여 적용하는 것이다.

- 계약업체 경영자의 품질에 대한 방침 추가.
- 품질에 영향을 미치는 활동을 수행하는 모든 인원에 대한 교육·훈련 실시조항 추가.
- 계약서에 서비스업무가 규정된 경우 서비스의 실시 및 이의 검증을 위한 절차를 수립 시행하도록 요구조항 삽입.

4案은 AQAP 110 품질시스템 규격을 적용하는 방안

6.2 시스템 構築

앞에서 제시된 국방 품질시스템 구축을 위한 4가지 方案을 주변 여건을 감안하여 비교해 보면, 이 가운데 1案은 현재의 국내 민수분야의 품질시스템 도입 추진상황 등을 감안해 볼 때 가장 현실적이고 손쉬운 방안이나 군수품이라는 특수성 때문에 보안성 문제가 크게 대두되고, 품질관리소의 인력 관리에도 부담이 되므로 바람직한 안이라고는 볼 수 없으며,

2案은 ISO 규격의 계약요구사항에 정부의 품질보증 활동 권한 및 감독에 관한 정부주도의 요구조항을 규제하는 것으로 정부측에서는 바람직한 방안으로 보이지만 인증을 업체에 요구할 경우에는 1案과 같은 단점이 나타나고 업체측에서는 ISO 표준에 의한 인증을 받은 후 추가하여 정부 요구사항을 수락해야 하는 이중부담을 안고 있으며, 2개 기관의 인증시 인증기관의 견해차이 등 인증에 소요되는 기간이 장기간이 될 것으로 예측되며, 정부측인 품질관리소에서 인증 업무를 수행한다면 상위 규정 및 법령 수정이 필요하며 국내 방산업체가 대개 수의계약 업체로 심사에 불합격될 경우 조달원이 없어지는 문제점이 발생되어 심사시 시정조치 요구가 형식에 머물 가능성이 있으며 품질관리소 요원이 인증사 고

육을 받았더라도 외국 선임 심사원의 직업관에 투철한 노하우(know-how)의 습득 가능 여부가 의문시 되며 국내 방산물량은 극소수 장기 계약 물량을 제외하고는 연간 계약으로 1년 내에 계약과 납품이 종결됨으로 ISO 인증에 필요한 준비 기간, 시정 기간 등을 감안할 때 계약 제도부터 수정해야 하는 문제점이 발생된다.

3案은 현 국방 품질시스템을 적용하는 업체에서는 품질시스템 문서에 품질방침과 교육·훈련 실시조항을 삽입하고 실시여부를 기록함으로써 정부측 품질관리소의 확인을 받을 수 있으며 서비스 분야는 현재 시행되고 있는 사후관리 활동(after service)과 동일하기 때문에 업체가 시스템을 작성하는데 최소의 비용과 노력으로도 소기의 목적을 달성할 수 있고, 최소한의 부담을 주는 방안이 될 것이다.

그러나, 단점으로 지적될 수 있는 사항은 우수한 품질시스템을 시행하고 있는 업체에게 특별한 인센티브(incentive)가 없는 점과 현대적 품질개념을 충분히 활용하지 못한 점 등이 있으므로 이 분야에 대한 지속적인 연구 검토가 병행된다면 현 국내 품질보증 기관의 현실을 감안할 때 급격한 변화 없이 적용할 수 있는 안으로 가장 바람직한 안이 될 것이다.

4案은 MIL-Q, MIL-I 등 미 국방성 품질시스템과 ISO 표준의 장점만을 망라하여 제정된 시스템으로 가장 이상적 이지만 유럽에서의 시행 년도가 아직 짧기 때문에 시행 결과를 충분히 접할 수 없으며, 인증의 중복성이 내포되는 단점이 있다. 그러나, 시행 결과를 주시하고 성능이 입증된다면 군수품 품질 시스템으로 계속 검토하여 발전시켜 나갈 수 있는 방안이라 생각된다. 따라서, 4案의 전격적 도입은 현재 국내 여건을 고려할 때 아직은 시기 상조라고 여겨진다.

이상에서 살펴본 바와 같이 4개 방안 각각 내포하고 있는 장·단점이 있지만 현 국방 품질시스템의 획기적인 제도개선이 없는 한 1안, 2안, 4안은 당장 적용하기는 불가능하다. 현행 시스템을 그대로 유지하면서 ISO의 품질시스템에 접근할 수 있는 방안으로는 3안이 적절하다고 판단되나 이는 3안이 ISO의 요구사항에는 다소 미흡하지만 시스템 규격에 경영자의 책임, 설계관리 내부 품질감사, 교육·훈련 조항을 신설함으로써 현대적 품질개념을 점진적으로 보유하기 때문이다. 제도 및 법령의 개정에 소요되는 시간을 감안하여 향후 5년까지는 3안을 적용함이 타당할 것이다. 장기적으로는 관련 법령 및 제도를 개정하여 현대적 품질 개념을 전적으로 수용한 다른 방안(2안과 4안) 모색이 요구된다 하겠다.

7. 結論

6장에서 전술한 각 방안들을 검토해 본 결과, 우리의 여건으로 가장 바람직한 국방 품질 시스템 규격으로는 현 군수산업용 품질시스템 규격을 추가 보완하여 적용하는 것이 군수 산업 업체에 최소의 부담을 주면서 ISO 표준과 AQAP의 요구사항을 어느 정도 만족시킬 수 있는 바람직한 방안으로 결론 지을 수 있었다.

그러나, 세계적인 추세가 ISO 시리즈 쪽으로 향해를 계속하고 있고 국제화 시대에 부응하여 국방 품질시스템 규격도 ISO 시리즈를 수용하고 인증업체에게는 그에 상응하는 절차평가나 품질 인증검사의 생략 등과 같은 인센티브(incentive)를 주는 방향으로 전환해 가야할 것으로 판단 되며 군수품이라는 명제하에 수반되는 보안성 문제를 정책적으로 관

련 기관과 해결 하여야겠다.

또한, 인센티브(incentive)의 범위를 명확히 정해야 할 것으로 생각되며, 범위가 확장되어 국가간 무역분야의 거래처럼 인증서를 상호 인정한다면 방산품 및 일반 군수품 품질보증 분야에서 인력 감소가 필히 뒤따를 것임으로 잉여인력을 다른 분야에 효율적으로 운영할 수 있도록 인력관리에도 연구검토가 있어야 할 것이며, AQAP의 시행 결과를 주시하여 바람직한 국방 품질시스템 정립을 창출 할 수 있는 연구팀을 국방부나, 또는 품질관리소내에 편성 운영하여야 할 것으로 판단된다.

參考文獻

- [1] 공업진흥청(1992. 8), 「국제 품질보증 시스템 인증제도, ISO 9000시리즈 안내」
- [2] _____ (1992), 「ISO 9000 품질시스템 인증제도 조사연구 보고서」
- [3] _____ (1993), 「인증 획득의 지름길」
- [4] 국방품질관리소(1993. 6. 27), 「품질보증 규정 Q-12」
- [5] _____ (1993. 6. 27), 「품보 편람-1 검사제도 기준서」
- [6] _____ (1993. 6. 27), 「품보 편람-2 품질 프로그램 기준서」
- [7] _____ (1993. 6. 27), 「품보 편람-3 교정 제도 기준서」
- [8] _____ (1993), 「절차평가/검토 지침」
- [9] 국제 표준화 기구, "ISO 9000(1993. 9), Quality Managements and Quality Assurance Standards Guidelines for Selection and Use."
- [10] _____ "ISO 9001(1993. 9), Quality Systems - Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing."
- [11] _____ "ISO 9002(1993. 9), Quality Systems - Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing."
- [12] _____ "ISO 9003(1993. 9), Quality Systems - Model for Quality Assurance in Final Inspection and Test."
- [13] _____ "ISO 9004(1987), Quality Management and Quality System Elements Guidelines."
- [14] 미국방성, "MIL-Q-9858(1963. 12. 16), Quality Program Requirements."
- [15] _____, "MIL-Q-45208(1963. 12. 16), Inspection System Requirements."
- [16] _____, "MIL-STD-45662(1988. 8. 1), Calibration System Requirements."
- [17] 박영택 (1994. 7), "품질시스템의 발전과 품질경영" 「산업공학회지」, 제 7권 2호.
- [18] 한국 규격협회(1992. 4. 14), "KSA-9000~4.
- [19] NATO, "AQAP - 110(1983. 3), NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production."
- [20] _____, "AQAP - 120(1983. 3), NATO Quality Assurance Requirements for Production."

- [21] _____, "AQAP - 130(1983. 3), NATO Quality Assurance Requirements for Inspection."
- [22] _____, "AQAP - 100(1993. 3), General Guideline on NATO Quality Assurance."
- [23] _____, "AQAP - 119(1993. 3), NATO Guide to AQAPs - 110, 120 and 130."
- [24] _____, "AQAP - 131(1993. 3), NATO Quality Assurance Requirements for Final Inspection."
- [25] _____, "AQAP - 150(1993. 3), NATO Quality Assurance Requirements for Software Development."
- [26] _____, "AQAP - 170(1993. 3), NATO Guide for A Government Quality Assurance Programme."