

항공기 설계 및 생산 품질시스템 발전방향에 관한 연구

A Study on the Developing Direction for Quality System of Aircraft Design and Production

이 승 주

한국항공우주산업(주) 사천 1 공장

Abstract

1996년 10월 미국 국방성은 복잡한 형태의 군사적 무기체계에 적용해 왔던 군사규격(MIL-Q-9858A)을 폐기하고, 전투기 납품 계약에 ISO 9001을 포함한 민수 사업용 품질시스템 규격을 채용했다. 한편 보잉사등 미 연방항공국(FAA) 관할 항공기 관련업체와 유럽 유수의 항공 업체는 ISO 9001 내용에 항공기 고유의 관리사항을 추가한 항공 품질시스템 표준규격(AS 9100)을 제정하여 국제 표준화를 추진하고 있다. 본 논문은 ① 항공기 생산에 적용된 품질시스템 발전과정, ② 규격간 특징비교, ③ 품질시스템의 세계적인 발전추세, ④ 한국의 항공기 설계 및 생산 품질시스템 구축방안에 대해 의견을 제시하였다.

1. 서론

제 2 차 세계대전 이후 미국 국방성은 제품의 품질에 영향을 주는 기업 내외의 모든 활동과 기능들을 체계적으로 관리하는 품질시스템 규격을 고안하여 1959년 MIL-Q-9858을 문서화하고 군용 항공기 및 레이더, 무전기 등 타 정밀 병기 생산에 대한 품질보증수단으로 적용하기 시작했으며, 1963년에 MIL-Q-9858A로 전면 개정하였다^[1]. 이와 같은 품질시스템에 대한 제도가 우주항공 분야와 원자력 분야에도 도입되었으며 영국에서는 BSI(British Standards Institute)에 의한 규격체정으로 각종 민수 산업에까지 활용되기 시작하여, 1987년 국제 표준화 기구(ISO: International Organization for Standardization)에 의해 전 산업계에 걸쳐 공통으로 사용할 수 있는 ISO 9000 계열 규격의 제정으로 발전하게 되었다.

전 세계의 기업이 ISO 9000을 품질시스템 규격 및 품질경영의 대표적 모델로 인정하고 미국 록히드마틴사와 같은 선도적인 군용 항공기 생산업체가 이를 수용하여 1995년 영국 BSI로부터 ISO 9001에 대한 인증을 획득하였지만, ISO 9000이 범용적 품질시스템을 지향함에 따라 지속적 품질개선이나 항공기 산업체 특성에 맞는 개별적 요구를 수용하는 면이 미흡하였다^[2]. 특히 클린턴 행정부의 미국 국방성이 정부 구매 혹은 정부계약의 개발은 상업적 규격과 제품에 우선 순위를 부여한다는 정책에 따른 국방 예산 삭감으로 MIL-Q-9858A 등 각종 군사 규격을 폐지하고 민간공업규격으로 대체키로 함에 따라(1995.9) 보잉, 록히드마틴, GE

기업들이 민항기를 관장하는 미국의 연방항공국(FAA: Federal Aviation Administration)의 품질 요구 사항인 CFR 14 Part 21의 내용을 수용하고 미국방성과 NASA의 품질 요구사항을 통합한 AS 9000 규격을 제정하였다(1997.5)^[3]. 1998년 12월 발족한 세계항공품질그룹(IAQG)은 1999년 11월 EU 국가를 포함한 세계 각국 항공산업체간 상호 협력체계 구축을 통한 항공기 품질개선을 위해 AS 9000 규격에 항공기 개발·생산시 특성을 추가한 AS 9100을 제정, 배포했다^[4].

최근 한국의 항공기 생산 품질시스템은 군용기의 경우 ISO 9001 규격에 군수품 관련 특수 조건들을 추가한 국방규격 0050-9001을 제정, 적용하고 있으며^[5], 민수용 항공기 하부 조립품 생산에는 ISO 9001의 규격내용에 각 업체별 추가요구사항을 포함한 공급업체에 대한 품질시스템 요구사항을 계약별로 적용하여 생산 품질보증절차를 작성, 사용하고 있는 실정으로, 군/민 모두 세계적인 흐름에 적극적으로 대응하지 못하고 있는 실정이다. 이런 환경에서 세계적 추세에 능동적으로 대응코자, 한국에서의 바람직한 항공기 설계 및 생산 품질시스템 구축 방향을 제시하여 향후 항공기 개발, 생산 품질시스템 개선에 이바지하고자 한다.

2. 품질시스템 규격

2.1 MIL-Q-9858A 규격개요

MIL-Q-9858A는 고도로 정밀하고 구조가 복잡한 각종 무기 및 군수품의 품질보증 활동을 위하여 미 국방성에 의해 발행된 군수품 범용 규격이다

미국의 군수용 규격은 수준 1에 해당하는 MIL-Q-9858A와 수준 3에 해당하는 MIL-I-45208A의 2종이 제정되어 있다. 즉, 항공기, 미사일 등과 같이 복잡한 무기체계 및 군용 품목에 적용하기 위한 MIL-Q-9858A와 이보다 덜 복잡한 제품에 적용하기 위한 MIL-I-45208A가 그것이다.

MIL-Q-9858A는 제품 설계와 고도로 정밀한 제조 활동을 수행하는 업체에 적용하기 위한 것으로, 최초 품질 계획, 품질 비용, 설비 및 표준, 최신도량형의 요구, 구매 관리, 생산공정 및 제조, 완제품 검사 및 시험, 통계적 품질관리 및 분석 등의 광범위한 독립시스템 요구 사항들을 포함하고 있다. MIL-Q-9858A는 1995년 9월 Amendment 3으로 1996년 10월 이후 폐기되기까지 1963년 발행된 이후 2번에 걸친 부분적인 개정이 있었으나 30년 이상 규격 내용의 보완 없이 사용되어온 미국 국방성의 품질시스템 규격서이다.

2.2 ISO 9000 계열 규격의 개요

ISO 9000 계열 규격은 1960년 영국이 국가 표준 품질시스템 규격인 BS5179(1979년 BS5750으로 변경) 채택 후 캐나다, 호주 등 세계 각국이 국가별로 서로 상이한 품질시스템을 자국 규격으로 채택함으로써 발생하는 국가간의 마찰을 방지하고 원활한 자유무역을 촉진하기 위해 1980년 5월 캐나다에서 '품질경영과 품질보증'을 연구하기 위해 기술위원회(TC176)가 구성되었고 BS5750, CAN3Z 299 등을 토대로 1987년 국제표준화기구(ISO)에 의해 제정된 민수품 범용 품질 시스템이다. 이들 규격은 어느 특정제품에 국한되는 것은 아니고 제조업체나 서비스업체 모두에 적용될 수 있으며 비규정적인 것이 특징이다.

ISO 9001은 1994년 1차 개정판이 발행되었으며 군수 범용 규격인 MIL-Q-9858A와 같은 수준의 규격으로 설계, 개발, 제조, 제품검사, 설치 및 서비스에 이르기까지 20여 개 항목에 걸쳐 요구사항이 규정되어 있고 ISO 9000 계열 규격 중 요구사항이 가장 광범위하고 요구정도가 엄격하다.

ISO 9002는 제조, 제품 검사 및 설치에 관한 19개 항목, ISO 9003은 주로 최종검사 및 시험에 대한 12개 항목의 요구사항이 규정되어 있다. ISO 9000 계열의 규격은 어떤 품질보증 제도보다도 경영책임과 품질시스템은 경영자 주도로 이루어져야 함을 강조하고 있다. 2000년 11월 개정예상으로 추진되는 ISO/DIS 9001:2000의 내용은 프로세스 중심의 요건으로 전체내용을 재구성하고 예방을 강조한 지속적 개선과 고객요구의 만족에 중점을 두고 있다.

2.3 AS 9000 / AS 9100 규격의 개요

AS 9000(Aerospace Basic Quality Standard)은 미 정부가 1996년 10월 이후 군수품 품질 규격인 MIL-Q-9858A, MIL-I-45208 등 군사규격을 폐지시키고 ISO 9000 Family나 이와 동등이상의 품질시스템을 인정키로 한 것에 대응한 항공산업용 품질시스템 규격으로 1995년 미국내 유수 항공기 생산 관련업체 즉, Boeing, Lockheed Martin, McDonnell Douglas, Northrop Grumman, Sikorsky Aircraft 등 항공기 완성업체와 GE(General Electric) Aircraft Engines, Allison Engine, P&W(Pratt & Whitney), Allied Signal 등 항공기 엔진업체, Lockheed Martin Electronics,

Rockwell Collins, Sundstrand 등 전자·보기업체 11개 업체가 ASQ의 후원 및 AIA(Aerospace Industries Association) 승인하에 1997년 5월 1일 ISO 9000 요건과 FAA, 국방성, NASA 등 정부요건을 통합하였고 SAE(the Society of Automotive Engineering)에 의해 발간되었다.

AS 9000은 ISO 9000의 항공업계 판이라 할 수 있으며 ISO 9001 규격 20개 항목에 추가하여 30개 설명부, 6개의 주석 및 3개의 용어정의로 이루어져 있다.

규격 발행후 적용과정에서 AS 9000 규격이 미국 업체 중심으로 작성되어 타 지역 항공업체의 요구사항을 감안치 못한 것에 대한 반성으로 IAQG(International Aerospace Quality Group)가 ISO/TC 20(항공부문)과의 공조하에 1999년 11월 미국에서 AS 9100(Quality Systems - Aerospace - Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing)으로 유럽에서는 EN 9100으로 제정, 배포하였다.

3. 품질시스템 규격 비교 분석

3.1 MIL-Q-9858A와 ISO 9000 규격의 비교 분석^[6]

ISO 9001의 각 조항에 MIL-Q-9858A의 상응되는 조항을 연결지어 보면 몇 가지 특정 조항들이 두 규격간의 상이한 점을 명확히 보여주고 있다. 즉, ISO 9001만의 고유 조항으로는 품질방침, 설계관리, 내부 품질감사 등 6개 조항이며, MIL-Q-9858A에 있어 고유한 요구사항은 품질에 관련된 비용, 제작업체 검사장비의 이용, 최신 도량형 요구 및 정부와 계약 업체간의 협조사항 등 5개 조항이다. 두 규격의 특징을 종합하여 비교하면 다음과 같다.

첫째, ISO 9001은 제3자 품질보증 개념에 입각한 규격이고 MIL-Q-9858A는 제2자 품질보증 개념에 입각한 규격으로 품질보증 주체의 입장 차이로 인하여 계약업체에게 요구하는 바가 다르기 때문에 요구 조건상에 차이를 보이고 있다.

둘째, ISO 9001은 최신의 품질보증 개념들을 담고 있으나, 전 산업분야에 적용할 수 있도록 일반적으로 작성되어 있기 때문에 군수산업에 적용하기에는 다소 부족한 면을 갖고 있다. 반면 MIL-Q-9858A는 군수산업 특성에 적합한 요구사항들을 포함하고 있으나 규격이 복잡하여 이해하기 곤란하며, 품질경영개념의 품질보증활동 요구가 미흡하다.

따라서, ISO 9001 규격을 군수산업에 적용하기 위해서는 MIL-Q-9858A의 고유 조항인 5개 조항 중 정부 검사원이 품질보증 업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 추가 요구사항을 보충함이 필요하다.

3.2 ISO 9001 규격과 AS 9100 규격의 비교 분석

ISO 9001이 제1항 적용범위에서 적합한 제품을 설계하고 공급하는 공급자 능력의 실증이 필요한 경우에 사용하기 위한 품질시스템 요구사항을 규정하고 규정된 요구사항은 설계, 개발, 생산, 설치 및 서비스에 이르기까지의 모든 단계에서 고객 만족을 달성하기 위한 것이라고 포괄적으로 명시하고 있으나, AS 9100은 ISO 9001:9004의 품질시스템 요구사항에 총 138개의 항공업계 관련 고려사항을 추가하여 구체적으로 명기하고 있다.

AS 9100의 기본 구조는 ISO 9001의 20개 요구조건의 체계로 구성되어 있으며 4.4 설계관리, 4.6 구매, 4.9 공정관리 및 4.10 검사 및 시험의 4개 부문에서 84개 항목이 추가되었다. 특히 정부의 권한, 항공기 형상관리, 제품의 신뢰성, 정비성 및 안전성, 구매품 검증, 치공구 및 NC 장비의 관리 등 전 세계 항공업계 관점에서 품질신뢰성과 안전에 중점을 두고 있다.

3.3 MIL-Q-9858A, ISO 9001, AS 9100 규격 특징 비교

각 규격의 항목별 특징을 비교한 결과를 종합 요약하면, MIL-Q-9858A는 설계관리 부문이 상대적으로 취약한 양산품 품질보증을 위한 품질시스템 규격이며, ISO 9001, AS 9000 모두 설계를 포함한 품질보증을 위한 종합 품질시스템 규격이다.

MIL-Q-9858A는 생산품의 검사를 바탕으로 한 계약 당사자간 요구조건을 근거로 '어떻게 이행하는가'(HOW TO DO)에 중점이 주어진 군수 범용 품질시스템 규격이라고 볼 수 있다.

ISO 9001은 경영자의 책임이 더욱 중요함을 인식한 현대적 품질경영 개념에 입각하여 시스템 계획의 이행에 검사보다는 감사를 근간으로 한 제3자 인증의 체계를 가지고 '해야 하는 것'(WHAT TO DO)의 설정과 준수 여부 감사에 중점을 둔 민수 범용 품질시스템 규격이다.

AS 9100은 ISO 9001의 체계에 정부기관의 권한을 강화하고, 외부물질 이입방지 프로그램(FOD Program), 정비성 및 안전성, 구매품 검증 등 항공업계의 특성을 첨가한 특정 산업 규격이라 할 수 있겠다. <표 1 참조>

4. 한국의 현황 및 발전방향

4.1 한국의 항공기 품질시스템 현황

한국의 항공산업은 Hugh 500MD 군용헬기 사업, F-5E/F 제공호 사업, 전투기용 엔진 부품사업 (J85 엔진), F-16 Peace Bridge I 사업 및 KFP 사업(KF-16)등 군수사업과 Bell B412/212 사업, Boeing B757, Stringer, APU Door 사업, Northrop B747 Stringer, G-IV, F-5, B757/767 FTE 사업 및 dHI Dash-8 사업 등 민수 사업(민항기 조립/단품사업)이 양대 산맥을 형성하면서 발전하여 왔다.

이러한 한국 항공산업의 품질시스템은 국내 일부업체가 1994년 이후 ISO 9002 인증을 획득함으로써 전환기를 맞이하게 되었다. 따라서 국내 항공산업의 품질보증시스템의 변화는 ISO 9000 도입을 전후로 단계별로 그 체계를 살펴보는 것이 바람직하다 하겠다.

1 단계: ISO 9000 Family 도입 전 국내 항공산업의 품질시스템 체계는 사업의 특성상 MIL-Q-9858A를 근간으로 하여 주로 미국의 선진 항공업체 품질시스템을 도입하여 왔는데 한국정부를 고객으로 하는 군수사업의 경우에도 MIL-Q-9858A의 한국 규격인 국방공통 0050-0015(품질프로그램 요구서)를 적용하여 왔으며 민수사업의 경우는 각 고객사의 품질체계 즉, Boeing의 D1-9000, Bell의 QPS-100, Northrop의 QA-500, Vought의 PQC-100 등 다양한 고객의 '협력업체 품질요구사항'(Supplier Quality Requirements)를 수용하는 다소 복잡한 품질체계를 수립, 운영해 왔다.

2 단계: 미 국방예산 삭감으로 미 국방성은 MIL-Q-9858A를 폐기하고 ISO 9000이나 동등이상의 민간 품질시스템의 적용을 요구하게 되었다. 따라서 세계 선진 항공업체들은 세계 도처의 협력업 <표 1> ISO 9001/AS 9100/MIL-Q-9858A 특징비교표

항목(ISO 9001)기준	AS 9100	MIL-Q-9858A
1. 적용범위	● 범용, 규정 요구사항에 일치	0
2. 참조	0	0
3. 용어의 정의	● Key Characteristic 용어정의 추가	0
4. 품질시스템 요구사항	● 각 항에 정무원한 명시	
4.1 경영자 책임	● 경영자 대리인의 조직상 자율성	0
4.2 품질시스템	● 규정의 반영, 문서의 정무/고객 이용 보장 ● 설계/특수공정/구매부문 품질기획 고려사항 추가 ● ISO 10007에 따른 형상관리	0
4.3 계약검토	● 신기술, 납기에 대한 위험성 평가	0
4.4 설계관리	● 협력업체 설계업무 관리 ● 신뢰성, 정비성, 안전성 확보방안 규정	0
4.5 문서 및 자료관리	● Digital Data, 문서 변경사항 관리	0
4.6 구매	● 구매요건, 구매품 검증방법 명시 ● KC 등 요구사항 Flowdown	●
4.7 고객지급품의 관리	0	●
4.8 제품식별 및 추적성	● 단품, 조립품 등 단계별 형상식별 요구사항	0
4.9 공정관리	● FOD, 장비/치공구/NC 장비 관리	0
4.10 검사 및 시험	● 검사원 인가요건, 초도품검사	0
4.11 검사, 측정 및 시험장비의 관리	● 교정검사결과 이상시, 제품 Recall	●
4.12 검사 및 시험상태	● 수락 인장/전자서명/Password 관리	0
4.13 부적합품의 관리	● 재심권한, 폐기품 훼손	●
4.14 시정 및 예방 조치	● 협력업체 Flowdown	0
4.15 취급, 보관, 포장, 보존 및 인도	● FO 검색 및 예방, 시효관리, 납품문서	0
4.16 품질기록의 관리	● 품질기록의 정부검토	0
4.17 내부 품질 감사	● 품질시스템문서 Flowdown 유지 및 감사점검표 작성	X
4.18 훈련	● 절차/지침에 대한 교육	X
4.19 서비스	● 데이터의 분석, A/S 내용 명시	X
4.20 통계적 기법	● 설계검증, 공정관리, 실패분석 등에 통계적 기법 사용	●
비 고	특이사항 없음	3.6 품질비용 4.4 계약업체 검사장비 이용 4.5 최신투량형 요구

● 강화 ○ 보완 0 보통 X 요구사항 없음

체들에게 ISO 체계를 담은 품질시스템을 요구하였고 한국의 항공산업계 역시 ISO 9000 Family를 도입했다. 개정된 Boeing의 D1-9000A, Northrop의 SQR-001, dHI의 QAS-011 등은 ISO 체계에 각 업체의 추가요구사항을 담은 개정된 품질프로그램이다. 군수부문은 MIL-Q-9858A와 한국판 Version인 국방공통 0050-0015가 신규 군수계약(T-50 고등훈련기)에서 그 명칭이 없어지고 ISO 9001의 내용을 기초로 한 신국방규격 0050-9001로 대체되었다.

따라서 국내 항공업체는 기존 군수항공기 생산에 적용해 오던 MIL-Q-9858A에 ISO 9000 계열과 각 고객사별 추가 요구사항을 수용한 복잡한 품질시스템 체계를 수립하여 유지하고 있는 것이다.

4.2 한국의 항공기 품질시스템 발전 방향

한국의 항공산업이 창정비로부터 먼저 생산 과정을 거쳐 훈련기 연구개발 단계에 도달했지만

매출액과 인력측면에서 선진공업국에 비해 매우 취약한 실정이다. 1999년 10월, 항공 3사 통합의 구조조정 후 현재 진행중인 군수부문의 KT-1, T-50 훈련기 개발사업, 민수부문의 SB427 다목적 헬기 국제 공동개발 사업 등 몇 가지 프로젝트가 계획대로 추진되고 KFP 사업 후속물량 등 적정한 매출이 발생한다면 항공기 산업은 21세기를 지향하는 한국이 역점을 두고 추진해야 할 기술선도산업이라고 판단된다. 특히 항공기 품질시스템 분야는 전세계 업체가 비용절감을 위해 품질시스템 규격의 공용화에 대한 인식이 확산되고 있다는 점에서 경쟁력을 갖추기 위한 조치가 조속히 필요하다 판단된다.

이런 점에서 항공기 개발, 생산 품질시스템은 국제적으로 통용되는 규격을 채용하여 생산과정에 효과적으로 적용해야 하며 국제적으로 권위가 인정되는 전문 인증기관에서 그 수준을 확인하는 공인절차가 필요한 분야라 하겠다. 그런 측면에서 한국 항공기 생산 품질시스템 발전을 위해서는 세계 항공산업계가 공용화로 추진하고 있는 AS9100 규격을 채택해야 된다. 단, AS9100 인증기관이 명확치 않은 현 단계에서 AS9100이 추진되기 위한 중간 과정으로 ISO 9000 시스템을 다음과 같이 단기간 채용할 수 있다.

(1 단계) ISO 9000 시스템 채용

- (1) 품목 또는 사업별 특수성에 따른 추가 요구사항은 계약 특수조건에 명기한다. 단, 추가되는 조건은 최소화한다.

<예> 미국 록히드마틴사와 미공군간 계약

- (2) 항공기 관련 생산품 품질특성상 ISO 9000 규격 요건과 일반규격으로 부족한 분야는 별도의 요구문서를 작성, 승인한다.
 - 특정분야에 대해 규격부재로 인해 폐기된 미군사규격 사용시 MIL-SPEC 을 사용하는 것이 가능하다. 단, 적용 개정번호 및 적용수준을 명기한다.

(2 단계) AS 9100 시스템 채용

- (1) 품질시스템에 관한 추가 요구사항 없이 국제적으로 공인된 기관이 업체의 AS 9100 시스템 인증서 그대로 승인한다.
 - 필요시 인증 감사시나 주기 감사시 참관한다.
 - AS 9100 시스템 인증기관이 제한되어 있으므로 ISO 인증에 추가하여 AS 9100 시스템 규격에 대해 적용이 확인됨을 인정(Qualification) 받도록 한다.

(1, 2 단계 공통적용)

- (1) 미 국방성이 폐기한 모든 군사규격은 사용하지 않는다.
 - 미 군사규격에 근거하여 한국화한 국방규격에 대해서는 일정기간 경과 후 공식적으로 폐기한다.
- (2) 협력업체에 ISO 9000 시리즈, AS 9100 혹은 동등한 수준의 업체 규격을 요구한다.
 - ISO 9000 인증업체 : 추가 시스템 평가 제외
 - ISO 9000 미인증업체 : ISO 9000 수준의 시스템 유지를 요구하고 실사 후 결과에 따라 승인 및 주기 감사를 실시한다.
- (3) ISO/AS 9100 규격 개정시 그대로 채용한다.
- (4) 군용 항공기의 경우 정부 품질 보증기관이 제 2자 품질요구 조건을 특수계약조건에 부가하여 적용한다.

5. 결론

미 국방예산 삭감으로 군수분야에서도 ISO 9001 규격이 적용되어 MIL-Q-9858A 규격을 대체하는 품질시스템 규격으로 공인 받게 되었다(1996.5)

이로써 ISO 9001 이 군수와 민수분야 항공기 생산 품질시스템으로 활용되기 시작했으며 미국의 주요 항공기 생산업체와 미 연방항공국은 1999년 11월 ISO 9001 에 항공산업체의 고유 요구사항을 추가한 후 유럽과 아시아 지역 항공산업체의 요구를 보완하여 AS 9100 규격을 제정하였다.

한국의 항공기 생산 품질시스템은 군수 항공기의 경우 MIL-Q-9858A 를 근간으로 제정한 국방 0050-0015 를 적용하여 왔으나 1998년 10월 이후 계약에는 ISO 9001 을 기초로 한 새로운 국방규격 0050-9001 을 채용하였다. 민수 항공기의 경우에는 ISO 9000 계열을 기본으로 한 발주업체의 품질시스템 규격과 항공기 생산을 위한 고유의 요구사항이 포함된 업체별 추가요구사항을 수렴하고 있는 실정이나 현재는 IAQG 를 통해 AS9100 규격을 공용화 하는데 참여하고 있다.

이 같은 세계적 추세와 한국적 상황을 고찰한 결과, 한국의 항공기 생산 품질시스템은

첫째, 범용 산업 규격인 ISO 9000 계열 품질시스템 규격에 항공산업의 특수성을 추가한 AS 9100 품질시스템을 채용하여 기본 체계화하고

둘째, 계약별로 고유한 요구사항을 최소화하고 부과되는 품질시스템 요구사항을 계약 특수 조건화 함으로써 업체가 추가적인 부담 없이 세계적 흐름에 효과적으로 대처케 하며

셋째, 국내외 국외에 공신력 있는 제 3자 인증기관을 확보하고 계약자가 이를 인정케 함으로써 업체가 고객의 직접감사와 다양한 추가 요구에 의한 비 효율성을 피할 수 있게 하는 것이 급변하는 세계 항공산업계에서 적은 물량과 인력으로 산업경쟁력을 갖추 수 있는 기반을 제공하는 것이라 판단한다. 이러한 결론은 국내용 군수 및 해외용 민수 항공기 생산 모두에 효과적으로 적용 가능하다.

참고문헌

- [1] 미국 국방성, 1959.4, MIL-Q-9858 Quality Program Requirements, U.S. Government Printing Office
- [2] ISO 9001, 1994.7, Quality System - Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation, and Servicing
- [3] SAE, 1997.5, AS 9000 Aerospace Basic Quality System Standard
- [4] SAE, 1999.11, AS 9100 Quality Systems - Aerospace - Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation, and Servicing
- [5] 국방부, 1998.10, 국방 0050-9001 품질보증요구서, V형 품목
- [6] 김만성, 1995, 국방품질 시스템의 개선 방향에 관한 연구, 서울산업대학교 산업대학원 석사학위논문