

해외 현지 생산 맞춤 정부 품질보증 관리자 교육기법

허건영*

*국방기술품질원 품질연구본부 품질기획실

e-mail:hgy09@dtaq.re.kr

Tailored Training Methodologies for Government Quality Assurance Representatives in Overseas Production Environments

Geon-Yeong Heo*

*Directorate of Defense Quality System Research, Quality Planning Department,
Defense Agency for Technology and Quality

요 약

본 논문에서는 K-방산 수출 증가에 따른 해외 현지 생산에 맞춤 정부 품질보증 관리자 교육기법을 다루고 있다. 현재 수입품에 의존하는 국가 중 군수품 품질보증 기관, 기법에 대한 정립이 되어 있지 않은 경우가 있다. 기존에 현지 생산 시설을 갖추고 품질보증기관이 설립된 국가 중에도 대한민국의 군수품 품질보증 수준에 미치지 못하는 국가들도 존재한다. 따라서 본 논문에서는 위와 같은 국가들에 대한 맞춤형 정부 품질보증 관리자 교육기법을 소개하고 있다.

1. 서론

1.1 개요

2020년대 초반을 기점으로 중동 수출이 확장세에 있다. 2022년 한국은 UAE, 사우디아라비아와의 각각 약 4조 원, 약 4조 2천억 원 규모의 천궁-II 수출 계약을 체결하며 중동 K-방산 수출의 물꼬를 텄다. 여기에 더 나아가 최근 대한민국은 이라크에 1조 1천억 원 규모의 ‘수리온’ 헬기 수출을 협의 중이다. 중동뿐만 아니라 2022년, 2023년 폴란드와도 수출 계약을 맺는 등 K-방산은 2027년까지 세계 4대 방산 수출국을 목표로 지속적 노력을 하고 있다[1].

위와 같은 수출의 추세에 따라 군수품 품질보증의 중요도가 주목을 받고 있다. 사우디아라비아의 경우 대한민국과의 상호 정부 품질보증 양해각서(‘25. 02.) 체결에 앞선 화상 회의에서 국방기술품질원과 유사한 역할의 정부 기관 설립에 대한 컨설팅을 요청한 사실이 있다. 더 나아가 현재 대한민국의 주요 수출 대상국들은 추후 현지 생산을 목표로 하고 있으며 그에 따른 자국 정부 품질보증의 역할이 더 중요해질 것이다.

1.2 연구내용 및 절차

본 논문의 내용 및 구성은 다음과 같다. 2장에서는 대한민국의 정부 품질보증 교육기법 및 해외 주요 군수품 생산국의 정부 품질보증 교육기법을 소개하고 3장에서는 2장에서 다룬 교육기법을 응용하여 수출국 현지의 특성에 맞춘 교육기법을 제시한다.

본 논문은 기존 교육기법을 응용하여 새로운 방식을 고안해내는 정성적 연구 방식을 사용했다. 대한민국의 정부 품질보증 교육기법과 미국, 독일 등 세계 주요 군수품 수출국의 사례를 참고하여 군수품 현지 군수품 생산을 목표로 하는 국가들에 대해 맞추어 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 국방기술품질원 정부 품질보증 관리자 교육기법

대한민국의 국방기술품질원은 방위사업법 제32조에 의거 군수품 품질보증 및 방산 물자 품질경영 등에 대한 업무 지원을 수행한다. 이와 같은 역할 수행을 위해 내부적, 외부적으로 국방 품질관리 교육과정을 구성하고 있다.

내부적으로는, 공통교육, 리더십 교육, 직무교육, 기타교육 및 대외교육으로 구성되며 분야별로 필요에

맞는 교육과정을 지원한다. 특히 직무교육의 경우 향후 교육과정 재편, 자격체계 신설 등을 통해 더욱 고도화할 계획 중에 있다. 외부적으로는, 군 대상 국방관리 품질 교육, 방산 업체 품질관리자 교육 및 정부지정검사원 자격 교육을 진행한다.

2.2 미국과 독일의 정부 품질보증 관리자 교육기법

미국의 국방 계약 관리국(Defense Contract Management Agency, DCMA)은 계약 이행 관리, 품질보증 등 미국 국방품질관리 체계에서 중요한 역할을 한다. 이를 위해 DCMA는 국방획득인력개선법(Defense Acquisition Workforce Improvement, DAWIA) 하의 교육을 직원들에게 수강하게 하여 인증을 취득하게 한다[2]. 실제 교육을 주관하는 기관은 미국 국방 획득 대학(Defense Acquisition University, DAU)이며, 전문성 향상을 위해 [표 1]과 같이 다양한 품질관리 관련 교육과정을 제공한다.

[표 1] DAU QA 분야 교육과정 리스트

No.	Code	Course
1	CQM 100	Quality Assurance Basics
2	CQM 210	Calibration Systems
3	CQM 211	Quality Management System Auditor
4	CQM 230	Quality Control Graphics and Charting
5	CQM 232	Creation and Evaluation of Quality Control Graphics in SPC
6	CQM 140	Drawing Interpretation/GD&T Fundamentals
7	CQM 142	Basic Measuring
8	CQM 215	International Request for CAS
9	CQM 261	Reliability Analysis
10	CQM 1170	Introduction to Composite Structures

이처럼 미국의 경우 전문 교육기관을 설립하여 전문 인력을 양성하고 있다. [표 1]의 교육과정 리스트 이외에도 직원들이 각자의 직무 분야에 필요한 DAWIA 인증을 획득할 수 있도록 구성되어 있다.

독일의 품질보증 기관인 국방부 획득 IT 운용청(Federal Office of Bundeswehr Equipment, Information Technology and In-service Support, BAAINBw)의 경우 산하 기관인 ZtQ(Zentrum für technisches Qualitätsmanagement)에서 교육을 수행한다. ZtQ에서는 교육체계를 기초 단계, 중급 단계, 고급 단계로 세분화하였다. 이와 더불어 [표 2]와 같이 현장 중심 교육체계를 가진다. 또한, NATO와 EU와의 협력을 위한 국제 표준에 부합하는 교육을 제공한다.

[표 2] BAAINBw 품질보증 관리자 교육체계 개요

No.	단계	내용
1	QA-Fundamentals	· 기간 : 1주 · 내용 : 품질보증 기본 원칙, AQAP 개요
2	Guided Tour	· 기간 : 2주 · 내용 : 중앙 및 지역 품질보증 부서 방문
3	Training on the job	· 기간 : 1~2개월 · 내용 : 지역 품질보증 사무소 실무 경험
4	QA-Auditing	· 기간 : 3주 · 내용 : ISO 9001 기반 품질 감사 기법
5	QA-Skills	· 기간 : 1주 · 내용 : 최신 품질보증 기술 및 사례 연구
6	Two-Day Workshops	· 기간 : 연간 8회 · 내용 : 품질보증 이슈 등 주제 토론 및 실습

2.3 주요 국가 간 교육기법 차이점

이처럼 미국과 독일은 각각 다른 교육기법을 사용하고 있다. 미국의 경우 이론 위주의 교육으로, 수강자의 편의를 중심으로 커리큘럼이 구성되어 있다. 하지만 독일의 경우 실무 중심의 현장 체험 기반의 커리큘럼이다. 또한, 미국은 계약 기반의 품질보증 이해와 AQAP, ISO 등 다양한 상황에 대한 대응 능력을 기르고자 한다. 하지만 독일은 실제 장비와 현장 기반의 품질보증 이해와 NATO 정부 품질보증 정책에 따른 체계적 훈련을 주된 내용으로 한다. 대한민국의 경우 민, 관, 군의 자원을 모두 활용하여 품질보증을 수행하고자 이에 맞는 교육체계를 구성하고 있다.

3. 교육기법 제안

3.1 해외 현지 생산 맞춤 교육기법

위에서 다룬 대한민국 및 독일, 미국의 교육기법 사례를 참고하여 해외 현지 생산 맞춤형 교육기법을 단계별로 제안하고자 한다. 수입국은 초도 물량의 경우 완제품으로 구매하지만, 비용 및 시간 등 경제적 측면을 고려하여 내구도 시험, 현지 운행 시험 등을 거치고 난 뒤에는 핵심 부품을 제외한 나머지 구성품들은 현지 공장에서 직접 조립하여 생산하게 된다. 실제로 이집트에 수출되는 K9 자주포의 경우 대한민국에서 자체 개발한 국산 엔진을 장착하여 이집트 현지에서 생산될 계획이다. 이와 같은 상황에서 어떠한 교육 없이 최초계약부터 최초전력화에 달하는 품질보증 과정을 소화해 낼 수 없을 것이다. 이를 해결하기 위해 다음과 같은 과정이 필요하다.

첫 번째로, 미국의 DAU에서 사용하는 e-learning 방식을 활용하여 기초 교육을 진행한다. DAU의 경우 직원들의 직무에 알맞은 분야 관련 강의 위주로 교육을 진행하지만, 해외 현지 생산 맞춤 교육의 경우에는 품질보증 기본 개념, 이론 등 기초 강의로 구성하는 것이 좋다.

두 번째로, 현지 품질보증 담당 직원을 대한민국에 직접 파견하여 실제 품질보증이 이루어지는 현장에서 실무 교육을 진행한다. 첫 번째로 익힌 이론 위주의 지식을 실무에 적용하며 실제 현지 사정에 맞춘 품질보증 기법을 정립할 수 있도록 돕는 단계이기도 하다. [표 3]과 같이 국방기술품질원에서도 해외 주재 사무소를 두고 주재원을 파견하여 군수품 품질보증 위·수탁 업무, 현지 품질보증 지원, 품질 협의체 구성 및 소통 채널 운영과 같은 역할을 한다. 본 단계에서는 교육이 주된 목적이지만 추후 국방기술품질원의 해외주재원과 같은 역할로 발전할 가능성이 있다.

[표 3] 국방기술품질원 해외 주재 사무소 파견 현황

구분	미국사무소	독일사무소	폴란드사무소
소재지 (국가, 도시)	미국, 워싱턴	독일, 베를린	폴란드, 바르샤바
파견 인력 현황	연구직 1명	연구직 1명 사무직 1명	연구직 1명
주요 업무	1. 국외구매 군수품 품질관리 기술지원 및 국제 품질보증 협력업무 2. 해외 기관 및 방산 업체와의 업무협력 네트워크 구축 3. 사무소 유지 활동에 수반되는 업무 4. 기품원 및 관련 기관 소속 인원 해당국 방문 시 업무 지원 5. 기타 기관장이 별도로 부여하는 업무		

세 번째로, 위의 과정을 정상적으로 수료한 경우 국가 차원의 인증서를 발급하여 공신력을 강화한다. 실제로 미국 DCMA 품질관리 전문가들은 DAU의 인증을 취득하도록 규정하고 있으며, 이를 교육시스템에 기록 및 관리하도록 한다. 발급할 인증서는 실제 품질보증 활동의 근거를 명확화하고 전문성을 부여하는 수단이 될 수 있다.



[그림 1] DAWIA Level 2 Certification

3.2 한계점 및 극복 방안

하지만 위에서 제시한 대로 교육을 진행하기에는 한계점이 존재한다. 첫 번째로는 제도적 기반이 부족하다는 것이다. 현재 수출 관련 규정은 수입국이 대한민국의 품질보증을 위탁한 업무에 관한 것만이 정립되어 있다. 두 번째로는 보안과 관련된 문제이다. 교육 과정 내용은 보편적으로 알려진 것으로 구성하거나 기술에 대한 공개범위를 제한할 수 있지만, 실제로 국내에 파견되어 근무하며 알게 되는 기밀, 기술에 대한 유출은 막기 어려울 수도 있다. 세 번째로는 비용적 문제이다. 위에서 제시한 교육체계를 정립하는데 연간 10억 원 정도의 비용이 소모되고 그에 따른 인력 소요를 충당할 방법이 당장에는 마땅치 않은 현실이다.

협정 또는 양해각서와 같은 국제 관계와 관련된 협약서가 위와 같은 문제 상황에 해결책이 될 수 있다. 예시로 국방기술품질원의 국제 정부 품질보증 양해각서의 경우 [표 4]에 따르면 1984년 캐나다와의 체결을 시작으로 2025년 2월 17일 사우디아라비아에 이르기까지 꾸준히 협정 국가 수를 늘려가고 있다. 협정문 내용에 현재는 교육에 관련된 사항은 포함되어 있지 않지만, 추후 교육을 희망하는 국가에 대해 관련 항목을 추가하여 체결한다면 제도적 기반이 정비되고 그에 따른 예산 관련 문제도 해결될 수 있다. [표 5]의 협정문 조항 요약에 따르면 보안, 책임소재 및 비용과 관련된 조항이 이미 존재하고, 교육과 관련된 내용으로 개정한다면 위의 한계점들은 충분히 해결할 수 있을 것으로 보인다.

[표 4] 국방기술품질원 국제 정부 품질보증협정 체결 현황

권역	체결국 현황
유럽(14)	프랑스('87), 영국('88), 스위스('90), 네덜란드('93), 스페인('93), 덴마크('94), 독일('98), 체코('08), 슬로바키아('09), 폴란드('09), 스웨덴('11), 노르웨이('13), 오스트리아('22), 이탈리아('23)
미주(4)	캐나다('84), 미국('93), 페루('12), 콜롬비아('14)
아·태평양	호주('95), 필리핀('97), 뉴질랜드('00), 베트남('14), 파키스탄('15), 우즈베키스탄('19)
중동(3)	이스라엘('99), 터키('99), 사우디아라비아('25)

[표 5] 국방기술품질원 국제 정부 품질보증협정 조항 요약

Policy/DCMA_MAN_4201-17.pdf, 2월, 2022년.

Clause	Contents
Define and abbreviation	Definition of terms and abbreviations applicable to a contract
Purpose and scope	Providing the purpose, regulations and guidelines for GQA
Responsible authorities	Institution in charge of GQA in bilateral countries (KOREA: DTaQ)
Notifications of non-conformity	Notify the delegator when defects or problems occur during GQA
The visitor of the delegator	Cooperation of delegator's visit
Articles of a contract	Guarantee of the delegatee's success on the contract, Includes the contents of GQA on the contract
Cost	Charge(Cover through the supplier or the delegator) or Free of charge
Security of Confidential Information	Information is handled according to classified secret levels
Settlement of a dispute	Resolving by consultation between the parties Not be referred to an international tribunal and any other third party

4. 결론

4.1 제안내용 및 기대효과

대한민국, 미국과 독일의 정부 품질보증 관리자 교육기법을 바탕으로 현지 생산 국가를 대상으로 한 교육기법을 제안하였다. 교육 대상 국가의 경우 정부 품질보증에 대한 영역은 백지에 가깝다고 가정하고 교육기법을 제안하였으나, 다른 조건에 맞춘 교육기법 또한 개발될 수 있을 것이다. 비록 현재는 교육체계가 정립되기에 정책적, 비용적 문제가 산재하지만, 국제 정부 품질보증협정과 같은 국가 간 협약을 바탕으로 점진적으로 해결할 수 있다.

K-방산의 위상이 높아지는 가운데 품질보증 교육기법 전수는 큰 시너지 효과를 낼 수 있을 것이다. 이를 통해 군수품에 대한 후속 조치가 자연스럽게 이루어질 수 있다. 또한, 국내에선 겪을 수 없는 해외의 사례를 자연스레 접하면서 대한민국 군수품 품질보증 기술의 다양화도 꾀할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 허건영, “국제 상호 국방정부품질보증협정에 따른 군수품 위수탁 분석과 발전방안 제언”, 한국산학기술학회논문지, 제 25권 11호, pp. 904-912, 11월, 2024년.
- [2] DCMA Talent Management Capability, "DCMA Manual 4201-17", <https://www.dcma.mil/Portals/31/Documents/>