



함정 품질경영업무 편람





함정 품질경영업무 편람을 발간하며

차세대 잠수함, 구축함 사업 등 최신 기술이 적용된 함정을 비롯하여 전반적으로 함정획득 사업에 대한 품질경영 대상 물량이 꾸준히 증가하는 추세에 있으며, 북한의 핵실험과 미사일 도발이 연일 이어져 국제적으로 혼란스러운 안보환경 속에서 함정의 품질에 대한 관심이 사회 전반에 걸쳐 증가되고 있습니다.

함정건조 사업의 중요도와 복잡성을 감안할 때 함정획득에 대한 품질경영 업무를 철저히 수행하기 위해서는 관련기관의 법령과 규정에 정해진 내용들이 연구개발 단계와 양산단계별로 일목요연하게 상세히 정리되어 품질경영 업무 관련자가 쉽게 이해할 수 있는 가이드북이 필요하였습니다. 또한 신규 채용직원이나 타 부서에서 전입한 직원들도 함정건조 품질경영 업무에 쉽게 적응할 수 있게 길라잡이 역할을 할 수 있을 것입니다.

이에 따라 다음과 같은 사항이 곳곳에 반영되도록 하였습니다. 우선, 함정 연구개발 개념이 강화된 함정건조에 대한 품질경영 개념의 도입, 둘째, 군수품으로서의 함정 신뢰성 향상을 위한 명확하고 구체적인 품질경영 업무절차의 정립, 셋째, 개발단계 참여를 통한 선제적 품질경영, 넷째, 품질경영 업무 수행 과정에 있어서 관련기관 및 업체와의 협업 강화, 다섯째, 그간 함정건조 품질경영 업무를 통해 얻은 교훈 등입니다.

/ 발 간 사 /



이번에 처음 시도된 품질경영업무 편람 발간 작업에 있어서는 업무 활용도가 높도록 적절한 크기로 책자화 하였습니다. 또한 관련기관과 업체 등 품질과 관련한 업무에 대해 처음 접하는 사람들도 쉽게 이해할 수 있도록 전문용어와 줄임말을 최소화 하였습니다.

이번 초판 작업 실무를 주도한 함정 품질경영업무 편람 TF와 좋은 의견을 주신 관련부서 및 관계자의 헌신과 열정에 감사를 전합니다. 아무쪼록 『함정 품질경영업무 편람』이 국방기술품질원 함정센터가 품질경영 업무를 명확하고 표준화된 절차에 따라 수행하는데 기여할 뿐만 아니라, 방위사업청, 합동참모본부, 해군, 국방과학연구소, 조선업체, 탑재장비 제작업체 등이 국방기술품질원의 품질경영 업무를 이해하는데 널리 활용되기를 희망합니다.

감사합니다.

2017년 11월
국방기술품질원
함정센터장 조 흥 기



Contents

01 Chapter 총론

제1절 개요	10
제2절 함정센터와 함정연구개발	13
제3절 함정 연구개발 업무절차	21

02 Chapter 소요기획 및 선행연구

제1절 소요기획	28
제2절 선행연구	30

03 Chapter 함정 탐색개발


제1절 탐색개발 개략	42
제2절 탐색개발 절차	45

04 Chapter 함정 체계개발 품질경영

제1절	함정 체계개발	52
제2절	품질경영 일반	55
제3절	품질보증형태	60
제4절	품질경영 업무 준비	66
제5절	업체 품질보증활동계획서 검토	77
제6절	정부 품질보증활동계획 수립	81
제7절	품질경영 업무 수행	90
제8절	시정조치	154
제9절	형상통제	157
제10절	검사조서 발행	163
제11절	보증수리	168

05 Chapter 함정 양산단계 품질경영

제1절	함정 양산단계	174
제2절	품질경영 일반	177
제3절	품질보증형태	178
제4절	품질경영 업무 준비	179
제5절	업체 품질보증활동계획서 검토	187
제6절	정부 품질보증활동계획 수립	188
제7절	품질경영 업무 수행	190
제8절	시정조치	202
제9절	형상통제	203
제10절	검사조서 발행	210
제11절	보증수리	211



06 Chapter

함정 전투체계 품질경영

제1절 전투체계 체계개발단계 참여	214
제2절 품질보증형태	230
제3절 전투체계 품질경영 업무	232
제4절 전투체계(도급) 제품확인감사	245
제5절 전투체계 제조성숙도평가(MRA)	262

07 Chapter

주요 탑재장비 품질경영

제1절 개요	272
제2절 품질보증형태	276
제3절 주요 탑재장비 품질경영 업무	277
제4절 주요 탑재장비(도급) 제품확인감사	281

08 Chapter

함정 특수성능

제1절 개요	286
제2절 특수성능 세부내용	291

09 Chapter 기타

제1절	품질기동지원 활동	316
제2절	신뢰성 검증	318
제3절	사용자불만 및 품질정보	324
제4절	군용 총포·도검·화약류 운반신고필증 발급업무	332

10 Chapter 부록

	용어의 정의	338
	품질경영시스템 평가 점검표	357
부록 [별표 1]	체계요구사항(SRR) 검토시 품질요소 체크리스트	377
부록 [별표 2]	체계기능검토(SFR) 검토시 품질요소 체크리스트	379
부록 [별표 3]	기본설계검토(PDR) 검토시 품질요소 체크리스트	381
부록 [별표 4]	품보형태별 국방품질경영시스템 이행 요구사항	383
부록 [별표 5]	상세설계검토(CDR) 품질요소 체크리스트	385
부록 [별표 6]	시험준비검토(TRR) 품질요소 체크리스트	388
부록 [별표 7]	기능적형상확인(FCA) 시 품질요소 체크리스트	392
부록 [별표 8]	물리적형상확인(PCA)시 품질요소 체크리스트	394
부록 [별표 9]	국방규격화 시 품질요소 체크리스트	395

Chapter 01

Defense Agency for Technology and Quality

총론

제1절 개요

제2절 함정센터와 함정연구개발

제3절 함정 연구개발 업무절차



제1절 개요

본 절에서는 함정 품질경영업무 편람의 작성배경과 목적 그리고 장과 절의 구성에 대한 내용을 수록하였다.

1. 작성배경 및 목적

함정센터는 타분야(기동, 유도전자, 탄약, 전투물자, 항공) 보다 가장 늦은 1996년 1월 국방품질관리소 예하 함정분소로 출발하여 어려운 여건 속에서도 상륙함(LST) 건조 품질경영 업무를 시작으로 한국형 구축함(KDX-II, KDX-III), 잠수함(KSS-II), 유도탄고속함(PKX-A), 차기호위함(FFX-I) 등 많은 함정들에 대한 품질경영 업무를 수행하여 우수한 품질의 함정을 해군에 인도하는데 기여하였다.

함정센터가 이러한 많은 실적을 쌓을 수 있었던 배경중에는 함정을 건조하고 있는 조선업체의 높은 기술력 및 축적된 역량 그리고 품질향상을 위한 노력이 있었음을 부인할 수 없다. 현재 함정건조는 플랫폼 뿐만 아니라 상당수의 탑재장비 제작을 국내 연구개발로 추진하고 있으며, 외국과의 기술협력생산을 통해 최신기술을 적극적으로 도입하는 등 국내 독자적 연구개발 능력 강화를 추진할 수 있는 여건이 조성되고 있다.

지난 2012년 6월, '함정무기체계 획득사업 수행절차'가 '일반무기체계 연구개발 절차'에 통합됨으로써, 체계공학(SE) 기반으로 제반 제도가 선진화되었고, 함정 획득을 위한 사업착수 전의 개념설계 단계부터 해군의 요구사항이 구체화되게 되었다.

일반 무기체계는 시제품 제작 및 시험평가를 거쳐 전투용 적합 판정을 받은 후 양산으로 진입하고, 이러한 양산품에 대해 국방기술품질원(이하 ‘기품원’이라 함)의 품질경영 업무가 수행된다. 그러나 함정 무기체계의 경우에는 시제품에 해당하는 선도함이 전력화되고, 선도함 개발 기간 중에 양산함 건조가 추진되는 특성이 있어 체계개발단계부터 함정센터가 품질경영 업무를 수행하고 있다.

본 업무편람의 목적은 함정 무기체계 획득사업 수행절차의 개선에 발맞추어 체계공학을 기반으로 구분된 함정 체계개발단계와 양산단계 품질경영 업무의 규정의 세부적인 업무절차 및 기준을 정립하여 업무 수행의 통일성과 일관성을 기하는데 있다. 함정센터로 신규 전입자, 방사청, 해군, 조선업체 등 관련 업무 종사자들에게 실무차원의 업무 가이드로 기능하기를 기대하고, 함정 품질경영 업무에 대한 이해를 돕고자 함정 품질경영업무 편람을 작성하였다.

2. 장절 구성

제 1장 『총론』은 함정 무기체계 획득에 있어 연구개발단계별 품질경영 업무에 대한 이해를 돕기 위해 총괄적인 개념설명 위주로 기술하였다.

제 2장 『소요기획 및 선행연구』는 함정 무기체계 소요의 정의 및 절차와 선행연구의 정의 및 절차에 대한 소개를 간략히 기술하였다.

제 3장 『함정 탐색개발』은 함정 탐색개발의 정의와 절차에 대한 소개를 간략히 기술하였다.

제 4장 『함정 체계개발 품질경영』은 함정 체계개발 정의와 체계개발단계에서 수행하는 품질경영 업무절차에 대해 기술하였다.

제 5장 『함정 양산단계 품질경영』은 양산단계 정의와 양산단계에서 수행하는 품질경영 업무절차에 대해 기술하였다.

제 6장 『함정 전투체계 품질경영』은 함정 전투체계의 개발단계 참여, 전투체계 양산품에 대한 품질경영 업무절차에 대해 기술하였다.

제 7장 『주요 탑재장비 품질경영』은 함정에 탑재되는 관급품으로 추진체계를 구성하는 장비와 발전기에 대한 품질경영 업무절차에 대해 기술하였다.

제 8장 『함정 특수성능』은 함정 진동, 소음, 충격 등 특수성능에 대한 품질경영 업무에 대해 기술하였다.

제 9장 『기타』는 품질기동지원반 활동, 신뢰성시험, 군용 총포·도검·화약류 운반신고필증 발급업무, 사용자불만 및 품질정보 처리업무에 대해 기술하였다.

마지막으로 『부록』에는 품질경영 업무에 사용되는 용어의 정의, 각종 양식과 참고자료를 수록하였다.



제2절 함정센터와 함정연구개발

본 절에서는 기품원의 경영 전략, 함정센터의 임무/기능과 연혁, 조직에 대한 소개와 함정의 특수성을 기반으로 한 함정 무기체계 획득 연구개발 업무절차에 대해 수록하였다.

1. 국방기술품질원 경영 전략

● MISSION : 완벽한 군수품 품질실현 및 미래 선도적 기술기획

● VISION : 세계 최고 수준의 국방기술품질원으로 도약

● 경영방침

- 고객중심의 전순기 국방품질경영 문화 정착
- 국방 기술기획 패러다임 전환
- 미래를 향한 변화와 혁신의 경영

2. 함정센터 임무/기능

함정센터는 함정무기체계 획득사업에 대한 품질경영을 통해 조선업체 품질보증활동 전반에 대한 신뢰성을 확인함으로써 함정 총수명주기 간 규정된 품질요구조건이 보장될 수 있게 하며, 함정무기체계와 관련된 과제연구 및 대외기관 기술지원을 임무로 한다.



[그림 1-1] 함정센터 전경

3. 함정센터 연혁

함정센터는 [그림 1-2]와 같이, 1981년 국방품질검사가 창설될 당시에 기동화력과 전투물자 분야를 담당하는 부산분소로 시작되었다. 1995년에는 국방부장관의 지시에 따라 함정 무기체계 획득사업에 대한 품질경영 업무도 추가로 수행하게 되었으며, 1996년에 국방품질관리소로 조직명칭의 변경과 함께 함정분야 품질경영 업무 수행을 담당하는 조직의 필요에 따라 함정분야를 담당하는 함정분소와 기동화력과 전투물자 분야를 담당하는 부산분소로 개편되었다.

그 후 2006년 방위사업청 개청과 함께 국방품질관리소는 국방기술품질원으로 개원되었고, 이 때 함정분소는 함정센터로 개편이 되었다. 이후 2010년에 기동화력과 전투물자 분야까지 업무영역이 확대되어 부산센터로 변경되었다가 2016년 7월 11일 함정무기체계 획득사업에 대한 품질경영 업무만을 전문으로 수행하는 함정기술팀, 함정 1, 2, 3팀으로 구성되는 전문화 센터로 조직이 변경되었으며, 2017년 1월 1일 센터의 명칭이 부산센터에서 함정센터로 변경되어 현재에 이르고 있다.

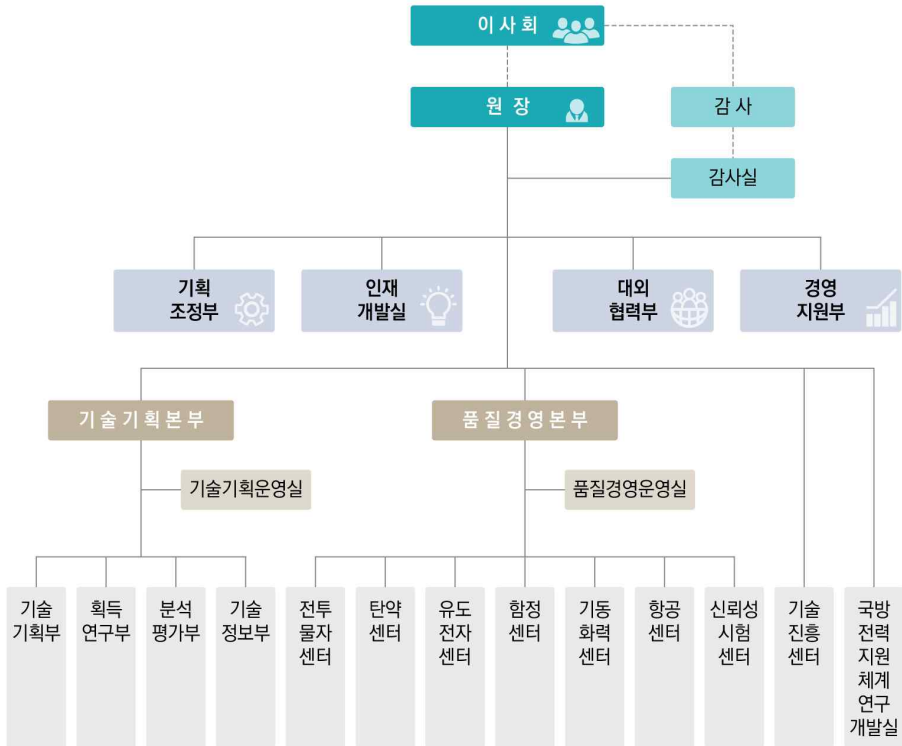


[그림 1-2] 함정센터 연혁

4. 함정센터 조직

○ 기품원 조직

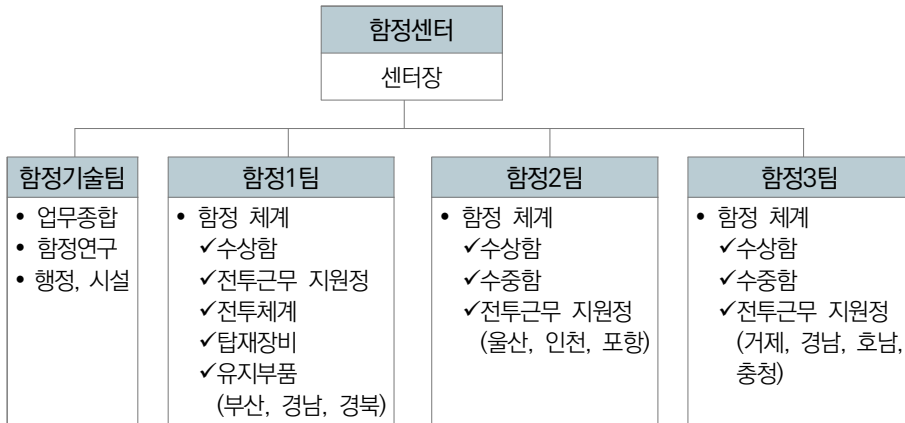
기품원 조직은 2본부 7부 8센터 63실·팀으로 [그림 1-3]과 같다.



[그림 1-3] 기품원 조직

○ 함정센터 조직

함정센터의 조직은 4개 팀으로 구성되며 세부사항은 아래 [그림 1-4]와 같다.



[그림 1-4] 함정센터 조직

5. 함정의 정의

대한조선학회에서는 함정(艦艇)이 군에 소속되어 무장, 탐지장비, 병력을 탑재하고 전투임무 또는 전투지원임무 수행을 주목적으로 하는 선박(船舶)으로서, 해양에서 전투임무 또는 전투지원임무를 수행해야 하는 무기체계이므로 선박의 형태를 가진 무기체계로 함정을 정의하고 있다.(대한조선학회, '12.6.15)

국방과학기술 지식백과사전에는 군사적 목적에 사용되는 모든 배를 지칭하며, 그 자체가 무기체계이면서 동시에 여러 종류의 센서와 무장이 탑재되는 대형·복합 무기체계로 함정을 정의하고 있다. 함정은 정부에서 정식으로 임명되고, 군적명부에 등재된 장교가 지휘한다.(국방과학기술 지식백과사전, '14.6.27)

국방전력발전업무훈령(16.3.28)에는 함정무기체계를 분류함에 있어 대분류로 함정, 중분류로 수상함, 잠수함(정), 전투근무지원정, 해상전투지원장비로 분류하며, 소분류는 [표 1-1]과 같다.

[표 1-1] 함정무기체계의 분류

대분류	중분류	소분류
함정	수상함	전투함, 기뢰전함, 상륙함, 지원함 등
	잠수함(정)	잠수함, 잠수정 등
	전투근무 지원정	경비정, 수송정, 보급정, 근무정, 지원정, 상륙지원정, 특수정 등
	해상전투 지원장비	함정전투체계, 함정사격통제장비, 함정피아식별기, 함정항법장비, 침투장비, 소해장비, 구난 및 구명장비, 기타 지원장비 등

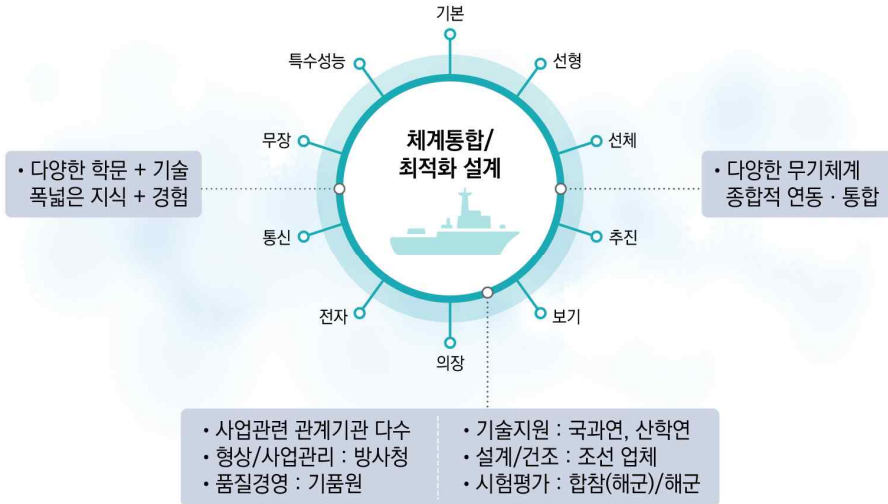
출처: 방사청 함정사업 업무편람

6. 함정무기체계

● 특성

- 함정은 다수의 개별 무기체계, 장비가 탑재되고 연동되어 통합성능을 발휘하는 복합 무기체계
 - * KDX-Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ : 25/40/32종의 개별 무기체계와 73/65/98종의 장비 탑재
- 해군 작전 형태와 적 위협 세력에 대처하기 위해 다종의 함정이 소요되며, 동종의 함정은 소량으로 획득
- 일반 무기체계는 시제품 제작 및 시험평가를 통해 성능을 입증한 후 양산하여 실전배치하지만, 함정은 시제품인 선도함부터 실전 배치 및 운용
 - * 모든 함정은 해군에 인도된 후 일정기간 전력화평가 후 실전배치
- 선도함 사업 착수부터 양산함 건조까지 전체 획득기간이 15년~20년 이상 장기간 소요
 - * KDX-Ⅰ의 경우 무기체계 선정('85년) 이후 전력화('98)까지 13년 소요
- 해군의 작전요구성능에 따른 주문생산(Order Made) 방식
- 함정 운용기간 30년 이상, 일반무기체계에 비해 단위 획득비 고가
- 기본 기술부터 첨단기술까지 복합적으로 기술 적용

○ 함정건조의 특성



[그림 1-5] 함정건조의 특성

7. 함정 연구개발의 원칙 (출처: 방사청 함정사업 업무편람)

○ 방위력개선사업 수행의 기본원칙

- 국방과학기술발전을 통한 자주국방의 달성을 위한 무기체계의 연구 개발 및 국산화 추진
- 군이 요구하는 최적의 성능을 가진 무기체계를 적기에 획득함으로써 전투력 발휘의 극대화 추진
- 무기체계의 효율적인 운영을 위한 안정적인 종합군수지원책의 강구
- 방위력개선사업을 추진하는 전 과정의 투명성 및 전문성 확보
- 국가과학기술과 국방과학기술의 상호 유기적인 보완·발전 추진

○ 방위력개선사업 효율적 수행을 위해 통합사업관리팀 구성·운영

○ 연구개발의 확대 및 방산육성

○ 국방과학기술의 증진

○ 안정적이고 경제적인 군수품의 획득

○ 함정 연구개발 사업의 원칙

- 함정 연구개발은 국내건조와 구매로 구분
- 국내 건조는 무기체계 연구개발 사업절차, 구매는 무기체계 구매사업 절차에 따라 추진하되, 연구개발절차의 단계 및 수행업무 조정 가능
- 함정에 탑재할 무기체계는 함정 소요제기 시 통합하여 소요 제기함을 원칙으로 하되, 필요시 분리하여 제기 가능
- 특별한 사유가 없는 한 탐색개발 수행한 업체가 함정 체계개발(상세 설계 및 선도함 건조)을 수행하는 것이 원칙
- 전투근무지원정과 같이 사업특성을 고려하여 탐색개발 불필요할 경우 해군과 협의 후 탐색개발 생략하거나 체계개발에 포함 수행 가능



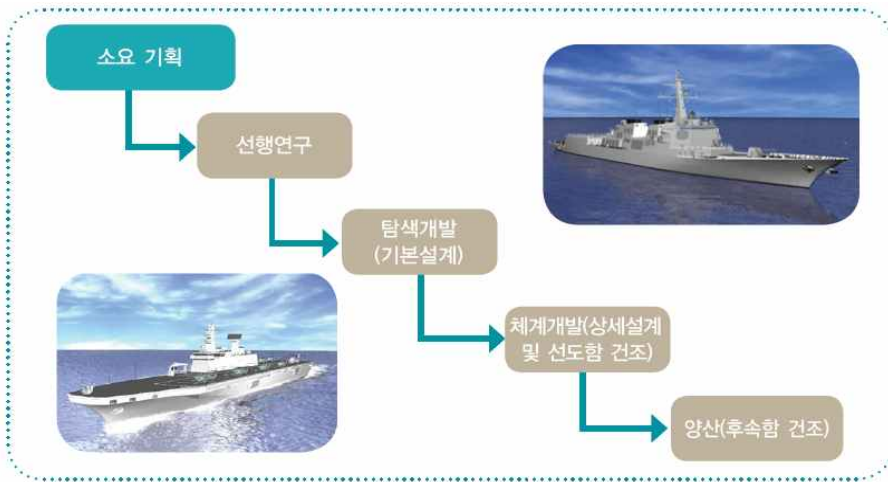
[그림 1-6] 함정 건조 프로세스

출처: 방사청 함정사업 업무편람



제3절 함정 연구개발 업무절차

본 절에서는 함정 연구개발 단계인 소요기획, 선행연구, 탐색개발, 체계개발, 양산단계별 개략적 업무 내용과 업무절차에 대해 수록하였다.



[그림 1-7] 함정 연구개발 업무절차

출처: 방사청 함정사업 업무편람

1. 소요기획

- 최초 작전운용성능(안) 작성, 소요제기를 거쳐 소요 결정하는 단계 함정에 탑재되는 무기체계와 개발 가능한 함형 등을 포함하여 결정
- 검토요소
개발 가능성, 개념형성연구 등 소요기획에 필요한 기본적 내용 검토

2. 선행연구

- 사업추진기본전략(안)을 수립하여 연구개발 또는 구매 결정 단계
- 검토요소
 - 연구개발의 가능성, 소요시기 및 소요량
 - 국방과학기술수준, 방위산업육성효과, 기술적/ 경제적 타당성 등
- 기품원 기술기획본부는 선행연구단계에서 조사·분석 전문기관 역할

3. 탐색개발

- 함정무기체계에 대한 구체적 연구개발계획 및 소요핵심기술 획득계획에 따라 기술개발업무 수행하는 단계
- 주 수행내용
 - 체계개발 위한 작전운용성능(ROC) 결정, 진화적 개발전략 수립, 예비시험평가 기본계획서 작성 등
 - 체계요구조건검토(SRR), 체계기능검토(SFR), 기본설계검토(PDR), 시험준비검토(TRR), 기본설계시험평가 수행

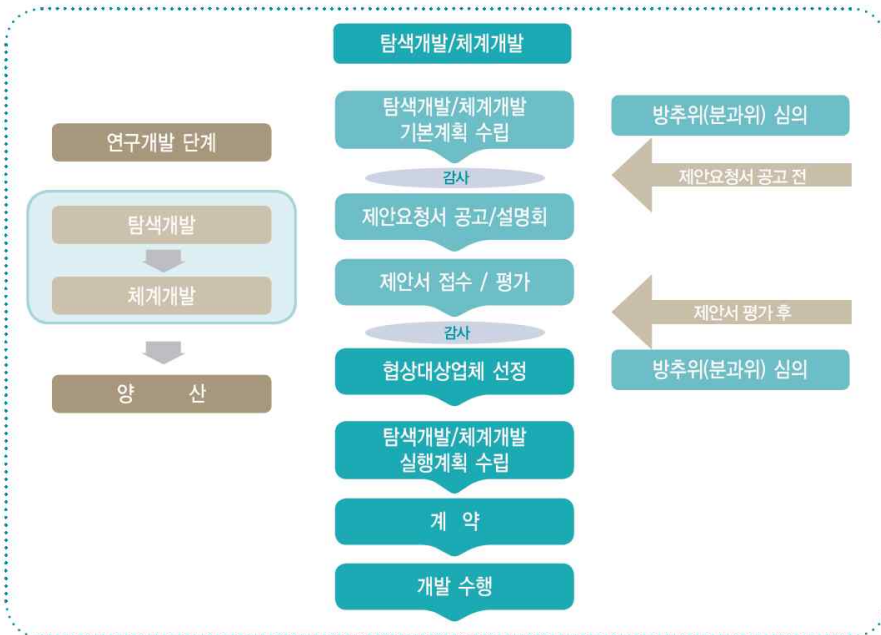
4. 체계개발

- 탐색개발 결과를 기초로 작전운용성능(ROC)을 만족하는 선도함 상세 설계·건조·시험평가 및 규격화
 - 사업관리 : 방사청 통합사업관리팀(IPT)
 - 선도함 품질경영 업무 : 기품원(함정센터)

- 연구개발 주관기관 : 조선업체 또는 국과연

주 수행내용

- 상세설계검토(CDR), 시험준비검토(TRR), 개발/운용시험평가
- 규격화는 계약서상 요구조건에 따름



[그림 1-8] 합정 탐색개발 및 체계개발 절차

출처: 방사청 합정사업 업무편람

개발시험평가(DT)

- 선도함이 개발목표에 충족되는지 판단을 위해 실시하는 시험평가
- 수행기관 : 연구개발 주관기관(조선업체 또는 국과연)
- 결과 판정기관 : 국방부(전력정책관)
- 결과판정 : 기준충족 또는 기준미달로 판정
- 시험평가항목 : 무기체계 기능·성능, 핵심부품·구성품 신뢰성 등

○ 운용시험평가(OT)

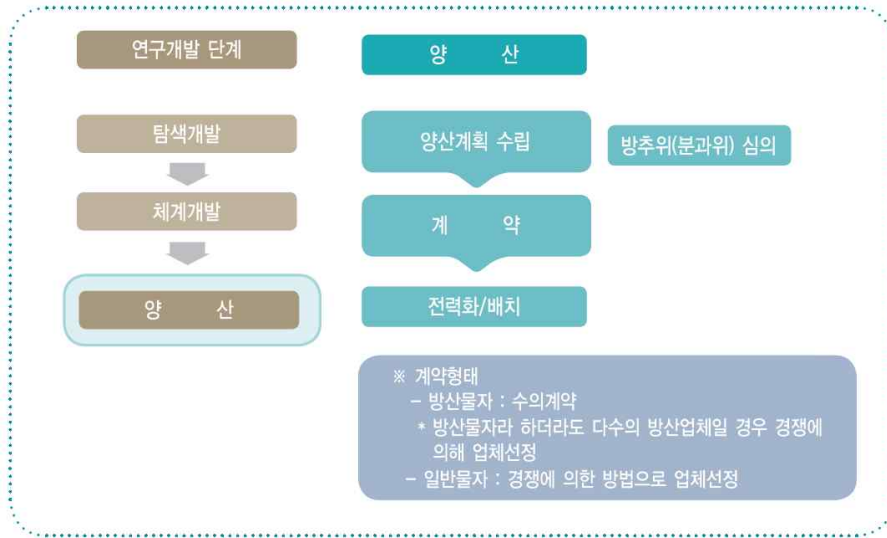
- 선도함이 해군 요구사항에 충족되는지 판단을 위해 실시하는 시험 평가
- 수행기관 : 기품원(함정센터), 합참(해군)
- 결과 판정기관 : 국방부(전력정책관)
- 결과판정 : 전투용 적합 또는 부적합으로 판정
- 시험평가항목 : 작전운용성능 충족성, 합동성 및 상호운용성 등

○ 전력화평가

- 해군으로 선도함이 인도된 후 1년 이내 해군 주관으로 평가
- 운용개념, 작전운용성능(ROC) 및 전력화지원요소 평가
- 평가결과 해당 전력의 미비점 보완, 차기 전력에 반영되도록 지원
- 해군 요청시 방사청, 기품원은 지원
 - 방사청 : 사업추진기본전략/양산계획 수립시 전력화평가 관련 사항 포함, 평가예산 반영, 문제점 조치 및 결과 보고/통보
 - 해군 : 전력화평가계획서 작성

5. 양산

양산단계는 함정 체계개발 진행 중 또는 완료 후 전력증강 목표에 따라 함정을 생산하는 단계이다. 양산단계의 사업관리는 방사청 통합사업관리팀이 수행하고, 품질경영 업무는 기품원(함정센터)이 수행하며, 조선업체는 양산함을 건조한다.



[그림 1-9] 양산함 건조 절차

출처: 방사청 함정사업 업무편람

Chapter

02

Defense Agency for Technology and Quality

소요기획 및 선행연구

제1절 소요기획
제2절 선행연구



제1절 소요기획

본 절에서는 소요 및 소요기획의 정의에 대한 설명 및 소요기획단계의 개략적 업무 내용과 업무절차에 대해 수록하였다.

1. 정의

소요(Requirements)의 통상적 개념은 요구조건 또는 필요한 것을 말하며, 소요기획은 ‘소요’를 기획하는 과정이다. 소요제기 기관은 국방정책과 군사전략 및 합동개념에 부합되는 전력 소요제기서를 작성하여 합참에 수시로 제기한다.

2. 업무절차

합참은 전력소요서(안)을 작성하며, 기술발전추세를 고려하여 진화적 획득 전략을 우선적으로 고려한다. 장기전력소요서(안)에는 작전운용능력을 개략적으로 기술하고, 중기전력소요서(안)에는 작전운용성능을 구체화하여 기술한다.

합참은 소요제기 기관이 제출한 전력 소요제기서를 근거로 단위전력의 합동성, 완전성, 통합성, 상호운용성, 소요의 우선순위 및 대체 무기체계의 도태·조정 개념 등을 검토하고, 전력소요서(안)을 작성하여 관련 회의에 상정한다. 합참은 관련 회의에서 심의·의결한 후 소요를 결정하며, 결정된 소요는 국방부, 소요제기 기관, 방사청 및 관련기관·부서에 보고·통보한다.

함정 소요기획의 경우에는 해군이 최초 작전운용성능(ROC)(안) 작성을 위해 함정 건조가능성을 검토한다. 국과연은 해군의 요청에 따라 개념형성연구를 수행하여 개념형성연구 결과를 제출한다.

소요기획에서 기품원은 전력소요서(안) 작성을 위한 통합개념팀 구성에 참여하며, 소요검증 관련 회의 참석, 소요검증 및 소요분석 실시에 필요한 자료 제출 또는 의견제시 등이 요구되는 경우 협조한다.



제2절 선행연구

본 절에서는 선행연구의 정의, 선행연구 소요제기, 연구계획 수립, 연구 수행, 작전운용성능 확정과 사업추진기본전략 수립 그리고 함건조기본지침서(TLR) 작성과 관련한 업무수행 흐름도와 세부 수행내용에 대해 수록하였다.

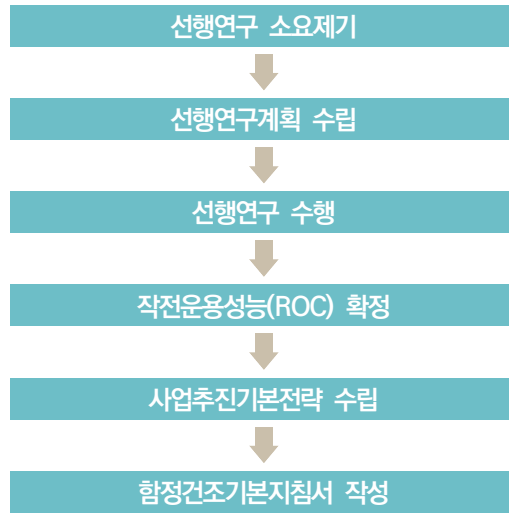
1. 정의

선행연구는 무기체계의 소요가 결정된 경우, 방사청장이 해당 무기체계에 대한 연구개발의 가능성, 소요시기 및 소요량, 국방과학기술 수준, 비용 대 효과 등에 대한 조사·분석을 통해 효율적인 사업추진방법 결정을 지원하기 위해 실시하는 것으로, 작전운용성능(ROC) 및 사업추진기본전략 등을 작성하는 단계이다.

함정과 관련한 선행연구는 최초작전운용성능(ROC)을 기초로 해서 운용개념 도출, 획득방안 개발 및 대안 분석 등 정책연구를 수행한다.

또한 함정 플랫폼에 대한 개략설계 및 주요 탑재장비 획득방안 개발, 체계 통합, 함정 특수성능, 종합군수지원요소 개발 등을 병행 연구하여, 도출된 작전운용성능(ROC)(안)의 정확성 확보와 선행연구 결과와 탐색개발단계의 연계성을 강화하는 것이 목적이다.

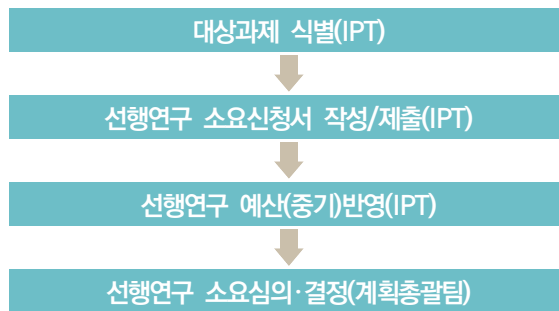
선행연구 결과를 토대로 사업추진기본전략(안)을 수립하고, 위원회의 심의를 거쳐 사업추진방법이 결정된다. 작전운용성능(ROC)이 확정되면 함정건조기본지침서(TLR)가 작성된다.



[그림 2-1] 선행연구 절차

2. 소요제기

선행연구 소요제기 단계에서는 장기소요 또는 중기 신규소요가 결정된 사업을 대상으로 과제를 식별하고, 선행연구 용역을 위해 예산소요를 산출하여, 선행연구 소요신청서를 작성한다.



[그림 2-2] 소요제기 업무수행 흐름도

선행연구 소요제기 단계에서의 세부업무 수행내용은 아래와 같다.

○ 대상과제 식별

장기소요가 결정된 사업 또는 중기소요 전환은 되었으나 선행연구를 수행해야할 사업

○ 소요신청서 작성 및 제출

소요신청서의 내용은 사업개요, 소요예산, 견적서, 사업계획, 연구개발비 신청서 등이며, 방사청 사업관리본부 계획총괄팀으로 제출

○ 중기계획에 예산 반영

○ 소요심의·결정

3. 연구계획 수립

초기 통합사업관리팀은 국방부가 결정한 소요결정 문서와 분석평가 결과, 해군이 제출한 당해 무기체계의 운용환경, 운용절차, 전장에서 무기체계간의 합동성 및 상호운용성 등을 구체화한 의견을 기초로 선행연구계획서를 작성한다.



[그림 2-3] 연구계획 수립 흐름도

선행연구계획 수립 단계에서의 세부업무 수행내용은 아래와 같다.

○ 초기 통합사업관리팀 구성

초기 통합사업관리팀의 임무는 선행연구계획서 작성, 선행연구수행, 사업추진기본전략(안) 수립 등

○ 최초 작전운용성능(ROC) 요청(통합사업관리팀 → 해군)

○ 선행연구계획서 작성

- 연구기간, 예산, 연구범위, 초기 통합사업관리팀 구성방안
- 합리적 연구수행을 위해 관련기관 및 부서의 의견 수렴 등
- 선행연구계획서 내용 : 무기체계 개요, 작전운용성능(ROC) 등

○ 관련기관/부서 의견수렴하며 쟁점사항에 대해 실무검토회의 실시

○ 선행연구계획서 보고

4. 연구 수행

연구 수행단계는 연구기간 동안 연구진행 상황을 점검하고 연구기관을 관리·감독하여 지속적인 수정 보완이 이루어지는 단계이다. 연구방향 및 과정의 지속적 관리를 위해 검토회의가 주기적으로 실시되며, 외부전문가 등 다수의 의견을 수렴할 수 있는 체계를 구축한다.

초기 통합사업관리팀은 선행연구 수행계획을 기품원에 통보하고, 기품원은 선행연구와 관련된 조사·분석 수행계획(안)과 선행연구계획서(안)을 작성하여 제출한다.

초기 통합사업관리팀은 기품원이 제출한 조사·분석 수행계획(안)을 검토 및 승인하고, 선행연구계획서를 확정하여 기품원에 통보하며, 기품원의 조사·분석 수행과정을 확인·감독한다.

기품원은 조사·분석업무 수행에 있어 초기 통합사업관리팀이 요구하는 전문적인 분야는 방위사업법 시행령 제71조 제2항 제1호에 따라 전문 연구기관·업체와의 용역계약을 통해 수행한다.

기품원은 조사·분석 보고서의 품질보장을 위해 기술·경제·정책·사업관리 분야별 방사청내·외부 전문가로 성과평가위원회를 구성하여 조사·분석 수행 계획부터 중간·최종평가까지 일관되게 평가한다.

사업추진기본전략 수립시는 개념설계 결과, 기술성숙도평가(TRA) 결과 및 사업/비용분석 결과를 종합하여 합정 획득방안을 수립한다.

획득방안은 작전운용성능(ROC) 분석/구체화, 탑재체계의 핵심기술요소 식별, 체계개념 설정, 연동대상체계 식별, 무기체계 상호운용성 확보방안 수립, M&S활용 가능성, 국내업체 기술수준 및 개발현황 조사 등을 포함한다.

○ 착수 및 관리회의

- 사업(용역) 착수회의 : 연구용역 추진계획, 의사소통계획, 용역수행 간 협조 등
- 연구용역 관리회의 : 연구용역 진행현황, 추진계획, 주요현안, 협조 및 건의사항

○ 운용자 요구조건검토(ORR : Operational Requirement Review) 회의

- 회의안건 : 운용요구조건(안) 검토 및 확정, 작전운용능력을 토대로 식별된 분야별 초기설계 대안 제시

- 운용자 요구조건검토(ORR) 포함내용은 아래와 같음
 - 선행연구 목표, 추진전략, 요구조건 분석, 설계분야별 검토결과 등

○ 설계검토(Design Review)회의

회의안건 : 분야별 설계 진행현황, 주요 현안사항, 협조 및 지원사항 등

○ 체계정의검토(SDR, System Definition Review)회의

- 회의안건 : 분야별 주요설계 결과 검토, ROC/TLR 초안 검토
- 체계정의검토회의(SDR) 포함내용은 아래와 같음
 - 운용자요구조건검토(ORR)회의 결과, 설계검토회의 결과
 - 작전운용성능(ROC)(안), 함정건조기본지침서(TLR)(안), 체계요구 조건검토(SRR)(안) 등

○ 선행연구용역 결과 접수/평가/결과보고

- 선행연구용역 결과 접수
- 선행연구용역 결과 평가
 - 선행연구과제 관리지침 및 연구용역 업무 매뉴얼에 따라 평가
 - 평가점수 60점 미만시 보완 및 재평가, 계약기간 초과시 지체상금 부과
- 선행연구용역 결과 보고에 포함할 내용은 아래와 같음
 - 선행연구용역 평가서/검수조서, 최종 연구보고서
 - 함운용개념서, 체계요구조건(안)
 - 함정 ILS 개발방안, 함정 주요탑재장비 목표값 설정 등

○ 탑재장비 기술성숙도평가(TRA)

- 함정사업은 탑재체계에 한하여 대상 선정
- 탑재체계 중 정부투자연구개발로 획득 필요한 체계를 대상으로 기술 성숙도평가(TRA)가 필요할 경우 계획총괄팀에 반영 의뢰

○ 사업/비용분석 결과 접수

- 선행연구 완료 후 또는 병행하여 분석평가국에 의뢰한 사업/비용분석 대상사업에 대해 선행연구용역 결과를 분석평가국에 제공
- 사업/비용분석 완료시 결과를 접수하여 사업추진기본전략(안)에 반영

○ 획득방안 수립

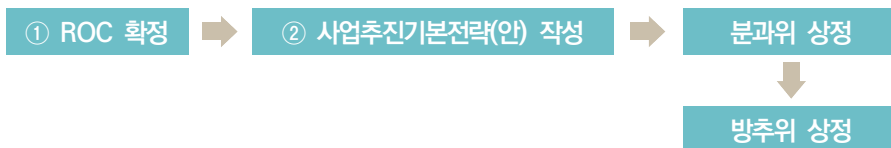
5. 작전운용성능(ROC) 확정 및 사업추진기본전략 수립

선행연구 결과에 따른 작전운용성능(ROC) 결정은 해군에서 합참에 작전운용성능(ROC)(안)을 제출하고 관련 회의에서 결정한다.

확정된 작전운용성능(ROC)을 토대로 사업추진기본전략(안)을 수립하되, 선행연구 결과와 획득방안 검토 결과 등을 반영한다.

사업추진기본전략(안) 수립시 고려사항은 획득논리, 획득여건, 획득주안점 등이며, 방위사업관리규정과 위원회 운영규정에 따라 사업추진기본전략(안)을 수립한다.

사업추진기본전략(안) 작성이 완료되면 위원회에 안건을 제출하고, 관련부서 실무토의를 거쳐 위원회 위원장 및 외부위원에게 선행보고를 한다. 사업추진기본전략은 방추위에 상정 및 심의 후 최종 확정한다.



[그림 2-4] 사업추진기본전략 수립 흐름도

사업추진기본전략 수립 단계에서의 세부업무 수행내용은 아래와 같다.

- **작전운용성능(ROC) 확정 / 중기소요 전환**
 - 해군에서 작전운용성능(ROC)(안)을 합참에 통보
 - 작전운용성능(ROC) 및 중기소요 전환 및 사업추진기본전략(안) 작성
 - 사업추진기본전략(안) 작성 및 포함내용
 - 획득목표, 연도별 편성계획을 포함한 사업예산, 추진경위
 - 필요성, 운영개념 등 획득논리, 획득성능 등
- **관련부서 및 관련기관간 이견 발생시 위원회 통해 조정**
- **성과관리체계, 체계공학, 진화적 개발전략 등 검토하여 반영**
- **합정에 탑재되는 무기체계는 합정 소요제기시 통합 소요제기**
- **탑재 무기체계의 사업추진기본전략은 사업추진기본전략(안)에 포함**
- **선행연구 결과를 바탕으로 함건조기본지침서(TLR) 작성**

6. 함건조기본지침서(TLR) 작성

함건조기본지침서(TLR : Top Level Requirement)란 선행연구 결과 및 작전운용성능(ROC)에 근거하여 합정의 임무, 작전요구 성능, 주요 무기체계 및 장비의 요구성능, 정비 및 군수지원개념 등 합정 설계와 건조를 위한 기본지침을 제공하는 문서이다.

통합사업관리팀은 작전운용성능(ROC) 확정 결과를 접수하면, 해군에 함건조기본지침서(TLR)(안) 작성을 요청하고, 관련기관 및 방사청내 관련부서의 검토와 위원회를 통해 확정한다.

함건조기본지침서(TLR)는 기본적인 작전운영개념 및 함정을 건조하기 위한 기본지침이 포함되며, 탐색개발 수행간 군 요구사항으로 관리된다.



[그림 2-5] 함건조기본지침서(TLR) 작성 흐름도

함건조기본지침서(TLR) 작성 단계에서의 세부업무 수행내용은 아래와 같다.

○ 함건조기본지침서(TLR)(안) 작성 요청

- 함건조기본지침서(TLR) 내용은 개요, 운용개념 및 기본 요구성능, 함정 건조기본지침, 계획지침 등
- 함건조기본지침서(TLR)(안) 접수 및 관련기관(부서) 기술검토 요청
- 특수성능 분야는 국과연, 기품원, 민간 전문연구기관에 기술검토 요청

○ 실무검토회의 및 위원회 상정

7. 관련 법규

- 방위사업법 제17조 방위력개선사업의 추진방법 등 제1항 ~ 제3항
- 방위사업법 시행규칙 제9조 선행연구의 절차 제1항 및 제2항
- 국방전력발전업무규정 제64조 함정 선행연구
- 방위사업관리규정 제83조 ~ 제90조
- 기품원 선행연구 조사·분석 업무 요령
- 선행연구과제 관리지침 제7조 및 제9조
- 방위사업관리규정 제 21조, 제22조, 제 83조

Chapter

03

Defense Agency for Technology and Quality

함정 탐색개발

제1절 탐색개발 개략
제2절 탐색개발 절차



제1절 탐색개발 개략

본 절에서는 탐색개발의 정의 및 체계요구조건검토(SRR), 체계기능검토(SFR), 기본설계검토(PDR)의 개략적인 내용에 대해 수록하였다.

1. 정의

탐색개발은 체계요구조건 구체화 및 확정을 위한 체계요구조건검토(SRR) 단계부터 기본 설계검토(PDR) 단계까지를 말한다. 함정 탐색개발은 체계개발로의 진입여부를 판단하는 단계이면서 체계개발(상세설계 및 선도함 건조)로 들어가기 위한 사업추진의 구체화 단계이기도하다.

2. 체계요구조건검토(SRR : System Requirements Review)

체계요구사항의 식별 여부 및 요구자와 개발자간 체계요구사항에 대한 상호이해 등을 확인하고 군수지원, 생산 공정상의 계약조건 등을 검토하며, 주요 검토대상은 아래와 같고, 검토시 부록 별표 1의 체계요구사항(SRR) 검토시 품질요소 체크리스트를 참조한다.

- 체계수준의 기능블록선도, 요구사항할당서 등
- 체계/비용효과, 수명주기 비용 포함한 체계 비교분석 등
- 체계 인터페이스 연구, 제작 계획서 초안, 인력 요구계획서 등

3. 체계기능검토(SFR : System Functional Review)

해군의 요구사항이 충족되도록 체계 및 구성품에 대한 기능 분석을 위해 실시하며, 체계요구조건검토(SRR)와 체계기능검토(SFR)는 별도로 수행할 수 있으나, 요구조건과 이를 구현하기 위한 기능적 충족여부를 검토하여 통합 수행할 수도 있다. 주요 검토대상은 아래와 같고, 검토시 부록 별표 2의 체계기능검토(SFR)시 품질요소 체크리스트를 참조한다.

- 초기 RAM 분석결과 및 연구방안의 타당성
- 초기 군수지원분석(LSA) 방법 및 연구계획의 타당성
- ILS 11대 요소별 개발방안 및 범위의 적절성

4. 기본설계검토(PDR : Preliminary Design Review)

○ 기본설계 정의

기본설계는 함건조기본지침서(TLR)에 제시된 요구조건을 구체화하며, 함정의 제원 및 성능, 탑재무기체계 및 장비의 배치, 장비사양, 체계간의 연동 등을 확정하고, 상세설계 및 함건조 계약용 도면작성, 건조비 등을 산출하는 설계이다.

○ 검토내용 및 주요 검토대상

- 체계요구사항의 식별여부, 선정된 설계방안의 진행사항, 기술적 가능성, 위험 해소방안 등을 분석한다.
- 그리고 장비와 설비, 운용자, 컴퓨터 프로그램 간 물리적·기능적 인터페이스가 가능하도록 각 형상품목에 대한 타당성을 검토한다. 주요 검토대상은 다음과 같고, 검토시 부록 별표 3의 기본설계검토(PDR)

시 품질요소 체크리스트를 참조한다.

- 개발규격서 및 개발규격서에 관한 초기설계 종합 과정
- 개략설계를 위해 형상 항목별로 수행된 비교분석 및 설계연구자료
- 각 형상항목에 대한 설계 도면
- 개발되어야 할 하드웨어 형상항목에 대한 인터페이스 요구사항
- 실물 모형(Mock-up), 모형(Model), 실험대 등의 시제품
- 개발규격서 검토를 위해 필요한 체계 공학적 문서화 내역 식별
- 컴퓨터 소프트웨어 상위수준 설계 및 시험계획 등

○ 함건조기술사양서(TLS : Top Level Specification) 정의

함건조기본지침서(TLR)에 제시된 요구조건을 기본설계를 통해 구체화한 함정의 제원 및 성능, 장비사양, 체계간 연동관계, 정비 및 군수지원 계획 등을 규정한 문서로 함정건조사양을 제공하는 문서이다.

5. 관련 법규

○ 방위사업관리규정 제 101조 ~ 제 118조

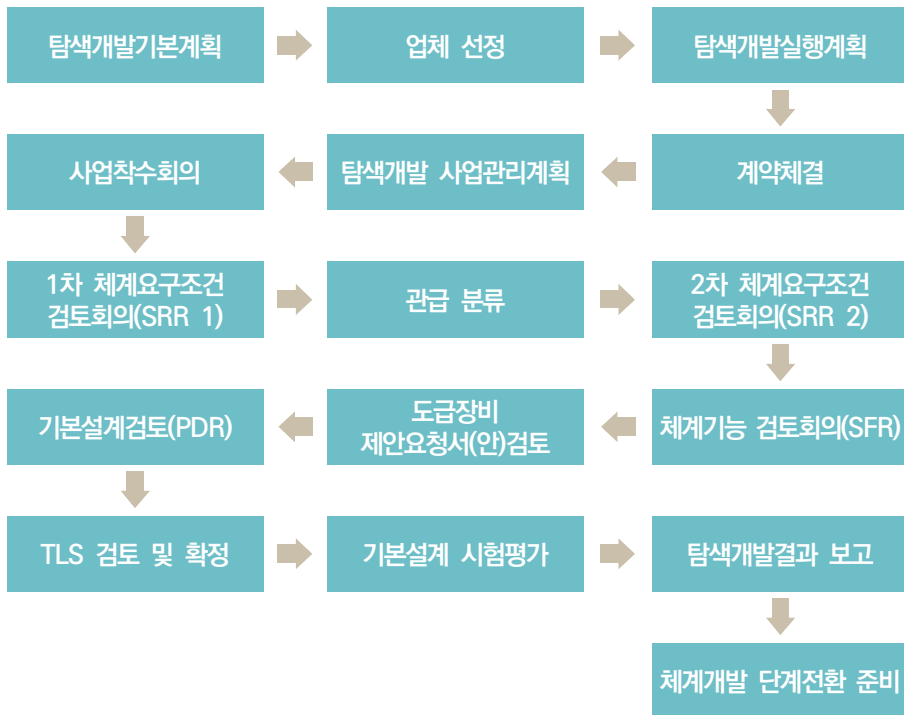
○ 기술성숙도평가(TRA) 업무지침(예규 제217호, 2014. 5. 23. 개정)



제2절 탐색개발 절차

본 절에서는 탐색개발 업무절차 및 체계요구조건검토(SRR), 체계기능검토(SFR), 기본설계검토(PDR)의 세부적인 업무 수행내용에 대해 수록하였다.

1. 업무절차



[그림 3-1] 탐색개발 업무절차

출처: 방사청 함정사업 업무편람

사업과 관련된 모든 이해관계자(해군, 기품원, 국과연 등)를 식별하고, 의사소통 체계를 수립한 후 이해관계자별 요구조건을 분석·정리하여 사업관련 요구조건을 요구조건검토회의(SRR, System Requirement Review)를 통해 확정한다.

탐재 무기체계에 대해서는 기술성숙도평가(TRA, Technology Readiness Assessment), 체계개발 일정과 소요비용 산출, 예비시험평가 기본계획서(Preliminary TEMP, Preliminary Test & Evaluation Master Plan) 작성 등을 수행한다.

이 경우 해군, 국과연, 기품원 및 민간연구소 등의 전문인력이 참여하여 검토하고, 기품원은 품질자료 수집과 양산관점의 품질의견을 제시한다.

통합사업관리팀은 작전운용성능(ROC)과 함건조기본지침서(TLR) 충족여부 확인을 위해 설계/기술검토(Design/Technical Review) 계획을 수립하여 수행하며, 설계/기술검토위원회를 운용할 수 있다.

설계/기술검토 위원장은 해군이 추천한 자와 방사청이 추천한 자를 공동으로 임명할 수 있으며, 설계/기술검토위원회의 일관성 유지를 위해 탐색개발 종료시까지 부위원장(민간위원)을 운영할 수 있다.

체계공학절차에 따라 해군을 검토회의 등에 참여할 수 있도록 하며, 이때 작전운용성능(ROC) 및 함건조기본지침서(식) 구체화, 함 운용성 등 해군 의견 반영이 필요한 기본설계 주요도면, 보고서 및 탐재장비사양서 목록을 해군과 협의하여 확정한다.

기본설계 시험평가 결과 ‘잠정 전투용 적합’ 판정에 따라 체계개발(상세설계 및 선도함 건조)로의 진입 여부를 판단한다.

2. 체계요구사항검토(SRR)

○ 기술적 요구사항 확인

획득할 함정무기체계에 대한 해군 요구사항이 개발을 위한 기술적 요구사항으로 표현되었는지 확인

○ 수행시기

함정무기체계의 성능규격서 초안이 완성되는 단계로 기술적 및 성능 요구사항이 정의된 후 수행

○ 검토 중점

- 운용요구서(ORD)에 포함된 해군 요구사항이 기술적 요구사항으로 전환되었고, 추적성을 확인할 수 있는지 여부
- 탐색개발이 수행된 사업일 경우 기술적 접근방법의 일관성 확인
- 요구사항 충족을 위한 가용 자원의 활용 등 품질기획의 적절성 등

○ 기품원이 점검할 품질요소 체크리스트는 부록 별표 1에 따름

○ 미흡사항 조치

미흡사항은 문서로 통합사업관리팀 또는 연구개발주관기관으로 통보하거나 검토회의시 의견 제시

○ 주요 산출물

- 개정된 체계성능규격서
- 체계규격서(안) 승인(체계 주요 설계기준 설정)
- 체계 개발을 착수하기 위한 기술적 위험식별 및 완화계획
- 체계개발 수행을 위한 체계공학관리계획(SEMP)
- 요구사항에 근거한 주요 일정 및 투입자원 계획 최신화
- 체계 정비 개념 등

3. 체계기능검토(SFR)

○ 요구조건 확인

해군 및 체계 요구사항이 무기체계의 기능으로 명확하게 정의되었는지 확인하고, 요구조건의 충족 가능성 검토

○ 기본설계 진행 여부 검토

체계기능검토(SFR)를 통해 체계기능기준이 확립되고, 기본설계를 진행할 수 있을지 여부 검토

○ 검토 시기는 체계의 기술적 기준의 성숙도에 따라 결정

* 통상 기본설계 활동 시작전 실시

○ 체계기능검토(SFR) 단계에서 세부검토 주요사항은 아래와 같음

- 체계요구사항 검토, 운용사례분석(Use case analysis)
- 체계요구조건의 추적성 및 완전성
- 측정기준(Metrics), 기능기준(Functional Baseline)
- 설계의 충분성, 품질보증방법의 적절성 등

○ 기품원이 점검할 품질요소 체크리스트는 부록 별표2에 따름

○ 미흡사항 조치

미흡사항은 문서로 통합사업관리팀 또는 연구개발주관기관으로 통보하거나 검토회의 시 의견 제시

○ 주요 산출물

- 개정된 체계성능규격서/체계규격서, 체계요구사항명세서(SSRS)
- 인터페이스 요구사항 명세서, 예비시험평가기본계획

- 체계개발 수행에 대한 기술적 위험식별 및 위험완화 계획 최신화
- SW 개발 계획, 기능 기준선 설정
- 식별된 모든 구성품(HW, SW)에 대한 명료한 기능정의

4. 기본설계검토(PDR)

○ 운용상 적합성 확인

설정된 할당기준을 평가하여 함정무기체계가 운용상 적합하고 효과적이어서 합리적 기대치를 충족할 수 있을 것인가 확인

○ 물리적 할당기준 확립

체계기능기준에 있는 각 기능이 하나 이상의 형상품목에 할당되어 있는지 확인하여 물리적인 할당기준 확립

○ 부체계 요구사항

부체계 요구사항들이 모든 체계 요구사항들을 만족하는지 여부와 부체계 요구사항이 시스템 설계단계로의 추적성이 유지되는지 여부 판단

○ 요구사항 변경

요구사항 변경은 포괄적인 비용, 일정 및 성능에 대한 기술적 영향 검토 결과에 근거한 승인 필요

○ 기품원이 점검할 품질요소 체크리스트는 부록 별표3에 따름

○ 미흡사항 조치

미흡사항은 문서로 통합사업관리팀 또는 연구개발주관기관으로 통보하거나 검토회의 시 의견 제시

○ 주요 산출물

- 체계/부체계 설계기술서(SSDD)
- 하드웨어 설계기술서(HDD), 소프트웨어 설계기술서(SDD)
- 데이터베이스 설계기술서(DBDD), 인터페이스 통제문서(ICD)
- 개정된 예비시험평가 기본계획서(P-TEMP)
- 기본설계(PDR) 검토 자료, 시제품제작 계획서 등

Chapter 04

Defense Agency for Technology and Quality

함정 체계개발 품질경영

제1절 함정 체계개발

제2절 품질경영 일반

제3절 품질보증형태

제4절 품질경영 업무 준비

제5절 업체 품질보증활동계획서 검토

제6절 정부 품질보증활동계획 수립

제7절 품질경영 업무 수행

제8절 시정조치

제9절 형상통제

제10절 검사조서 발행

제11절 보증수리



제1절 함정 체계개발

본 절에서는 함정 체계개발단계의 전반적인 내용과 다른 무기체계와는 다르게 기품원이 체계개발단계부터 품질경영 업무를 직접 수행하고 있음을 강조하는 개요 부분과 개략적인 체계개발 수행절차에 대해 수록하였다.

1. 개요

함정 체계개발단계는 탐색개발 결과에 따라 작성된 함정건조기술사양서(TLS), 건조사양서, 재료목록 등 계약자료를 기준으로 체계개발 함정 건조를 위한 상세설계도면을 작성하며, 블록조립 및 탑재 무기체계 연동·통합과 탑재장비 설치를 통해 시제품에 해당하는 선도함을 건조한다.

사업과 관련된 모든 이해관계자(기품원, 해군, 국과연 등)를 식별하고, 설계된 내용이 작전운용성능(ROC), 함건조기본지침서(TLR), 함건조기술사양서(TLS)를 충족하는지 여부를 상세설계검토회의(CDR, Critical Design Review)를 통해 확정한다.

통합사업관리팀은 선도함 착공(Steel cutting) 결정을 위해 잠정형상결정(DDR, Design Decision Review)을 수행하며, 잠정형상결정(DDR)은 도면, M&S 및 가상함정(Virtual Ship) 등을 활용하여 수행하되 상세설계검토회(CDR)와 병행하여 추진할 수 있다.

함정 체계개발의 연구개발주관기관은 통상 조선업체이고, 체계개발 계약은 상세설계 품목과 선도함 건조 품목과 같이 두 품목으로 계약이 된다. 상세설계에 대한 품질보증기관은 방사청 통합사업관리팀이고, 선도함에 대한

품질보증기관은 기품원이 된다.

기품원은 일반 무기체계의 경우와는 달리 함정 무기체계에 대해서는 체계 개발단계부터 선도함(시제함)에 대한 품질경영 업무를 수행한다.

선도함에 대한 기품원의 품질경영 업무 수행 세부방법은 시스템평가, 프로세스 검토, 제품확인감사로 분류되고, 제품확인감사는 다시 원자재, 구입품(탑재장비 등), 가공품(중간조립, 최종 조립), 완성품(개발시험평가(DT), 건조자시운전(BT)), 최종수락 제시품(운용시험평가(OT), 인수시운전(AT))과 같이 세부적으로 분류된다.

일반 무기체계 획득절차를 적용하는 함정 체계개발 사업의 경우에는 선도함(시제함)에 대해 개발시험평가(DT)와 운용시험평가(OT)를 실시하는데, 운용시험평가(OT)에 대해서는 기품원과 합참(해군)이 공동으로 평가업무를 수행한다.

시험평가 수행 결과 전투용 적합 판정이 나고, 계약서에서 요구되는 경우에는 규격화까지 완료되고, 기품원의 품질경영 업무 수행이 완료된 후 검사조서의 발행이 이루어지면 선도함(시제함)은 해군에 인도된다.

일반 무기체계 획득절차를 적용하지 않는 함정 체계개발 사업의 경우 선도함(시제함)에 대해 건조자시운전(BT), 인수시운전(AT) 및 운용시험평가(OT)를 실시한다.

이 경우에도 운용시험평가(OT)에 대해서만 기품원과 합참(해군)이 공동으로 평가업무를 수행한다. 시험평가 결과 전투용 적합 판정이 나고, 기품원의 품질경영 업무 수행이 완료된 후 검사조서의 발행이 이루어지면 선도함(시제함)은 해군에 인도된다.

2. 수행절차



[그림 4-1] 함정 체계개발 수행 절차

출처: 방사청 함정사업 업무편람

3. 관련 법규

- 방위사업법 제 18조 연구개발



제2절 품질경영 일반

본 절에서는 품질경영 업무의 일반적 내용을 수록하였는데, 세부적으로 용어의 정의, 품질경영 업무 기본방침, 기품원의 임무, 책임 및 권한 관련 사항 그리고 체계개발 함정에 대한 품질경영의 기본절차를 수록하였다.

1. 용어의 정의

○ 품질경영

품질에 관하여 조직을 지휘하고 관리하기 위하여 조정하는 활동으로서 품질기획, 품질관리, 품질보증 및 품질개선 등을 포함

○ 품질관리

요구에 맞는 품질의 제품을 경제적으로 만들어 내기 위한 모든 수단과 체계로서 제품결함을 예방 및 통제하는 관리 기능

○ 정부품질보증

정부를 대표하여 계약업체의 품질보증활동 전반에 대한 신뢰성을 확인하고 규정된 품질요구조건과의 일치성을 보장하는 활동

2. 기본방침

○ 군수품 품질경영의 목표

사용자 만족도 보장과 군수품의 개발(설계품질), 양산(설계품질 실현), 배치 및 운영(품질유지), 폐기(품질도태)에 이르는 총 수명주기에 걸쳐

규정된 품질요구조건과의 일치성을 보장하는 것이며, 기품원은 양산단계에서의 품질경영을 주임무로 수행하고 있으나, 함정무기체계 획득 사업의 경우에는 체계개발단계부터 품질경영 업무 수행

○ 품질경영 방법

함정 체계개발 및 양산함 생산 단계의 품질경영 업무는 위험관리를 기반으로 조선업체에 대한 품질경영시스템 평가, 프로세스 검토, 제품확인감사를 실시하고, 품질개선과 원가절감 등 생산공학활동을 통해 군수품(소프트웨어 포함)의 품질을 제고

○ 위험관리

체계개발 함정 및 양산함에 대한 품질경영 업무 수행 과정에 위험이 발생할 가능성 및 위험 발생시 미치는 영향의 정도를 예측하고 평가하여, 식별된 위험의 감소 또는 제거를 통한 효과적인 품질경영 업무 수행을 위해 실시

○ 전산시스템 이용한 문서 유통

조선업체와의 문서 송수신 및 품질경영 업무 수행내역의 관리 등에 있어서 전산시스템을 최대한 활용하여 업무의 신속화, 정보화, 경제성을 추구하고 관련기관과 품질정보를 공유

○ 품질경영 업무 수행 사전준비

체계개발 함정 및 양산함에 대한 품질경영 업무 수행을 위해 규격서 및 기술자료 검토, 위험식별 및 평가 등 사전 준비활동을 계획

○ 기품원의 권한과 업무 범위

기품원은 조선업체의 계약이행사항을 확인할 권한을 가지며, 품질보증 형태, 품질경영시스템 인증 여부, 위험식별 및 평가 결과에 따라 품질경영 업무의 범위 및 심도 등을 차등화하여 수행

○ 품질에 대한 책임

체계개발 함정 및 양산함의 품질에 대한 원천적 책임은 조선업체에 있고, 조선업체는 자체 품질보증활동을 통해 계약요구조건에 일치하는 함정임을 보증해야 하며, 자체 품질보증활동에 관한 제반사항을 기록, 관리, 유지해서 기품원의 요청시 제시해야 함

○ 조선업체의 품질경영시스템 수립

조선업체는 품질경영시스템을 수립하여 체계개발 함정 및 양산함의 생산 및 품질보증활동에 필요한 조직, 절차, 설비, 검사/시험시설 등의 확보와 함께 자체 품질경영시스템 개선과 향상을 위해 노력해야 하며, 기품원의 품질경영 업무 수행과 관련하여 필요한 제반시설의 제공과 협조를 해야함

○ 협력업체 생산품의 품질에 대한 책임

체계개발 함정 및 양산함 건조에 필요한 제품이나 용역이 조선업체가 아닌 협력업체(국내, 국외 협력업체) 등의 시설에서 제조될 경우, 품질보증에 대한 책임은 조선업체에 있으며, 필요시 기품원은 협력업체 등 실제 생산지에서 품질경영 업무를 수행할 수 있음

○ 품질경영 업무의 원격 수행

기품원은 보안규정에 위반되지 않는 범위내에서 품질경영 관련 업무를 원격으로 수행할 수 있음

3. 기품원의 임무, 책임 및 권한

○ 기품원의 임무

- 체계개발 함정 및 양산함에 대한 조선업체 품질보증활동계획서 검토, 품질경영시스템 평가, 프로세스 검토, 제품확인감사
- 품질개선 및 원가절감 등 생산공학활동
- 사용자불만사항 처리 등 대군지원활동
- 체계개발 함정 및 양산함 관련 품질정보 수집 및 분석활동
- 체계개발 함정 및 양산함에 대한 형상통제활동
 - 체계개발 함정에 대한 I / II급 기술변경, 규격완화, 면제 형상통제 관련 방사청에 대해 기술검토 지원 및 심의위원 참석
 - 양산함에 대한 I급 기술변경, 치명/중 규격완화, 치명/중 면제 형상통제 관련 방사청 기술검토 지원 및 심의위원 참석
 - 양산함에 대한 II급 기술변경, 경 규격완화, 경 면제 형상통제 수행

○ 기품원의 책임 및 권한

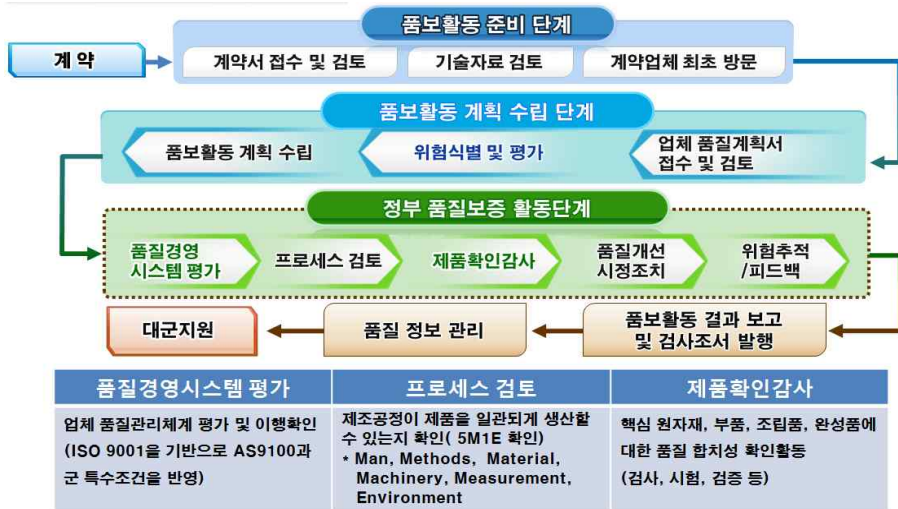
- 합리적 판단에 따라 공정하고 객관성 있게 품질경영 업무 수행
- 품질경영 업무 수행에 필요한 전문지식(해당 함정의 전문지식, 관련 기술자료의 이해능력, 품질경영 기법) 보유
- 조선업체가 계약요구조건을 성실히 이행하는가를 감독, 평가하고 확인할 권한
- 업무 담당자는 업무 수행에 있어 자신이 결정할 사항에 대하여 직속 상급자 이외 타인의 간섭을 받지 않음

4. 함정건조 품질경영 기본절차

○ 품질경영 업무 준비

○ 업체 품질보증활동계획서 검토 및 승인

- 위험식별 및 평가
- 정부 품질보증활동계획 수립
- 품질경영 업무 수행
- 위험추적 및 피드백
- 품질정보 관리



[그림 4-2] 정부 품질경영 업무 수행절차

5. 관련 법규

- 기품원 군수품 품질경영 기본규정
 - 제 4조 기본방침
 - 제 5조 품질보증원
 - 제 11조 양산 품질보증활동 기본절차



제3절 품질보증형태

본 절에서는 품질보증형태 정의, 품질보증형태 분류, 품질보증형태 결정 절차, 품질보증형태별 품질경영 업무 내용에 대해 수록하였다.

1. 품질보증형태 분류

품질보증형태는 양산 계약품목의 품질확보 및 정부 품질경영 업무의 효율화를 위하여 방위사업관리규정 제635조에 따라 국내 계약 품목을 대상으로 하는 것으로, 품목의 특성을 고려하여 4개 형태로 구분한다.

합정무기체계 획득 사업의 경우 체계개발단계의 시제품에 해당하는 선도함에 대해서도 기품원이 품질경영 업무를 수행하고 있음에 따라 선도함도 포함하여 품질보증형태를 분류하고 있다.

방사청 계획지원부장은 당해연도 11월말까지 F+1년 조달계획사업에 대한 조달예비판단 결과를 획득기획국에 통보하고, 획득기획국은 기품원에 품질보증형태 검토를 의뢰한다.

기품원은 품질보증형태를 검토한 후 검토 결과를 12월말까지 획득기획국으로 제출한다. 획득기획국은 매년 1월 계약관리본부와 소요군의 의견을 들어 품질보증형태를 결정하고 그 결과를 관련기관에 통보한다.

[표 4-1] 품질보증형태 분류기준

품질보증형태	분류 기준
단순품질보증형 (I형)	1-A : 국가통합(KC)마크 등 법정강제 인증 품목 1-B : 법정임의 인증품목 1-C : 공인된 우수품질표시품목 1-D : 신뢰성 인증품목 1-E : 제품 구조나 기능이 단순하여 완제품으로 품질확인가능 품목 1-F : 대량자동화 전문생산품목 1-G : 사용용도가 민수품과 유사한 품질이 안정된 품목 1-H : KS 표시 품목 1-K : KS 규격품
선택품질보증형 (II형)	방위사업청 승인 품목 * 국방품질경영체제 인증업체 생산품 중 품질이 안정되어 업체가 자체적으로 품질보증활동 수행하는 품목
표준품질보증형 (III형)	3-A : 군 전용품목으로 통상적인 신뢰성이 요구되는 품목 3-B : 상용품목으로 통상적인 신뢰성이 요구되는 품목 3-C : 사용자불만발생품목 3-D : 소요군 품보강화 요구 품목
체계품질보증형 (IV형)	4-A : 군 전용품목으로 고도의 신뢰성과 정밀성이 요구되는 품목
소요군 검사형	소요군-A : 상용품목으로서 특수품질 요구 없는 품목 소요군-B : 해외 직구매품으로 기술자료 없는 품목 소요군-C : 소요군 단순 수납검사 및 성능확인 수행 품목 소요군-D : 특수목적용 품목(소요군 용역 사업 품목) 소요군-E : 특수목적용 품목(소요군 정비 품목) 소요군-F : 특수목적용 품목(체초품목) 소요군-G : 특수목적용 기타 품목 소요군-H : 적용규격 식별 불가(제시된 규격 확인 불가 등) 소요군-K : 규격미흡 품목(제안된 공급처, 하부도면 없음 등) 소요군-L : 규격이 없는 품목

○ 상용품목

시장에서 일반대중 또는 업계에 상당량의 매매거래가 이루어진 정규생 산품으로서 카타로그, 산업체 설계도 또는 규격 등을 적용하는 경우

○ 군전용품목

군수품 표준화 관련 규정에 의해 제정된 국방표준 및 규격 또는 외국군 사규격 등을 적용하는 경우

○ 복잡품목

제품 구조가 복잡하고 완성품으로서는 품질을 판정할 수 없는 성질을 갖고 있어 제조 과정에서 품질적합 여부 확인이 필요한 경우

○ 단순품목

제품 구조가 단순하여 완성품에 대한 품질확인으로써 그 품질을 적절하게 판정할 수 있는 경우

○ 긴요품목

요구하는 기능을 발휘하지 못할 경우 신체 및 생명의 안전 또는 군사임무 수행에 위해를 미칠 수 있는 품목

2. 품질보증형태 결정 절차

○ 절차

- 각 지역센터는 품질경영 업무 수행 결과 및 품목의 특성을 참고하여 품질보증형태의 변경 여부를 검토한 후 품질경영운영실로 제출
- 품질경영운영실은 각 센터로부터 접수된 품목의 품질보증형태를 종합하여 품질경영실무위원회 심의 후 방사청에 제출
 - * 품질경영실무위원은 센터 팀장과 품질경영운영실 담당자로 구성
- 방사청으로부터 수시로 요청받은 품목의 품질보증형태는 각 센터가 검토하여 방사청에 제출
- 선택품질보증형(II형)에 해당하는 경우와 선정 절차, 지정 변경 및 지정 변경 절차는 규정에 세부적으로 명시되어 있으나, 함정건조 사업의 경우에는 해당이 없어 본 편람에서는 생략함
 - * 함정건조 사업의 품질보증형태 : 표준품질보증형(III형), 체계품질보증형(IV형)

[표 4-2] 합정별 품질보증형태(예시)

중분류	소분류	대상장비	품보형태
수상함	전투함	구축함, 호위함, 초계함, 유도탄고속함, 고속정 등	체계품질보증형 (Ⅳ형)
	기뢰전함	기뢰부설함, 소해함, 기뢰탐색함 등	
	상륙함	대형수송함, 상륙함, 고속상륙정 등	
	지원함	군수지원함, 잠수함구조함, 수상함구조함, 정보함, 잠수정모함 등	
잠수함(정)	잠수함	잠수함, 소형잠수함 등	
	잠수정	잠수정 등	
전투근무 지원정	경비정	항만경비정, 도하경비정 등	표준품질보증형 (Ⅲ형)
	수송정	항만수송정, 군수지원정 등	
	보급정	청수정, 유조정, 냉동정 등	
	근무정	항무지원정, 예인정, 기중기정, 청소정, 준설정, 토운정, 근무주정 등	
	지원정	고속정지원정, 초소지원정, 계류지원정, 폐유지원정, 상륙부교 등	
	상륙지원정	상륙부교, 부교예인정 등	
	특수정	잠수지원정, 구조지원정, 반잠수정모함, 시험지원정 등	

○ 계약특수조건 반영

- 방사청 합정계약팀은 품질보증형태를 계약서에 명시하고, 품질보증 형태별로 다음 사항을 계약특수조건에 반영
- 합정건조 사업의 경우 표준품질보증형(Ⅲ형), 체계품질보증형(Ⅳ형)과 관련한 내용이 합정 계약특수조건에 반영됨

[표 4-3] 품질보증 형태별 계약특수조건 반영 내용

품질보증형태	계약특수조건에 반영 내용
단순품질보증형 (Ⅰ형)	계약상대자는 품질보증을 필요한 증빙서류(품질보증서, 최종제품 검사 및 시험성적서)를 사업관리기관 및 부서의 감독기관 또는 품질보증기관에 제출하고 확인을 받아야 한다. 이 경우 품질보증기관은 필요 시 이의 확인을 위하여 현장 확인 활동을 할 수 있다.
선택품질보증형 (Ⅱ형), 표준품질보증형 (Ⅲ형), 체계품질보증형 (Ⅳ형)	계약상대자는 품질보증요구형태별로 KDS 0050-9000(품질경영시스템 요구서)의 요구사항에 충족하는 품질경영시스템을 수립하여 이행하여야 하며, 방위사업청의 감독기관 또는 품질보증기관의 확인 및 시정조치에 따라야 한다. 계약이행을 위하여 생산일정계획 및 품질보증 준비현황이 포함된 품질보증계획서를 품질보증기관에 제출하여야 하며, 품질보증기관은 계약상대자가 제출한 품질보증활동계획서를 검토, 평가하여 승인한다.

3. 품질보증형태별 품질경영 업무

● 품질보증형태별 조선업체 이행사항

- 함정건조 사업의 경우에는 품질보증형태가 표준품질보증형(Ⅲ형)과 체계품질보증형(Ⅳ형)만 있음
- 단순품질보증형(Ⅰ형)과 선택품질보증형(Ⅱ형)에 대한 내용은 군수품 품질경영 기본규정을 참조하고 본 편람에서는 생략함
- 표준품질보증형(Ⅲ형)과 체계품질보증형(Ⅳ형)
 - 조선업체는 계약이행을 위한 업체 품질보증활동계획서를 기품원 함정센터에 제출
 - 업체 품질보증활동계획서 제출은 기품원의 품질경영문서체계 통해 제출
 - 업체 품질보증활동계획서 제출 범위는 조선업체나 함정의 특성을 고려하여 기품원이 가감 조정할 수 있음
 - 조선업체는 체계개발 함정과 양산함의 생산 및 요구품질의 충족을 위해 국방품질경영시스템(KDS 0050-9000) 이행조건표 요구사항에 따라 국방품질경영시스템을 수립하고 이행
 - 국방품질경영시스템이 구축되지 않은 조선업체에 대해 기품원은

지속적으로 국방품질경영시스템 구축을 독려하고 필요한 절차 및 기술지원 수행

- 품질보증형태별 국방품질경영시스템(KDS 0050-9000) 이행 요구사항은 부록 별표 4 참조

○ 품질보증형태별 기품원 품질경영 업무

- 함정무기체계 획득 사업의 경우에 품질보증형태가 표준품질보증형(Ⅲ형)과 체계품질보증형(Ⅳ형)만 있음
- 단순품질보증형(Ⅰ형), 선택품질보증형(Ⅱ형)에 대한 품질경영 업무는 군수품 품질경영 기본규정을 참조하고 본 편람에서는 생략함
- 표준품질보증형(Ⅲ형)과 체계품질보증형(Ⅳ형)
 - 위험식별 및 평가 결과를 기본으로 정부 품질보증활동계획 수립
 - 수립된 정부 품질보증활동계획에 따라 품질경영 업무 실시
 - 품질경영 업무 수행중 발견한 미흡사항에 대해 조선업체에 시정조치 요구

4. 관련 법규

○ 방위사업관리규정

제 635조 품질보증형태 분류

○ 기품원 군수품 품질경영 기본규정

- 제 7조 품질보증형태 분류
- 제 8조 품질보증형태의 결정
- 제 9조 품질보증형태별 계약업체 이행사항
- 제 10조 품질보증형태별 정부 품질보증활동



제4절 품질경영 업무 준비

본 절에서는 체계개발 함정에 대한 품질경영 업무 수행을 위한 준비단계로서 계약문서 접수, 계약문서 검토, 조선업체 방문 및 생산착수회의 실시, 형상식별서의 확보와 검토에 대한 내용을 수록하였다.

1. 계약문서 접수 및 후속업무


○ 문서 접수

- 방사청과 조선업체가 함정 체계개발 계약 체결하면 계약체결 내용이 기품원으로 통보됨
- 함정센터(함정기술팀)는 함정 체계개발 계약문서를 함정센터로 전환하여 계약문서 접수
- 계약문서 전환
 - 품질보증체계 → 품보활동관리 → 계약서 접수 → 계약서 전환

○ 품질경영 업무 수행 지시

- 함정센터장은 다음 사항을 검토하여 품질경영 업무 담당팀에 함정 체계개발 품질경영 업무 수행을 문서로 지시
 - 품질경영 업무 수행 주관 담당팀 선정
 - 품질경영 담당팀간 업무 조정 및 협조사항
 - 기타 품질경영 업무 수행에 유의사항
- 문서 : 품질보증활동 지시서
- 품질보증활동 지시 : 함정기술팀이 문서 기안하여 함정센터장 결재
 - 품질보증체계 활용하여 지시
 - 품질보증체계 → 품보활동관리 → 계약서 접수 → 품질보증활동 지시

- 방사청에서 함정 체계개발 계약전 품질경영 업무 수행을 요청하면, 함정센터장은 계약전 품질경영 승인 관련 조건을 포함하여 품질경영 업무 수행을 지시



품질보증활동지시서

품보거시 [REDACTED] [REDACTED]
 수신자 함정 [REDACTED]
 제목 품질보증활동지시서([REDACTED])

순위	계약번호 (계약일자)	통지 번호	품 명 (업 체 명)	금 액 (원)	담당 부서	특기사항
1	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	함정 [REDACTED]	
2	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	함정 [REDACTED]	
3	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	함정 [REDACTED]	
4			- 이 하 여 백 -			
5						
6						
7						
8						

비고

.후 첨부 : 계약서 사본 1부. (계약서 EDI전송시는 생략)
 상기내용에 대한 품질보증활동을 실시하기 바랍니다. 끝

함 정 센 터 장

담당인
[REDACTED]

함정기술팀
장 [REDACTED]

함정센터장
[REDACTED]

관인생략

접수 [REDACTED] [REDACTED]

[그림 4-3] 품질보증활동지시서 예시

○ 품질경영 업무 수행 담당자 지정

- 함정센터장의 품질경영 업무 수행지시에 따라 함정팀장은 품질경영 업무 수행 담당자 지정
- 담당자 지정 : 품질보증체계를 활용하여 지정
 - 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동준비 → 품보담당원 지정
- 품질경영 업무 수행담당자는 다음과 같이 품질경영 업무 수행 준비
 - 함정 체계개발 계약문서 검토
 - 조선업체 방문(신규 계약업체가 아닌 경우 필요시 방문)
 - 업체 품질보증활동계획서 접수/검토 및 승인
 - 함정 체계개발과 관련한 위험식별 및 평가
 - 정부 품질보증활동계획 수립

2. 계약문서 검토 및 결과 보고

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 함정 체계개발 계약문서와 품질보증활동 지시서 검토
- 품질경영 업무 수행담당자는 군수품 품질경영 기본규정 제14조(위험 식별 및 평가)에 따라 계약정보에 대해 위험식별
- 함정 체계개발 계약문서에 대한 주요 검토내용은 다음과 같음
 - 품질보증활동 지시서의 내용
 - 품명의 타당성
 - 품질보증형태의 타당성
 - 계약전 생산 및 선납지시 여부
 - 국산화계획 포함 여부
 - 관급사항
 - 타 기관(국외 포함) 품질보증위탁
 - 시험생략 조항 포함 여부
 - 공인기관 검사 필요 여부

- 형상통제 관련사항
- 계약내용의 전산입력 타당성
- 기타 계약문서와 관련하여 조선업체에 조치할 내용
- 계약 관련 품질경영본부의 검토 지시사항

○ 검토결과 보고

- 품질경영 업무 수행담당자는 합정 체계개발 계약문서와 품질보증활동 지시서 검토 및 위험식별 내용을 합정팀장에게 보고
- 계약문서 검토 결과는 아래의 서식에 작성 시 첨부하여 합정팀장에게 보고
 - * 군수품 품질경영 기본규정 별지 제2-2호 서식 “위험 식별 및 처리방안”
- 계약문서 검토 결과 보고
 - 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동계획 → 품질 위험식별 관리

계약문서 검토 결과					
일자 : ██████████					
계약번호 (계약일자)	품 명	수량	계약금액 (천원)	업체명	품보 형태
██████████	건조	██	██████████	██████████	██
항 목		검토내용 (해당란에 √ 표)			세부 검토내용 (필요 시 별도 자료 붙임)
		해당 없음	문제 없음	문제 있음	
① 품질보증활동지시서의 내용			√		
② 재고번호, 품명의 타당성			√		
③ 계약 품질보증형태의 타당성			√		품보형태 III형 / I형 타당함
④ 계약 전 생산 및 전달지시 여부		√			
⑤ 최초생산품시험 실시 여부		√			
⑥ 국산화 계획 포함 여부		√			
⑦ 관급사항			√		관급장비 : VRC- 946K 주무전기 등 5종 10품목
⑧ 타 기관(국외 포함) 품질보증 위탁		√			
⑨ 시험생태 조항 포함 여부		√			
⑩ 공인기관 검사 필요 여부			√		도급장비 검사시 각종 공인기관성적서는 원본 획득하여사본제출
⑪ 수락시험 소요단약, 파괴용 시료		√			
⑫ 형상통제 관련사항			√		방위사업관리규정 적용
⑬ 운용시험평가 결과 기준 미달 및 보완 확인 대상		√			
⑭ 계약내용의 전산입력 타당성			√		
⑮ 기타 계약서와 관련하여 업체에 조치할 내용			√		형상식별서(PCGS, 도면, 제작사규격등) 제출요청
⑯ 계약 관련 본부 검토 지시사항		√			

[그림 4-4] 계약문서 검토결과 붙임

출처: 군수품 품질경영 기본규정 해설서

○ 계약문서 검토내용 관련기관 통보

- 품질경영 업무 수행담당자는 합정 체계개발 품질경영 업무 수행에 위험요소가 있다고 판단되는 경우에는 위험식별 및 처리방안에 따라 방사청 합정계약팀 및 품질경영운영실에 문서로 문제점 통보
- 문서 전결권자는 합정센터장임

○ 품질경영 업무 수행담당자의 착안사항

- 계약문서 및 기술자료를 심층 검토하고 업체의 계약이행 능력 파악
- 계약문서 검토단계에서 확보 가능한 기술자료는 다음과 같음
 - 체계개발용 합정 건조사양서
 - 계약보조도면, 장비/설비 사양서, 재료목록
- 합정 체계개발 계약이행과 관련하여 계약특수조건에서 특별히 공인기관 시험이 요구될 때에는 사전준비토록 조선업체에 주지
- 계약특수조건에 반영 필요사항이 있으면 방사청 합정계약팀으로 문제점을 통보하거나, 조선업체로 하여금 수정계약을 요청토록 함
- 조선업체의 시험시설로 시험을 할 경우 조선업체가 보유한 시험시설이나 장비가 규격 요구사항을 충족할 수 있는지 확인하여 미흡하면 보완 요구

3. 조선업체 방문 및 생산착수회의

○ 조선업체 방문

- 합정 품질경영 업무를 수행하는 합정팀이 상주하지 않는 조선업체가 방사청 합정계약팀과 합정 체계개발 계약 체결한 경우 조선업체 방문 권고
- 조선업체 방문은 계약문서 검토 후 실시
- 조선업체 방문시 생산착수회의 실시하고, 회의 결과는 합정팀장에게 보고

○ 생산착수회의

- 생산착수회의는 다음 사항에 대해 실시
 - 기품원 품질경영 업무절차 소개(신규업체의 경우)
 - 함정 체계개발 주관기관인 조선업체의 개략적 품질보증활동계획
 - 함정 체계개발 계약요구조건의 이해 여부
 - 납기 등 계약요구조건의 이행 가능 여부
 - 기술자료의 확보 여부 및 기술자료 타당성 등
 - 특수 생산/검사장비 운용사항(교정검사, 전용장비 소프트웨어 등)
 - 조선업체의 품질보증활동 결과에 대한 정부 품질확인 의뢰
 - 추가로 업체 품질보증활동계획서에 포함시킬 사항 및 제출시기 등
- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체와 계약이행 관련 이해 여부를 명확히 하기 위해 생산착수회의시 주요 협의 내용을 기록, 유지
- 함정 품질경영 업무를 수행하는 함정팀이 상주하는 조선소가 방사청 함정계약팀과 함정 체계개발 계약을 체결한 경우에도 생산착수회의 실시 권고

4. 건조사양서

함정 체계개발에 적용되는 형상식별서는 건조사양서, 상세설계도면, 구매 요구사양서, 제작규격이 있다.

○ 확보

- 탐색개발을 수행한 결과 작성되며, 함정 체계개발을 위해 방사청과 조선업체간 계약서에 첨부됨
- 방사청 국방전자조달체계나 기품원 품질보증체계에서 다운받아 확보 가능

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 건조사양서를 확보하여 내용 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 건조사양서 내용의 타당성, 적절성, 실현 가능성 등을 검토하여 필요시 조선업체로 하여금 방사청에 기술변경 제기토록 하거나, 직접 방사청에 기술변경 제기
- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야 뿐만 아니라 건조사양서 전체에 대해 검토 및 내용 숙지 필요

5. 상세설계도면

○ 확보

- 상세설계도면은 조선업체가 함정 체계개발 진행하면서 생성
- 함정 체계개발 계약특수조건에는 조선업체가 체계개발에 필요한 형상식별서의 목록을 작성하여 방사청의 승인을 받도록 되어 있음
- 형상식별서 목록에는 상세설계도면, 구매요구사항서, 제작규격이 포함됨
- 방사청은 형상식별서 목록에 대해 방사청이 승인(검토)하는 대상과 조선업체에 승인을 위임하는 대상으로 구분하여 형상식별서 목록을 승인
- 방사청은 형상식별서 목록 승인 내용을 조선업체에 통보와 동시에 기품원의 품질경영 업무 수행을 위해 기품원에도 통보
- 방사청은 기품원이 품질경영 업무를 수행할 수 있게 상세설계도면을 기품원에 제공
- 그러나 효율적 행정 차원에서 방사청은 조선업체로 하여금 기품원에 상세설계도면이 제공되도록 할 경우 이와 관련한 협조 사항을 문서로 기품원과 조선업체에 통보

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 상세설계도면을 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 상세설계도면의 타당성, 실현 가능성, 적절성 등을 검토하여 필요시 조선업체로 하여금 방사청에 기술변경 제기토록 하거나, 직접 방사청에 기술변경 제기
- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야 상세설계도면 뿐만 아니라 타분야 상세설계도면에 대해서도 Cross Review 및 내용 숙지 필요

6. 구매요구사양서

○ 확보

- 구매요구사양서는 체계개발 함정에 탑재할 하도급품 구매를 위해 하도급품 제작업체에게 요구사양을 제시할 목적으로 작성하는 형상식 별서
- 구매요구사양서는 하도급품 발주전에 조선업체가 작성하여 방사청의 승인 받음
- 구매요구사양서 역시 상세설계도면과 마찬가지로 조선업체가 함정 체계개발을 진행하면서 생성함
- 계약특수조건에 명시되기를 구매요구사양서에 대해서는 방사청이 모두 승인하는 것으로 되어 있는데, 방사청이 승인할 구매요구사양서와 승인을 위임하는 구매요구사양서로 구분하는 경우도 있음
- 방사청은 기품원이 품질경영 업무를 수행할 수 있도록 구매요구사양서 승인 후 기품원에 제공
- 그러나 효율적 행정 차원에서 방사청이 조선업체로 하여금 기품원에 구매요구사양서가 제공되도록 할 경우 이와 관련한 협조 사항을 문서로 기품원과 조선업체에 통보

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 구매요구사항서를 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 구매요구사항서의 타당성, 실현 가능성, 적절성 등을 검토하여 필요시 조선업체로 하여금 방사청에 기술변경 제기토록 하거나, 직접 방사청에 기술변경 제기
- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야 구매요구사항서 뿐만 아니라 타분야 구매요구사항서에 대해서도 Cross Review 및 내용 숙지 필요

7. 제작규격

○ 확보

- 제작규격은 체계개발 함정에 탑재할 하도급품에 대해 조선업체와 하도급품 제작업체간 공급계약 체결후 하도급품 제작을 위해 하도급품 제작업체가 작성하는 형상식별서
- 하도급품 제작업체는 제작규격을 작성하여 조선업체의 승인을 받음
- 제작규격은 조선업체가 함정 체계개발을 진행하면서 생성함
- 방사청은 기품원이 품질경영 업무를 수행할 수 있도록 제작규격을 기품원에 제공
- 그러나 효율적 행정 차원에서 방사청이 조선업체로 하여금 기품원에 제작규격이 제공되도록 할 경우 이와 관련한 협조 사항을 문서로 기품원과 조선업체에 통보

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 제작규격을 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 제작규격의 타당성, 실현 가능성, 적절

성 등을 검토하여 필요시 조선업체로 하여금 방사청에 기술변경 제기토록 하거나, 직접 방사청에 기술변경 제기

- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야 제작규격 뿐만 아니라 타분야 제작규격에 대해서도 Cross Review 및 내용 숙지 필요

8. 시운전평가서

○ 확보

- 2012년 6월 이전 방위사업관리규정을 적용한 함정 체계개발의 경우에는 건조자시운전과 인수시운전을 실시하므로 체계개발단계에서 시운전평가서가 작성됨
- 2012년 6월 이후 방위사업관리규정을 적용한 함정 체계개발의 경우에는 건조자시운전과 인수시운전을 실시하지 않고 개발시험평가(DT)와 운용시험평가(OT)를 실시하므로 해당사항 없음
- 조선업체는 건조자시운전 평가서와 인수시운전 평가서를 작성하여 통합사업관리팀의 승인을 받음
- 방사청은 승인한 시운전평가서를 조선업체에 통보와 동시에 기품원의 품질경영 업무 수행을 위해 기품원에도 제공
- 그러나 효율적 행정 차원에서 방사청은 조선업체로 하여금 기품원에 시운전평가서가 제공되도록 하고 있으므로 이와 관련한 협조 사항을 문서로 기품원과 조선업체에 통보

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 시운전평가서를 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 시운전평가서의 타당성, 실현 가능성, 적절성 등을 검토하여, 필요시 조선업체로 하여금 방사청에 기술변경 제기토록 하거나, 직접 방사청에 기술변경 제기

- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야 시운전평가서 뿐만 아니라 타분야 시운전평가서에 대해서도 Cross Review 및 내용 숙지 필요

9. 관련법규

○ 기품원 군수품 품질경영 기본규정

제 12조 품질보증활동 준비

○ 기품원 위임전결규정



제5절 업체 품질보증활동계획서 검토

본 절에서는 체계개발 함정에 대한 조선업체의 품질보증활동계획서 제출과 제출된 업체 품질보증활동계획서에 대한 기품원의 검토, 승인에 대한 내용을 수록하였다.

1. 업체 품질보증활동계획서 내용 및 제출

조선업체는 함정 체계개발 계약이행을 위한 업체 품질보증활동계획서를 다음 내용을 포함하여 기품원(함정센터)에 문서로 제출한다.

○ 생산계획

- 원자재, 구입부품 확보방안 및 일정(계약서 특수조건에 명시된 국산화 완료품목 의무 사용계획, 소프트웨어 확보계획 등)
- 하도급 계획(하도급 대상 및 협력업체, 하도급 품질보증 방안 등)
 - ※ 하도급품에 대해서는 하도급 계획, 대상, 업체, 품질보증활동 방안이 업체 품질보증활동계획서에 포함되도록 협의 및 조치 필요
- 생산 및 품질보증 계획

○ 생산 및 품질보증 준비현황

- 계약품목에 대한 주요 제조시설 / 시험 및 검사장비 현황 (전용장비 소프트웨어 포함)
- 계약품목에 대한 소프트웨어 현황
- 품질관리 인력현황

○ 품질경영시스템 문서

- 해당 품질보증형태별 KDS 0050-9000에 따른 품질경영시스템 문서 (계약품목에 대한 생산, 검사 및 시험기준서 등 포함)

○ 업체 일반현황(신규업체)

주요생산품, 인허가현황, 연 매출액, 자본금, 종업원수, 임원 현황, E-Mail 주소 등

※ 조선업체는 기품원의 품질경영문서체계를 통해 업체 품질보증활동계획서 제출

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체, 체계개발 대상 함정의 특성을 고려하여 업체 품질보증활동계획서의 제출범위 가감 조정할 수 있다.

업체 품질보증활동계획서는 함정 체계개발 계약 후 생산하기 전에 기품원(함정센터)로 제출한다.

동일 조선업체와 계속 계약되는 경우 기 제출된 업체 품질보증활동계획서의 내용 중 변동사항만 추가로 제출할 수 있다.

2. 업체 품질보증활동계획서 검토

○ 검토중점

업체 품질보증활동계획서에 포함될 내용의 누락 여부 및 적절성 검토

○ 보완요구

- 업체 품질보증활동계획서를 검토하여 불충분하거나 미흡한 경우 조선업체에 보완 요구
- 보완요구는 일반문서나 시정조치 요구 문서로 할 수 있음
- 보완요구에 따라 조선업체가 제출한 업체 품질보증활동계획서 검토

○ 업체 품질보증활동계획서 제출 독려

생산전까지 조선업체가 업체 품질보증활동계획서 미제출 시 제출 독려 시정조치 요구

3. 업체 품질보증활동계획서 승인

○ 승인 통보

품질경영 업무 수행담당자는 업체 품질보증활동계획서에 대한 보완 및 검토가 완료되면 조선업체에 문서로 승인 통보

- 표준품질보증형(Ⅲ형) : 함정팀장 결재
- 체계품질보증형(Ⅳ형) : 함정센터장(최초 결재), 함정팀장(수정 결재)

○ 업체 품질보증활동계획서 승인 후 정부 품질보증활동계획 수립에 적용

○ 품질경영실무위원회 회부

업체 품질보증활동계획서의 승인에 대해 품질경영 업무 수행담당자의 요청 시 또는 함정센터장(함정팀장)이 필요하다고 판단되는 경우 품질경영실무위원회에 회부하여 심의할 수 있음

○ 변경사항 제출

조선업체는 제출한 업체 품질보증활동계획서 내용에 변경사항이 발생할 경우에는 이를 기록 유지하고, 변경내용을 함정센터(함정팀)에 제출

○ 승인 또는 보완요청 기한

품질경영 업무 수행담당자는 업체 품질보증활동수행계획서를 제출받은 날로부터 10근무일 이내 승인 또는 보완 요구해야 함

○ 수정본 승인 또는 보완요청 기한

업체 품질보증활동계획서 수정본은 제출받은 날로부터 5근무일 이내에 승인 또는 보완요구 해야 함

○ 검토 지연사유 통보

업체 품질보증활동계획서 검토가 지연 될 경우에는 사전에 그 사유와 검토 완료 예정일을 조선업체에 통보

○ 승인 문서 통보시 포함 내용

업체 품질보증활동계획서에 대한 승인이 계약특수조건에 명시된 함정의 규격 불일치 및 결함사항 발생에 대한 조선업체의 책임 면제 근거로 활용될 수 없음

4. 관련법규

○ 기품원 군수품 품질경영 기본규정

제 13조 업체 품질보증활동계획서 접수

○ 기품원 위임전결규정



제6절 정부 품질보증활동계획 수립

본 절에서는 체계개발 함정에 대한 정부 품질보증활동계획 수립과 관련한 위험식별 및 평가와 정부 품질보증활동계획 수립의 세부내용과 절차에 대해 수록하였다.

1. 위험식별

위험식별은 함정 체계개발에 대한 정부 품질경영 업무 수행에 있어 위험 관련 품질자료를 수집하여 위험을 구체적으로 파악하는 활동이다.

위험식별은 계약정보, 체계개발 함정의 특성, 품질경영시스템 운영, 과거 계약이행 정보, 고객 불만 및 피드백 정보로 구분하여 식별하며, 다음과 같은 자료를 활용하여 수행한다.

- 함정 체계개발 계약특수조건
- 연구개발 자료(탐색개발 자료)
- 기술자료 묶음(건조사양서, 장비/설비 사양서, 계약도면 등)
- 업체 품질보증활동계획서
- 품질경영시스템 문서 및 이행자료
- 과거 계약이행 정보
- 고객 운용 및 피드백 정보(유사함정)

○ 대외기관(방위사업청 등) 품질보증활동 강화 요청

○ 기타 필요한 자료

품질경영 업무 수행담당자는 위험식별 항목별로 별지 제2-2호 서식 “위험 식별 및 처리방안”에 따라 해당내용을 기록한다. 다만, 계약정보에 대한 위험식별은 제4절 합정 품질경영 업무 준비에 따라 먼저 실시한다.

위험 식별 및 처리 방안

계약업체명		최초 작성일자	
계약번호 (일자)		개정일자	
계약품명 / 수량		작성부서	
품질보증형태/납기		작성자	

구 분①	위험식별 내용②	위험 등급③	위험처리 방안④
계약정보		중 (P, E)	
제품 및 프로세스 특성		중 (P, E)	
		중 (P, E)	
품질경영 시스템 운영		고 (P, E)	
		저 (P, E)	
과거 계약 이행 정보		중 (P, E)	
고객불만 및 피드백정보		중 (P, E)	
기 타			

[작성요령]

- ① 란은 위험식별 대상으로 계약정보, 제품 및 프로세스 특성, 품질경영시스템 운영, 과거 계약이행 정보, 고객불만 및 피드백정보, 기타로 구분 기록
- ② 란은 식별된 위험내용을 구체적으로 기록하며, 위험이 없을 경우에는 “없음”으로 기록
- ③ 란은 별지 “위험 등급평가 매트릭스”에 의해 평가된 위험발생 가능성 (P) 및 위험에 대한 영향(I)과 위험등급(고, 중, 저)을 예시와 같이 기록
- ④ 란은 위험처리 방안을 품질시스템평가, 프로세스검토, 제품확인감사로 분류하여 각각에 대하여 확인할 내용 및 관련규격 등을 구체적으로 기록

[그림 4-5] 위험 식별 및 처리방안 작성 서식·요령

출처: 기품원 군수품 품질경영 기본규정

2. 위험평가

위험평가는 식별된 위험의 발생 가능성과 발생 시 함정 운용자의 안전 또는 함정의 성능에 미치는 영향(결과)에 따라 위험의 등급을 분류하는 활동으로 그 정도에 따라 고, 중, 저위험으로 분류한다.

위험평가는 식별된 위험에 대해 위험 발생 가능성 및 영향(결과)의 정도를 다음과 같이 결정한다.

○ 위험발생 가능성 정도는 다음과 같이 5개 수준으로 구분

- 5수준 : 발생 가능성이 확실함(매우 높음)
- 4수준 : 발생 가능성이 상당히 있을 것 같음(높음)
- 3수준 : 발생 가능성이 있을 것 같음(보통임)
- 2수준 : 발생 가능성이 아주 드물게 있을 것 같음(낮음)
- 1수준 : 발생 가능성이 거의 없음(매우 낮음)

○ 위험발생 시 해군 운용자의 안전 또는 함정의 성능에 미치는 영향(결과) 정도는 아래와 같이 5개 수준으로 구분

- 5수준 : 위험의 영향(결과)이 사용자의 안전에 심각한 영향(사망)을 미치거나, 군수품의 성능에 심각한 영향을 가져올 수 있음
- 4수준 : 위험의 영향(결과)이 사용자의 안전에 중대한 영향(중상)을 미치거나, 군수품의 성능에 중대한 영향을 가져올 수 있음
- 3수준 : 위험의 영향(결과)이 군수품의 성능에 부분적인 영향을 가져올 수 있음
- 2수준 : 위험의 영향(결과)이 군수품의 부수적인 성능에 영향을 가져올 수 있음
- 1수준 : 위험의 영향(결과)이 군수품의 사용 및 성능에 거의 영향이 없음

위험등급은 위험에 대한 발생 가능성 및 영향(결과)의 정도가 정해지면, 이를 기초로 다음과 같이 “위험등급 평가 매트릭스”에 의하여 고, 중, 저위험으로 결정한다.

품질경영 업무 수행담당자는 위험에 대한 위험등급이 결정되면 위험에 대한 관리방법을 정하여야 하며, 이에 대한 관리방법은 위험통제(Risk Control), 위험회피(Risk Avoidance)가 있고, 해당 관리방법에 따라 처리방안을 정한다.



[그림 4-6] 위험등급 평가 매트릭스

출처: 기품원 군수품 품질경영 기본규정

○ 위험통제

- 위험발생 가능성을 제거 또는 감소하는 방법
- 처리방안 : 식별된 위험요소 및 등급에 따라 품질경영시스템 평가 프로세스 검토, 제품확인 감사의 품질보증활동 방법 및 심도 등을 정하여 수행

○ 위험회피

- 위험발생 가능성을 피하는 방법
- 처리방안 : 식별된 위험요소가 외부 관련기관(방사청 함정계약팀, 통합사업관리팀)의 업무사항으로 해당기관에 위험 내용을 조치토록 통보

품질경영 업무 수행담당자는 체계개발 함정에 대한 위험관리 업무 수행에 필요한 자료를 조선업체에 요구할 수 있으며, 조선업체는 품질경영 업무 수행담당자의 요구사항에 대해 특별한 사유가 없는 한 응하여야 한다.

○ 위험식별 및 평가 결과는 부서장에게 보고하여 승인 득할 것

- 보고 시기 : 체계개발 함정에 대한 정부 품질보증활동계획서 승인 요청
- 전결권자
 - 표준품질보증형(III형) : 함정팀장
 - 체계품질보증형(IV형) : 함정센터장(최초 승인), 함정팀장(수정 승인)
- 업체 품질보증활동계획서가 수정 제출되면 위험식별 및 평가 재실시 (해당사항이 있을 경우)
- 품질보증체계 활용하여 보고
 - 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동계획 → 품질위험식별관리 → 품질위험도평가관리

○ 유사함정 품질정보 분석

함정의 경우 보다 객관적인 위험식별을 위해 유사함정의 시정조치 내용, 보증수리, 사용자불만, 품질정보를 분석하여 SWBS(Ship Work Breakdown Structure, 함정 업무 분해 구조)별로 위험식별 및 처리방안이 작성되도록 고려

위험식별 및 처리방안

위험식별번호 : ██████████

계약업체명	██████████	최초작성일	
계약서번호	██████████	개정차수	최초
계약품명	██████████	개정일자	
계약수량	1	작성부서	함정1팀
품보형태	체계품보형 (M형)	작성자	██████
납기3	██████████		
첨부파일	██████████ 계약문서 검토결과.hwp ██████████ 위험식별 근거자료.xls		

재고번호/품명	구분	위험식별내용	위험등급	위험관리방법	위험처리 방안
██████████	제품 및 프로세스 특성	o 000그룹 분야 079-0300 스텔스(적외선 신호)	저 (P-2, I-3)	●통제, ○회피	o 000 그룹 제품확인 감사(위험등급:저) . 079-0300 적외선 저감장치
██████████	제품 및 프로세스 특성	o 000그룹 분야 071-0200 통로 (일반사항) 072-0100 생존성 (중격)	중 (P-3, I-4)	●통제, ○회피	o 000 그룹 제품확인 감사(위험등급:중) . 071-0200 DUCT 설치검사 . 071-0200 L.O., F.O., BILGE DRAINAGE 계통 설치검사 . 072-0100 배관계통 설치검사
██████████	제품 및 프로세스 특성	o 100그룹 분야 100-0100 선체구조에 관한 일반 요구사항 (배치)	중 (P-3, I-4)	●통제, ○회피	o 100 그룹 제품확인 감사(위험등급:중) . 100-0100 블록 조립/탑재검사

[그림 4-7] 시정조치요구 분석을 통한 SWBS별 위험식별 및 처리방안 작성

3. 정부 품질보증활동계획 수립

품질경영 업무 수행담당자는 체계개발 함정의 “위험식별 및 처리방안“에 따라 정부 품질보증활동계획을 수립한다. 정부 품질경영 업무는 품질경영시스템 평가, 프로세스 검토 및 제품확인감사가 포함되며, 위험식별 및 평가 결과에 따라 가감 조절할 수 있다.

품질경영 업무 수행담당자는 다음과 같은 내용이 포함된 정부 품질보증활동계획서를 작성하여 합정센터장(합정팀장)의 승인을 받아 업무를 수행한다.

등록번호	■■■■■	계획수령	승인일
등록일자	■■■■■	1차	■■■■■
결재일자	■■■■■	최초승인	■■■■■
공개구분	■■■■■		

**품보활동계획서(다목적훈련
지원정 체계개발(합건조))**

계획서번호: ■■■■■

계약번호	■■■■■	업 체 명	■■■■■
품명	다목적훈련지원정 체계개발 (합건조)	재고번호	NSN-2
납기	■■■■■		
품보형태	■■■■■	규격번호	
계약수량	■■■■■		
품보원	■■■■■		

담당원	합정 ■■■■		
■■■■■	■■■■■		

합정 ■■■■

[그림 4-8] 정부 품질보증활동계획 표지 예시

○ 위험식별 및 처리방안

○ 정부 품질보증활동 대상(위험식별 및 평가결과에 따라 범위 조정)

- 품질경영시스템 평가
 - 품질경영시스템 평가대상 선정, 평가주기 또는 평가시기 등
- 프로세스 검토
 - 대상 프로세스 선정, 시기 및 방법 등

- 제품확인감사
 - 적용 형상식별서 및 감사대상 품목선정, 감사방법 및 내용
 - 내장형 소프트웨어가 탑재된 함정 탑재장비(도급)는 필요시 신뢰성 시험 실시에 대해 관련부서로 기술검토 의뢰할 수 있음

● **표준품질보증형(III형)은 품질경영시스템 평가와 프로세스 검토를 생략할 수 있음**

품보활동 대상

DATE :
PAGE : 1/6

제책서 번호 :

순위	품 명		대 상	확 인 방 법
	제고번호	활동구분		
1	 		○ 000그룹 제품확인 감사(위험등급:중) .079-0300 적외선 저감장치	○ 000그룹 분야 제품확인감사 -형상식별서에 따라 공장수락시험 성적서 확인 -함 건조사양서 요구조건 충족여부 확인 .구별요구사항서, 제작규격에 따른 성능 만족여부 확인 .제일, 치수 등 설계 도면 충족여부 확인 -탑재 후 성능 확인을 위한 건조자/인수시운전 입회
	NSN-000-2	(품질보증)제품감사		
2	 		○ 000그룹 제품확인 감사(위험등급:중) .071-0200 DUCT 설치검사 .071-0200 L.O., F.O., B.LIGE DRAINAGE, 계통 설치검사 .072-0100 비관개통 설치검사	○ 000그룹 분야 제품확인감사 -함 건조사양서 및 설계도면 충족여부 확인 .주기적인 현장 SURVEY를 통한 DUCT 설치 상태 확인 .주기적인 현장 SURVEY를 통한 배관 설계 및 배치 상태 확인 -체계시스템 성능 확인을 위한 건조자/인수시운전 입회
	NSN-000-2	(품질보증)제품감사		
3	 		○ 100그룹 제품확인 감사(위험등급:중) .100-0100 분류 조립/탈제검사	○ 100그룹 분야 제품확인감사 -함 건조사양서 및 설계도면 충족여부 확인 .주기적인 현장 SURVEY를 통한 분류 조립/탈제 상태 확인 -체계시스템 성능 확인을 위한 건조자/인수시운전 입회
	NSN-000-2	(품질보증)제품감사		
4	 		○ 200그룹 제품확인 감사(위험등급:고) .233-0100 디젤엔진 .202-0600 통합기관제어장치	○ 200그룹 분야 제품확인감사 -형상식별서에 따라 공장수락시험 입회 확인 -함 건조사양서 요구조건 충족여부 확인 .구별요구사항서, 제작규격에 따른 성능 만족여부 확인 .제일, 치수 등 설계 도면 충족여부 확인 -촉계 정렬 및 설치 상태 확인 .촉계, 워터걸, 디젤엔진, 가스터빈, 감속기여 정렬간 연결 풀림 여부 G&P, S&G 확인 -통합기관제어장치 공개이불 성능 확인 .공개이불 포설 후 PathLoss 성능확인 성적서 검토 -체계시스템 성능 확인을 위한 건조자/인수시운전 입회
	NSN-000-2	(품질보증)제품감사		
5	 		○ 200그룹 제품확인 감사(위험등급:중) .200-0300 가변피치프로펠러 .241-0100 감속기여 .256-0200 보조해수냉각펌프	○ 200그룹 분야 제품확인감사 -형상식별서에 따라 공장수락시험 입회 확인 -함 건조사양서 요구조건 충족여부 확인 .구별요구사항서, 제작규격에 따른 성능 만족여부 확인 .제일, 치수 등 설계 도면 충족여부 확인 -체계시스템 성능 확인을 위한 건조자/인수시운전 입회
	NSN-000-2	(품질보증)제품감사		

[그림 4-9] 정부 품질보증활동계획의 품보활동 대상 및 확인방법

4. 정부 품질보증활동계획 승인

- 체계개발 함정의 생산 착수전까지 정부 품질보증활동계획서를 보고하여 승인을 득할 것

○ 전결권자

- 표준품질보증형(Ⅲ형) : 함정팀장
- 체계품질보증형(Ⅳ형) : 함정센터장(최초 승인), 함정팀장(수정 승인)

○ 정부 품질보증활동계획의 수정

업체 품질보증활동계획서가 수정되어 제출되면 위험식별 및 평가를 재 실시하고 정부 품질보증활동계획도 수정(해당사항이 있을 경우)

○ 품질보증체계 활용하여 보고

- 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동계획 → 품보활동계획서 관리
- 함정센터장(함정팀장)은 필요시 품질경영실무위원회 심의를 거쳐 정부 품질보증활동계획서를 확정할 수 있다.
- 승인된 정부 품질보증활동계획은 품질경영 업무 수행 중 위험요소의 변경이 있을 경우 수정 시행할 수 있으며, 수정되는 정부 품질보증활동계획서의 내용은 사전에 함정팀장의 승인을 얻도록 한다.

5. 관련법규

○ 기품원 군수품 품질경영 기본규정

- 제 14조 위험식별 및 평가
- 제 15조 품질보증활동계획 수립

○ 기품원 위임전결규정



제7절 품질경영 업무 수행

본 절에서는 체계개발 함정에 대한 품질경영 업무인 품질경영시스템 평가, 프로세스 검토, 제품확인 감사의 세부내용과 업무 수행 절차에 대한 내용을 수록하였다.

1. 개요

체계개발 함정에 대한 정부 품질경영 업무는 품질경영시스템 평가, 프로세스 검토 및 제품확인감사가 포함되며, 위험식별 및 평가 결과에 따라 가감 조절할 수 있다. 기품원의 품질경영 업무는 정부 품질보증활동계획에 따라 수행하며, 업무 수행내용 및 결과는 품질보증체계의 품질보증활동일지에 기록한다.

2. 품질경영시스템 평가

조선업체의 품질경영시스템에 대한 평가는 품질보증형태별 품질경영시스템(KDS 0050-9000) 이행 조건표 요구사항에 대한 문서화된 시스템과 시스템의 이행 여부에 대하여 평가한다.

- 조선업체가 제출한 품질경영시스템 문서의 적합성 및 타당성 검토
- 품질경영시스템 문서의 미흡사항에 대해서는 조선업체에 시정조치 요구
- 품질경영시스템 평가의 세부사항은 기품원 “국방품질경영체제 인증업무 규정” 등을 참고하여 평가

● 국방품질경영체제 인증업체의 경우는 인증심사 시 평가한 내용을 참고하여 취약한 요소에 대하여 평가

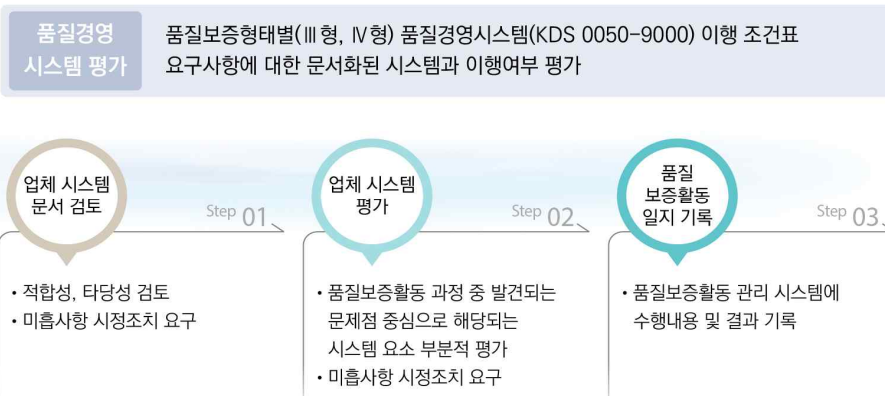
● 품질경영 업무 수행중 발견되는 문제점을 중심으로 해당 시스템 요소 부분적으로 평가

부적합통보서			통보서번호	██████████
대상 조직명	██████████		피심사부서	품질
심사표준 (요건)	KDS 0050-9000-3	7.1 제품실현의 기획	심사구분	갱신심사
부 적 합 사 항	<p>○ 규격 요구사항 :</p> <p>조직은 제품실현에 필요한 프로세스를 계획하고 개발하여야 한다. 제품실현의 기획은 품질경영시스템의 다른 프로세스 요구사항과 일관성이 있어야 한다(4.1 참조).</p> <p>조직은 제품실현을 기획할 때, 해당되는 경우, 다음 사항을 결정하여야 한다.</p> <p>a) 제품에 대한 품질목표 및 요구사항</p> <p>b) 프로세스 및 문서를 수립할 필요성, 그리고 제품에 대한 특정 자원을 확보/제공할 필요성</p> <p>c) 제품 및 제품 합격판정기준에 대해 특정하게 요구되는 검증, 실현성확인 /타당성확인, 모니터링, 측정, 검사 및 시험활동</p> <p>d) 실현 프로세스 및 결과로 산출된 제품이 요구사항을 충족한다는 증거를 확보하는 데 필요한 기록(4.2.4참조)</p> <p>○ 조직의 요구사항 : ██████████</p> <p>○ 부적합 내용 :</p> <p>조직에서 제품기획시 결정할 품질목표, 자원의 확보, 제품 합부판정기준에 필요한 문서, 실현결과의 증거가 되는 기록 등의 요구사항이 누락되어 있고, 핵심성과지표인 공정율, 생산성 및 기술변경심의율의 설정과 실행 결과가 일관성이 미흡하여 보완 요구됨.</p> <p>- ██████████ 건조시 프로세스의 Main Process에 공사지령서 접수 및 건조공정계획서 작성만 하게 되어 있으므로, 제품 기획을 할 때 결정하여야 하는 품질목표, 자원의 확보, 제품 합부판정기준에 필요한 문서, 실현결과의 증거가 되는 기록 등의 요구사항이 누락되었음.</p> <p>- 제품기획프로세스의 핵심성과지표는 공정율, 생산성 및 기술변경심의율(≠ 기술변경 심의건수)이 설정되어 있으나 관리가 안 되고, 제품기획단계에서 산출되는 지표로 부적절함.</p>			
관련문서	██████████	부적합 판정	<input type="checkbox"/> 중부적합	<input checked="" type="checkbox"/> 경부적합
심 사 원	성명 : ██████████	심사팀장 검토	성명 : ██████████	15
조직확인	직책 : 경영대리인	성명 : ██████████		

[그림 4-10] 국방품질경영체제 갱신심사 “부적합통보서” 예시

○ 품질경영시스템 평가 업무 절차

- 품질경영시스템 평가 계획을 문서로 조선업체에 통보(함정팀장 전결)
 - 품질경영시스템 평가 계획에 포함되는 내용은 시스템 평가 기간 및 일정표, 평가팀, 시스템 평가 점검표
- 품질경영시스템 평가 점검표 활용하여 효과적이고 효율적인 시스템 평가 실시
- 품질경영시스템 평가 수행 내용 및 결과는 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고
- 전산입력절차 : 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[그림 4-11] 품질경영시스템 평가 절차

○ 품질경영시스템 평가 결과 미흡사항은 조선업체에 시정조치 요구

- 시정조치 요구서는 함정팀장의 결재를 득함
- 전산입력절차 : 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과 작성

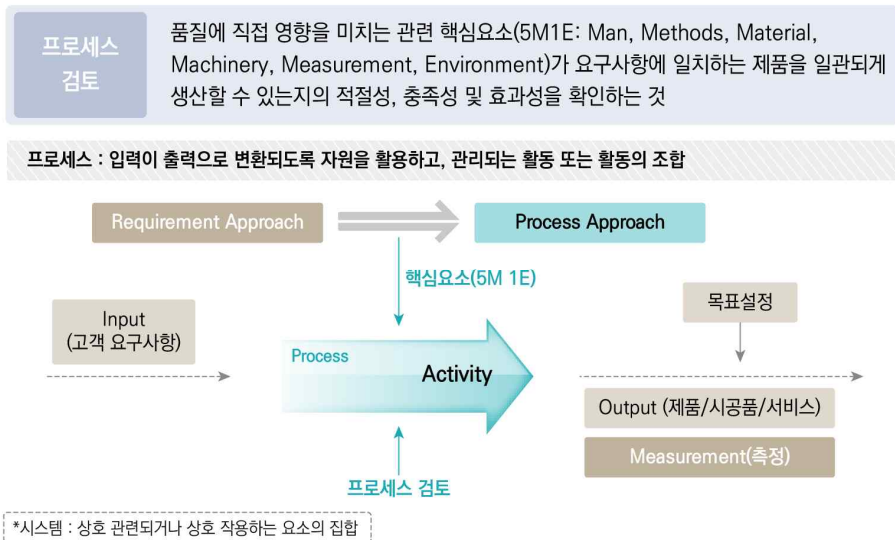
○ 조선업체의 시정조치 결과 제출

- 시정조치 결과에는 발생원인, 재발방지대책을 포함
- 조선업체는 기품원 품질경영문서체계를 통해 시정조치 결과 제출

- 품질경영 업무 수행담당자는 시정조치 결과 접수 및 검토
- 시정조치 결과가 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함

품질경영시스템 미수립 조선업체 또는 납기축박 계약으로 계약납기 내 품질경영시스템 수립(평가)이 불가한 경우에는 조선업체의 품질경영시스템이 조기에 수립될 수 있도록 품질경영 업무 수행중 조선업체가 품질경영시스템 수립 계획을 기품원에 제출토록 한다. 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 품질경영시스템을 수립하기 전까지는 제품확인감사 활동을 강화한다.

3. 프로세스 검토



[그림 4-12] 프로세스 검토의 이해를 돕기 위한 도식화 내용

프로세스 검토는 정부 품질보증활동계획에 따라 선정된 프로세스를 대상으로 프로세스에 따라 적절한 방법 및 심도 등을 정하여 수행하고, 수행내용 및 결과는 품질보증활동일지에 기록한다.

5M 1E

[표 4-4] 프로세스 검토 평가항목 5M 1E

5M1E	목적	프로세스 검토 평가항목
Man (사람)	요구되는 역량에 대한 교육이력 및 자격 획득여부 확인	사업 수행에 필요한 기술소요를 파악하고 자격 검증된 인원에 의한 작업 수행 여부 전문가에 의해 수행될 특수공정이 결정되고, 적격성 평가받은 인력에 의한 작업 수행 여부
Material (자재)	주요자재 관련 점검 기준 및 방법에 대한 관리여부 확인	선정된 자재의 특성이 설계요구 조건 만족여부 구매된 품목은 승인된 조달원으로부터 구매여부 구매된 품목이 형상식별서와 일치 여부 구매된 품목의 품질이 요구조건에 따라 관리여부 기술변경사항이 제대로 적용되는지 여부 인원은 표준과 작업지시에 따라 업무수행 여부 규격불일치 사항 식별 및 관리 여부 규격불일치 사항 후속조치의 결정과 이행 여부
Machine (기계)	설비/장비에 대한 유지 관리여부 확인	시험장비, 치공구가 규격 만족하는지 여부 시험장비, 치공구 검/교정 계획수립 및 이행 여부 시험장비의 SW 주기적 유지 관리 여부 현재 최신 SW가 적용되어 있는가?
Method (방법)	대상공정에 선정된 방법상의 적절성과 유지 관리여부 확인	기술자료의 작성은 적절한가? 핵심공정 및 특수공정이 식별되어 있는가? 핵심공정 및 특수공정이 관리되고 있는가? 검사장비 사용전 해당 장비의 정확성 확인여부 검사장비 정확성 확인 절차 보유 여부
Measurement (측정)	대상공정에 해당하는 측정시스템의 신뢰성 확보 및 유지·관리여부 확인	분석, 교정, 측정 및 관련 활동의 문서화된 방법 및 절차 규정 여부 문서화된 측정방법에 대해 사용전 유효성 검증 및 승인 여부 문서화된 절차에 따라 측정자료 채취 여부 측정장비 교정 또는 검증 유지 여부 측정장비의 점검 여부
Environment (환경)	선정된 환경요구 조건의 유지·관리여부 확인	환경요인(열, 습도, 정전기, 먼지 등)에 영향 받는 시설, 장비에 대한 대책 방안 수립 여부 정밀가공 시 400Lux이상, 일반 가공 시 350Lux이상 조명시설 여부

출처: 군수품 품질경영 기본규정 해설서

○ 프로세스 검토 업무 절차

- 업체 품질보증활동계획서의 생산 및 품질보증계획에 프로세스 대상이 선정되어 있는지 확인
- 정부 품질보증활동계획에 선정된 프로세스 검토 대상 확인
- 조선업체가 기품원에 문서로 프로세스 검토 품질확인을 의뢰하거나 기품원 품질경영 업무 수행담당자가 선정된 프로세스를 수시 확인
- 프로세스 검토 결과는 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고
- 전산입력절차 : 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리

○ 프로세스 검토 결과 미흡사항에 대해 조선업체에 시정조치 요구

- 시정조치 요구서는 함정팀장의 결재를 득함
- 전산입력절차 : 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과 작성

○ 조선업체는 시정조치 결과 제출

- 시정조치 결과에는 발생원인, 재발방지대책을 포함하여 제출
- 조선업체는 기품원 품질경영문서체계를 통해 시정조치 결과 제출
- 품질경영 업무 수행담당자는 시정조치 결과 접수 및 검토
- 시정조치 결과가 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함

○ 프로세스 검토를 통하여 해당되는 경우 품질개선 활동 실시

프로세스 검토를 위해서는 조선업체가 프로세스에 대한 이해를 하도록 하고, 업체 품질보증활동계획서에 프로세스 검토 대상이 선정되어 포함되도록 사전 협의 및 조치가 필요하다.

4. 제품확인감사

제품확인감사는 조선업체가 함정 체계개발을 위한 업체 품질보증활동계획서에 따라 수행한 품질보증활동 결과의 신뢰성을 기품원이 확인하는 일련의 활동이다.

함정 체계개발을 수행하는 조선업체와 별도로 품질경영 업무 수행담당자가 제품확인감사를 수행하는 것이 원칙이지만, 이로 인해 추가적인 비용과 시간이 소요될 경우에 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 품질보증활동을 수행하는 장소 및 시기에 맞추어 품질경영 업무를 병행 수행할 수 있다.

○ 제품확인감사의 범위

- 승인된 정부 품질보증활동계획에 선정된 대상(또는 항목)과 방법
- 구입품(원자재, 구입부품, 하도급품) 및 가공품(중간조립, 최종 조립)
 - 원자재 : 철판, 구조재 등
 - 구입부품 : 배관, 플랜지, 일반밸브, 볼트, 너트 등
 - 하도급품 : 추진기관, 감속기어, 추진기, 발전기, 전투체계, 통합기관 제어체계, 펌프류, 공기조화기, 특수밸브 등
 - 중간조립 : 철판 절단, 블록제작 및 탑재, 주선체 제작, 상부구조물 제작 등
 - 최종조립 : 선체 완성, 하도급품 탑재 및 설치, 전선포설, 하도급품 간 연동작업 등
- 완성품 및 최종수락제시품
 - 완성품 : 개발시험평가(DT)
 - ※ 2012년 6월 이전 방위사업관리규정 적용시 개발시험평가가 아닌 건조자시운전 제품확인감사 수행
 - 최종수락제시품 : 운용시험평가(OT)
 - ※ 2012년 6월 이전 방위사업관리규정 적용시 인수시운전 제품확인감사 수행하며, 운용시험평가는 합참(해군) 단독 수행

조선업체는 계획된 합정 체계개발 일정에 따라 구입품, 가공품 및 완성품에 대한 자체 품질보증활동을 실시하고, 합격한 경우 기품원에 제품확인감사를 의뢰하며, 기품원은 이를 확인한다.

○ 제품확인감사 의뢰

- 조선업체는 자체 품질보증활동 실시 결과 합격된 구입품, 가공품, 완성품에 한하여 제품확인감사 요구 3근무일 전에 합정센터(합정팀)로 제품확인감사 의뢰
 - * 단, 제품확인감사 의뢰 일자는 계약특수조건에 특별히 명시된 경우 계약 특수조건에 따름
- 합정 납품을 위한 최종 제품확인감사 의뢰의 경우에는 품질보증서를 포함하여 의뢰
- 조선업체는 자체 품질보증활동 결과 이상없음을 증명할 수 있도록 검사성적서(사본)를 첨부하여 기품원에 제품확인감사 의뢰
 - * 검사성적서 첨부하여 제품확인감사 의뢰토록 업체 품질보증활동계획서 승인 시 사전 통보
- 조선업체는 자체 품질보증활동 결과 검사성적서 원본 보관

■■■■■■■■■■ AFFP(공장감사) 제품확인감사 의뢰

전화: ■■■■■■ (■■■■■■■■■■)

문서번호 ■■■■■■	접수일자 ■■■■■■
수신: ■■■■■■	접수번호 ■■■■■■
장소: ■■■■■■	날기 ■■■■■■
계약번호(일과) ■■■■■■	

종명	요도번호	단위	계약수량	외회수량	장소	감사회당일
AFFP 소회당기 검사서포		■	■	■	■■■■■	■
		(제)	■	■		
			-이 유 제 제-			

비고

1. 제 1번의 목중한 발문을 기입합니다.
2. AFFP소회당기 검사신청을 하오니 합제 부탁드립니다.
3. 검사일시: ■■■■■■ ~ ■■■■■■
4. ■■■■■■

위와 같이 품질감사를 의뢰합니다.

작성일: ■■■■■■

합제명: ■■■■■■

주소: ■■■■■■

대표: ■■■■■■

(상기문서는 전자문서로 피인 생략합니다.)

붙임: 1. HHIC 3189 AFFP 통사도면
 2. HHIC 3189 AFFP 자회 테스트 생략서

[그림 4-13] 제품확인감사 의뢰 예시

체계개발 함정의 건조 진행 중에 수시로 제품확인감사를 실시하도록 정부 품질보증활동계획이 수립된 구입품(원자재, 구입부품, 하도급품), 가공품(중간조립, 최종조립), 완성품, 최종수락 제시품에 대해서는 조선업체가 별도로 제품확인감사 의뢰를 하지 않더라도 제출된 업체 품질보증활동계획서(생산 및 품질보증계획)에 따라 정부 품질경영 업무를 수행할 수 있다.

4.1 원자재 제품확인감사

체계개발 함정의 원자재에는 함정의 선체를 제작하는데 필요한 철판, 구조재(앵글, T-Bar) 등이 해당된다. 이러한 원자재에 대한 제품확인감사는 승인된 정부 품질보증활동계획에 따라 수행한다.

원자재에 대한 제품확인감사는 원자재가 체계개발 함정의 품질에 영향을 미치는 주요(취약) 자재로서 완제품 상태로는 품질특성의 판단이 불가능할

경우 제품확인감사 대상으로 선정한다.

원자재에 대한 제품확인감사는 함정 체계개발을 수행하는 조선업체가 원자재에 대한 입고검사를 실시한 후에 수행한다.

○ 제품확인감사 대상 및 방법

함정 체계개발에서 원자재 제품확인감사는 통상 시험성적서 확인 방법을 적용하거나 생략할 수 있다. 사유는 원자재들이 생산관리 및 품질관리에 신뢰성 있는 제조회사(포항제철 등)에서 생산되고 신뢰성 있는 자체 시험성적서가 발행되며, 해양분야와 관련있는 선급의 인증(Cert.)을 받았음이 증명되기 때문이다. 그러나 필요한 경우 원자재에 대한 제품확인감사 방법으로 입고검사를 할 수도 있다.

- 함정 체계개발을 수행하는 조선업체는 건조사양서, 설계도면 등 형상 식별서에 따라 철판, 구조재 같은 원자재를 구매
- 원자재는 시험성적서와 해당되는 경우 선급의 인증(Cert.) 증명이 가능한 증빙서류와 함께 조선업체에 입고
- 원자재 제품확인감사는 시험성적서 확인 또는 입고검사 방법이 있음
- 원자재에 대한 제품확인감사 대상 및 방법은 정부 품질보증활동계획에 따름
 - 업체 품질보증활동계획서에 원자재명, 원자재 제작업체명 또는 판매업체명, 내자/외자 여부, 방산물자 여부, 공인기관시험성적서 요구 여부의 포함 검토
 - 원자재와 관련하여 업체 품질보증활동계획서 내용이 적절하지 않은 경우 품질경영 업무 수행 담당자는 조선업체에 품질보증활동계획서 보완 요구
 - 함정 체계개발의 경우 원자재는 통상 내자임
 - 원자재가 방산물자이고 기품원내 전문센터로 품보위탁이 효율적인 경우 제품확인감사 방법은 품보위탁을 적용
 - 함정 체계개발에서 원자재는 품보위탁의 경우에 거의 해당되지 않음

○ 시험항목의 일부 또는 전부 생략의 경우

제품확인감사 대상으로 선정된 원자재가 다음의 경우에 해당하면 시험항목의 일부 또는 전부를 생략할 수 있음

- KS 및 기타 외국의 국가공인 품질표시품
- 국가기관 또는 이에 준하는 공인기관의 검사 및 시험결과 합격품
- 외국에서 수입되는 물품으로 품질확인에 필요한 증빙서류가 확인된 경우
- 외자로 도입되어 관급되는 물품
- 기술협력생산 품목으로 원제작사로부터 구입되는 원자재

○ 원자재가 외자인 경우

아래의 원자재 제품확인감사 절차를 준용하여 품질경영 업무 수행

○ 품보활동일지 작성

- 조선업체는 기품원의 원자재 제품확인감사 수행 후 결과에 대한 시험성적서를 문서로 기품원에 제출
- 원자재 제품확인감사 수행후 품보활동일지 내용 및 첨부 시험성적서의 내용에 오류가 발생하지 않도록 품보활동일지를 바로 작성하여 합정팀장에게 보고

※ 시정조치 요구가 있는 경우에는 시정조치까지 완료된 후 바로 품보활동 일지 작성

○ 원자재 제품확인감사(시험성적서 확인) 절차

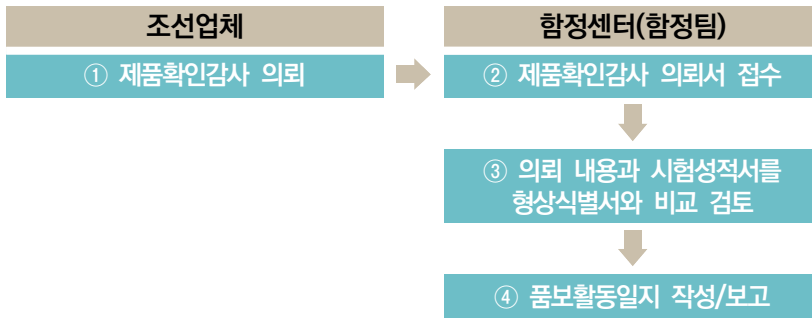
[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 시험성적서와 해당되는 경우 원자재에 대한 선급의 인증(Cert.)서를 첨부하여 기품원 합정센터(합정팀)에 제품확인감사 의뢰

※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 원자재 제품확인감사 의뢰

- ② 품질경영 업무 수행담당자는 원자재 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 합정팀장의 결재를 득함

- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 원자재 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서를 형상식별서와 비교 검토
- ④ **형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 일치한 경우** 제품확인감사 결과 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고하여 완료
※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑤ 만약 **형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 불일치한다면** 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑥ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑦ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 함정팀에 품질경영문서체계를 통해 기품원에 결과 제출
- ⑧ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
- ⑨ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함
- ⑩ 원자재에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ④까지의 과정을 재수행하여 완료
※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑤부터 ⑩까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

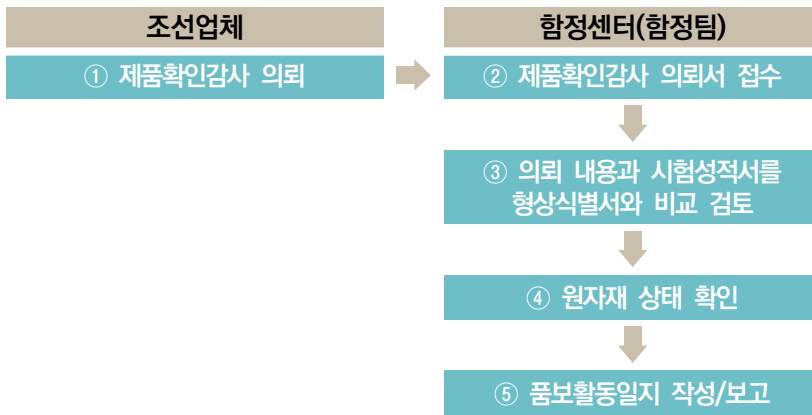
● 원자재 제품확인감사(입고검사) 절차

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 시험성적서와 해당되는 경우 원자재에 대한 선급의 인증(Cert.)서를 첨부하여 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 원자재 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 원자재 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 원자재 제품확인감

사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서를 형상식별서와 비교 검토

- ④ **형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 일치한 경우** 제품확인감사 요구일에 조선업체 내의 원자재 야적장에서 원자재 상태 확인
 - ⑤ **원자재 상태 확인 결과 시험성적서와 일치한 경우** 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고하여 완료
- ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑥ 만약 원자재 상태 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑦ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
 - ⑧ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
 - ⑨ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
- ※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 현장에서 원자재 상태 직접 확인



⑩ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함

⑪ 원자재에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ②부터 ④까지의 과정 재수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

[Case 4]

- 만약 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 관련 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정 참조
- 원자재 제품확인감사는 재의뢰되어, ②부터 ④까지 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 참조
- 원자재에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ②부터 ④까지의 과정 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

- 만약 형상식별서와 시험성적서가 일치되도록 시정조치 되었음에도 불구하고 원자재 상태 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료



[그림 4-14] 원자재 제품확인감사 대상

4.2 구입부품 제품확인감사

체계개발 함정의 구입부품은 함정 건조에 소요되는 배관, 플랜지, 일반밸브, 케이블 웨이, 통풍관, 도로, 보온재, 볼트, 너트 등과 같이 벌크성 자재들이 해당된다. 구입부품은 부품 그 자체 단독으로 어떤 성능을 구현하기 보다는 함정 전체를 건조하는데 보조적 역할을 하는 자재로서의 성격을 가지고 있다.

원자재와 마찬가지로 이러한 구입부품에 대한 제품확인감사 역시 승인된 정부 품질보증활동계획에 따라 수행한다. 구입부품에 대한 제품확인감사는 구입부품이 체계개발 함정의 품질에 중요한 영향을 미치는 구입부품을 대상으로 선정하여 수행한다.

품질경영 업무 수행담당자는 함정 체계개발을 수행하는 조선업체가 입고 검사를 실시한 후에 구입부품에 대한 제품확인감사를 수행한다.

● 제품확인감사 대상 및 방법

함정 체계개발에서 구입부품 제품확인감사는 통상 시험성적서 확인 방법을 적용하거나 생략할 수 있다. 사유는 구입부품들이 성능을 발휘하는 하도급품에 비해 저가의 단순 부품들이고 중요도도 상대적으로 낮으며, 위험발생 가능성과 위험이 발생했을 때 미치는 영향의 정도가 미미한 것

으로 판단되기 때문이다. 그러나 필요한 경우 구입부품에 대한 제품확인감사 방법으로 입고검사를 할 수도 있다.

- 함정 체계개발을 수행하는 조선업체는 건조사양서, 설계도면 등 형상 식별서에 따라 배관, 플랜지, 일반밸브, 케이블 웨이, 통풍관, 도료, 보온재, 볼트, 너트 같은 구입부품을 구매
- 구입부품은 형상식별서에서 요구되는 경우에 해당되면 시험성적서 또는 보증서와 같은 증빙서류와 함께 조선업체에 입고
- 구입부품 제품확인감사는 시험성적서나 보증서 확인 또는 입고검사 방법이 있음
- 구입부품에 대한 제품확인감사 대상 및 방법은 정부 품질보증활동계획에 따름
 - 업체 품질보증활동계획서에 구입부품명, 구입부품 제작업체명 또는 판매업체명, 내자/외자 여부, 방산물자 여부, 공인기관시험성적서 요구 여부의 포함 검토
 - 구입부품과 관련하여 업체 품질보증활동계획서 내용이 적절하지 않은 경우 품질경영 업무 수행 담당자는 조선업체에 품질보증활동계획서 보완 요구
 - 구입부품이 방산물자이고 기품원내 전문센터로 품보위탁이 효율적인 경우 제품확인감사 방법은 품보위탁을 적용
 - 함정 체계개발에서 구입부품은 품보위탁의 경우에 거의 해당되지 않음

● 시험항목의 일부 또는 전부 생략의 경우

제품확인감사 대상으로 선정된 구입부품이 다음의 경우에 해당하면 시험항목의 일부 또는 전부를 생략할 수 있음

- KS 및 기타 외국의 국가공인 품질표시품
- 국가기관 또는 이에 준하는 공인기관의 검사 및 시험결과 합격품
- 외국에서 수입되는 물품으로 품질확인에 필요한 증빙서류가 확인된 경우

- 외자로 도입되어 관급되는 물품
- 기술협력생산 품목으로 원제작사로부터 구입되는 원자재

○ 구입부품이 외자인 경우

아래의 구입부품 제품확인감사 절차를 준용하여 품질경영 업무 수행

○ 품보활동일지 작성

- 조선업체는 기품원의 구입부품 제품확인감사 수행 후 결과 시험성적서를 문서로 기품원에 제출
- 구입부품 제품확인감사 수행후 품보활동일지 내용 및 첨부 시험성적서의 내용에 오류가 발생하지 않도록 품보활동일지를 바로 작성하여 함정팀장에게 보고

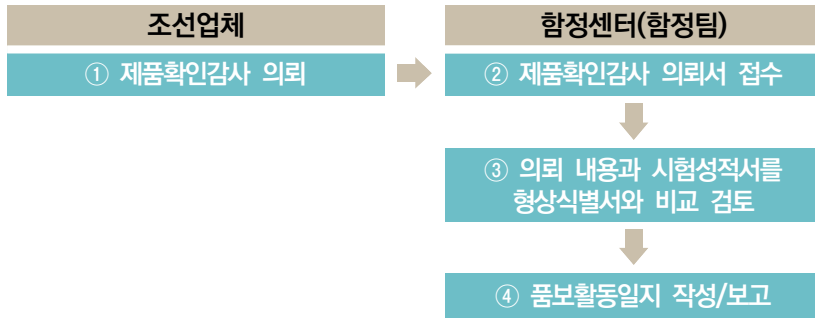
※ 시정조치 요구가 있는 경우에는 시정조치까지 완료된 후 바로 품보활동 일지 작성

○ 구입부품 제품확인감사(시험성적서 또는 보증서 확인) 절차

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 구입부품에 대한 시험성적서 또는 보증서를 첨부하여 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 구입부품 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 구입부품 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 구입부품 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서 또는 보증서를 형상식별서와 비교 검토
- ④ 형상식별서와 시험성적서 또는 보증서 비교 검토결과 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고하여 완료

※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑤ 만약 형상식별서와 시험성적서 또는 보증서 비교 검토결과 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구

※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성

- ⑥ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑦ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
- ⑧ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
- ⑨ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함
- ⑩ 구입부품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ④까지의 과정을 재수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑤부터 ⑩까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

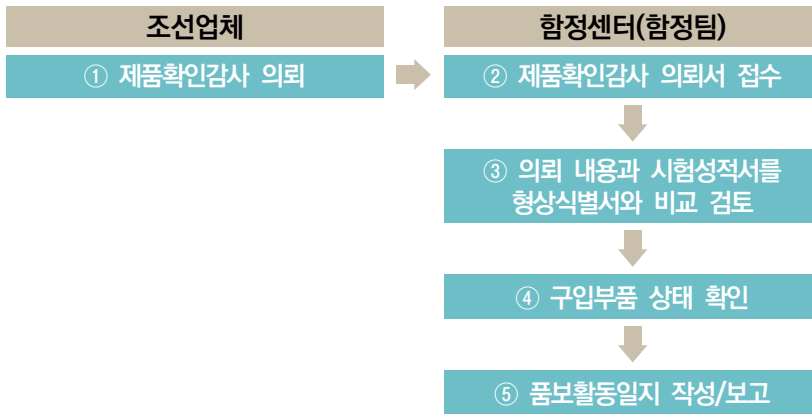
● 구입부품 제품확인감사(입고검사) 절차

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 구입부품에 대한 시험성적서 또는 보증서를 첨부하여 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 구입부품 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 구입부품 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 구입부품 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서 또는 보증서를 형상식별서와 비교 검토

- ④ 형상식별서와 시험성적서 또는 보증서 비교 검토결과 일치한 경우 제품확인감사 요구일에 조선업체 내의 구입부품 보관창고에서 구입부품 상태 확인
- ⑤ 구입부품 상태 확인 결과 시험성적서 또는 보증서와 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고하여 완료

※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑥ 만약 구입부품 상태 확인 결과 시험성적서 또는 보증서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑦ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑧ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
- ⑨ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 구입부품이 보관된 창고에서 구입부품 상태 직접 확인



⑩ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함

⑪ 구입부품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정 재수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

[Case 4]

- 만약 형상식별서와 시험성적서 또는 보증서와 비교 검토결과 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 요구에서 시정조치 결과 처리까지는 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 참조
- 구입부품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 참조
- 구입부품에 대한 제품확인감사 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

- 만약 형상식별서와 시험성적서 또는 보증서가 일치되도록 시정조치 되었음에도 불구하고 구입부품 상태 확인 결과 시험성적서 또는 보증서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료



[그림 4-15] 구입부품 제품확인감사 대상

4.3 하도급품(탑재장비) 제품확인감사

체계개발 함정의 하도급품은 함정 건조에 소요되는 추진기관, 감속기어, 추진기, 발전기, 펌프류, 공기조화기, 조타기, 냉동기, 통합기관제어체계, 전투체계, 탐조등, 위성항법장비, 소화장비 등 개별적으로 성능과 기능이 보유되고, 연동을 통해 통합성능이 구현될 수 있는 주요 탑재장비들이다.

하도급품에 대한 품질보증활동은 함정 체계개발 조선업체의 책임하에 자체적으로 실시하는 것을 원칙으로 한다. 하도급품이 체계개발 함정의 안전성, 호환성, 신뢰성 등에 영향을 미치는 품목으로 기품원의 품질경영 업무 수행담당자가 직접 하도급품에 대한 제품확인감사 수행이 필요하다고 판단되는 경우에는 정부 품질보증활동계획에 제품확인감사 대상으로 선정하고, 제품확인감사는 승인된 정부 품질보증활동계획에 따라 수행한다.

기품원의 품질경영 업무로서 제품확인감사는 함정 체계개발을 수행하는 조선업체가 자체적으로 품질보증활동을 수행하여 이상이 없는 하도급품에 대해 수행한다.

○ 제품확인감사 방법 및 대상

함정 체계개발에서 하도급품에 대한 제품확인감사 방법은 공장수락시험(FAT : Factory Acceptance Test), 입고검사, 시험성적서 확인 및 기품원내 전문센터로 품질보증위탁하는 방법이 있다. 주요 하도급품에 대해서는 통상 공장수락시험(FAT)을 수행하고, 비교적 중요도가 낮은 하도급품은 입고검사 방법을 적용하거나 시험성적서 확인 방법을 적용한다. 하도급품에 대한 기품원의 제품확인감사 업무 수행은 함정 체계개발을 수행하는 조선업체에서 실시함을 원칙으로 하나, 조선업체에서 하도급품의 품질 확인이 곤란하거나 비경제적인 경우에는 하도급품을 생산하는 제작업체에서 제품확인감사 업무를 수행할 수 있다.

- 함정 체계개발을 수행하는 조선업체는 건조사양서, 설계도면, 구매요구사항서, 제작규격 등 형상식별서에 따라 추진기관, 발전기, 통합기관제어체계, 전투체계, 공기조화기, 펌프류 등 하도급품을 구매
- 하도급품은 공장수락시험(FAT)을 거쳐 조선업체 입고되거나, 시험성적서와 같은 증빙서류와 함께 조선업체에 입고됨
- 하도급품에 대한 제품확인감사 대상 및 방법은 정부 품질보증활동계획에 따름
- 하도급품에 대한 원활한 제품확인감사를 위해 하도급품명, 업체명, 내자/외자 여부, 관급에서 도급으로 전환여부, 방산물자 여부, 하도급품의 구성품내에 방산물자 포함여부, 공인기관 시험성적서 요구내용 등을 목록화하고 식별

○ 형상식별서 변경

하도급품과 관련한 형상식별서(건조사양서, 구매요구사항서, 제작규격) 기술검토 결과 형상식별서의 변경이 필요한 경우

- 함정 체계개발 업체로 하여금 방사청 통합사업관리팀으로 형상식별서 기술변경 제안토록 함
- 또는 기품원 함정센터에서 방사청 통합사업관리팀으로 형상식별서 기술변경 제기

○ 형상식별서 검토

구매요구사항서와 제작규격에 대해 의장, 기장, 전기, 전자통신 전문 분야간 Cross Review

- 기술검토의 완전성 제고
- 전문 분야별 품질정보 공유 통한 품질신뢰성 보완

○ 품질보증위탁

하도급품이 내자이면서 방산물자이고 기품원내 전문센터로 품질보증위탁하는 것이 효율적인 경우 제품확인감사 방법은 품질보증위탁을 적용

- 업체 품질보증활동계획서를 접수하여 검토한 결과 위의 품질보증위탁 적용에 해당된다고 판단되는 하도급품 식별
- 하도급품에 대한 품질보증위탁과 관련하여 해당 전문센터에 문서로 사전 협조 요청
- 해당 전문센터와 협의 결과 최종 품질보증위탁 대상으로 선정된 하도급품을 정부 품질보증활동계획에 반영

○ 하도급품이 외자인 경우

외자 하도급품에 대한 제품확인감사는 시험성적서 확인, 입고검사, 공장 수락시험(FAT) 방법이 있으며, 하도급품 제품확인감사 절차를 준용하여 품질경영 업무 수행

○ 품보활동일지 작성

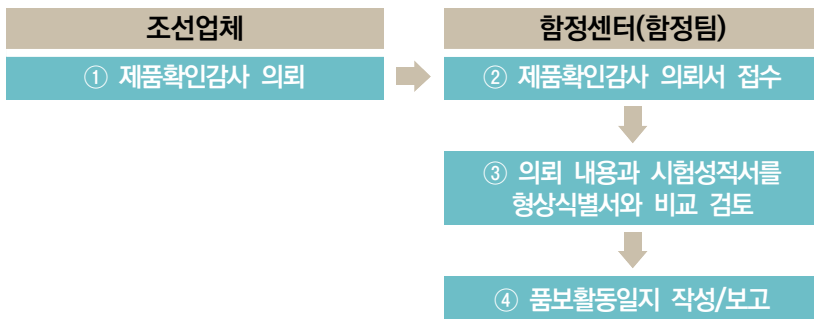
- 조선업체는 기품원의 하도급품 제품확인감사 수행 후 결과 시험성적서를 문서로 기품원에 제출
- 하도급품 제품확인감사 수행후 품보활동일지 내용 및 첨부 시험성적서의 내용에 오류가 발생하지 않도록 품보활동일지를 바로 작성하여 함정팀장에게 보고

※ 시정조치 요구가 있는 경우에는 시정조치까지 완료된 후 바로 품보활동 일지 작성

○ 하도급품 제품확인감사(시험성적서 확인) 절차

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 하도급품에 대한 시험성적서를 첨부하여 기품원 합정센터(합정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 하도급품 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 하도급품 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 합정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 하도급품 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서를 형상식별서와 비교 검토
- ④ 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 합정팀장에게 보고
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑤ 만약 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑥ 합정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑦ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성

하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출

- ⑧ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
- ⑨ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함
- ⑩ 하도급품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ④까지의 과정을 재수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



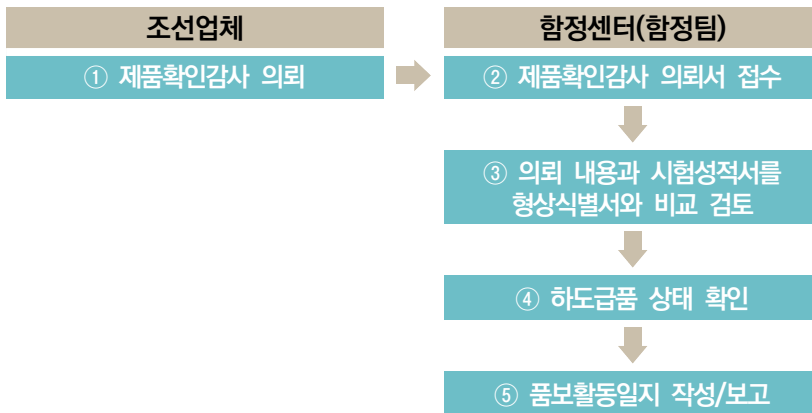
[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑤부터 ⑩까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

○ 하도급품 제품확인감사(입고검사) 절차

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 하도급품에 대한 시험성적서를 첨부하여 기품원 합정센터(합정팀)에 제품확인감사 의뢰
 ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 하도급품 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 하도급품 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 합정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 하도급품 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서를 형상식별서와 비교 검토
- ④ 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 일치한 경우 제품확인감사 요구일에 조선업체 내의 하도급품 보관창고에서 하도급품 상태 확인
- ⑤ 하도급품 상태 확인 결과 시험성적서와 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 합정팀장에게 보고
 ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑥ 만약 하도급품 상태 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑦ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑧ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출



- ⑨ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
 ※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 하도급품이 보관된 창고에서 하도급품 상태 직접 확인

- ⑩ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 합정팀장의 결재를 득함
- ⑪ 하도급품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정 재수행하여 완료
 - ※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 4]

- 만약 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 관련 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정 참조
- 하도급품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료
 - ※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 참조
- 하도급품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료
 - ※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

- 만약 형상식별서와 시험성적서가 일치되도록 시정조치 되었음에도 불구하고 하도급품 상태 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

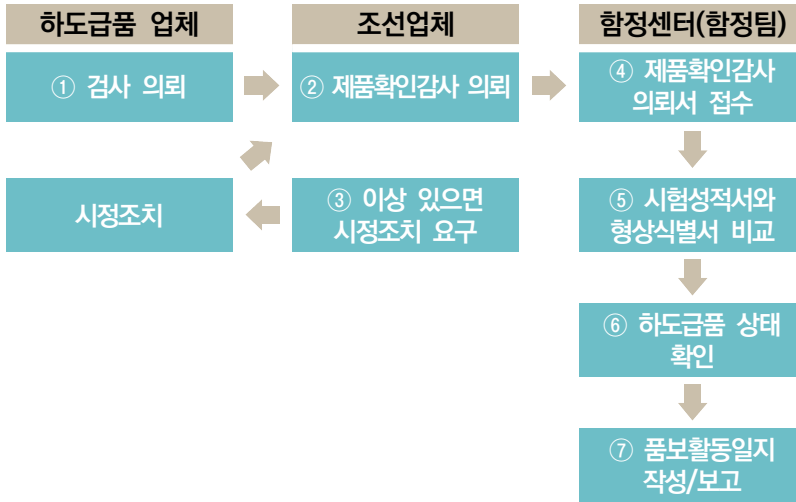
○ 하도급품 제품확인감사(공장수락시험(FAT)) 절차

[Case 1]

- ① 하도급품(탑재장비) 제작업체는 하도급품 완성 후 자체 품질보증활동 결과 이상 없으면 시험성적서를 첨부하여 조선업체에 검사의뢰
- ② 조선업체 품질보증부서는 하도급품 제작업체가 제출한 시험성적서에 대한 자체 품질확인 결과 이상 있으면 하도급품 제작업체에 시정조치 요구
- ③ 조선업체 품질보증부서 자체 품질확인 결과 이상 없으면 하도급품에 대한 시험성적서를 첨부하여 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 하도급품 제품확인감사 의뢰
- ④ 품질경영 업무 수행담당자는 하도급품 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함
- ⑤ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 하도급품 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서를 형상식별서와 비교 검토
- ⑥ **형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 일치한 경우** 제품확인감사 요구일에 하도급품 제작업체에서 조선업체의 품질보증활동과 병행하여 하도급품 성능을 위주로 확인
 - ※ 경미한 결함에 대해서는 구두 시정조치하고 조선업체에 하도급품 입고시 시정조치 결과 확인하고 품보활동일지 작성할 수도 있음

- ⑦ 하도급품 성능 확인 결과 시험성적서와 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고

※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑧ 만약 하도급품 성능 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑨ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 검토 후 하도급품 제작업체로 시정조치 요구
- ⑩ 하도급품 제작업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 조선업체에 제출
- ⑪ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
- ⑫ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토

- ⑬ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함
 - ⑭ 하도급품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑦까지의 과정 재수행하여 완료
- ※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우
 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑧부터 ⑭까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

[Case 4]

- 만약 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 불일치한다면 품질 경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 관련 위의 ⑧부터 ⑬까지의 과정 참조
- 하도급품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑦까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑧부터 ⑬까지의 과정을 참조
- 하도급품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑦까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

- 만약 형상식별서와 시험성적서가 일치되도록 시정조치 되었음에도 불구하고 구입부품 상태 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 ⑧부터 ⑭까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑧부터 ⑭까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

※ 외자 하도급품의 경우 예산, 일정, 행정처리상 제약으로 공장수락시험(FAT) 빈도가 낮고, 시정조치 사항이 발생해도 해외 현지에서의 제품 확인감사 재수행이 제한

○ 하도급품 제품확인감사(품질보증위탁) 절차

- ① 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 하도급품중 품질보증위탁 대상을 통보
- ② 조선업체는 품질보증위탁 대상 하도급품의 조선업체와 하도급품(탑재장비) 제작업체간 계약서의 사본과 및 품질보증활동계획서를 기품원 함정센터(함정팀)로 제출
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 제출
- ③ 함정센터(함정팀)는 아래 사항을 첨부하여 품질보증수탁 센터(팀)로 하도급품에 대한 품질보증활동 의뢰
 - 정부 품질보증활동 의뢰 내용(의뢰사유 포함)
 - 위탁품목(필요시 체계연동 사항 포함)의 위험 식별내용
 - 사용자불만처리 위수탁 관련 업무
 - 형상통제 위수탁 관련 업무
 - 하도급 계약서 사본
 - 계약업체 및 협력업체의 품질보증 계획
 - 품질보증활동 관련 자료
- ④ 품질보증수탁 센터(팀)는 함정센터(함정팀)의 품질보증위탁 의뢰서를 접수하고, 첨부자료 검토
- ⑤ 조선업체는 하도급품에 대한 자체 품질보증활동을 수행하고, 기품원의 품질보증수탁 센터(팀)에 제품확인감사 의뢰
- ⑥ 품질보증수탁 센터(팀)는 하도급품에 대해 제품확인감사 절차에 따라 품질경영 업무 수행
- ⑦ 품질보증수탁 센터(팀)는 품질경영 업무 수행이 완료되면 함정센터(함정팀)으로 품질보증활동결과서 통보하여 완료



[그림 4-16] 하도급품 제품확인감사 대상

4.4 중간/최종조립 제품확인감사

체계개발 함정의 중간조립은 철판 절단, 블록제작 및 탑재, 주선체 제작, 상부구조물 제작 등 주로 선체를 제작하는 공정이며, 최종조립은 선체 완성과 함께 하도급품의 탑재 및 설치, 전선포설, 하도급품간 연동작업 등을 수행하는 공정이다.

중간/최종조립에 대한 품질보증활동은 함정 체계개발 조선업체의 책임하에 자체적으로 실시하는 것을 원칙으로 한다. 중간/최종조립이 체계개발 함정의 안전성, 신뢰성, 설치성, 정비성, 통행성 등에 영향을 미치는 공정에 해당되는 것으로 판단되어 기품원의 품질경영 업무 수행담당자가 직접 중간/최종조립에 대한 제품확인감사 수행이 필요하다고 판단되는 경우에는 정부 품질보증활동계획에 제품확인감사 대상으로 선정하고, 제품확인감사는 승인된 정부 품질보증활동계획에 따라 수행한다.

기품원의 품질경영 업무로서 제품확인감사는 함정 체계개발을 수행하는 조선업체가 자체적으로 품질보증활동을 수행하여 이상이 없는 중간/최종조립에 대해 수행한다.

○ 제품확인감사 방법 및 대상

함정 체계개발에서 중간/최종조립에 대한 제품확인감사 방법은 조선업체 내 현장에서 해당 중간/최종조립 상태를 직접 확인하는 방법으로 수행한다.

- 함정 체계개발을 수행하는 조선업체는 건조사양서, 설계도면, 구매요구 사양서, 제작규격 등 형상식별서에 따라 중간/최종조립 작업을 수행
- 조선업체는 업체 품질보증활동계획서에 중간/최종조립 검사항목을 포함하여 기품원에 제출
- 중간/최종조립에 대한 제품확인감사 대상 및 방법은 정부 품질보증 활동계획에 따름

○ 형상식별서 변경

중간/최종조립과 관련한 형상식별서(건조사양서, 상세설계도면, 구매요구 사양서, 제작규격) 기술검토 결과 형상식별서의 변경이 필요한 경우

- 함정 체계개발 업체로 하여금 방사청 통합사업관리팀으로 형상식별서 기술변경 제안토록 함
- 또는 기품원 함정센터에서 방사청 통합사업관리팀으로 형상식별서 기술변경 제기

○ 형상식별서 검토

상세설계도면에 대해 의장, 기장, 전기, 전자통신 전문 분야간 Cross Review

- 기술검토의 완전성 제고
- 전문 분야별 품질정보 공유 통한 품질신뢰성 보완

○ 품보활동일지 작성

- 조선업체는 기품원의 하도급품 제품확인감사 수행 후 결과 시험성적서를 문서로 기품원에 제출
- 하도급품 제품확인감사 수행후 품보활동일지 내용 및 첨부 시험성적서

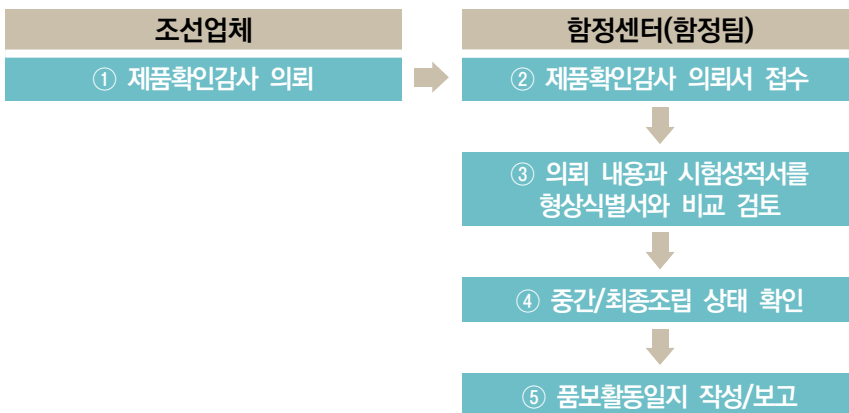
의 내용에 오류가 발생하지 않도록 품보활동일지를 바로 작성하여 함정팀장에게 보고

※ 시정조치 요구가 있는 경우에는 시정조치까지 완료된 후 바로 품보활동 일지 작성

○ 중간/최종조립 제품확인감사 절차

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 중간/최종조립에 대한 시험성적서를 첨부하여 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 중간/최종조립 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 중간/최종조립 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 중간/최종조립 제품 확인감사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서를 형상식별서와 비교 검토
- ④ 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 일치한 경우 제품확인감사 요구일에 조선업체 내의 현장에서 중간/최종조립 상태 확인
- ⑤ 중간/최종조립 상태 확인 결과 시험성적서와 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑥ 만약 하도급품 상태 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑦ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑧ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
- ⑨ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
 ※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 현장에서 중간/최종조립 상태 직접 확인
- ⑩ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함
- ⑪ 중간/최종조립에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정 재수행하여 완료
 ※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 4]

- 만약 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 불일치한다면 품질 경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 관련 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정 참조
- 중간/최종조립에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 참조
- 중간/최종조립에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

- 만약 형상식별서와 시험성적서가 일치되도록 시정조치 되었음에도 불구하고 중간/최종조립 상태 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

4.5 완성품 제품확인감사

체계개발 함정의 완성품 상태는 원자재, 구입부품, 하도급품들을 이용하여 함정이 제작되고, 함정이 진수되었으며, 기계적, 전기적 연동을 포함한 모든 대상들의 연동이 완료되어 통합성능이 구현될 수 있는 상태이다.

함정 체계개발에서 완성품에 대한 제품확인감사는 개발시험평가를 수행하는 것이다. 개발시험평가는 개발시험평가계획서와 개발시험평가절차서에 따라 수행한다.

단, 함정 체계개발이 2012년 6월 이후 일반무기체계 획득 절차를 적용하는 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 개발시험평가를 실시하고, 2012년 6월 이전 방위사업관리규정에 따르는 경우에 개발시험평가가 아닌 건조자시운전 평가를 수행한다.

함정 체계개발을 수행하는 조선업체는 자체적으로 개발시험평가(건조자시운전) 항목에 대해 품질보증활동을 수행하여 이상이 없는 평가항목을 함정센터(함정팀)로 제품확인감사 의뢰한다.

단, 항해를 통해 확인 가능한 개발시험평가(건조자시운전) 항목은 조선업체가 품질보증활동을 수행하는 항해 상태의 함정에서 조선업체의 품질보증활동과 병행하여 품질경영 업무 수행담당자가 제품확인감사 업무를 수행할 수 있다.

완성품에 대한 제품확인감사도 역시 정부 품질보증활동계획에 따르며, 제품확인감사 대상과 방법은 개발시험평가계획서와 개발시험평가절차서(건조자시운전 계획과 건조자시운전 평가서)에 따르는 것으로 정부 품질보증활동계획에 반영한다.

소프트웨어가 탑재된 장비 또는 체계는 소프트웨어와 연동하여 성능시험평가를 수행하고, 소프트웨어의 정보를 확인하여 규격과 일치여부를 판단할 수 있음

● 절차서, 평가서 변경

완성품 제품확인감사와 관련한 개발시험평가계획서와 개발시험평가절차서(건조자시운전 계획과 건조자시운전 평가서) 기술검토 결과 변경이 필요한 경우

- 함정 체계개발 업체로 하여금 방사청 통합사업관리팀으로 개발시험평가계획서 및 개발시험평가절차서 변경 제안토록 함
 - ※ 건조자시운전의 경우에는 건조자시운전 계획 변경 및 건조자시운전 평가서 기술 변경 제안토록 함

- 또는 기품원 함정센터(함정팀)에서 방사청 통합사업관리팀으로 개발 시험평가계획서 및 개발시험평가절차서 변경 제기
 - ※ 건조자시운전의 경우에는 건조자시운전 계획 변경 및 건조자시운전 평가서 기술 변경 제기

○ 절차서, 평가서 검토

개발시험평가계획서와 개발시험평가절차서(건조자시운전 평가서)에 대해 의장, 기장, 전기, 전자통신 전문 분야간 필요시 Cross Review

- 기술검토의 완전성 제고
- 전문 분야별 품질정보 공유 통한 품질신뢰성 보완

○ 제품확인감사 계획

- 개발시험평가 항목별 평가 일정(건조자시운전 계획)은 조선업체가 작성하여 방사청 통합사업관리팀이 승인
- 조선업체는 방사청이 승인한 개발시험평가 항목별 평가 일정(건조자시운전 계획)을 기준으로 월간계획을 전월 마지막주에 기품원에 제출하고 주간계획은 전주 금요일까지 기품원에 제출
- 조선업체는 제출된 개발시험평가(건조자시운전) 월간 및 주간계획에 따라 기품원에 제품확인감사 의뢰

○ 품보활동일지 작성

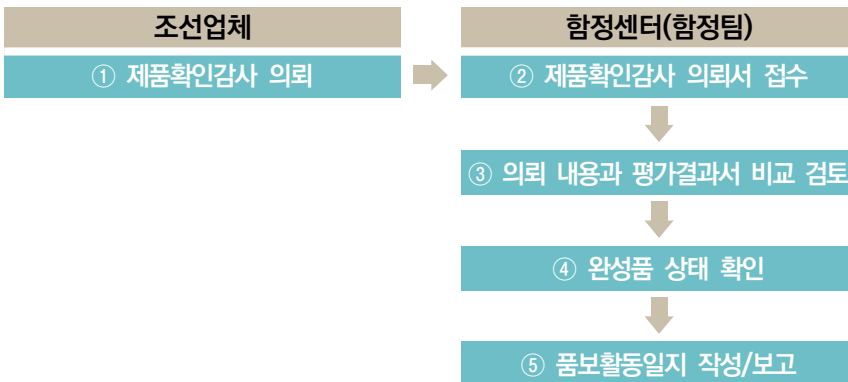
- 조선업체는 기품원의 완성품 제품확인감사 수행 후 평가결과서를 문서로 기품원에 제출
- 완성품 제품확인감사의 경우 해당 시험평가 또는 시운전 수행후 품보활동일지 내용 및 첨부 평가서의 내용에 오류가 발생하지 않도록 품보활동일지를 바로 작성하여 함정팀장에게 보고
 - ※ 시정조치 요구가 있는 경우에는 시정조치까지 완료된 후 바로 품보활동 일지 작성

○ 완성품 제품확인감사(개발시험평가/건조자시운전) 절차

[정박상태에서 평가 가능한 항목]

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 자체적으로 평가를 수행하여 이상 없는 경우 해당 평가항목에 대한 평가 결과서를 첨부하여 기품원 합정센터(합정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 완성품 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 완성품 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 합정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 완성품 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 평가 결과서를 검토
- ④ 평가 결과서 검토결과 이상 없는 경우 제품확인감사 요구일에 조선업체의 안벽에 정박된 합정에서 조선업체의 평가 결과 확인



- ⑤ 조선업체의 평가 결과와 완성품 비교 확인 결과 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 합정팀장에게 보고
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리

[Case 2]

- ⑥ 만약 조선업체 평가 결과와 완성품 비교 확인 결과 불일치한다면
 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑦ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑧ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출



- ⑨ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
 ※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 완성품 상태 직접 확인
- ⑩ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함

- ⑪ 완성품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정 재수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

[Case 4]

- 만약 평가 결과서 검토결과 이상 있다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 관련 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정 참조
- 완성품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 참조
- 완성품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

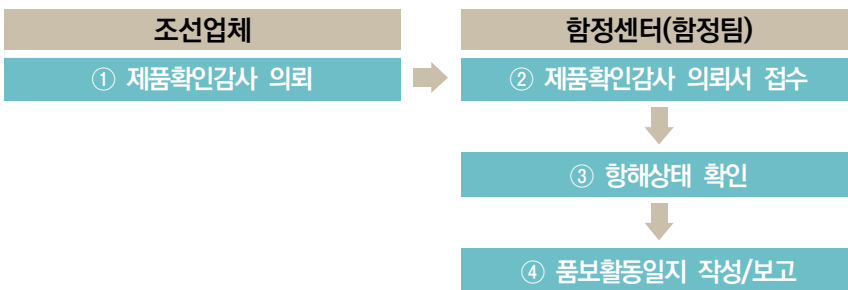
- 만약 평가 결과서가 이상없이 시정조치 되었음에도 불구하고 완성품 상태 확인 결과 평가 결과서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

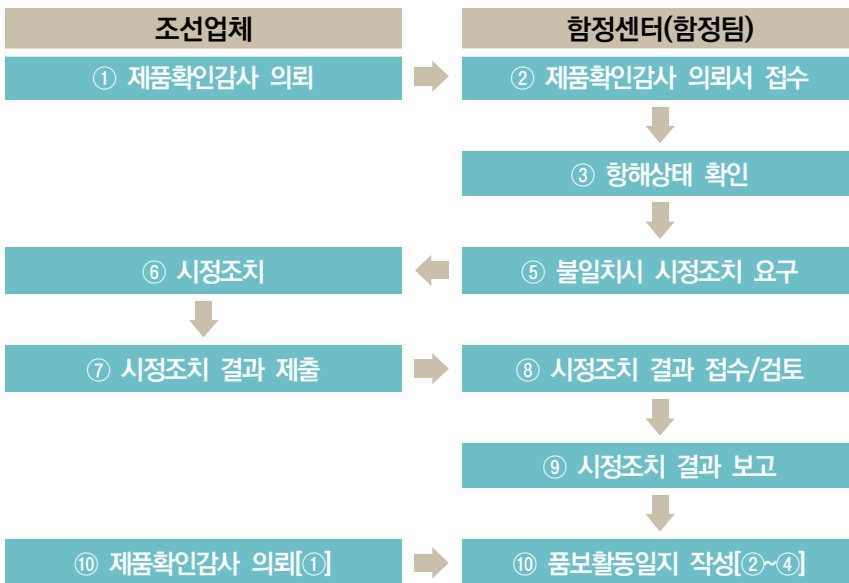
[항해상태에서 평가 가능한 항목]**[Case 1]**

- ① 조선업체의 품질보증부서는 해당 평가항목에 대해 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 완성품 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 완성품 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 항해 상태에서 실시하는 평가 내용 및 결과 확인
- ④ **평가 결과 이상 없는 경우** 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑤ 만약 조선업체 평가 결과에 이상이 있다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑥ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑦ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
- ⑧ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
 ※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 완성품 상태 직접 확인
- ⑨ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함
- ⑩ 완성품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ④까지의 과정 재수행하여 완료
 ※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

4.6 최종수락 제시품 제품확인감사

체계개발 함정의 최종수락 제시품 상태는 완성품 상태의 제품확인감사가 완료되어 기품원과 합참(해군)이 병행하여 운용시험평가를 수행할 수 있는 상태이다.

함정 체계개발에서 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사는 운용시험평가를 수행하는 것이다. 운용시험평가는 운용시험평가계획서와 운용시험평가절차서에 따라 수행한다.

단, 함정 체계개발이 2012년 6월 이후 일반무기체계 획득 절차를 적용하는 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 운용시험평가만 실시하고, 2012년 6월 이전 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 운용시험평가와 인수시운전평가를 수행한다.

운용시험평가는 합참(해군) 단독으로 수행하고 기품원은 운용시험평가에 대해서는 제품확인감사 업무를 수행하지 않는다. 인수시운전은 기품원이 제품확인감사 업무를 수행하며, 해군(인수평가대)도 병행하여 인수시운전 평가 업무를 수행한다.

함정 체계개발을 수행하는 조선업체는 자체적으로 운용시험평가(인수시운전) 항목에 대해 품질보증활동을 수행하여 이상이 없는 평가항목을 함정센터(함정팀)로 제품확인감사 의뢰한다. 동시에 합참(해군)에도 운용시험평가 의뢰를 한다.

단, 항해를 통해서만 확인이 가능한 운용시험평가(인수시운전) 항목은 조선업체가 품질보증활동을 수행하는 항해 상태의 함정에서 조선업체의 품질보증활동과 병행하여 품질경영 업무 수행담당자가 제품확인감사 업무를 수행할 수 있다.

최종수락 제시품에 대한 제품확인감사도 역시 정부 품질보증활동계획에 따르며, 제품확인감사 대상과 방법은 운용시험평가계획서와 운용시험평가절차서(인수시운전 계획서와 인수시운전 평가서)에 따르는 것으로 정부 품질보증활동계획에 반영한다.

소프트웨어가 탑재된 장비 또는 체계는 소프트웨어와 연동하여 성능시험평가를 수행하고, 소프트웨어의 정보를 확인하여 규격과 일치여부를 판단할 수 있다.

○ 절차서, 평가서 변경

최종수락 제시품 제품확인감사와 관련한 운용시험평가계획서와 운용시험평가절차서(인수시운전 계획서와 인수시운전 평가서) 기술검토 결과 변경이 필요한 경우

- 함정 체계개발 업체로 하여금 방사청 통합사업관리팀으로 운용시험평가계획서 및 운용시험평가절차서 변경 제안토록 함
 - ※ 인수시운전의 경우에는 인수시운전 계획 변경 및 인수시운전 평가서 기술변경 제안토록 함
- 또는 기품원 함정센터(함정팀)에서 방사청 통합사업관리팀으로 운용시험평가계획서 및 운용시험평가절차서 변경 제기
 - ※ 인수시운전의 경우에는 인수시운전 계획 변경 및 인수시운전 평가서 기술변경 제기

○ 절차서, 평가서 검토

운용시험평가계획서와 운용시험평가절차서(인수시운전 평가서)에 대해 의장, 기장, 전기, 전자통신 전문 분야간 필요시 Cross Review

- 기술검토의 완전성 제고

- 전문 분야별 품질정보 공유 통한 품질신뢰성 보완

○ 제품확인감사 계획

- 운용시험평가 항목별 평가 일정(인수시운전 계획)은 조선업체가 작성하여 방사청 통합사업관리팀이 승인
- 조선업체는 방사청이 승인한 운용시험평가 항목별 평가 일정(인수시운전 계획)을 기준으로 월간계획을 전월 마지막주에 기품원에 제출하고 주간계획은 전주 금요일까지 기품원에 제출
- 조선업체는 제출된 운용시험평가(인수시운전) 월간 및 주간계획에 따라 기품원에 제품확인감사 의뢰

○ 품보활동일지 작성

- 조선업체는 기품원의 최종수락 제시품 제품확인감사 수행 후 평가결과서를 문서로 기품원에 제출
- 최종수락 제시품 제품확인감사의 경우 해당 시험평가 또는 시운전 수행후 품보활동일지 내용 및 첨부 평가서의 내용에 오류가 발생하지 않도록 품보활동일지를 바로 작성하여 함정팀장에게 보고
※ 시정조치 요구가 있는 경우에는 시정조치까지 완료된 후 바로 품보활동 일지 작성

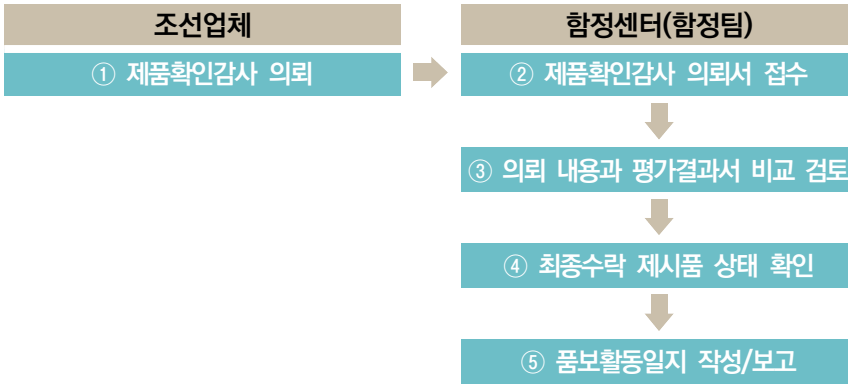
○ 최종수락 제시품 제품확인감사(운용시험평가/인수시운전) 절차

[정박상태에서 평가 가능한 항목]

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 자체적으로 평가를 수행하여 이상 없는 경우 해당 평가항목에 대한 평가 결과서를 첨부하여 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함

- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 최종수락 제시품 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 평가 결과서를 검토
- ④ **평가 결과서 검토결과 이상이 없는 경우** 제품확인감사 요구일에 조선업체의 안벽에 정박된 함정에서 조선업체의 평가 결과 확인
- ⑤ 조선업체의 평가 결과와 완성품 비교 확인 결과 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고
 ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑥ 만약 조선업체 평가 결과와 최종수락 제시품 비교 확인 결과 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑦ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑧ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
- ⑨ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토

※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 최종수락 제시품 상태 직접 확인

- ⑩ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 합정팀장의 결재를 득함
- ⑪ 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정 재수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

[Case 4]

- 만약 평가 결과서 검토결과 이상 있다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 관련 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정 참조
- 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 참조
- 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

- 만약 평가 결과서가 이상없이 시정조치 되었음에도 불구하고 최종 수락 제시품 상태 확인 결과 평가 결과서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

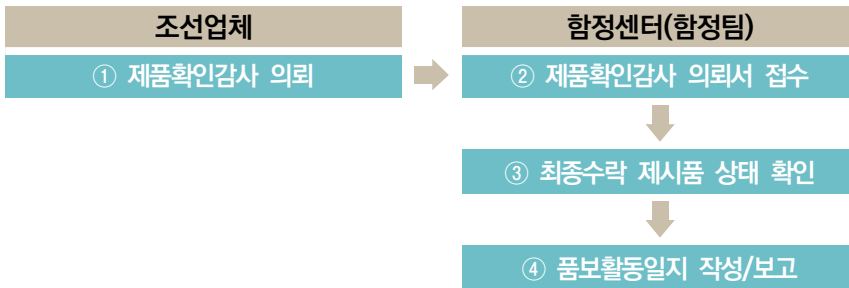
[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

[항해상태에서 평가 가능한 항목]

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 해당 평가항목에 대해 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 항해 상태에서 실시하는 평가 내용 및 결과 확인
- ④ **평가 결과 이상 없는 경우** 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



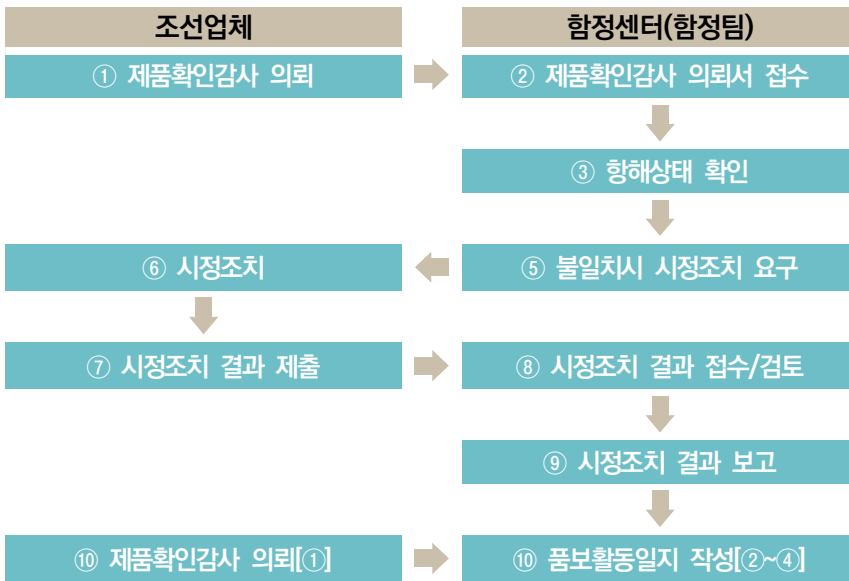
[Case 2]

- ⑤ 만약 조선업체 평가 결과 이상 있다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑥ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑦ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성

하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출

- ⑧ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토

※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 최종수락 제시품 상태 직접 확인



- ⑨ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함

- ⑩ 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ④까지의 과정 재수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

5. 시험

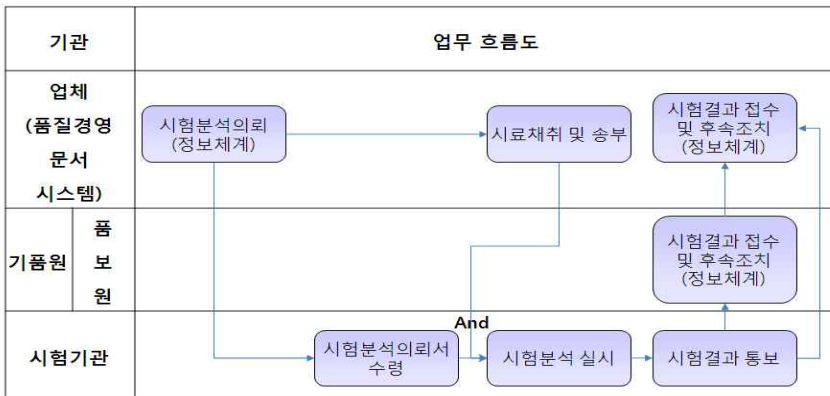
○ 조선업체내 시험

조선업체는 계약 이행에 필요한 시험시설, 인력, 절차를 갖추어야 한다. 이러한 내부 시험절차는 국방 품질경영시스템 요구서(KDS 0050-9000) 8.2.4.2(내부시험) 및 KS Q ISO/IEC 17025 (시험기관 및 교정기관의 자격에 대한 일반 요구사항)의 요구사항을 참고하여 준비한다.

조선업체(하도급품 생산업체 포함)에서 시험을 실시하고자 할 경우에 조선업체(하도급품 생산업체 포함)는 시험장비에 대한 검교정을 유지하여야 하고 문서화된 시험절차서를 구비하여야 한다. 또한, 시험인력의 적절성에 대하여는 프로세스 검토, 품질경영시스템 평가 등을 통하여 확인되어야 한다.

○ 외부기관 시험의뢰

조선업체는 자체 시설 또는 인력으로 체계개발 함정의 성능 및 품질확인이 불충분할 경우, 해당시험을 국과연, 각 군 또는 관련 시험기관(공인시험기관이 요구되는 경우 공인시험기관) 등에 의뢰할 수 있으며, 업체에서 시험의뢰를 위한 협조 요청 시 기품원은 이를 지원할 수 있다.



[그림 4-17] 외부기관 시험의뢰 업무 흐름도

외부 시험기관을 이용하여 시험을 하고자 할 경우에는 공인시험기관(KOLAS)을 이용하도록 하며, 군수품 시험성적서정보체계(TRIS)를 사용하여 의뢰하는 것을 원칙으로 한다. 이는 조선업체가 자체적으로 의뢰하거나 기품원의 품질경영 업무 수행 시에도 동일하다.

○ 시험용 시료

기품원의 품질경영 업무 수행시 품질경영 업무 수행담당자는 해당 로트를 확인하고 적절한 위치에서 로트를 대표할 수 있는 시료를 채취하여야 한다.

로트를 대표한다고 함은 중앙값을 구할 수 있는 표본이 아니라 품질이 불안정하다고 판단되는 부위에서 추출하여 최저 품질이 규격에서 요구하는 수준 이상임을 입증하도록 하는 것이 필요하다.

예를 들어 원자재 봉에서 시료 채취 시 압출 시작 부위 등 불순물이 내재될 위험이 높은 곳을 선정하거나 프레스 제품에서 시료를 뽑을 때 프레스 작업 초기와 마지막에서 시료를 추출하여 확인함으로써 최소 시료로 전체 로트 품질을 확인할 수가 있다.

기품원의 품질경영 업무 수행을 위해 외부 시험기관으로 시험을 의뢰시 품질경영 업무 수행담당자는 시료를 선정한 후 절차에 따른 식별 표시와 봉인을 하여 의뢰한다.

시료는 가능한 경우에는 품질경영 업무 수행담당자가 직접 의뢰할 수도 있지만 일반적으로는 업체로 하여금 의뢰하게 하거나 필요시 택배 등 별도의 방법이 사용될 수 있다.

이는 업체의 신뢰도, 평소의 품질보증활동 수준 등을 고려하여 품질경영 업무 수행담당자가 효과적인 방법을 채택할 수 있도록 하여 정부 품질경영 업무의 효율성을 제고하기 위한 것이다.

6. 규격불일치 관리

○ 일치성 보증

합정 체계개발을 수행하는 조선업체는 체계개발 이행 과정에서 원자재, 구입부품, 하도급품, 완제품 및 최종수락 제시품의 특성이 계약 기술요구조건과 일치성을 보증

○ 조선업체의 노력

조선업체는 규격불일치 발생 방지를 위해 최선의 노력을 해야함

○ 체계개발 함정의 수락

체계개발 함정이 규격과 불일치하면 원칙적으로 수락될 수 없음

※ 다만 체계개발 함정이 규격과 불일치 하더라도 경제성, 긴급성 등을 고려하여 정부에 이익이 되는 경우에 한하여 수락될 수 있으며, 수락 여부는 정부의 고유 권한임

○ 규격불일치 식별, 분류

조선업체는 아래의 경우 규격불일치 상태를 식별, 분류하여 관리해야 함

- 조선업체 자체 품질보증활동 실시 단계에서 발생한 규격불일치 원자재, 구입부품, 하도급품, 완제품, 최종수락 제시품
- 기품원의 품질경영 업무 수행단계에서 발견된 규격불일치 원자재, 구입부품, 하도급품, 완제품, 최종수락 제시품

○ 시정조치 요구

품질경영 업무 수행담당자는 제품확인감사 결과 발견한 규격불일치 사항에 대해 조선업체에 시정조치 요구

○ 규격불일치 처리

조선업체는 수정 보완이 곤란한 규격불일치에 대해 다음과 같은 절차로 처리

- 규격불일치에 대해 조선업체 자체 검토, 심의 후 불합격 조치 또는 수락을 위한 면제 제안할 수 있음
- 규격불일치가 최종적으로 불합격으로 판정되면
 - 정상 상태와 분리하고 식별 표기하여 관리
 - 기품원에 불합격 처리방안을 문서로 제출하고, 타당한 경우 기품원은 이를 확인
- 규격불일치에 대한 면제 제안과 처리는 방위사업관리규정 형상관리(형상통제) 절차에 따름
- 방사청의 면제 심의시 감액수납이 결정된 경우 방사청이 정한 “감액 처리절차”에 따름

7. 품질문서 관리

○ 보관 및 보존 책임

함정 체계개발 계약이행과 관련된 품질보증활동 서류에 대한 보관 및 보존 책임은 조선업체에 있음

○ 열람

조선업체는 품질경영 업무 수행담당자의 요구시 품질보증활동 서류의 열람 보장

○ 보관 및 보존 방법

품질보증활동 관련 서류의 보관 및 보존은 함정 체계개발 계약특수조건 등에 명시되어 있는 경우에는 그에 따르며, 별도 명시되지 않은 경우에는 관련 규정에 따름

8. 품질정보 관리

○ 관리 방법

품질경영 업무 수행담당자는 정부 품질경영 업무 수행 과정에서 수집된 품질정보를 향후 정부 품질보증활동과 품질개선 자료로 활용할 수 있도록 품질보증체계 활용하여 관리

○ 품질정보 요청 및 제공

함정 체계개발을 수행하는 조선업체는 체계개발 및 선도함 운용부대로부터 획득한 품질정보를 품질경영 업무 수행담당자가 요청할 경우 제공

9. 월간 품질경영 회의

함정 체계개발 사업과 관련하여 아래와 같이 주기적으로 품질경영 회의 실시를 통해 조선업체의 품질보증활동과 기품원 품질경영 업무의 원활한 수행을 기한다.

○ 주관 및 참석

- 주관 : 함정팀장
- 참석 : 함정팀 업무 수행자, 조선업체 현장대리인 및 관련 임직원
- 회의 주기 : 월단위(필요시 조정)

○ 주요내용

- 함정 체계개발 사업 진행현황 점검
- 시정조치 현황 점검, 결함 발생원인 분석, 재발방지대책 협의
- 주요 품질문제점 해결 방안 협의
- 품질개선 및 품질향상 협의
- 제도개선 등 함정사업 발전을 위한 협의 등

10. 품질평가회

함정 체계개발 사업 완료시점에 사업과 관련한 품질평가를 통해 품질 수준을 평가하고 향후 발전이 필요한 사항을 도출하여 양산함 및 유사함정에 대한 품질경영 업무에 활용하기 위해 수행한다.

○ 주관 및 참석

- 주관 : 함정팀장
- 참석 : 통합사업관리팀, 함정팀, 조선업체, 해군(승조원 등)

○ 주요내용

- 함정 체계개발 사업 일반현황
- 품질경영 업무 수행 내용 분석
 - 품질경영시스템 평가 결과
 - 프로세스 검토 결과
 - 제품확인감사 결과
- 시정조치 결과 분석
 - 시정조치 발생 원인 및 결과
 - 결과 분석을 통한 개선방안 및 중점관리 요소 도출
 - 기술변경 내용 분석 등
- 주요 품질문제점 해결 내용
- 품질개선 및 품질향상 사항
- 보증수리 업무 절차 소개
- 기타 교훈적 내용 및 발전시켜야 할 사항 등



제8절 시정조치

본 절에서는 체계개발 함정에 대한 품질경영 업무 수행 과정에 발견되는 불합리한 사항 및 규정위반 사항 또는 계약조건 위배 사항 등에 대한 기품원의 시정조치 요구와 시정조치 방법별 업무절차 내용을 수록하였다.

1. 일반사항

품질경영 업무 수행담당자는 체계개발 함정에 대한 품질경영 업무 수행 과정에 발견되는 불합리한 사항 및 규정위반 사항 또는 계약조건 위배 사항 등에 대해 조선업체에 품질보증체계를 이용하여 문서로 시정조치를 요구하며, 시정조치 결과는 품질보증체계에 기록 유지한다.

품질경영 업무 수행담당자의 시정조치 요구는 문서로 하는 것을 원칙으로 하나 간단한 사항은 구두로 요구할 수 있으며, 품질경영 업무 수행담당자는 업체의 시정조치 결과를 검토하여 후속조치 한다.

조선업체는 품질경영 업무 수행담당자로부터 요구된 시정조치 요구사항에 대해서 성실히 시정조치하여야 하며, 발생원인과 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과는 문서로 제출되어야 한다. 만약 시정조치 요구사항이 불합리하다고 판단되면, 조선업체는 사유를 명시하여 기품원에 문서로 이의 제기를 할 수 있다.


기품원의 조선업체에 대한 시정조치 요구는 관련된 하도급품 제작업체에도 동일하게 적용된다. 기품원이 조선업체에 대해 시정조치를 요구하는 방법은 시정조치 요구내용의 중요성 및 시정조치 빈도에 따라 다음과 같이 4가지로 분류 적용한다.

2. 방법별 업무절차

○ 제 1 방법

체계개발 함정을 건조하는 현장에서 즉시 시정이 가능한 경미한 결함사항에 대한 시정조치 요구 방법으로서 품질경영 업무 수행담당자는 구두로 조선업체에 시정조치를 요구하고, 시정조치 요구사항 및 시정조치 결과를 “품질보증활동일지”에 기록 유지한다.

○ 제 2 방법

배수 및 오수 계통 시정조치 요구				
		국 방 기 술 품 질 원 시정조치 요구		
함 명	[Redacted]			
관리번호	SWBS	검사기준적용	분 야	성 명
M-AU-27	528-0500	X	[Redacted]	[Redacted]
시정조치 요구사항				
배수 및 오수 계통도(528-0600-02-02-0)에는 함의 배출구가 만재출수선 상부 304mm 이상에 위치토록 되어 있으나, 현장확인 결과 D/E UPTAKE SCUPPER의 함의 배출구가 만재출수선 상부 20mm 위치로 불일치				
1 페이지				
시정조치 결과 (업체 작성 후 결과 제출)				
발생 원인		재발방지 대책		
1. 선체 부재, SEAM LINE 등으로 인하여 304mm 이상 설치 요건 충족시 만재 출수선 상부 580mm 높이에 설치 가능함 2. 580mm 상부 설치시 해당 배관이 FUNNEL TOP 드레인 입으로 인하여 폐기가가 그물음이 풀과 함께 배수되어 그물을 자국이 남음 3. 선체상황, 그물음 자국 등을 고려하여 현재 높이에 설치 됨		조선소 자체 현상 변경을 통하여 배수 및 오수 계통도(528-0600-02-02-0)에 FUNNEL TOP 드레인의 함의 배출구는 예외 문구 삽입하여 후속함 반영		
조치 결과				
조선소 자체 현상 변경을 통하여 배수 및 오수 계통도(528-0600-02-02-0)에 FUNNEL TOP 드레인의 함의 배출구는 예외 문구 삽입				
※ 관리번호 : H(선각), O(의장), M(기장), EP(전기), EL(전자통신),W(무장), S(시스템)				

[그림 4-18] 시정조치 요구에 따른 업체 결과 회신 예시

경미한 결함사항이지만 체계개발 함정을 건조하는 현장에서 결함에 대한 원인을 즉시 제거할 수 없는 다음과 같은 사항에 대한 시정조치 요구로서, 품질경영 업무 수행담당자는 함정팀장의 결재를 받아 문서로 조선업체에 시정조치토록 요구한다.

- 업체 품질보증활동계획서의 미흡사항 보완 요구
- 조선업체에 대한 품질경영시스템 평가 및 프로세스 검토 결과 시정조치 요구사항
- 기품원의 제품확인감사에 대한 조선업체의 준비 미흡 및 발견된 규격 불일치품의 결함 시정
- 조선업체가 제1방법에 의한 시정조치를 이행하지 않을 경우

○ 제 3 방법

중요 품질 문제에 대하여 결함 및 원인의 제거를 요구하는 시정조치로서, 품질경영 업무 수행담당자는 함정센터장까지 결재를 받은 문서로 조선업체의 대표자에게 통보하며, 그 해당내용은 다음과 같다.

- 중요한 품질결함 사항
- 제출하여야 할 업체 품질보증활동계획서를 제출하지 않은 경우
- 반복되는 동일한 품질결함의 시정
- 조선업체가 제2방법에 의한 시정조치를 이행하지 않을 경우

○ 제 4 방법

계약요구조건에 일치하는 체계개발 함정의 생산이 불가능하거나 또는 조선업체의 품질보증 노력이 없어 체계개발 함정의 품질보증이 어려울 경우의 시정조치로서, 함정센터장은 조선업체에 모든 품질보증활동에 대해 일시 중단을 통보하고, 계약이행 불가사항을 검토하여 계약기관(방사청 함정계약팀)에 통보한다.



제9절 형상통제

본 절에서는 체계개발 합정의 형상통제와 관련하여 형상관리의 구분, 형상관리 책임기관, 형상식별서, 형상통제의 분류, 형상통제 사유 및 업무절차에 대한 내용을 수록하였다.

1. 형상관리 구분

○ 형상식별 및 문서화

품목의 기능적 또는 물리적 특성을 식별하여 문서화

○ 형상통제

형상 및 형상식별서의 변경을 통제

○ 형상확인

도면·규격서 등 형상을 식별할 수 있는 문서와 그 제품의 합치여부를 점검

○ 형상자료유지

형상의 변경을 승인한 경우 그에 따른 이행현황 등의 필요한 정보를 기록·유지

[표 4-5] 무기체계 획득 단계별 형상관리 책임기관

구분	형상관리 책임기관
개발 및 양산단계 무기체계	방사청 사업관리본부
운영유지단계 무기체계	방사청 계획지원부
국과연주관연구개발사업(개발단계)	국과연
전장관리정보체계(운영유지단계)	각군
군 활용 M&S체계(운영유지단계)	각군
소요군에게 인도된 함정	각군
전력지원체계	국방규격작성관리기관 (국방규격작성관리기관이 국과연/기품원인 품목은 방사청 계획지원부)

2. 형상식별서

형상식별은 모든 형상관리 품목에 대하여 품목의 기준특성을 식별하고 이를 기술문서형식인 형상식별서로 작성하는 행위를 말하며, 형상식별서는 형상통제 및 현황유지를 위한 기본자료로 활용된다.

형상식별서는 품목에 대하여 각 순기 단계별 기능적, 물리적 특성을 식별하여 기술한 규격서, 도면 및 부품목록 등 기술자료를 말한다.

함정 체계개발시 적용되는 형상식별서에는 함정건조기술사양서, 건조사양서, 계약도면, 상세설계도면, 하도급품 구매요구사항서, 하도급품 제작규격, 시운전 평가서 등이 있다.

함정 체계개발을 수행하는 조선업체는 함정 체계개발 계약후 필요한 형상식별서에 대한 목록을 작성하여 방사청(통합사업관리팀장)에 제출하고 통합사업관리팀장은 형상식별서 목록을 승인하여 함정 체계개발 수행 조선업체 및 기품원에 통보한다.

합정 체계개발 수행 조선업체는 형상식별서를 하도급품 발주 또는 체계개발 합정 시공전에 통합사업관리팀장의 검토 또는 승인을 득한 후 검토결과가 반영된 형상식별서를 통합사업관리팀장과 기품원에 제출한다.

3. 형상통제

형상통제는 다음 각 호의 사유에 의한 체계개발 합정의 형상 및 형상식별서의 변경을 통제하는 활동으로서 기술변경, 규격완화 및 면제로 구분된다.

○ 형상통제의 사유

- 결함사항의 시정
- 운용상 또는 군수지원상 요구를 충족하기 위한 변경
- 순기비용의 효과적인 절감
- 승인된 생산일정의 지연방지
- 최신기술 적용 및 성능개선
- 규격 적합성 검토 결과 이의사항 반영

합정 체계개발 단계의 형상통제는 형상관리책임기관(통합사업관리팀)에서 승인 여부를 결정하되 장비체계에 영향을 미치는 I급 기술변경이 있는 경우에는 기품원 등 관련기관의 의견수렴을 거쳐 결정한다.

이 경우 형상관리책임기관(통합사업관리팀)은 필요시 형상통제 관련 실무 회의를 운용할 수 있다.

[표 4-6] 형상통제 분류

구분	정의	등급	내용
기술 변경	형상식별서 작성 이후에 발생되는 함정 및 함정 구성품의 형상, 특성 및 기능 등의 변경을 말하며, 기술변경은 해당 형상식별서의 수정 필요	I급	<ul style="list-style-type: none"> • 작전운용성능 • 전력화 일정에 지장을 초래하거나 비용변동 등이 예상되어 수정계약 대상이 되는 사항
		II급	I 급에서 명시하지 않은 사항
규격 완화	함정 생산에 앞서 계약서, 형상식별서, S/W 기술자료 등에 규정되어 있는 성능 또는 설계상 필요조건에 미달되는 정도를 일정한 단위 또는 특정 기간에 한하여 문서절차에 의하여 허용하는 것	치명	<ul style="list-style-type: none"> • 규격상에 치명결점으로 분류된 경우 • 안전과 관련되는 경우
		중	<ul style="list-style-type: none"> • 규격상에 중 결점으로 분류된 경우 • 규격 이탈사항이 다음 각 호에 영향을 미치는 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 건강 - 성능 - 외형 - 해당 품목 또는 부품의 호환성, 신뢰성, 생존성, 정비성, 내구성 - 운용 편의성 - 무게 또는 크기
		경	<ul style="list-style-type: none"> • 규격상에 경 결점으로 분류된 경우 • 치명 또는 중 규격완화에 해당하지 않는 경우
면제	함정 생산 도중 또는 검사를 받기 위하여 제출된 후, 규정된 필요조건과 상이한 것이 발견되었으나 상이한 상태 그대로 또는 추가 인가된 방법으로 재작업 후 사용 가능한 것으로 간주되는 경우, 문서절차에 의하여 그 제품을 합격으로 인정하는 것	치명	<ul style="list-style-type: none"> • 규격상에 치명결점으로 분류된 경우 • 안전과 관련되는 경우
		중	<ul style="list-style-type: none"> • 규격상에 중 결점으로 분류된 경우 • 결함사항이 다음 각 호에 영향을 미치는 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 건강 - 성능 - 외형 - 무게 - 해당 품목 또는 부품의 호환성, 신뢰성, 생존성, 정비성, 내구성 - 운용 편의성
		경	<ul style="list-style-type: none"> • 규격상에 경 결점으로 분류된 경우 • 치명 또는 중 면제에 해당하지 않는 경우

○ 해군에 인도된 함정에 대한 형상통제

해군에 인도된 함정에 대한 형상관리는 방위사업관리규정에 따라 해군에서 수행

방위사업관리규정

제608조(형상관리 대상품목 및 책임기관)

② 형상관리 책임기관은 다음 각 호와 같다.

1. 개발 및 양산단계에서 무기체계에 대한 형상관리는 사업관리본부에서 수행하고, 양산완료 후 운영유지단계에서 무기체계에 대한 형상관리는 계획지원부에서 수행한다.

다만, 개발단계에서 국과연 주관연구개발사업에 대한 형상관리는 국과연에서 수행하고 운영유지단계 전장관리정보체계와 군 활용 M&S체계, 소요군에게 인도된 함정에 대한 형상관리는 각군에서 수행한다.

4. 형상통제 절차

함정 체계개발단계에서 형상식별서(함정건조기술사양서, 건조사양서, 계약도면, 상세설계도면, 하도급품 구매요구사양서, 하도급품 제작규격)에 대한 형상통제 절차는 다음과 같다.

○ 기술변경 제안

조선업체는 형상식별서의 변경이 필요한 경우 방사청 통합사업관리팀에 기술변경 제안

○ 기술변경 접수

통합사업관리팀은 조선업체가 제안한 기술변경을 접수하여 내용 검토

○ 검토 요청

통합사업관리팀은 조선업체가 제안한 기술변경에 대해 관련기관에 문서로 검토 요청 및 형상통제심의회 위원 참석 요청

○ 형상통제실무회의

통합사업관리팀은 I 급 기술변경의 경우 필요시 형상통제실무회의를 운용할 수 있음

○ 기품원의 형상통제 관련 업무 수행

통합사업관리팀의 요청에 따라 형상통제와 관련하여 아래와 같이 업무 수행

- 조선업체의 기술변경 제안 내용 대부분을 검토하여 통합사업관리팀에 제출
- 통합사업관리팀이 주관하는 형상통제심의회에 위원으로 참석

○ 형상통제심의 및 결과 통보

통합사업관리팀은 형상통제심의후 결과를 조선업체 및 기품원에 통보

○ 조선업체 이행사항

조선업체는 형상통제심의 결과에 따라 형상식별서 변경 및 합정 체계개발에 반영

○ 기품원 확인사항

형상통제심의 결과에 따라 조선업체의 형상식별서 변경 및 합정 체계개발에 반영 여부 확인



제10절 검사조서 발행

본 절에서는 체계개발 함정에 대한 검사조서의 발행 조건과 검사조서 발행 업무절차, 납품지체(예상) 보고 업무와 위험추적 및 피드백에 대한 내용을 수록하였다.

1. 발행 조건

기품원은 함정 체계개발을 수행하는 조선업체가 체계개발 계약이행을 제대로 수행하는지 확인하기 위하여 품질경영 업무를 수행하고, 이상없이 완료 되면 정부 품질보증활동결과 보고와 함께 검사조서(檢査調書)를 발행한다. 검사조서의 발행 조건은 다음과 같다.

- 계약특수조건의 요구조건 만족
- 정부 품질경영 업무 수행 완료
 - 품질경영시스템 평가, 프로세스 검토, 제품확인감사 완료
 - 시정조치 완료
 - 품질보증활동일지 작성 및 결재 완료
- 개발시험평가(DT), 운용시험평가(OT) 결과 접수(합참→기품원)
- 종합군수지원 이행 결과 접수(방사청→기품원)

2. 발행 절차

함정 체계개발시 계약명세서상 품목은 선도함 건조와 상세설계로 구분되며, 선도함에 대한 검사조서 발행은 기품원이 수행하고, 상세설계에 대한 검사조서 발행은 방사청 통합사업관리팀이 수행한다. 선도함에 대한 검사조서 발행 절차는 다음과 같다.

○ 최종 제품확인감사 의뢰

조선업체는 위의 검사조서 발행 조건이 충족되면 함정센터(함정팀)에 최종 제품확인감사를 의뢰

- 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 최종 제품확인감사 의뢰
- 최종 제품확인감사 의뢰시 품질보증서 첨부

○ 검사조서 발행 조건 확인

함정팀은 최종 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 검사조서 발행 조건의 충족 여부 확인

○ 품질보증활동결과 보고서 작성

품질경영 업무 수행담당자는 품질보증활동결과 보고서를 작성하여 함정센터장의 결재를 득함

- 품질보증활동결과 보고서 작성전에 품질보증체계의 계약서 접수에서 계약서 전환 최신화 확인
- 계약서 미전환 상태인 경우 계약서 전환을 하여 함정 체계개발 수정 계약에 따른 계약금액의 변동을 품질보증활동결과 보고서에 반영

○ 검사조서 발행

함정센터장이 품질보증활동결과서를 결재하면 검사조서는 자동 발행됨

○ 검사조서 확인

기품원 품질보증체계는 방사청 국방전자조달시스템과 연계되어 방사청에서 실시간으로 검사조서 확인 가능

○ 품질보증체계 활용하여 보고(작성)

품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동결과 조치 → 품보활동결과보고서 관리

보고서번호: [redacted]

계약번호: [redacted] 품 보 활 동 결 과 보 고 서

계약업체: [redacted] 담당원: [redacted] 함정1담당: [redacted] 부상센터장: [redacted]

배정업체: [redacted]

품지번호	계약순위	예산구분	재고번호	품명	단위	계약내역		납지	로트번호	로트크기	합격수량	금액(원)	지체사유
						납기	수량						
000	9001	장기국채	NSN	[redacted]	NS	[redacted]	1	조전소		0.00	1	[redacted] 5.94	기타
				- 이하 여백 -				(계)			1	[redacted] 5.94	

※ 특기사항

1. 검사조서발행일: [redacted]
2. 품질보증형태: IV형
3. 지체예상보고: 함정 [redacted]
4. [redacted]
4. [redacted]

[그림 4-19] 품보활동결과 보고 예시

출력자: [redacted] **검사 및 납품조서** DATE: 2017/11/06 PAGE: 1/1

계약번호	[redacted]	품지번호	000	예산구분	장기국채	조서상태	송납확정
조서발행번호	[redacted]	납품장소	[redacted]	계약납기	[redacted]		
계약업체	[redacted]	납품업체	[redacted]				
비고	[redacted]						

순위	조달요구번호	재고번호	품명	단위	납품수량		금액(원)	검역사유
					단가	금액		
1	[redacted]	NSN-001	전조	TE	1	[redacted]	0	

검사기관: 국방기술품질원 합격일자: [redacted] 확인자: [redacted] 책임연구원: [redacted] 권화번호: [redacted]

[그림 4-20] 검사조서 발행 예시

4. 위험추적 및 피드백

○ 합정 체계개발 품질경영 업무 수행 완료 후 위험추적 및 피드백

- 품질경영 업무 수행담당자는 품질경영 업무 수행 결과, 보증수리, 사용자 불만사항 등의 품질자료를 수집 및 분석
- 기 식별된 위험이 품질경영 업무 수행을 통해 적절히 처리되었는가 추적
- 필요시 추적결과를 “위험식별 및 처리방안”에 반영

○ 합정 체계개발 품질경영 업무 수행중 위험추적 및 피드백

- 품질경영 업무 수행담당자는 합정 체계개발 수행 조선업체의 주요 품질경영시스템 또는 생산 프로세스 변경 시 위험식별 및 처리방안에 반영
- 추가적으로 위험이 식별된 경우에도 수시로 위험식별 및 처리방안에 반영

○ 위험관리 수행

- 품질경영 업무 수행담당자는 위험추적 통한 위험의 처리 및 변경여부를 파악하여 품질경영 업무 수행에 반영하는 등 지속적으로 위험관리 수행

5. 관련법규

○ 기품원 군수품 품질경영 기본규정

제27조 품질보증활동결과 보고 및 검사조서 발행

○ 기품원 위임전결규정



제11절 보증수리

본 절에서는 체계개발 함정이 해군에 인도된 후 체계개발 계약의 일부로서 수행되는 보증수리 및 보증수리 업무절차에 대한 내용을 수록하였다.

1. 정의

체계개발 함정에 대한 보증수리는 체계개발 계약특수조건에 따라 보증기간 내에 해군 운용부대가 정비, 점검, 수리 등 보증수리를 요청한 목록에 대해 검토 후 타당한 경우 조선업체의 비용으로 조치하는 활동이다.

○ 정기 보증수리

- 계약특수조건에 따라 통상 보증수리 기간 내에 2회 실시
- 1회 보증수리에 소요되는 기간은 약 30일 정도
- 보증수리 장소는 특별한 경우를 제외하고 체계개발을 수행한 조선업체에서 실시
- 보증수리와 관련하여 조선업체는 보증수리 시기, 기간 및 장소 등과 관련하여 방사청, 소요군, 기품원과 협의
- 최종 정기 보증수리시에는 체계개발 함정을 상가하여 함정의 수면하 상태를 확인하는데, 계약특수조건에 명시된 경우에는 계약특수조건에 따름

○ 수시 보증수리

정기 보증수리와는 별개로 아래와 같은 경우에는 수시 보증수리 실시

- 정기 보증수리까지 기다려 일괄 정비, 점검, 수리하기 어려운 경우
- 정비, 점검, 수리의 유예가 함정 운용에 불리한 경우
- 함정 운용에 지장을 초래하는 경우 등
- 정기 보증수리와 별개로 수시로 긴급하게 보증수리를 실시

2. 정기 보증수리 절차

○ 해군의 보증수리 요청

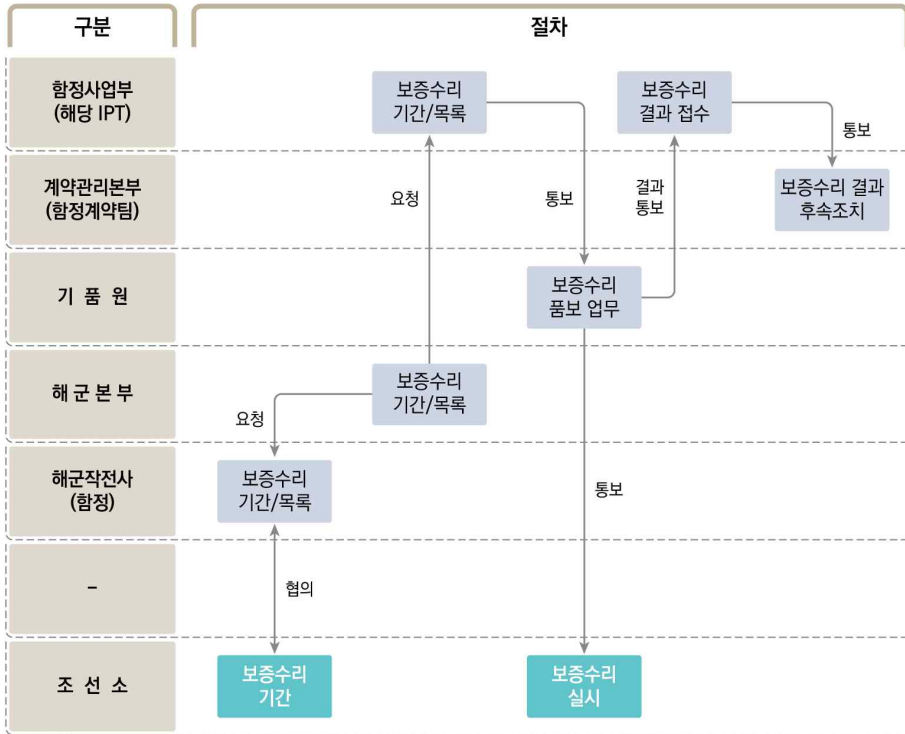
- 체계개발 함정 운용부대는 조선업체와 보증수리 기간 및 장소와 관련하여 사전 협의
- 체계개발 함정 운용부대는 해군본부에 문서로 체계개발 함정에 대한 보증수리 목록, 기간, 장소 등을 방사청으로 통보 요청
- 해군본부는 방사청 통합사업관리팀에 문서로 보증수리 목록, 기간, 장소를 통보하면서 보증수리 요청

○ 방사청의 보증수리 통보

통합사업관리팀은 보증수리 목록, 기간, 장소를 기품원 함정센터(함정팀)에 통보

○ 기품원의 보증수리 검토, 결과 확인 및 통보

- 함정팀은 보증수리 요청 문서를 접수하고 보증수리 목록, 기간, 장소를 조선업체에 문서로 통보하여 보증수리 여부를 검토토록 함
- 조선업체가 보증수리 내용 확인과 보증수리 준비를 위해 필요시 함정 방문할 경우, 함정팀도 보증수리 목록 검토를 위해 동행하여 병행 확인할 수 있음
- 조선업체의 제출 내용과 기품원 자체 검토 내용을 종합적으로 판단하여 보증수리 필요 목록과 불가 목록을 통합사업관리팀, 해군, 조선업체에 통보
- 보증수리는 통상 조선업체에서 이루어지며, 체계개발 함정을 보증수리를 위해 조선업체로 입항
- 보증수리 진행과 관련 기품원, 조선업체, 함정 운용부대간 필요시 협의 수행 및 수시로 보증수리 진행 상태 확인
- 조선업체가 제출한 보증수리 결과와 보증수리 상태를 확인하여 통합사업관리팀에 보증수리 결과 제출



[그림 4-22] 합정 정기 보증수리 절차도

○ 조선업체의 보증수리 조치

- 보증수리 내용 확인과 보증수리 준비를 위해 필요시 합정 방문
- 보증수리 목록에 대해 실시 여부 검토 결과를 기품원에 제출
- 기품원으로부터 통보받은 보증수리 목록에 대해 보증수리 기간내에 보증수리 실시
- 보증수리 기간중 합정을 상가하여 합정의 수면하 상태를 확인하고 손상 부분에 대해 적절한 조치를 취하는데, 합정의 상가 여부, 일정, 후속조치 등은 계약특수조건에 따름
- 보증수리와 관련하여 형상식별서(합정건조기술사양서, 건조사양서, 상세설계도면, 하도급품 구매요구사양서, 하도급품 제작규격, 시운전 평가서)의 변경이 필요할 경우 방위사업관리규정에 따라 형상통제 처리되도록 함

- 체계개발 함정에 대한 보증수리가 완료되면 보증수리 결과를 기품원에 문서로 제출
- 최종 보증수리 완료후 함 인도시 통합사관리팀(IPT)에 제출한 형상식별 서상 변경된 내용을 전자화하여 통합사관리팀(IPT) 및 기품원에 제출

3. 수시 보증수리 절차

○ 해군의 보증수리 요청

체계개발 함정 운용부대는 수시 보증수리 요구 내용을 기품원에 문서로 요청

○ 기품원의 보증수리 검토, 결과 확인 및 통보

- 함정팀은 보증수리 요청 문서를 접수하고, 조선업체에 문서로 통보하여 보증수리 여부를 검토토록 함
- 조선업체가 보증수리 내용 확인과 보증수리 준비를 위해 필요시 함정 방문을 할 경우, 함정팀도 보증수리 목록 검토를 위해 동행하여 병행 확인할 수 있음
- 조선업체의 제출 내용과 기품원 자체 검토 내용을 종합적으로 판단한 보증수리 여부를 함정 운용부대와 조선업체에 통보
- 조선업체가 제출한 보증수리 결과와 보증수리 상태를 확인하여 함정 운용부대에 보증수리 결과 제출

○ 조선업체의 보증수리 조치

- 보증수리 내용 확인과 보증수리 준비를 위해 필요시 함정 방문
- 보증수리 목록에 대해 실시 여부 검토 결과를 기품원에 제출
- 기품원으로부터 통보받은 보증수리 목록에 대해 보증수리 실시
- 보증수리는 함정 운용부대에서 통상 이루어짐
- 보증수리 진행과 관련 기품원, 조선업체, 함정 운용부대간 필요시 협의 수행 및 수시로 보증수리 진행 상태 확인
- 보증수리와 관련하여 형상식별서(함정건조기술사양서, 건조사양서,

상세설계도면, 하도급품 구매요구사양서, 하도급품 제작규격, 시운전 평가서)의 변경이 필요할 경우 방위사업관리규정에 따라 형상통제 처리되도록 함

- 체계개발 함정에 대한 수시 보증수리가 완료되면 보증수리 결과를 기품원에 문서로 제출

4. 현황관리

○ 보증수리 현황 대군지원실 제출

기품원 함정팀은 체계개발 함정에 대한 보증수리 접수, 처리현황을 서식에 종합하여 분기 1회 기품원 대군지원실로 제출

○ 보증수리 현황 내용

보증수리 접수, 처리현황 서식에 작성되는 내용은 아래와 같음

- 결함내용 : 하자, 규격/기술자료 미흡, 개량요구, 계약착오, 사용자 운용미흡, 통보착오, 기타
- 결함 원인분류 : 재질/원자재 불량, 조립/가공 불량, 기술자료 결함, 규격적용 착오, 운용미숙, 정비불량, 결함원인 파악 착오, 결함원인 파악곤란, 기타 등
- 조치내용 : 교체, 정비 및 수리 등
- 추후대책 : 제조 및 공정개선, 업체 품질보증활동 강화, 규격 및 기술자료 검토 철저 등
- 검토내용 등

Chapter 05

Defense Agency for Technology and Quality

함정 양산단계 품질경영

제1절 함정 양산단계

제2절 품질경영 일반

제3절 품질보증형태

제4절 품질경영 업무 준비

제5절 업체 품질보증활동계획서 검토

제6절 정부 품질보증활동계획 수립

제7절 품질경영 업무 수행

제8절 시정조치

제9절 형상통제

제10절 검사조서 발행

제11절 보증수리



제1절 함정 양산단계

본 절에서는 양산함에 대한 설명 및 체계개발 함정과 양산함의 품질경영 업무를 비교한 내용이 수록되었다.

1. 양산함

함정 양산단계는 체계개발 완료 후 전력증강목표에 따라 양산함을 생산하는 단계로 방사청과 계약한 조선업체가 생산하며, 사업관리는 방사청 통합사업관리팀에서 수행하고, 정부 품질경영 업무는 기품원이 수행한다.

양산함은 함정 체계개발 이후 후속으로 건조되는 동형함정이다. 양산함은 함정 체계개발을 통해 확정된 형상식별서(건조사양서, 설계도면, 하도급품 구매요구사양서, 하도급품 제작규격, 시운전평가서)를 기준으로 생산된다.

양산함 생산계획은 양산함 생산 물량과 전력화 시기, 양산함 생산업체 선정기준, 탑재장비(관급 및 하도급품) 획득방안, 전력화지원요소 확보계획을 포함하여 수립하고 위원회 또는 분과위 심의를 거쳐 확정된다.

양산함 착수시기가 체계개발 함정 건조 이후인 경우에는 체계개발 함정의 운용시험평가 결과 “전투용 적합”으로 판정시 양산함 생산이 착수되며, 일반적인 경우 함정 체계개발 완료 이전에 사업이 착수되므로, 탐색개발 결과 “잠정 전투용 적합” 판정시 양산함 생산이 착수된다.

함정의 경우에는 이와 같이 체계개발이 진행되는 과정에 양산함이 계약되는 경우가 있는데, 이러한 경우에는 체계개발중인 함정의 형상식별서를 기준으로 형상식별서가 수정, 보완되면서 양산함이 생산된다.

함정 체계개발이 2012년 6월 이후 일반무기체계 획득 절차를 적용하는 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 개발시험평가(DT)와 운용시험평가(OT)를 실시하여 시운전평가서가 작성되지 않았다. 따라서 조선업체는 양산함 시운전평가 수행에 필요한 형상식별서인 건조자시운전 평가서와 인수시운전 평가서를 작성하여 통합사업관리팀의 승인을 받아야 한다.

함정 체계개발이 2012년 6월 이전 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 체계개발단계에서 건조자시운전과 인수시운전을 수행하므로 양산함 시운전평가 수행에 적용되는 형상식별서는 체계개발단계에서 작성된 건조자시운전 평가서와 인수시운전 평가서이다.

2. 체계개발단계와 양산단계 품질경영 업무 비교

함정 체계개발단계와 양산함 생산단계의 품질경영 업무 수행에 있어 비교는 아래와 같다.

[표 5-1] 함정 체계개발과 양산함 생산단계 품질경영 업무 비교

구분	체계개발단계	양산함 생산단계
품질보증활동 준비	동일	
업체 품보계획서 검토 및 승인	동일	
위험식별 및 평가	동일	
정부품보활동계획 수립	동일	
품질보증활동 실시		
- 품질경영시스템 평가	- 동일	- 동일
- 프로세스 검토	- 동일	- 동일
- 제품확인감사	- 상이	- 상이
• 원자재	• 동일	• 동일
• 구입부품	• 동일	• 동일
• 하도급품	• 동일	• 동일
• 완성품	• DT(BT) 수행	• BT 수행
• 최종수락 제시품	• OT(AT) 수행	• AT 수행
위험추적 및 피드백	동일	
품질정보관리	동일	

표에서 보는 바와 같이 양산함 생산단계에 대한 정부 품질경영 업무는 체계개발단계와 유사하다. 단, 완성품과 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사 방법에 있어 상이한 부분이 있다.

2012년 6월 이후 방위사업관리규정을 적용하는 합정 체계개발의 경우에는 완성품 제품확인감사로 개발시험평가(DT)를 수행하지만, 2012년 6월 이전의 방위사업관리규정을 적용하는 합정 체계개발의 경우에는 개발시험평가(DT)를 수행하지 않고 건조자시운전을 수행한다. 그러나 양산함 생산단계에서는 방위사업관리규정 적용 조건과 상관없이 건조자시운전을 수행하는 것이 체계개발단계와 상이한 내용이다.

최종수락 제시품에 대한 제품확인감사의 경우에도 체계개발단계에서는 운용시험평가(OT)를 수행하도록 되어 있지만, 양산함 생산단계에서는 인수시운전을 수행하는 것이 체계개발단계와 차이점이다.



제2절 품질경영 일반

양산함 생산단계의 품질경영 일반 내용은 체계개발단계의 품질경영 일반과 동일하다. 따라서 품질경영 일반과 관련된 내용은 본 편람의 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제 2절 품질경영 일반을 참조하고 여기서는 생략한다.



제3절 품질보증형태

양산함 생산단계의 품질보증형태 내용은 체계개발단계의 품질보증형태 내용과 동일하다. 따라서 품질보증형태와 관련된 내용은 본 편람의 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제 3절 품질보증형태 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.



제4절 품질경영 업무 준비

양산함 생산단계의 품질경영 업무 준비 내용도 체계개발단계의 품질보증 형태 내용과 매우 유사하나, 일부 상이한 부분이 있다. 따라서 품질경영 업무 준비와 관련된 내용이 체계개발단계와 동일한 부분은 본 편람의 제 4장 합정 체계개발품질경영의 제 4절 품질경영 업무 준비 내용을 기본적으로 참조하고 여기서는 생략하는 대신 체계개발단계와 양산함 생산단계의 상이한 부분에 대해서만 간략히 기술한다.

1. 계약문서 접수 및 후속업무

양산함 생산단계의 계약문서 접수와 체계개발단계의 계약문서 접수는 내용이 동일하므로 양산함 생산단계 계약문서 접수 내용은 본 편람의 제 4장 합정 체계개발단계의 제 4절 품질경영 업무 준비의 계약문서 접수 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

2. 계약문서 검토 및 결과 보고

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 방사청과 조선업체간 양산함정 생산 계약문서와 품질보증활동 지시서 검토
- 품질경영 업무 수행담당자는 군수품 품질경영 기본규정 제 14조(위험식별 및 평가)에 따라 계약정보에 대해 위험식별
- 양산함 생산 계약문서에 대한 주요 검토내용은 다음과 같음
 - 품질보증활동 지시서의 내용
 - 품명의 타당성

- 품질보증형태의 타당성
- 계약전 생산 및 선납지시 여부
- 국산화계획 포함 여부
- 관급사항
- 타 기관(국외 포함) 품질보증위탁
- 시험생략 조항 포함 여부
- 공인기관 검사 필요 여부
- 형상통제 관련사항
- 운용시험평가(OT) 결과 기준 미달 및 보완확인 대상
 - * 체계개발 진행중에 양산할 건조계약이 체결되는 경우 검토 제한
- 계약내용의 전산입력 타당성
- 기타 계약문서와 관련하여 조선업체에 조치할 내용
- 계약 관련 품질경영본부의 검토 지시사항

○ 검토 결과 보고

체계개발단계와 동일하므로 체계개발단계의 계약문서 검토 결과 보고 내용 참조하고 여기서는 생략

○ 계약문서 검토내용 관련기관 통보

체계개발단계와 동일하므로 체계개발단계의 계약문서 검토내용 관련 기관 통보 내용 참조하고 여기서는 생략

○ 품질경영 업무 수행담당자의 착안사항

체계개발단계와 동일하므로 체계개발단계의 품질경영 업무 수행담당자의 착안사항 내용 참조하고 여기서는 생략

3. 조선업체 방문 및 생산착수회의

양산함 생산단계에서도 조선업체 방문과 생산착수회의를 실시하는 것이 품질 문제점 예방과 원활한 업무 수행을 위해 필요하여 권고하며, 내용은 체계개발단계의 내용과 동일하므로 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 4절 품질경영 업무 준비의 조선업체 방문 및 생산착수회의 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

4. 건조사양서

양산함 생산에 적용되는 형상식별서는 건조사양서, 설계도면, 구매요구사양서, 제작규격, 시운전평가서가 있다.

○ 확보

- 건조사양서는 탐색개발 결과 작성되며, 함정 체계개발에 적용되었고, 양산함 생산을 위해 방사청과 조선업체간 계약서에 첨부됨
- 건조사양서는 방사청 국방전자조달체계나 기품원 품질보증체계에서 다운받아 확보 가능

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 건조사양서를 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 건조사양서의 타당성, 실현 가능성, 적절성 등을 검토하여 필요시 조선업체로 하여금 방사청에 기술변경 제기토록 하거나, 직접 방사청에 기술변경 제기
- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야 뿐만 아니라 건조사양서 전체에 대해 검토 및 내용 숙지 필요

5. 설계도면

○ 확보

- 체계개발단계에 이어 양산함을 생산하는 경우 설계도면은 체계개발 단계에서 생성한 상세설계도면을 적용하여 양산함 생산
 - ※ 함정 체계개발 진행중에 양산함 생산이 계약된 경우 상세설계도면을 형상식별서로 적용
- 양산함이 연속 생산되는 경우 설계도면은 앞선 양산함 생산에 적용된 최신 설계도면을 적용하여 양산함 생산
- 양산함 생산 계약특수조건에는 조선업체가 양산함 생산에 필요한 형상식별서의 목록을 작성하여 방사청의 승인을 받도록 되어 있음
- 형상식별서 목록에는 설계도면, 구매요구사항서, 제작규격이 해당됨
- 방사청은 형상식별서 목록에 대해 방사청이 승인 또는 검토하는 대상과 앞선 함정 생산에 적용된 설계도면을 그대로 적용하는 대상으로 구분하여 형상식별서 목록을 승인
- 방사청은 형상식별서 목록 승인 내용을 조선업체에 통보와 동시에 기품원의 품질경영 업무 수행을 위해 기품원에도 통보
- 방사청은 기품원이 품질경영 업무를 수행할 수 있도록 설계도면을 기품원에 제공
- 그러나 효율적 행정 차원에서 방사청은 조선업체로 하여금 기품원에 설계도면이 제공되도록 하고 있으므로 이와 관련한 협조 사항을 문서로 기품원과 조선업체에 통보

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 설계도면을 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 설계도면의 타당성, 실현 가능성, 적절성 등을 검토하여, 필요시 조선업체로 하여금 I급 기술변경은 방사청으로 제안하고 II급 기술변경은 기품원에 제안토록 함
- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야

설계도면 뿐만 아니라 타분야 설계도면에 대해서도 Cross Review 및 내용 숙지 필요

6. 구매요구사양서

○ 확보

- 구매요구사양서는 양산합정에 탑재할 하도급품 구매를 위해 하도급품 제작업체에게 요구사항 제시를 위해 작성하는 형상식별서
- 구매요구사양서는 하도급품 발주전에 조선업체가 작성하여 방사청의 승인받음
- 구매요구사양서 역시 설계도면과 마찬가지로 합정 체계개발시 적용한 구매요구사양서 또는 앞선 양산합정에 적용한 구매요구사양서를 적용
- 계약특수조건에 명시되기를 통상 방사청이 구매요구사양서를 모두 승인하는 것으로 되어 있는데, 양산함 생산단계에서는 변경되는 구매요구사양서만 필요시 방사청이 승인하기도 함
- 방사청은 기품원이 품질경영 업무를 수행할 수 있도록 구매요구사양서 전체를 기품원에 제공
- 그러나 효율적 행정 차원에서 방사청이 조선업체로 하여금 기품원에 구매요구사양서가 제공되도록 할 경우 이와 관련한 협조 사항을 문서로 기품원과 조선업체에 통보

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 구매요구사양서를 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 구매요구사양서의 타당성, 실현 가능성, 적절성 등을 검토하여 필요시 조선업체로 하여금 I급 기술변경은 방사청으로 제안하고 II급 기술변경은 기품원에 제안토록 함
- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야

구매요구사양서 뿐만 아니라 타분야 구매요구사양서에 대해서도 Cross Review 및 내용 숙지 필요

7. 제작규격

○ 확보

- 제작규격은 양산합정에 탑재할 하도급품에 대해 조선업체와 하도급품 제작업체간 공급계약 체결후 하도급품 제작을 위해 하도급품 제작업체가 작성하는 형상식별서
- 하도급품 제작업체는 제작규격을 작성하여 조선업체의 승인을 받음
- 제작규격도 형상식별서이므로 양산합 생산단계에 적용하는 제작규격도 합정 체계개발시 적용한 제작규격 또는 앞선 양산합정에 적용한 제작규격 적용 필요
- 방사청은 기품원이 품질경영 업무를 수행할 수 있도록 제작규격을 기품원에 제공
- 그러나 효율적 행정 차원에서 방사청이 조선업체로 하여금 기품원에 제작규격이 제공되도록 할 경우 이와 관련한 협조 사항을 문서로 기품원과 조선업체에 통보

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 제작규격을 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 제작규격의 타당성, 실현 가능성, 적절성 등을 검토하여 필요시 조선업체로 하여금 I급 기술변경은 방사청으로 제안하고 II급 기술변경은 기품원에 제안토록 함
- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야 제작규격 뿐만 아니라 타분야 제작규격에 대해서도 Cross Review 및 내용 숙지 필요

8. 시운전평가서

○ 확보

- 2012년 6월 이전 방위사업관리규정을 적용한 함정 체계개발의 경우에는 건조자시운전과 인수시운전을 실시하므로 체계개발단계에서 시운전평가서가 작성됨
- 이 경우에는 양산함 생산단계에 시운전평가를 위해 적용되는 시운전평가서는 체계개발단계의 시운전평가서 적용
- 2012년 6월 이후 방위사업관리규정을 적용한 함정 체계개발의 경우에는 건조자시운전과 인수시운전을 실시하지 않고 개발시험평가(DT)와 운용시험평가(OT)를 실시
- 이 경우에는 양산함 생산단계에 시운전평가를 위해 시운전평가서를 생성해야 함
- 조선업체는 건조자시운전 평가서와 인수시운전 평가서를 작성하여 통합사업관리팀의 승인을 받음
- 양산함이 연속 생산되는 경우 시운전평가서는 앞선 양산함 생산에 적용된 최신 시운전평가서를 적용하여 시운전 실시
- 방사청은 승인한 시운전평가서를 조선업체에 통보와 동시에 기품원의 품질경영 업무 수행을 위해 기품원에도 제공
- 그러나 효율적 행정 차원에서 방사청은 조선업체로 하여금 기품원에 시운전평가서가 제공되도록 하고 있으므로 이와 관련한 협조 사항을 문서로 기품원과 조선업체에 통보

○ 검토

- 품질경영 업무 수행담당자는 시운전평가서를 확보하여 내용을 숙지하고 검토하여 품질경영 업무 수행에 대비
- 품질경영 업무 수행담당자는 시운전평가서의 타당성, 실현 가능성, 적절성 등을 검토하여, 필요시 조선업체로 하여금 I급 기술변경은 방사청으로 제안하고 II급 기술변경은 기품원에 제안토록 함

- 품질경영 업무 수행의 신뢰성 향상을 위해 담당자는 해당 전문분야 시운전평가서 뿐만 아니라 타분야 시운전평가서에 대해서도 Cross Review 및 내용 숙지 필요

9. 관련법규

○ 기품원 군수품 품질경영 기본규정

제 12조 품질보증활동 준비

○ 기품원 위임전결규정



제5절 업체 품질보증활동계획서 검토

양산함 생산단계의 업체 품질보증활동 계획서 검토 내용은 체계개발단계의 업체 품질보증활동 계획서 검토 내용과 동일하다. 따라서 업체 품질보증활동 계획서 검토와 관련된 내용은 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 4절 업체 품질보증활동 계획서 검토 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.



제6절 정부 품질보증활동계획 수립

양산함 생산단계의 정부 품질보증활동계획 수립 내용도 체계개발단계의 정부 품질보증활동계획 수립 내용과 상당히 유사하나, 일부는 상이한 부분이 있다. 따라서 정부 품질보증활동계획 수립과 관련된 내용이 체계개발단계와 동일한 부분은 본 편람의 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제 6절 정부 품질보증활동계획 수립 내용을 기본적으로 참조하고 여기서는 생략하는 대신 체계개발단계와 양산함 생산단계의 상이한 부분에 대해서만 간략히 기술한다.

1. 위험식별

위험식별은 위험식별에 활용하는 자료의 내용에서 체계개발단계와 양산함 생산단계에 상이한 내용이 있으나, 전반적으로는 체계개발단계와 양산함 생산단계의 업무 내용이 동일하므로 아래를 제외한 나머지 부분은 내용을 생략한다. 양산함 생산단계에서의 위험식별은 다음과 같은 자료를 활용하여 수행한다.

- 양산함 생산 계약특수조건
- 연구개발 자료(체계개발 자료)
- 기술자료 묶음(건조사양서, 장비/설비 사양서, 계약도면 등)
- 업체 품질보증활동계획서

- 품질경영시스템 문서 및 이행자료
- 과거 계약이행 정보
- 고객 운용 및 피드백 정보(유사함정)
- 대외기관(방위사업청 등) 품질보증활동 강화 요청
- 기타 필요한 자료



제7절 품질경영 업무 수행

양산함 생산단계의 품질경영 업무 내용도 체계개발단계의 품질경영 업무 내용과 매우 유사하나, 일부 상이한 부분이 있다. 따라서 양산함에 대한 품질경영 업무와 관련된 내용이 체계개발단계와 동일한 부분은 본 편람의 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제7절 품질경영 업무 수행 내용을 기본적으로 참조하고 여기서는 생략하는 대신 체계개발단계와 양산함 생산단계의 상이한 부분에 대해서만 간략히 기술한다.

1. 개요

본 편람의 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제7절 품질경영 업무 수행 내용의 개요와 동일하여 여기서는 생략한다.

2. 품질경영시스템 평가

양산함 생산단계의 품질경영시스템 평가와 체계개발단계의 품질경영시스템 평가는 내용이 동일하므로 양산함 생산단계 품질경영시스템 평가 내용은 본 편람의 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제 7절 품질경영 업무 수행의 품질경영시스템 평가 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

3. 프로세스 검토

양산함 생산단계의 품질경영시스템 평가와 체계개발단계의 프로세스 검토는 내용이 동일하므로 양산함 생산단계 프로세스 검토 내용은 본 편람의 제

4장 함정 체계개발 품질경영의 제 7절 품질경영 업무 수행의 프로세스 검토 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

4. 제품확인감사

양산함 생산단계의 제품확인감사 내용도 체계개발단계의 제품확인감사 내용과 매우 유사하나, 일부 상이한 부분이 있다. 따라서 양산함 생산단계의 제품확인감사 내용중 체계개발단계와 동일한 부분은 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 7절 품질경영 업무 수행의 제품확인감사 내용을 기본적으로 참조하고 여기서는 생략하는 대신 체계개발단계와 양산함 생산단계의 상이한 부분에 대해서만 간략히 기술한다.

제품확인감사는 계약상대 조선업체가 양산함 생산을 위한 업체 품질보증활동계획서에 따라 수행한 품질보증활동 결과의 신뢰성을 기품원이 확인하는 일련의 활동이다.

조선업체와 별도로 품질경영 업무 수행담당자가 제품확인감사를 수행하는 것이 원칙이지만, 이로 인해 추가적인 비용과 시간이 소요될 경우에 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 품질보증활동을 수행하는 장소 및 시기에 맞추어 품질경영 업무를 병행 수행할 수 있다.

● 제품확인감사의 범위

- 승인된 정부 품질보증활동계획에 선정된 대상(또는 항목)과 방법
- 구입품(원자재, 구입부품, 하도급품) 및 가공품(중간조립, 최종 조립)
 - 원자재 : 철판, 구조재 등
 - 구입부품 : 배관, 플랜지, 일반밸브, 볼트, 너트 등
 - 하도급품 : 추진기관, 감속기어, 추진기, 발전기, 전투체계, 통합기관 제어체계, 펌프류, 공기조화기, 특수밸브 등
 - 중간조립 : 철판 절단, 블록제작 및 탑재, 주선체 제작, 상부구조물

제작 등

- 최종조립 : 선체 완성, 하도급품 탑재 및 설치, 전선포설, 하도급품 간 연동작업 등
- 완성품 및 최종수락제시품
 - 완성품 : 건조자시운전(BT)
 - 최종수락 제시품 : 인수시운전(AT)

계약상대 조선업체는 계획된 양산함 생산 일정에 따라 구입품, 가공품, 완성품 및 최종수락 제시품에 대한 자체 품질보증활동을 실시하고, 합격한 경우 기품원에 제품확인감사를 의뢰하며, 기품원은 이를 확인한다.

○ 제품확인감사 의뢰

- 조선업체는 자체 품질보증활동 실시 결과 합격된 구입품, 가공품, 완성품, 최종수락 제시품에 한하여 제품확인감사 요구일 3근무일 전에 함정센터(함정팀)로 제품확인감사 의뢰
 - * 단, 제품확인감사 의뢰 일자는 계약특수조건에 특별히 명시된 경우 계약 특수조건에 따름
- 함정 납품을 위한 최종 제품확인감사 의뢰의 경우에는 품질보증서를 포함하여 의뢰
- 조선업체는 자체 품질보증활동 결과 이상없음을 증명할 수 있도록 검사성적서(사본)를 첨부하여 기품원에 제품확인감사 의뢰
 - * 검사성적서 첨부하여 제품확인감사 의뢰토록 업체 품질보증활동계획서(생산 및 품질보증 계획)에 따라 정부 품질경영 업무를 수행할 수 있다.
- 조선업체는 자체 품질보증활동 결과 검사성적서 원본 보관

양산함 생산 중에 수시로 제품확인감사를 실시하도록 정부 품질보증활동 계획이 수립된 구입품(원자재, 구입부품, 하도급품), 가공품(중간조립, 최종조립), 완성품, 최종수락 제시품에 대해서는 조선업체가 별도로 제품확인감사 의뢰를 하지 않더라도 제출된 업체 품질보증활동계획서(생산 및 품질보증 계획)에 따라 정부 품질경영 업무를 수행할 수 있다.

4.1 원자재 제품확인감사

체계개발단계와 동일하므로 체계개발단계의 원자재 제품확인감사 내용 참조하고 여기서는 생략

○ 원자재 제품확인감사(시험성적서 확인) 절차 : 체계개발단계와 동일

○ 원자재 제품확인감사(입고검사) 절차 : 체계개발단계와 동일

4.2 구입부품 제품확인감사

체계개발단계와 동일하므로 체계개발단계의 구입부품 제품확인감사 내용 참조하고 여기서는 생략

○ 구입부품 제품확인감사(시험성적서 또는 보증서 확인) 절차
: 체계개발단계와 동일

○ 구입부품 제품확인감사(입고검사) 절차 : 체계개발단계와 동일

4.3 하도급품(탑재장비) 제품확인감사

체계개발단계와 동일하므로 체계개발단계의 하도급품 제품확인감사 내용 참조하고 여기서는 생략

○ 하도급품 제품확인감사(시험성적서 확인) 절차 : 체계개발단계와 동일

○ 하도급품 제품확인감사(입고검사) 절차 : 체계개발단계와 동일

○ 하도급품 제품확인감사(공장수락시험(FAT)) 절차 : 체계개발단계와 동일

○ 하도급품 제품확인감사(품질보증위탁) 절차 : 체계개발단계와 동일

4.4 중간/최종조립 제품확인감사

체계개발단계와 동일하므로 체계개발단계의 중간/최종조립 제품확인감사 내용 참조하고 여기서는 생략

○ 중간조립 제품확인감사 절차 : 체계개발단계와 동일

○ 최종조립 제품확인감사 절차 : 체계개발단계와 동일

4.5 완성품 제품확인감사

양산함의 완성품 상태는 원자재, 구입부품, 하도급품들을 이용하여 함정이 제작되고, 함정이 진수되었으며, 기계적, 전기적 연동을 포함한 모든 대상들의 연동이 완료되어 통합성능이 구현될 수 있는 상태이다.

양산함 생산단계에서 완성품에 대한 제품확인감사는 건조자시운전(BT)을 수행하는 것이다. 건조자시운전(BT)은 건조자시운전 계획과 건조자시운전 평가서에 따라 수행한다.

단, 함정 체계개발이 2012년 6월 이후 일반무기체계 획득 절차를 적용하는 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 개발시험평가(DT)만 실시하였으므로 조선업체는 양산함 생산단계에서의 건조자시운전(BT) 수행을 위해 건조자시운전 평가서를 작성하여 통합사업관리팀의 검토 또는 승인을 받는다.

2012년 6월 이전 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 함정 체계개발단계에 건조자시운전(BT)을 수행하였으므로 양산함 생산단계에 별도로 건조자시운전 평가서를 작성하지 않고, 체계개발단계의 건조자시운전 평가서를 적용하여 건조자시운전 평가를 수행한다.

양산함을 생산하는 조선업체는 자체적으로 건조자시운전(BT) 항목에 대해 품질보증활동을 수행하여 이상이 없는 평가항목을 함정센터(함정팀)로 제품확인감사 의뢰한다.

단, 항해를 통해 확인 가능한 건조자시운전(BT) 항목은 조선업체가 품질보증활동을 수행하는 항해 상태의 함정에서 조선업체의 품질보증활동과 병행하여 품질경영 업무 수행담당자가 제품확인감사 업무를 수행할 수 있다.

완성품에 대한 제품확인감사도 역시 정부 품질보증활동계획에 따르며, 제품확인감사 대상과 방법은 건조자시운전 계획과 건조자시운전 평가서에 따르는 것으로 정부 품질보증활동계획에 반영한다.

소프트웨어가 탑재된 장비 또는 체계는 소프트웨어와 연동하여 성능시험 평가를 수행하고, 소프트웨어의 정보를 확인하여 규격과 일치여부를 판단할 수 있음

○ 계획, 평가서 변경

완성품 제품확인감사와 관련한 건조자시운전 계획과 건조자시운전 평가서 기술검토 결과 변경이 필요한 경우

- 조선업체로 하여금 방사청 통합사업관리팀으로 건조자시운전 계획의 변경 및 건조자시운전 평가서에 대해 기술변경 제안토록 함
- 또는 기품원 함정센터(함정팀)에서 방사청 통합사업관리팀으로 건조자시운전 계획의 변경 및 건조자시운전 평가서에 대해 기술변경 제기

○ 평가서 검토

건조자시운전 평가서에 대해 의장, 기장, 전기, 전자통신 전문 분야간 필요시 Cross Review

- 기술검토의 완전성 제고
- 전문 분야별 품질정보 공유 통한 품질신뢰성 보완

○ 제품확인감사 계획

- 건조자시운전 계획은 조선업체가 작성하여 방사청 통합사업관리팀이 승인
- 조선업체는 방사청이 승인한 건조자시운전 계획을 기준으로 월간계획을 전월 마지막주에 기품원에 제출하고 주간계획은 전주 금요일까지 기품원에 제출
- 조선업체는 제출된 건조자시운전 월간 및 주간계획에 따라 기품원에 제품확인감사 의뢰

○ 품보활동일지 작성

- 조선업체는 기품원의 완성품 제품확인감사 수행 후 평가결과서를 문서로 기품원에 제출
 - 완성품 제품확인감사의 경우 해당 시험평가 또는 시운전 수행 후 품보활동일지 내용 및 첨부 평가서의 내용에 오류가 발생하지 않도록 품보활동일지를 바로 작성하여 함정팀장에게 보고
- ※ 시정조치 요구가 있는 경우에는 시정조치까지 완료된 후 바로 품보활동 일지 작성

○ 완성품 제품확인감사(건조자시운전) 절차

[정박상태에서 평가 가능한 항목] : 체계개발단계와 동일

[항해상태에서 평가 가능한 항목] : 체계개발단계와 동일

4.6 최종수락 제시품 제품확인감사

양산함의 최종수락 제시품 상태는 완성품 상태의 제품확인감사가 완료되어 기품원과 해군이 병행하여 인수시운전 평가를 수행할 수 있는 상태이다.

양산함 생산단계에서 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사는 인수시운전(AT)을 수행하는 것이다. 인수시운전(AT)은 인수시운전 계획과 인수시운전 평가서에 따라 수행한다.

단, 함정 체계개발이 2012년 6월 이후 일반무기체계 획득 절차를 적용하는 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 운용시험평가(OT)만 실시하였으므로 조선업체는 양산함 생산단계에서의 인수시운전(AT) 수행을 위해 인수시운전 평가서를 작성하여 통합사업관리팀의 검토 또는 승인을 받는다.

2012년 6월 이전 방위사업관리규정에 따르는 경우에는 함정 체계개발단계에 인수시운전(AT)을 수행하였으므로 양산함 생산단계에 별도로 인수시운전 평가서를 작성하지 않고, 체계개발단계의 인수시운전 평가서를 적용하여 인수시운전 평가를 수행한다.

양산함을 생산하는 조선업체는 자체적으로 인수시운전 항목에 대해 품질보증활동을 수행하여 이상이 없는 평가항목을 함정센터(함정팀)로 제품확인감사 의뢰한다. 동시에 해군에도 인수시운전 평가 의뢰를 한다.

단, 항해를 통해서만 확인이 가능한 인수시운전 항목은 조선업체가 품질보증활동을 수행하는 항해 상태의 함정에서 조선업체의 품질보증활동과 병행하여 품질경영 업무 수행담당자가 제품확인감사 업무를 수행할 수 있다.

최종수락 제시품에 대한 제품확인감사도 역시 정부 품질보증활동계획에 따르며, 제품확인감사 대상과 방법은 인수시운전 계획과 인수시운전 평가서에 따르는 것으로 정부 품질보증활동계획에 반영한다.

소프트웨어가 탑재된 장비 또는 체계는 소프트웨어와 연동하여 성능시험 평가를 수행하고, 소프트웨어의 정보를 확인하여 규격과 일치여부를 판단할 수 있다.

○ 계획, 평가서 변경

최종수락 제시품 제품확인감사와 관련한 인수시운전 계획과 인수시운전 평가서 기술검토 결과 변경이 필요한 경우

- 합정 체계개발 업체로 하여금 방사청 통합사업관리팀으로 인수시운전 계획의 변경 및 인수시운전 평가서에 대해 기술변경 제안토록 함
- 또는 기품원 합정센터(합정팀)에서 방사청 통합사업관리팀으로 인수시운전 계획의 변경 및 인수시운전 평가서에 대해 기술변경 제기

○ 평가서 검토

인수시운전 평가서에 대해 의장, 기장, 전기, 전자통신 전문 분야간 필요시 Cross Review

- 기술검토의 완전성 제고
- 전문 분야별 품질정보 공유 통한 품질신뢰성 보완

○ 제품확인감사 계획

- 인수시운전 계획은 조선업체가 작성하며, 방사청 통합사업관리팀이 승인
- 조선업체는 방사청이 승인한 인수시운전 계획을 기준으로 월간계획을 전월 마지막주에 기품원에 제출하고 주간계획은 전주 금요일까지 기품원에 제출
- 조선업체는 제출된 인수시운전 월간 및 주간계획에 따라 기품원에 제품확인감사 의뢰

○ 품보활동일지 작성

- 조선업체는 기품원의 최종수락 제시품 제품확인감사 수행 후 평가결과서를 문서로 기품원에 제출
- 최종수락 제시품 제품확인감사의 경우 해당 시험평가 또는 시운전 수행 후 품보활동일지 내용 및 첨부 평가서의 내용에 오류가 발생하지 않도록 품보활동일지를 바로 작성하여 합정팀장에게 보고

※ 시정조치 요구가 있는 경우에는 시정조치까지 완료된 후 바로 품보활동 일지 작성

○ 최종수락 제시품 제품확인감사(인수시운전) 절차

[정박상태에서 평가 가능한 항목] : 체계개발단계와 동일

[항해상태에서 평가 가능한 항목] : 체계개발단계와 동일

5. 시험

양산함 생산단계의 시험 내용은 함정 체계개발단계의 시험과 내용이 동일하므로 양산함 생산단계 시험은 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 7절 품질경영 업무 수행의 시험 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

6. 규격불일치 관리

양산함 생산단계의 규격불일치 관리 내용은 함정 체계개발단계의 규격불일치 관리 내용과 동일하므로 양산함 생산단계 규격불일치 관리는 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 7절 품질경영 업무 수행의 규격불일치 관리 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

7. 품질문서 관리

양산함 생산단계의 품질문서 관리 내용은 함정 체계개발단계의 품질문서 관리 내용과 동일하므로 양산함 생산단계 품질문서 관리는 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 7절 품질경영 업무 수행의 품질문서 관리 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

8. 품질정보 관리

양산함 생산단계의 품질정보 관리 내용은 합정 체계개발단계의 품질정보 관리 내용과 동일하므로 양산함 생산단계 품질정보 관리는 본 편람의 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제 7절 품질경영 업무 수행의 품질정보 관리 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

9. 월간 품질경영 회의

양산함 생산 사업과 관련하여 아래와 같이 주기적으로 품질경영 회의 실시를 통해 조선업체의 품질보증활동과 기품원 품질경영 업무의 원활한 수행을 기한다.

○ 주관 및 참석

- 주관 : 합정팀장
- 참석 : 합정팀 업무 수행자, 조선업체 현장대리인 및 관련 임직원
- 회의 주기 : 월단위(필요시 조정)

○ 주요내용

- 양산함 생산 진행현황 점검
- 시정조치 현황 점검, 결함 발생원인 분석, 재발방지대책 협의
- 주요 품질문제점 해결 방안 협의
- 품질개선 및 품질향상 협의
- 제도개선 등 합정사업 발전을 위한 협의
- 기타사항 등

10. 품질평가회

양산함 사업 완료시점에 사업과 관련한 품질평가를 통해 품질 수준을 평가하고 향후 발전이 필요한 사항을 도출하여 양산함 및 유사함정에 대한 품질경영 업무에 활용하기 위해 수행한다.

○ 주관 및 참석

- 주관 : 함정팀장
- 참석 : 통합사업관리팀, 함정팀, 조선업체, 해군(승조원 등)

○ 주요내용

- 양산함 사업 일반현황
- 품질경영 업무 수행 내용 분석
 - 품질경영시스템 평가 결과
 - 프로세스 검토 결과
 - 제품확인감사 결과
- 시정조치 결과 분석
 - 시정조치 발생 원인 및 결과
 - 결과 분석을 통한 개선방안 및 중점관리 요소 도출
 - 기술변경 내용 분석 등
- 주요 품질문제점 해결 내용
- 품질개선 및 품질향상 사항
- 보증수리 업무 절차 소개
- 기타 교훈적 내용 및 발전시켜야 할 사항 등



제8절 시정조치

양산함 생산단계의 시정조치 내용은 체계개발단계의 시정조치 내용과 동일하다. 따라서 시정조치와 관련된 내용은 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 8절 시정조치 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.



제9절 형상통제

양산함 생산단계의 형상통제 내용도 체계개발단계의 형상통제 내용과 유사하나, 일부 상이한 부분이 있다. 따라서 양산함 생산단계의 형상통제 내용 중 체계개발단계와 동일한 부분은 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 9절 형상통제 내용을 기본적으로 참조하고 여기서는 생략하는 대신 체계개발단계와 양산함 생산단계의 상이한 부분에 대해서만 간략히 기술한다.

1. 형상관리 구분

양산함 생산단계의 형상관리 구분은 체계개발단계와 다른 내용이 없이 동일하므로 양산함 생산단계 형상관리 구분 내용은 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 9절 형상통제의 형상관리 구분 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

2. 형상식별서

형상식별은 모든 형상관리 품목에 대하여 품목의 기준특성을 식별하고 이를 기술문서형식인 형상식별서로 작성하는 행위를 말하며, 형상식별서는 형상통제 및 현황유지를 위한 기본자료로 활용된다.

양산함 생산단계에 적용되는 형상식별서는 함정 체계개발을 통해 생성된 산출물로 양산함 생산 계약자료인 건조사양서, 계약도면, 설계도면, 하도급품 구매요구사양서, 하도급품 제작규격 등이 있다.

양산함을 생산하는 조선업체는 양산함 생산 계약후 통합사업관리팀으로부

터 양산함 생산에 필요한 형상식별서에 대한 목록을 확보하여 변경이 필요한 형상식별서에 대해서는 목록을 작성하여 방사청(통합사업관리팀)에 제출하고 통합사업관리팀은 형상식별서 목록을 승인하여 합정 체계개발 수행 조선업체 및 기품원에 통보한다.

합정 체계개발 수행 조선업체는 형상식별서를 하도급품 발주 또는 체계개발 합정 시공전에 통합사업관리팀의 검토 또는 승인을 득한 후 검토결과가 반영된 형상식별서를 통합사업관리팀과 기품원에 제출한다.

3. 형상통제

형상통제는 다음 각 호의 사유에 의한 양산함의 형상 및 형상식별서의 변경을 통제하는 활동으로서 기술변경, 규격완화 및 면제로 구분되며, 형상통제의 사유는 아래와 같다.

○ 형상통제의 사유

- 결함사항의 시정
- 운용상 또는 군수지원상 요구를 충족하기 위한 변경
- 순기비용의 효과적인 절감
- 승인된 생산일정의 지연방지
- 최신기술 적용 및 성능개선
- 규격 적합성 검토 결과 이의사항 반영

○ 형상통제 분류

형상통제의 분류는 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제 9절 형상통제의 형상통제 분류를 참조한다.

○ 양산함 형상통제

양산함 생산 단계에서 기술변경 I 급, 치명/중 규격완화, 치명/중 면제는 통합사업관리팀이 형상통제 업무를 수행하고, 기술변경 II 급, 경 규격완화, 경 면제에 대한 형상통제 업무는 기품원이 수행하는 것으로 되어 있다.

군수품 표준화 업무규정(기품원)

방위사업법 시행령 제71조에 따라 위탁된 사항의 형상통제(품보활동 대상 군수품의 2급 기술변경, 경 규격완화, 경 면제)

※ 방위사업법 시행령 제71조(권한의 위탁)

② 방위사업청장은 법 제61조에 따라 국방기술품질원장에게 다음 각호의 업무를 위탁한다.

2. 법 제26조제3항 및 이 영 제32조 제1항에 제3호에 따른 형상 내용의 통제에 관한 업무 중 양산 및 운영유지 단계에서 군수품(제3호에 따른 검사조서 발급 대상으로 한정한다)의 작전운용성능, 전력화 등의 일정 및 비용 등에 영향을 미치지 아니하는 설계상의 오류 및 수정 등에 관한 형상내용의 통제

4. 형상통제 절차

양산함 생산단계에서 형상식별서(건조사양서, 설계도면, 하도급품 구매요구사양서, 하도급품 제작규격 및 시운전평가서)에 대한 기술변경과 규격완화 및 면제 절차는 다음과 같다.

○ 기술변경 제안

조선업체는 형상식별서의 변경이 필요한 경우 아래와 같이 기술변경 제안

- I 급 기술변경, 치명/중 규격완화, 치명/중 면제는 통합사업관리팀으로 제안
- II 급 기술변경, 경 규격완화, 경 면제는 함정센터로 제안

4.1 통합사업관리팀 형상통제 수행

○ 제안 접수

조선업체가 I급 기술변경, 치명/중 규격완화, 치명/중 면제를 통합사업 관리팀에 제안한 형상통제 제안서를 접수하여 내용 검토

○ 검토 요청

조선업체가 제안한 형상통제 제안서에 대해 관련기관에 문서로 검토 요청 및 형상통제심의회 위원 참석 요청

○ 기품원 검토 및 형상통제 위원 참석

함정센터는 조선업체의 형상통제 제안 내용 통합사업관리팀에 제출 및 통합사업관리팀이 주관하는 형상통제심의회에 위원으로 참석

○ 결과 통보

형상통제심의회 후 결과를 조선업체 및 함정센터에 통보

○ 조선업체 이행사항

조선업체는 형상통제심의 결과에 따라 형상식별서 변경 등 후속조치 및 양산함 생산에 반영

○ 기품원 확인사항

함정센터(함정팀)는 형상통제심의 결과에 따라 조선업체 형상식별서 변경 및 함정 체계개발에 반영 여부 확인

4.2 함정센터(함정팀) 형상통제 수행

○ 조선업체의 형상통제 제안

- 조선업체는 II급 기술변경, 경 규격완화, 경 면제를 함정팀으로 제안

- 합정의 경우 국방표준종합정보시스템에 형상식별서가 등재되지 않아
조선업체는 형상통제 제안을 품질경영문서체계를 통해 문서로 제안
- 조선업체는 형상통제 제안등급을 분류하여 제안
- 형상통제 제안서에는 다음의 사항들이 첨부 자료로 구성됨
 - 형상통제 제안서
 - 제안부서 자체 검토내용 및 심의서
 - 세부항목내역
 - 제안내용을 입증할 수 있는 관련자료
 - 제안 전·후의 기술교범 변경자료(해당될 경우)

접수: 합정1팀-2902 (2017. 06. 23)

문서번호	[REDACTED]	접수일자	2017/06/23
수신	합정센터장	접수번호	20170623X0066
제목	[REDACTED] 합정 건조 사양서" 기술변경 제안서 승인 요청		
업체명	[REDACTED]		
<p>1. 관련근거</p> <p>가. 계약번호 : [REDACTED] 건조 수정계약</p> <p>나. [REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>3. 위 관련근거에 따라 [REDACTED] 후속합 "합정 건조 사양서"에 대한 기술변경 제안서를 붙임과 같이 송부하오니 검토 후 승인 바랍니다.</p> <p>붙임 1. 기술변경 제안서.....1부</p> <p>2. 자체 기술변경 제안서.....1부</p> <p>3. 자체 기술변경 심의서.....1부</p> <p>4. 건조 사양서(안) 변경내역서.....1부. 끝.</p>			

[그림 5-1] 조선업체의 형상통제 제안 예시

○ 접수

- 조선업체가 제안한 기술변경을 접수하여 내용 검토
- 조선업체가 제안한 형상통제 등급이 부적절하다고 판단되는 경우, 제

안서 접수 3근무일 이내에 조선업체에게 등급 변경을 통보

- 1급 기술변경(중 이상의 규격완화, 면제 포함)으로 판단될 경우 등급 분류의 적절성, 제안 내용의 기술적 타당성 등 검토의견 첨부하여 통합사업관리팀으로 제출

○ 검토 요청

- 필요한 경우 해당분야 또는 관련분야의 원내외 전문가와 함께 형상통제 제안 사항을 검토할 수 있음
- 조선업체가 제안한 형상통제 제안서에 대해 관련기관에 문서로 검토 요청 및 형상통제심의회 위원 참석 요청

○ 자체 검토

형상통제제안서 검토 결과 미비점이 발견되거나 관련자료 부족으로 제안서 내용을 검토하기 어려울 경우 보완요구

※ 필요시 문서로 조선업체에 보완 요구

○ 형상통제심의회 구성

형상통제심의회는 다음과 같이 구성함

- 형상통제심의 위원장 : 함정팀장
- 형상통제심의 위원 : 5인 이상(위원장 포함)으로 하되 함정 품질경영 업무 유경험자 혹은 유사 업무담당자 중에서 간사가 추천하여 위원장이 지명
- 위원에는 통합사업관리팀 및 해군 담당자, 표준화사업실 담당자 포함할 수 있음
- 소프트웨어가 포함된 경우, SW/IT 융합실 담당자 포함할 수 있음
- 필요한 경우 연구소, 학계, 협회, 업계 등 외부 전문가와 기품원 내 전문가를 위원으로 참여시킬 있음
- 외부위원에 대해서는 기품원에서 규정한 범위 내에서 전문가 자문비 지급할 수 있음

○ 형상통제심의

- 형상통제 제안서의 검토 및 보완이 완료되면 형상통제심의회 개최
 - 형상통제 심의는 제안서 접수일로부터 30일 이내에 처리
 - 지연될 경우 간사는 사전에 조선업체에 그 사유를 통보
 - 형상통제 심의 중 보완사항이 확인되면 심의 진행을 보류하고 간사가 조선업체에 보완 요구하여 조치 후 심의를 계속 진행할 수 있음
 - 정당한 사유없이 반복되는 규격완화 및 면제는 기각
- 형상통제 심의는 재적위원 3분의 2이상의 찬성으로 결정하며, 결과는 “승인”, “기각”, “조건부 승인”으로 함

○ 형상통제심의 후속조치 내용

형상통제 후속조치 내용은 다음과 같음

- 형상통제심의 결과 조선업체, 통합사업관리팀 및 해군에 통보
- 기술변경이 조건부 승인된 경우 최종 제출된 기술자료들이 심의 결과와 일치하는지 확인
- 기술변경 사항이 기술교범에 영향을 미칠 경우에는 대군지원실로 통보하고 대군지원실은 해당 군에 통보
- 규격완화 승인 시는 처리 결과를 통합사업관리팀 및 함정계약팀에 통보
- 면제 승인으로 감액처리 필요한 경우 해군의 사전 동의를 구하거나 형상통제심의 위원으로 해군을 참석시켜야 하며, 승인시 형상관리책임기관 및 방사청(계획지원부)에 감액이 필요함을 통보

○ 조선업체 이행사항

조선업체는 형상통제심의 결과에 따라 형상식별서 변경 및 양산함 생산에 반영

○ 기품원 확인사항

함정센터는 형상통제심의 결과에 따라 조선업체 형상식별서 변경 및 양산함 생산에 반영 여부 확인



제10절 검사조서 발행

양산함 생산단계의 검사조서 발행 및 납품지체(예상) 보고 내용은 체계개발단계의 검사조서 발행 및 납품지체(예상) 보고 내용과 동일하다. 따라서 검사조서 발행 및 납품지체(예상) 보고와 관련된 내용은 본 편람의 제 4장 합정 체계개발 품질경영의 제 10절 검사조서 발행 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.



제11절 보증수리

양산함의 보증수리 내용은 체계개발단계의 보증수리 내용과 동일하다. 따라서 보증수리와 관련된 내용은 본 편람의 제 4장 함정 체계개발 품질경영의 제 11절 보증수리 내용을 참조하고 여기서는 생략한다.

Chapter 06

Defense Agency for Technology and Quality

함정 전투체계 품질경영

- 제1절 전투체계 체계개발단계 참여
- 제2절 품질보증형태
- 제3절 전투체계 품질경영 업무
- 제4절 전투체계(도급) 제품확인감사
- 제5절 전투체계 제조성숙도평가(MRA)



제1절 전투체계 체계개발단계 참여

본 절에서는 전투체계 체계개발단계 참여 개요, 참여 근거 및 참여하여 수행하는 상세설계검토(CDR), 시험준비검토(TRR), 기능적 형상확인(FCA) 및 물리적 형상확인(PCA) 등에 대한 내용을 수록하였다.

1. 개요

전투체계는 크게 수상함 전투체계와 수중함 전투체계로 분류된다. 수상함 전투체계의 주 탐지센서는 레이더로서, 탐색레이더, 추적레이더 등이 탑재되고, 전자광학 추적장비나 적외선탐지 추적장비 등과 같은 광학 센서가 탑재된다.

주 공격무장은 함포와 미사일이며, 아군 함정이나 육상 지휘소 등과의 전술정보 교환을 위하여 전술 데이터링크를 기본으로 탑재하고 있다. 대표적인 수상함 전투체계로는 미국의 AEGIS, 네덜란드의 TACTICOS, 영국의 SSCS 등이 있으며, 한국에는 검독수리-A급 전투체계, 울산-I급 전투체계, 차기상륙함 전투체계 등이 있다.

수중함 전투체계의 주 탐지센서는 소나로서, 수중에서 주로 임무를 수행하는 잠수함의 특성상 수상함에서의 레이더에 비하여 잠수함의 소나가 갖는 비중이 훨씬 크다. 잠수함에는 기능/용도/설치방법 등에 따라 수동/능동 소나, 선체부착형/예인형 소나, 방수(intercept) 소나, 측거(passive ranging) 소나 등 여러 가지 소나가 탑재되는 것이 가장 큰 특징이다.

주 공격무장은 어뢰와 유도탄이며, 잠함 중에도 육상지휘소와 전문 송수신

이 가능한 통신체계를 보유하고 있는 것도 수상함 전투체계와의 큰 차이점이다. 대표적인 잠수함 전투체계로는 독일의 ISUS가 있다.

전투체계는 지휘 및 무장을 통제하는 기능이 통합된 자동화 전투체계로 적의 위협에 대해 정확히 탐지하여 대응하는 능력과 동시 다발적인 전투상황하에서 함 탑재센서와 외부로부터 획득된 정보를 종합 처리하여 최적의 전투능력을 제공한다.

광의의 전투체계는 공중, 수상 및 수중으로부터 적 위협을 조기에 탐지 및 추적하여 센서체계, 함 내외부 센서로부터 수집된 표적정보를 실시간으로 처리 및 종합하여 지휘관의 의사결정을 지원하는 지휘 및 무장통제체계(CFCS : Command & Fire Control System), 자함 및 구역방어를 위한 단계별 무기체계, 전술 통신 및 항해장비 등을 총 망라하는 체계라 할 수 있다.

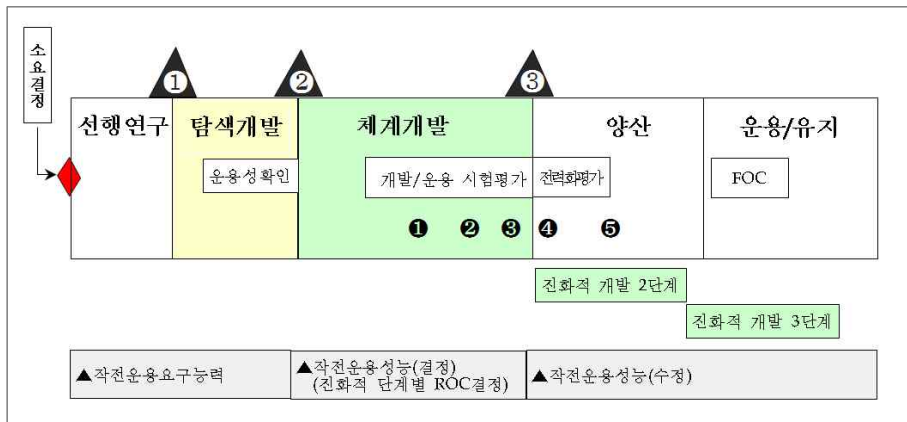
협의의 전투체계는 광의의 전투체계 개념에서 센서와 무장 등을 제외한 지휘 및 무장통제체계만을 의미한다.



[그림 6-1] 전투체계 운영개념도

수상함 전투체계는 최상위 탐지-통제-교전 프로세스에 의거 대공, 대함 및 대잠 표적에 대한 탐색 및 추적 기능을 제공하는 탐지체계, 자동화된 전술정보처리 및 통제기능을 제공하는 지휘무장통제체계(전투관리체계), 성분작전별 교전 기능을 제공하는 무장으로 구성된다.

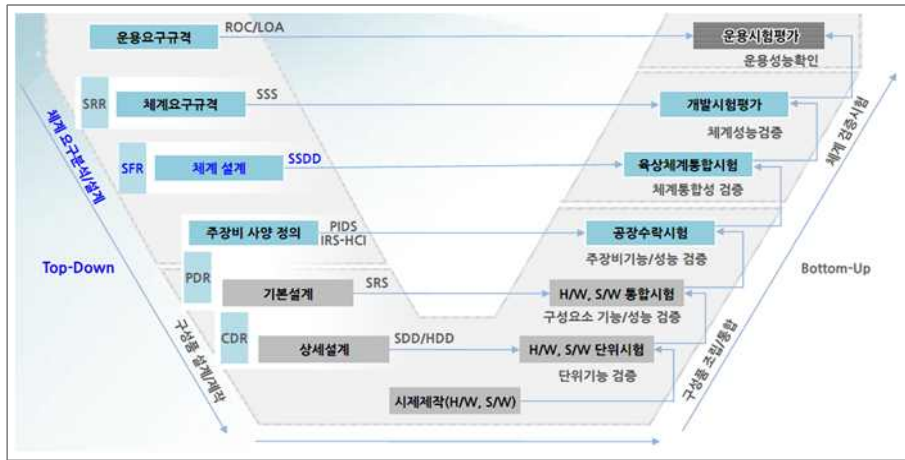
전투체계는 함정에 탑재되는 병기장비로 일반 무기체계에 해당된다. 일반 무기체계의 연구개발 획득절차는 다음과 같다.



[그림 6-2] 무기체계 연구개발사업관리 기본절차도

출처: 방위사업관리규정, 별표제II-2호

함정 전투체계의 체계개발은 함정 무기체계 획득의 탐색개발시 이루어지며, 함정 체계개발과 동시에 전투체계 체계개발도 완료된다. 함정 전투체계의 체계개발은 체계공학 프로세스를 적용하여 수행된다.



[그림 6-3] 전투체계 연구개발 체계공학프로세스

2. 체계개발단계 참여

○ 참여 근거

방위사업관리규정 제 123조(체계개발 수행)에는 체계개발시 방사청 통합사업관리팀은 품질보증업무, 규격화 및 목록화 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 체계개발 단계부터 기품원 및 계획지원부에 품질보증활동 및 규격화·목록화 활동 지원을 요청토록하며, 이 경우 기품원이 지원하도록 되어 있다.

방사청 사업관리본부장은 소요군 · 기품원 · 방산기술지원센터 및 관련 기관과 협조하여 체계개발단계의 각종 기술적 문제에 대한 검토를 수행하며, 국방규격 제정안에 대한 검토를 체계개발 초기부터 수행하도록 규정에 명시되어 있다.

또한 기품원은 방위사업관리규정 제 633조에 따라 통합사업관리팀 또는 연구개발주관기관이 주관 수행하는 연구개발단계별로 품질보증계획 수립 및 지원활동을 하고 체계개발단계에서 산출된 자료를 사전에 검토하여 양산품질보증활동을 준비하도록 되어있다.

○ 체계개발 프로세스 단계별 품질기준 및 품질요소

체계개발시 적용하는 체계공학 프로세스와 품질관점의 품질요소를 설정하여 기품원의 참여 중요도가 높고, 양산품질을 준비해 나가는 체계개발 실행계획서 단계에서부터 국방규격화 단계까지 품질요소 정립의 단계를 설정하였다.

품질요소 중 치·공구 항목을 시험장비에 포함시켰으며, 기술요소 또는 설계요소를 추가하였다. 또한 품질경영시스템 내용을 검토하여 체계개발 프로세스 단계별로 요구사항을 추가하였다.

[표 6-1] 품질기준선 및 품질요소 설정단계의 구분

체계공학(SE) 프로세스	품질관점의 품질요소 설정단계
체계공학계획(SEP) 작성	(체계개발 기본계획 작성단계)
체계공학관리계획(SEMP) 요구	(제안요청서 작성단계)
체계공학관리계획(SEMP) 작성	체계개발실행계획서 품질설정
체계 요구사항 검토(SRR)	체계 요구사항 검토(SRR) 품질설정
체계 기능 검토(SFR)	체계 기능 검토(SFR) 품질설정
기본설계검토(PDR)	기본설계검토(PDR) 품질설정
상세설계검토(CDR)	상세설계검토(CDR) 품질설정
시제품 제작 및 검증	시험준비검토(TRR) 품질설정
기능적 형상확인(FCA)	기능적 형상확인(FCA) 품질설정
물리적 형상확인(PCA)	물리적 형상확인(PCA) 품질설정
체계공학 자료 통합관리	국방규격화 품질설정

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

세부내용은 기품원의 개발단계 품질보증 매뉴얼의 단계별 품질요소 체크리스트 설명자료를 참고하면 된다.

○ 체계개발실행계획서 검토

체계개발실행계획서는 방위사업관리규정 제120조에 따라 탐색개발 결과 등을 근거로 미래 기술수준 예측과 신규무기체계 장착운명을 위한 진

화적 개발전략, 사업의 제약조건, 부품의 단종 및 향후 성능개량 계획 등을 고려하여 연구개발주관기관이 작성하는 문서

[표 6-2] 체계개발실행계획서 품질요소 체크리스트

항목레벨		점검 항목	비고
A		설계검토	
	1	하부시스템(기술개발이 필요한 ass'y, 주요부품 및 S/W)을 분류하고 개발계획을 포함하였는가	
B		형상관리	
	1	각 단계별 이행기준이 정의되고 확인계획이 수립되었는가	
	2	요구조건의 추적성 관리계획이 포함되었는가	
	3	단계별 산출목록이 포함되었는가?(함정건조사업)	
	4	체계개발 및 후속함 형상·성능확정방안이 포함되었는가	
	5	생산 및 제조 전문가가 설계변경 및 기술변경시 공식적으로 참여하도록 규정화되어 있고 실제로 그렇게 운영되는가	
C		공정개발/제조관리	
	1	TRA/MRA 미흡 부분에 대한 위험(Risk) 식별/관리 방안이 포함되었는가	
	2	양산 전용장비의 확보계획은 수립이 되었는가	
D		시험장비	
	1	주장비와 동시에 시험장비 개발 계획이 반영되었는가	
E		부품/구성품 수입품 관리	
	1	부품/구성품 단종 및 위조품 관리 계획이 포함되었는가	
	2	핵심부품 개발계획은 수립되었는가	
F		협력업체 관리	
	1	협력업체 관리 종합계획이 반영되어 있는가	
G		품질경영시스템	
	1	개발단계 품질보증시스템 보유 또는 확보계획이 있는가	

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

- 품질요소별 체계개발실행계획서 검토시 품질경영 업무 수행담당자가 점검하여야 할 주요 항목에 대한 체크리스트는 표 6-2와 같으며, 연구개발 사업의 특성에 따라 선정하여 적용

3. 체계공학 프로세스

3.1 체계요구조건검토(SRR)

제 3장 함정 탐색개발 제 1절 2. 체계요구조건검토 참조

3.2 체계기능검토(SFR)

제 3장 함정 탐색개발 제 1절 3. 체계기능검토 참조

3.3 기본설계검토(PDR)

제 3장 함정 탐색개발 제 1절 4. 기본설계검토 참조

3.4 상세설계검토(CDR)

○ 목적

CDR을 통해 할당기준(allocated baseline)이 정제되며, 체계가 정해진 예산과 일정 범위 내에서 요구사항을 충족하는지를 확인하기 위한 기술 검토

○ 검토 내용

- 체계의 각 형상품목에 대한 생산규격으로 명시된 최종 설계를 평가하고, 품목들이 상세히 문서화 되었는지 확인
 - HW 생산규격 : 제조가 가능한 수준, 생산도면 포함
 - SW 생산규격 : CSCI의 코딩 가능한 수준

- 부체계의 상세설계와 군수지원 요소들이 모든 체계 요구사항을 완전하게 구현하였는지 여부와 최종체계의 상세설계로 추적성이 유지되는지 확인
- 상세설계검토(CDR)시 부록 별표 5 상세설계검토(CDR)시 품질요소 체크리스트를 참조한다.

○ 수행시기

일반적으로 체계개발 단계에서 실시하며 최종설계, 체계 제조 및 시험 전에 수행하며, 계약 후 특정 몇 개월 후에 일정을 잡을 수 있지만, 체계 기술기준(technical baseline)이 성숙된 이후에 수행

○ 주요 산출물

- 최신화된 체계/부체계 규격서(SSS)
- 최신화된 하드웨어 설계기술서(HDD)
- 하드웨어/소프트웨어 인터페이스 설계기술서(IDD)
- 개발품질 계획서
- 시험평가 기본계획서(TEMP)
- 형상항목별 시험절차서
- 상세설계(CDR) 검토 자료
- 기타 관련 문서(개발 진행을 위한 주요 연구 보고서)

3.5 시험준비검토(TRR)

○ 목적

시험평가 대상 체계 또는 부체계가 시험 가능한 상태인가를 공식적으로 점검하는 기술검토 과정이며, 체계 설계 결과가 요구도를 충분히 반영하였고 추적 가능한가를 검증하기 위한 활동으로 시험의 목적과 방법, 절차, 범위, 안전성 등을 점검하여 시험평가 계획의 적절성을 확인

○ 검토 내용

- 시험평가에 소요되는 장비, 시설, 인력, 환경 등의 자원이 식별되었는지 확인하고 자원의 활용 및 지원 가능성을 점검
- 검토 대상 체계에 대한 기술성숙도, 제조성숙도, 비용과 일정의 적절성을 확인하고, 시험평가에 따른 위험요소를 식별하여 위험요소가 관리 가능한지를 점검
- 시험준비검토(TRR)시 부록 별표 6 시험준비검토(TRR)시 품질요소 체크리스트를 참조한다.

○ 수행시기

부품 및 구성품의 성능이 개별 시험 또는 자료검토를 통해 입증되어 체계의 기술적 수준이 성숙되었을 때 실시

○ 주요 산출물

- 제품 규격서
- 고장 유형 및 영향, 치명도 분석(FMECA) 결과
- 소프트웨어 시험계획서(STP)
- 소프트웨어 시험절차서(STD)
- 소프트웨어 시험결과보고서(STR)
- 체계통합 계획서
- 체계통합시험 계획서
- 체계통합시험 절차서
- 체계통합 시험결과보고서(성능시험, 환경시험 보고서 등)
- 시험준비상태검토(TRR) 자료

3.6 기능적형상확인(FCA)

○ 목적

- 형상품목 또는 체계가 체계 또는 성능규격서(기능 또는 할당기준)의

요구 조건을 충족하는지 확인하기 위한 공식적인 감사

※ 기능적형상확인(FCA)과 물리적형상확인(PCA)을 통해 생산기준 확립

- 실제 성능이 기능기준의 설계 및 인터페이스 요구사항과 일치하는가를 검증하기 위한 목적으로 실시하는 형상품목(HW와 SW)의 시험특성에 대한 확인 활동
- 형상품목들에 대한 시험/분석 데이터 검토를 통해 형상품목의 실제 성능이 성능 규격서에서 기술된 요구사항을 만족하는지 검증하고, 이러한 요구사항을 만족해왔는지 확인하기 위한 활동으로 체계개발 시제품이 양산단계로 진입할 만큼 성숙되었는지 판단하기 위함

○ 수행시기

연구개발 시제품과 양산 초도생산품, 기술협력생산품의 초도생산품과 국외 구매의 최초구매품에 대하여 체계개발단계의 마지막에 생산준비검토(PRR)와 동시에 수행

※ 기능적형상확인(FCA)는 물리적형상확인(PCA)에 우선하여 실시

○ 검토 내용

- 형상품목에 대한 시험이 적절하게 수행되고 입증되었는지 확인
- 규격(연동통제 포함) 요구조건 대비 시험절차의 적절성 확인
- 수락시험 절차의 적합성 확인
- 기술변경, 규격완화 및 면제가 승인되고 반영되었는지 확인

○ 점검 항목

- 기능적형상확인(FCA) 품질요소별로 기능적형상확인(FCA) 단계에서 품질경영 업무 수행담당자가 점검할 주요 항목은 연구개발 사업의 특성에 따라 선정하여 적용하며, 기능적형상확인(FCA)시 부록 별표 7 기능적형상확인(FCA)시 품질요소 체크리스트를 참조한다.
- 점검 시에는 이전 단계 점검결과 미흡하거나 보완이 필요한 사항의 후속 조치결과를 동시에 점검하고 추적성 관리를 위해 그 이행 여부

를 기록 유지

- 성과기반의 획득 환경(performance-based acquisition environment)과 설계기반의 획득 환경(design-based acquisition environment)에 따라 기능적형상확인(FCA) 실행 시 점검할 항목은 다음과 같음

[표 6-3] 기능적형상확인(FCA) 시 점검할 항목

순번	인증 항목	성능 기반의 획득 환경		설계 기반의 획득 환경	
		적용대상	확인활동	적용대상	확인활동
1	인증시험 절차와 결과	HW/SW	FCA	HW/SW	FCA
2	성능 사양서 검토 및 검증	HW/SW	FCA	HW/SW	FCA
3	주문 대상 품목의 도면 검사	없음	없음	HW	FCA
4	세부적인 사양서 검토 및 검증	없음	없음	HW/SW	PCA
5	도면 검토	HW	FCA	HW	PCA
6	소프트웨어 코드와 문서 검토	없음	없음	SW	PCA
7	수락시험 절차 및 결과	없음	없음	HW/SW	PCA
8	버전 명세서	SW	FCA	SW	PCA
9	소프트웨어 미디어	SW	FCA	SW	PCA
10	소프트웨어 매뉴얼	SW	FCA	SW	PCA
11	검사 및 접수 문서의 조사	HW/SW	FCA	HW/SW	PCA
12	사업의 부품 선정 목록	없음	없음	HW	PCA
13	기술자료 배부 및 변경 통제시스템	없음	없음	HW/SW	PCA

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

- ※ 성능 기반의 획득 환경에서는 성능형 규격이, 설계 기반의 획득 환경에서는 상세형 규격 제정이 일반적
- ※ 성능 기반의 획득 환경에서는 기능적형상확인(FCA) 활동만이 수행되고, 설계 기반의 획득 환경에서는 1, 2, 3항목에 대한 기능적형상확인(FCA) 활동 수행
- ※ 인증 항목에 대한 세부내용은 MIL-HDBK-61A Table E-1. Audit Certification Checklist Contents에 따름

○ 주요 산출물

- 체계/부체계 규격서

- 체계/부체계설계기술서
- 체계/부체계연동기술서
- 체계/부체계시험절차서
- ILS 요소 확정서
- 정비/지원장비 규격서 및 기술서
- 체계/부체계 도면 등 기술자료
- 체계/부체계기능형상확인(FCA) 자료 및 결과
- 기타 관련 문서(개발 진행을 위한 주요 연구 보고서)

3.7 물리적형상확인(PCA)

○ 목적

- 생산 대표제품의 형상품목(CI)의 실제(물리적) 형상을 조사하여 관련 설계 문서와 CI의 일치여부를 검증
- CI 생산에 사용되는 여러 지원 프로세스들을 최종적으로 승인하기 위한 확인 활동
- 생산 대표 품목(production representative article)과 제품기준을 공식적으로 비교하는 활동
- 계약자는 물리적형상확인(PCA) 수행 의무가 있으며, 사업관리자는 업체의 물리적형상확인(PCA) 수행 결과를 확인하여 제품 기준 검증
- 제품과 설계 문서를 비교하여 일치 여부를 확인하고 해당 CI나 체계에 적용된 수리 및 변경이력이 형상 문서에 반영되어 있는지 여부를 확인
- 제조공정, 품질경영시스템, 측정 및 시험장비 등이 적절히 계획되고, 추적되며 통제되고 있는가 확인
- 현장에 배치되고 임무를 지원할 장비의 제품 기준치 제공

○ 수행시기

- 체계개발 마지막 단계에서 규격화 이전에 실시

- CI의 형상이 변경될 경우, 생산라인이 몇 년간 가동 중지되었다가 재개될 경우, 복잡하고 제조가 어려운 CI의 생산계약을 새로운 업체가 체결한 경우에 물리적형상확인(PCA)은 CI 생산 후에 실시 가능

○ 점검 항목

- 성과기반의 획득환경(performance-based acquisition environment)과 설계기반의 획득 환경(design-based acquisition environment)에 따라 점검할 항목은 다음과 같음

[표 6-4] 물리적형상확인(PCA)시 점검할 항목

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

순번	인증 항목	성능 기반의 획득 환경		설계 기반의 획득 환경	
		적용대상	확인활동	적용대상	확인활동
1	승인된 검사 절차와 결과	HW/SW	FCA	HW/SW	FCA
2	성능 사양서 검토 및 승인	HW/SW	FCA	HW/SW	FCA
3	주문 중인 부품의 도면 검사	없음	없음	HW	FCA
4	세부적인 사양서 검토 및 승인	없음	없음	HW/SW	PCA
5	도면 검토	HW	FCA	HW	PCA
6	소프트웨어 코드와 문서 검토	없음	없음	SW	PCA
7	수락시험 절차 및 결과	없음	없음	HW/SW	PCA
8	버전 묘사 문서들	SW	FCA	SW	PCA
9	소프트웨어 미디어	SW	FCA	SW	PCA
10	소프트웨어 매뉴얼	SW	FCA	SW	PCA
11	검사 및 접수 문서의 조사	HW/SW	FCA	HW/SW	PCA
12	프로그램 부품 선정 목록	없음	없음	HW	PCA
13	수락시험 절차 및 결과	없음	없음	HW/SW	PCA

※ 성능 기반의 획득 환경에서는 성능형 규격이, 설계 기반의 획득 환경에서는 상세형 규격 제정이 일반적

※ 성능 기반의 획득 환경에서는 물리적형상확인(PCA) 활동이 없으며 설계 기반의 획득 환경에서는 4~13항목에 대한 물리적형상확인(PCA) 활동 수행

※ 인증 항목에 대한 세부내용은 MIL-HDBK-61A Table E-1. Audit Certification Checklist Contents에 따름

- 품질요소별로 물리적형상확인(PCA) 단계에서 품질경영 업무 수행담당자가 점검할 주요 항목은 연구개발 사업의 특성에 따라 선정하여 적용하며, 물리적형상확인(PCA)시 부록 별표8 물리적형상확인(PCA)시 품질요소 체크리스트를 참조한다.
- 점검 시에는 이전 단계 점검결과 미흡하거나 보완이 필요한 사항의 후속 조치결과를 동시에 점검하고 추적성 관리를 위해 그 이행 여부를 기록 유지

○ 주요 산출물

- 체계/부체계 규격서
- 체계/부체계설계기술서
- 체계/부체계연동기술서
- 체계/부체계시험절차서
- ILS 요소 확정서
- 정비/지원장비 규격서 및 기술서
- 체계/부체계 도면 등 기술자료
- 체계기능 형상확인 자료 및 결과
- 기타 관련 문서(개발 진행을 위한 주요 연구 보고서)

3.8 국방규격화 검토

○ 목적

양산을 위한 제조기준으로 적용될 기술자료가 요구도를 충분히 반영하였는지 확인하고, 생산에 적합하며 양산 재현성은 있는지를 검토하는 활동으로 국방규격화 완료 시점이 체계개발단계 종료 시점

○ 국방규격 작성지침

- 기능성·표준성·경쟁성·최신성·시장성 등을 감안하여 작성
 - 기능성 : 군사 목적에 적합한 성능이 발휘되고 품질보증 되도록 작성

- 표준성 : 국가표준화 정책에 따른 작성
- 경쟁성 : 특정업체 규격을 지양하고, 경쟁업체 참여의 균등성 보장
- 경제성 : 재질 및 물자들이 경제적인 구매가 가능하도록 작성
- 최신성 : 제조, 공정, 생산, 품질관리 방법이 최신성을 갖도록 작성
- 시장성 : 부품/물자가 일반시장에서 쉽게 구매 가능하도록 작성
- 국산화 추진 가능 품목, 소요량 다수품목, 고가품목 위주로 작성
- 조달단위, 보급품 단위 수준으로 작성
- 완제품, 구성품 또는 결합체 단위로 작성
- 부품단위 규격은 도면으로 관리
- 군수품의 특성, 기술 수준과 능력 등을 고려하여 상세형 규격과 성능형 규격 중에서 효과적인 방법을 선택하여 결정
- 가능한 외형적인 특징보다는 성능 위주로 작성
- 규격작성기관은 운영단계에서 수리부속의 조달을 원활히 하기 위하여 해당 장비 수리부속의 조달에 필요한 기술자료를 국방규격에 포함하여 작성
- 기술적 필요조건을 최대한 포함하여 작성
- 일반경쟁을 유도할 수 있도록 작성
- 국방규격 작성 전에 적용 가능 기술 자료, 개발 및 운용시험 자료, 기 규격화 여부, 지식재산권 출원 및 등록 여부, 견본 등 확인 및 검토한 후 작성
- 군수품의 호환성, 다양성을 고려하여 국방표준, 기존 국방규격, 한국 산업표준(KS), 정부규격을 인용
- 인용할 수 없을 경우에는 지식재산권의 침해가 없는 범위 내에서 국제표준, 외국 국가표준, 외국 정부규격 및 외국 군사규격, 내·외국 학회 및 산업 단체 규격, 내·외국 회사규격, 관계문헌 인용 가능

○ 국방규격(안) 검토시 고려요소

국방규격(안)에 대한 적절성 검토는 규격작성기관이 제시한 규격(안)에 대하여 다음 사항을 참고하여 검토하고, 필요시 해당기관과 협의하여 내

용을 보완

- 소요군의 작전운용성과 규격 필요조건과의 일치 여부
- 개발시험평가 결과와 규격 필요조건과의 일치 여부 및 보완 사항의 규격 반영 여부
- 시험방법의 타당성 및 현실성, 각 시스템간 연계성 및 호환성
- 군수지원요소의 효율성, 관련기술의 최신성
- 국내 유사 규격 제정여부, 국방규격을 구성하는 기술문서의 타당성
- 민·군규격통일화 관련사항 및 해당 수리부속의 도면 제정 여부 등
 - ※ 요구도 → 시험평가 → 규격 3항(필요조건) → 규격 4항(검사와 시험 및 품질보증)에 대한 연계표를 규격작성기관에게 요구

○ 규격작성관리기관 업무

- 국방규격(안)을 검토 의뢰할 때는 개발 완료된 사항이 규격에 규정된 내용을 충족함을 입증할 수 있는 기술자료 또는 시험평가 결과를 첨부하여 요청
- 기술검토 종료 후 기관별 이견이 발생하였을 경우에는 기술 검토기관과 기술검토 내용을 협의 조정
- 국방규격(안)에 대해서 지식재산권(특허 등)을 확인하여 조치

○ 점검 항목

- 품질요소별 국방규격화 검토 시 품질경영 업무 수행담당자가 점검할 주요 항목은 연구개발 사업의 특성에 따라 선정하여 적용하며, 부록 별표 9 국방규격화시 품질요소 체크리스트를 참조한다.
- 점검 시에는 이전 단계 점검결과 미흡하거나 보완이 필요한 사항의 후속 조치결과를 동시에 점검하고 추적성 관리를 위해 그 이행 여부를 기록 유지



제2절 품질보증형태

함정 전투체계는 함정에 탑재되는 병기장비로 일반무기체계에 해당된다. 일반무기체계의 방위력개선사업 관리절차상 양산단계는 체계개발 완료 후 전력증강 목표에 따라 무기체계를 생산하는 단계로 관급 전투체계 사업관리는 방사청 통합사업관리팀에서 수행하며, 기품원은 정부 품질경영 업무를 수행한다.

관급으로 계약되는 함정 전투체계는 일반적으로 체계품질보증형인 IV형으로 분류되며 함정에 탑재되는 탐색레이더, 전자광학추적장비, 추적레이더 역시 전투체계 주요구성품으로 체계품질보증형인 IV형이다. 개발단계에서는 전투체계의 추적센서들이 포함되어 통합계약이 될 때도 있으며, 양산단계에서 분리계약이 이루어지기도 한다. 전투체계의 주장비외에 지원장비(함상점검장비, 계측기), 수리부속, 특수공구는 III형, 소모성물자인 경우 I형으로 분류된다.

1. 품질보증형태 분류

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 3절 품질보증형태 참조

2. 품질보증형태의 결정

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 3절 품질보증형태 참조

3. 품질보증형태별 계약업체 이행사항

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 3절 품질보증형태 참조

4. 품질보증형태별 정부 품질보증활동

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 3절 품질보증형태 참조



제3절 전투체계 품질경영 업무

본 절에서는 관급으로 계약되는 합정 전투체계 양산단계의 품질경영 업무 수행과 관련한 품질경영 업무 준비, 업체 품질보증활동계획서 검토, 정부 품질보증활동계획 수립, 품질경영시스템 평가, 프로세스 검토 및 제품확인감사와 같은 품질경영 업무 수행 등에 대한 내용을 수록하였다.

1. 품질경영 업무 준비

제 4장 합정 체계개발 품질경영 제 4절 품질경영 업무 준비 참조

2. 업체 품질보증활동계획서 검토

제 4장 합정 체계개발 품질경영 제 5절 업체 품질보증활동계획서 검토 참조

3. 정부 품질보증활동계획 수립

제 4장 합정 체계개발 품질경영 제 6절 정부 품질보증활동계획 수립 참조

○ 품질경영 업무 수행 방안

- 핵심기능품의 성능확인과 공인성적서 검증을 통한 원자재 품질확보
- 품질경영시스템 평가를 통한 협력업체 관리체계 내실화
- 품질확인 방안 : QAR(Quality Assurance Requirement; 품질보증 요구서), 도면에 의거 물리적/기능적 특성 확인
- 환경시험: 계약특수조건 제6조 ⑧항에 따라 생략
- 공장수락검사(FAT)
- 체계설치, 연동 및 시운전

[표 6-5] 품목별 제품확인감사(공장수락검사) 계획 예시

품 목	공장수락시험 세부계획
지휘무장 통제체계	<ul style="list-style-type: none"> • 초도생산품 <ul style="list-style-type: none"> - 성능특성시험 관련 전체 항목 - 초기고장배제시험(전술용 컴퓨터콘솔 등) 관련 전체 항목 • 양산품 <ul style="list-style-type: none"> - 성능특성시험 관련 전체 항목 중 주요 항목 - 초기고장배제시험 관련 항목들 : 업체 자체 시험성적서 확인
전자광학 추적장비	<ul style="list-style-type: none"> • 초도생산품 <ul style="list-style-type: none"> - 성능특성시험 관련 전체 항목 - 초기고장배제시험 관련 항목들 : 업체 자체 시험성적서 확인 • 양산품 <ul style="list-style-type: none"> - 성능특성시험 관련 전체 항목 중 주요 항목 - 초기고장배제시험 관련 항목들 : 업체 자체 시험성적서 확인
탐색레이더	<ul style="list-style-type: none"> • 초도생산품 <ul style="list-style-type: none"> - 성능특성시험 관련 전체 항목 - 초기고장배제시험 관련 항목들 : 업체 자체 시험성적서 확인 • 양산품 <ul style="list-style-type: none"> - 성능특성시험 관련 전체 항목 중 주요 항목 - 초기고장배제시험 관련 항목들 : 업체 자체 시험성적서 확인

[표 6-6] 제품확인감사(체계설치, 연동 및 시운전) 계획 예시

구분	순번	항 목	비 고
전투체계 (주장비)	1	설치점검	업체 자체 검사/ 시험결과서 확인 * 필요시 합상에서 확인
	2	초기 시운전	
	3	연동시험(Linking)	
	4	합상 체계통합시험(SIT)	
	5	정박수락시험(HAT)	해군의 인수시운전 결과 확인
	6	해상수락시험(SAT)	

- 1단계 및 2단계 운용시험평가 보완요구사항
 - 1, 2단계 운용시험평가 보완요구사항 접수 및 식별
 - 각 항목별 기술자료 및 제품 보완여부 확인
 - 종합군수지원사항(ILS)은 소요군 확인서 접수

4. 품질경영 업무 수행

4.1 품질경영시스템 평가

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 2. 품질경영시스템 평가 참조

4.2 프로세스 검토

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 3. 프로세스 검토 참조

4.3 제품확인감사

제품확인감사의 일반적인 내용은 제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 4. 제품확인감사 참조

● 전투체계 공정별 구분

전투체계 공정은 크게 공장공정과 함상공정으로 구분됨



[그림 6-4] 전투체계 공정 구분

🔵 공장공정 세부내용

전투체계 생산시 업체가 수행하는 공정 세부내용별 품질보증활동 수행 내용은 아래 그림과 같음



[그림 6-5] 공장공정 세부내용

🔵 합상공정 세부내용

전투체계가 조선업체에 인도된 이후 합상에서의 공정 세부내용별 품질 보증활동 수행 내용은 아래 그림과 같음



[그림 6-6] 합상공정 세부내용

○ 원자재 제품확인감사

원자재에 대한 제품확인감사 방법은 아래와 같으며, 위험식별내용에 따라 성적서 확인 및 공인기관에 원자재 관련 검증을 검토 의뢰할 수 있음

[표 6-7] 원자재 제품확인감사 기준 및 확인방법

구분	원자재 제품확인감사 기준	확인방법	관련자료
국내 소재	<ul style="list-style-type: none"> * 원자재 검증 직접 확인 * 공인기관 검사성적서 첨부 확인 * KS규격품, 상용품 및 시장 구매품은 소재검사 생략 	검사성적서 확인	검사기준서

○ 구입부품 제품확인감사

- 위험식별/정부 품질보증활동계획에 따라 제품확인감사 실시
- 전자부품
 - 성능(기능검사)검사는 검사절차서 및 검사 표준서에 따라 확인
 - 기능 확인 불가능 전자부품에 대해서는 원제작사의 COC 확인
 - 단순 체결류는 육안검사 및 품번 확인
 - 필요시 치수검사를 추가 수행
 - 상세 부품별 검사 항목은 도면 및 검사 표준서에 따라 확인
- 기계가공품
 - 도면 및 검사표준서에 따라 확인
 - 도금공정은 도금 상태확인(육안검사, 도금 두께 검사는 업체 시험 성적서 확인) 및 업체 자체 시험성적서 확인
- 케이블류
 - 원제작사 공급품은 원제작사 품질보증서(COC), 수락시험 성적서 확인, 수량, 품번확인, 관련서류 및 외관검사를 실시

○ 조립품 제품확인감사

- 중간 조립품별 검사 및 시험절차서, 일숨씨 검사 표준에 따라 확인
- 성능확인이 가능한 조립체에 대해서는 작업공정표에 준한 검사항목

별로 검사 및 시험절차서에 준하여 성능검사를 실시

- 성능확인이 불가능한 조립체에 대해서는 일숨씨 검사, 외관검사 등을 실시하고 차기 조립체에서 성능 확인
- 육안검사 : W/H 조립상태, 기구품 조립상태, 마킹 상태, 명판 부착 상태 등의 일숨씨 확인
- 성능검사 : 성능확인이 가능한 경우, 전용 및 범용장비로 검사 및 시험절차서에 따라 검사를 실시

○ 완성품 제품확인감사

- 단위장비 시험을 지칭하며 국방규격 및 QAR에 따라 검사 실시
- 단위장비 시험은 공장수락시험 이전에 실시하는 시험으로 단위장비에 대한 제품 품질 특성이 단위장비 시험절차서에 규정된 요구사항과 일치하는 것을 보증하기 위해 실시

○ 수리부속, 공구, 지원장비 및 소모성 물자 제품확인감사

- 검사기준은 계약특수조건 및 적용 규격서를 따름
- 부품별 상세 검사 방법 및 절차는 해당부품의 검사 및 시험절차서를 따름

○ 초기고장배제시험 제품확인감사

- 단위장비별 QAR에 따라 실시
- 단, 단위장비 중 영상표시장치(함교전시용, 원격전시용)은 제외
- 성능검사는 QAR에 따라 전용 및 범용장비를 이용하여 검사 실시

○ 공장수락시험(FAT : Factory Acceptance Test) 제품확인감사

- 조선업체로 인도되기 이전에 실시되는 공장에서의 최종 수락시험
- 지휘무장통제체계에 대한 완성품 품질특성이 공장수락시험 절차서에 규정된 요구사항과 일치하는 것을 보증하기 위해 실시

○ 포장 및 출하 제품확인감사

- 완성장비의 최종 파손 여부, 부착물 상태점검, 작동상태 및 출하 누락 품 여부 등을 점검
- 조선소에 인도되기 전 공장수락시험 이후에 수행

○ 설치점검(ICO : Installation Check Out)

- 설치규격에 따라 장비가 설치되었는지의 여부와 함상 주변환경이 초기 시운전을 할 수 있는 수준인지를 검사하기 위해 실시
- 시험대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험방법 : 설치점검(ICO) 절차서에 따름
 - KS 및 기타 외장비의 기구적 외부 설치 상태
 - 화재예방 조치 및 전기적 안정성
 - 장비의 내부 설치 상태
 - 전원 가용성
 - 응결방지 및 공기 냉각 장치 설치 상태

○ 초기 시운전(STW : Setting To Work)

- 설치점검 이후 개별 장비의 정상 동작 상태를 확인함으로써 관급장비 연동 및 통합이 가능하도록 하기 위해 실시
- 시험대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험방법 : 초기 시운전(STW) 절차서에 따라
 - 접지 연속성 시험
 - 전원 절연성 시험
 - 전원 인가 및 기능 시험
 - 소프트웨어 설치
 - 지휘무장통 제체계 연동 시험

○ 함상 체계통합시험(SIT : System Integration Test)

- 함상에서 지휘무장통제체계 하드웨어 및 소프트웨어의 정상적 동작

- 및 연동이 완료된 관급장비와 전투체계와의 Interaction을 확인
- 무장 및 센서의 개별기능 및 성능을 확인
- 정박수락시험(HAT) 및 해상수락시험(SAT)을 준비하기 위해 실시
- 시험 대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험 방법 : 함상 체계통합시험(SIT) 절차서에 따라
 - 전투체계 배열 시험
 - 지휘무장통제체계 및 부체계 기능 시험
 - 전투체계 시험

○ 정박수락시험(HAT : Harbor Acceptance Test)

- 해상수락시험을 실시하기 전에 전투체계와 관급장비의 기능이 정상적으로 동작함을 입증하기 위함
- 체계규격에 명시된 요구사항 중 함정이 정박한 상태에서 시험이 가능한 항목에 대해 수행
- 기품원 함정팀과 해군이 병행 수행(6장 6절 시운전단계의 4단계에 해당)
- 시험 대상: 전투체계 구성 장비
- 시험 방법: 정박수락시험(HAT) 절차서에 따라
 - 타 시스템 연동시험
 - 고장 진단 시험 등

○ 해상수락시험(SAT : Sea Acceptance Test)

- 전투체계와 관급장비의 기능이 정상적으로 동작함을 입증하기 위함
- 체계 규격에 명시된 요구사항 중 함정이 정박한 상태에서 수행할 수 없고 별도의 지원세력이 필요한 기능 및 성능 항목에 대해 수행
- 기품원 함정팀과 해군이 병행 수행(6장 6절 시운전단계의 5단계에 해당)
- 시험 대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험 방법 : 해상수락시험(SAT) 절차서에 따라
 - 센서 탐지/추적 성능 시험
 - 무장 성능 시험 등

○ 운용시험평가(OT) 결과 보완사항 확인

- 운용시험평가(OT) 보완사항 확인(작전운용성능/군운용적합성)
- 운용시험평가(OT) 보완사항 확인(ILS분야)

○ 국산화 이행 확인

계약서상 명시된 국산화율(부품기준) 확인

5. 시험

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 5. 시험 참조

6. 규격불일치 관리

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 6. 규격불일치 관리 참조

7. 품질문서 관리

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 7. 품질문서 관리 참조

8. 품질정보 관리

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 8. 품질정보 관리 참조

9. 시정조치

제 4장 합정 체계개발 품질경영 제 8절 시정조치 참조

10. 형상통제

제 4장 합정 체계개발 품질경영 제 9절 형상통제 참조

수행범위

- 합정팀이 수행하는 형상통제는 품질보증을 수행하는 군수품에 대한 2급 기술변경, 경 규격완화, 경 면제이며 이에 대한 분류는 방위사업 관리규정에 따름
- 별도의 형상통제 업무체계의 수립이 필요한 경우 표준화사업실 및 형상관리책임기관과 협의하여 합정센터장 승인하에 운영할 수 있음

수행절차

- 형상통제 제안은 국방표준종합정보시스템을 이용하여 처리

규격제안서		[닫기 X]	
>> 기본정보			
규격제안서번호	EC20171636	승인일자	2017-07-04
*규격제안서명	차기상륙함(LST-4) 전투체계 추적장치, 전자광학식 기술변경 의뢰	사업코드	
*제안구분	기술변경		
기종원 2급	해당 - 기종원에 위임된 형상통제 2급일 경우 "해당" 선택		
비밀	일반		
BOM 적용여부	적용		
처리기관	표준화사업실	형상통제담당	[담당]
2급 형상통제 담당			
>> 작성기관 정보			
작성기관	한화시스템(주)	*제안문서번호	한화시스템(구마) 제2017-948호
작성부서		제안문서일자	2017-06-27
*담당자		*연락처	
>> 관리기관 정보			
*형상통제 처리기관	국방기술품질원 합정1팀(구:부2 형상통제담당)	[담당]	*기종원에 위임된 형상통제2급의 경우 기종원 해당부서 선택
*형상관리 책임기관	방위사업실 상륙함사업팀 형상통제담당	고순양	[담당]
*중앙조달 지원담당	방위사업실 장비규격팀 전투합담당	[담당]	
>> 대표규격서 정보			
*대표규격서 번호	KDS 5885-4008		
연상장비	121037526-1711 전투체계, 상륙함용		
제품조달제	588537526-4499 추적장치, 전자광학식		
적용중지			
부품관리번호	M53140823	추적장치, 전자광학식	

[그림 6-7] 국방표준종합정보시스템 이용한 형상통제 제안 제출 예시

• 형상통제심의 완료후 기술변경 심의결과 작성



[그림 6-10] 국방표준종합정보시스템을 이용한 기술변경 심의결과 예시

- 심의결과를 기품원 표준화사업실로 제출
- 표준화사업실은 방사청 표준기획과로 제출
- 방사청 표준기획과가 확정을 하면 시스템에서 형상통제는 완료
- 심의결과를 방사청 통합사업관리팀, 기품원 표준화사업실, 제안업체에 공문으로 통보
 - ※ 국방표준종합정보시스템의 형상통제시스템 알람기능 부재로 심의결과에 대해서 공문으로 관련기관에 통보 필요

○ 상태이력 정보 닫기 X

>> 상태 이력 정보 : 76 건 엑셀다운로드

일시	상태명	작성자	기관	부서	연락처
17-06-28 15:50:	검토의뢰		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-06-28 15:58:	검토완료		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-06-28 16:02:	기술검토완료		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-06-28 16:08:	형상통제심의제안		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-06-28 16:10:	형상통제심의제안접수		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-06-28 16:15:	형상통제회의작성		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-06-28 16:20:	형상통제회의진행		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-06-28 16:20:	형상통제회의진행		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-07-04 10:47:	형상통제회의특작성		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-07-04 10:48:	형상통제회의특보고중		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-07-04 10:58:	형상통제심의제안승인		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-07-04 11:11:	2급자료제출중		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-07-04 11:14:	2급자료제출		국방기술품질	합정1팀(구:부산1팀)	
17-07-10 14:11:	2급자료접수중		정부기관(정부	정부기관(정부 관련)	
17-07-10 19:09:	2급자료접수		정부기관(정부	정부기관(정부 관련)	
17-07-11 10:48:	표준화심의자료등록요청		정부기관(정부	정부기관(정부 관련)	
17-07-11 14:18:	표준화심의자료등록중		발위사업청	표준기획과	
17-07-11 14:18:	표준화심의자료등록승인		발위사업청	표준기획과	
17-07-11 14:23:	확정		발위사업청	표준기획과	
17-07-11 14:23:	표준화심의자료등록승인		발위사업청	표준기획과	
17-07-11 14:28:	확정				
17-07-11 14:28:	표준화심의자료등록승인				
17-07-11 14:33:	확정				

[그림 6-11] 국방표준종합정보시스템 상태이력 정보 예시

11. 검사조서 발행

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 10절 검사조서 발행 참조



제4절 전투체계(도급) 제품확인감사

본 절에서는 도급으로 계약되는 함정 전투체계의 품질경영 업무 수행과 관련하여 양산함에 대한 품질경영 업무를 수행하는 함정팀이 직접 제품확인감사 수행하는 경우와 전투체계 품질경영 업무를 수행하는 함정팀으로 품질보증을 위탁하는 경우에 대한 내용을 수록하였다.

1. 직접 제품확인감사

○ 일반사항

도급 전투체계는 조선업체와 전투체계 제작업체간 계약을 체결하여 전투체계가 조선업체로 공급된다. 전투체계 계약업체는 자체 품질보증활동계획서를 조선업체에 제출하고, 조선업체는 이 계획서를 기본으로하여 조선업체의 품질보증활동계획서에 전투체계와 관련한 내용을 포함하여 작성한다.

조선업체는 작성한 품질보증활동계획서를 함정센터(함정팀)에 제출한다. 함정팀을 조선업체의 품질보증활동계획서를 검토하여 정부 품질보증활동계획 수립에 반영한다.

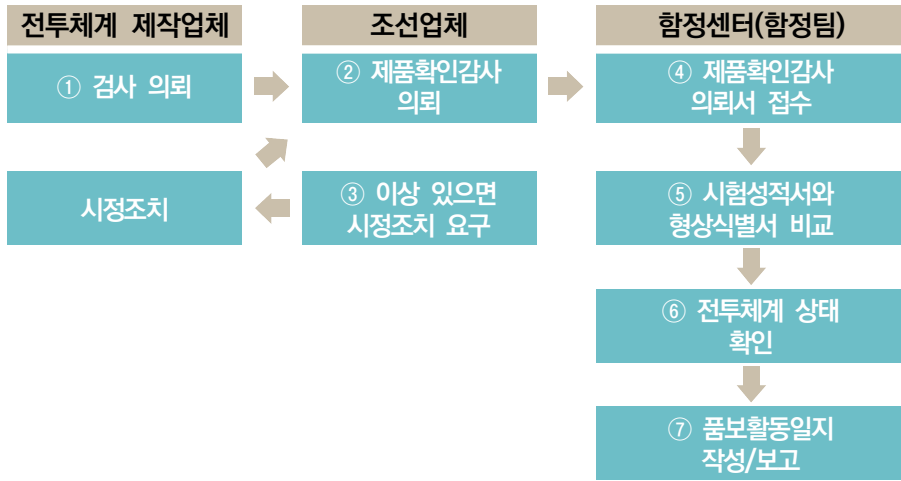
함정팀은 정부 품질보증활동계획에 따라 조선업체의 전투체계 품질보증활동 이행이 신뢰성있게 제대로 실시되는지 확인한다.

전투체계 공정은 크게 공장공정과 함상공정으로 구분되므로, 공장공정에 대한 제품확인감사는 공장수락시험(FAT)으로 수행하고, 함상공정은 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 함상체계통합시험(SIT), 정박수락시험, 해상수락시험으로 구분된다.

○ 제품확인감사(공장수락시험(FAT)) 절차

[Case 1]

- ① 전투체계 제작업체는 전투체계가 조선업체로 인도되기 전에 자체 품질보증활동 결과 이상 없으면 시험성적서를 첨부하여 조선업체에 감사의뢰
 - ※ 감사의뢰는 제품의 특성에 따라 여러번 나누어 의뢰될 수 있음
- ② 조선업체 품질보증부서는 전투체계 제작업체가 제출한 시험성적서에 대한 자체 품질확인 결과 이상 있으면 전투체계 제작업체에 시정조치 요구
- ③ 조선업체 품질보증부서 자체 품질확인 결과 이상 없으면 전투체계에 대한 시험성적서를 첨부하여 기품원 합정센터(합정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 전투체계 제품확인감사 의뢰
- ④ 품질경영 업무 수행담당자는 전투체계 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 합정팀장의 결재를 득함
- ⑤ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 전투체계 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 시험성적서를 형상식별서와 비교 검토
- ⑥ 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 일치한 경우 제품확인감사 요구일에 전투체계 제작업체에서 조선업체의 품질보증활동과 병행하여 전투체계 품질 확인
 - ※ 경미한 결함에 대해서는 구두 시정조치하고 조선업체에 전투체계 입고시 시정조치 결과 확인하고 품보활동일지 작성할 수도 있음
- ⑦ 전투체계 품질 확인 결과 시험성적서와 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 합정팀장에게 보고
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑧ 만약 전투체계 품질 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑨ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 검토 후 전투체계 제작업체로 시정조치 요구
- ⑩ 전투체계 제작업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 조선업체에 제출
- ⑪ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
- ⑫ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
- ⑬ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함
- ⑭ 하도급품에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑦까지의 과정 재수행하여 완료
 - ※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑧부터 ⑭까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

[Case 4]

- 만약 형상식별서와 시험성적서 비교 검토결과 불일치한다면 품질 경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 관련 위의 ⑧부터 ⑬까지의 과정 참조
- 전투체계에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑦까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑧부터 ⑬까지의 과정을 참조
- 전투체계에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑦까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

- 만약 형상식별서와 시험성적서가 일치되도록 시정조치 되었음에도 불구하고 구입부품 상태 확인 결과 시험성적서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 ⑧부터 ⑭까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑧부터 ⑭까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

● 제품확인감사(ICO, STW, SIT) 절차

전투체계가 조선업체로 인도된 이후에는 함상에 설치되어 함상에서 이루어지는 공정이며, 설치점검(ICO : Installation Check Out), 초기 시운전(STW : Setting To Work), 함상 체계통합시험(SIT : System Integration Test)에 대한 제품확인감사 절차임

[1. 설치점검(ICO : Installation Check Out)]

- 설치규격에 따라 장비가 설치되었는지의 여부와 함상 주변환경이 초기 시운전을 할 수 있는 수준인지를 검사하기 위해 실시
- 시험대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험방법 : 설치점검(ICO) 절차서에 따름

- KS 및 기타 외장비의 기구적 외부 설치 상태
- 화재예방 조치 및 전기적 안정성
- 장비의 내부 설치 상태
- 전원 가용성
- 응결방지 및 공기 냉각 장치 설치 상태

[2. 초기 시운전(STW : Setting To Work)]

설치점검 이후 개별 장비의 정상 동작 상태를 확인함으로써 관급장비 연동 및 통합이 가능하도록 하기 위해 실시

- 시험대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험방법 : 초기 시운전(STW) 절차서에 따라
 - 접지 연속성 시험
 - 전원 절연성 시험
 - 전원 인가 및 기능 시험
 - 소프트웨어 설치
 - 지휘무장통제체계 연동 시험

[3. 합상 체계통합시험(SIT : System Integration Test)]

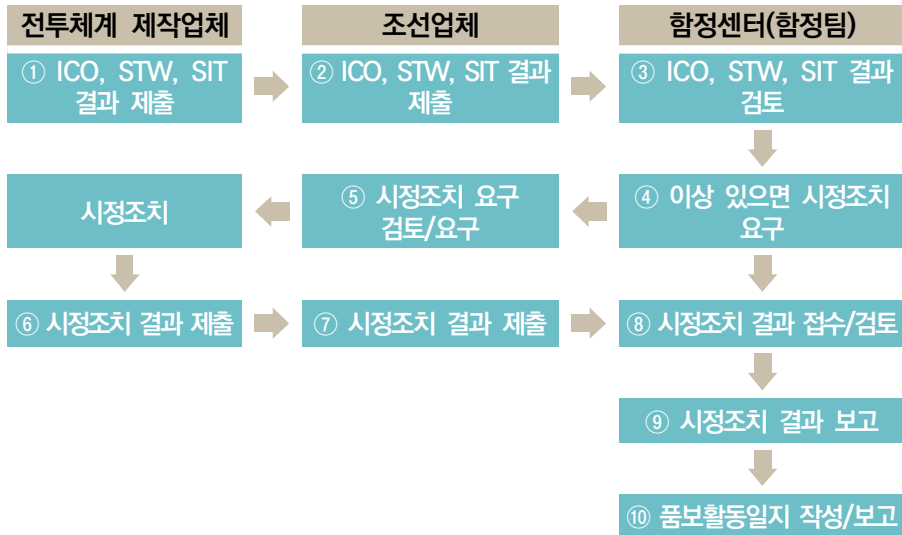
합상에서 지휘무장통제체계 하드웨어 및 소프트웨어의 정상적 동작 및 연동이 완료된 관급장비와 전투체계와의 Interaction을 확인

- 무장 및 센서의 개별기능 및 성능을 확인
- 정박수락시험(HAT) 및 해상수락시험(SAT)을 준비하기 위해 실시
- 시험 대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험 방법 : 합상 체계통합시험(SIT) 절차서에 따라
 - 전투체계 배열 시험
 - 지휘무장통제체계 및 부체계 기능 시험
 - 전투체계 시험

[절차]

- ① 전투체계 제작업체는 전투체계의 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 합상 체계통합시험(SIT)을 수행하고 각각의 결과를 조선업체에 제출
- ② 조선업체는 전투체계 제작업체가 전투체계의 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 합상 체계통합시험(SIT)을 수행하는 과정과 제출한 수행 결과가 이상이 없는지 확인하며, 이상 없을 시 각각의 결과를 합정센터(합정팀)에 제출
- ③ 합정팀은 전투체계에 대한 조선업체 및 전투체계 제작업체의 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 합상 체계통합시험(SIT) 수행 과정중 필요한 경우 현장 확인 및 이상이 있을 경우 조선업체에 시정조치 요구
- ④ 합정팀은 조선업체가 제출한 전투체계에 대한 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 합상 체계통합시험(SIT) 수행 결과를 검토하며, 이상이 있을 경우 조선업체에 시정조치 요구
- ⑤ 합정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 검토 후 전투체계 제작업체로 시정조치 요구
- ⑥ 전투체계 제작업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 조선업체에 제출
- ⑦ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 합정팀에 결과 제출
- ⑧ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
- ⑨ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 합정팀장의 결재를 득함
- ⑩ 전투체계 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 합상 체계통합시험(SIT) 결과 검토하여 이상 없으면 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 합정팀장에게 보고

※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



④ 제품확인감사(정박수락시험) 절차

전투체계에 대한 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 함상 체계통합시험(SIT)이 완료된 후 수행하는 정박수락시험에 대한 절차임

[정박수락시험(HAT : Harbor Acceptance Test)]

- 해상수락시험을 실시하기 전에 전투체계와 관급장비의 기능이 정상적으로 동작함을 입증하기 위함
- 체계규격에 명시된 요구사항 중 함정이 정박한 상태에서 시험이 가능한 항목에 대해 수행
- 기품원 함정팀과 해군이 병행 수행(6장 6절 시운전단계의 4단계에 해당)
- 시험 대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험 방법 : 정박수락시험(HAT) 절차서에 따라
 - 타 시스템 연동시험
 - 고장 진단 시험 등

정박수락시험 절차는 양산함의 완성품에 대한 제품확인감사 절차(정박 상태에서 평가 가능한 항목), 시험계획, 평가서의 검토와 변경, 품보활동일지 작성과 관련하여 내용이 유사함

[Case 1]

- ① 조선업체의 품질보증부서는 자체적으로 평가를 수행하여 이상 없는 경우 해당 평가항목에 대한 평가 결과서를 첨부하여 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 완성품 제품확인감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 전투체계 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함
- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 의뢰한 전투체계 제품확인감사 의뢰 내용과 첨부된 평가 결과서를 검토
- ④ **평가 결과서 검토결과 이상 없는 경우** 제품확인감사 요구일에 조선업체의 안벽에 정박된 함정에서 조선업체의 평가 결과 확인



- ⑤ 조선업체의 평가 결과와 전투체계 비교 확인 결과 일치한 경우 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고
 - ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리

[Case 2]

- ⑥ 만약 조선업체 평가 결과와 전투체계 비교 확인 결과 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑦ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑧ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출



- ⑨ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 전투체계 상태 직접 확인
- ⑩ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함

- ⑪ 전투체계에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정 재수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

[Case 4]

- 만약 평가 결과서 검토결과 이상 있다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 시정조치 관련 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정 참조
- 전투체계에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 5] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

- 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 참조
- 전투체계에 대한 제품확인감사는 재의뢰되어, ①부터 ⑤까지의 과정을 수행하여 완료

※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성

[Case 6]

- 만약 평가 결과서가 이상없이 시정조치 되었음에도 불구하고 전투체계 상태 확인 결과 평가 결과서와 불일치한다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- 제품확인감사는 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 완료

[Case 7] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑪까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

○ 제품확인감사(해상수락시험) 절차

전투체계에 대한 정박수락시험이 완료된 후 함상 공정으로 이루어지는 해상수락시험에 대한 절차임

[해상수락시험(SAT : Sea Acceptance Test)]

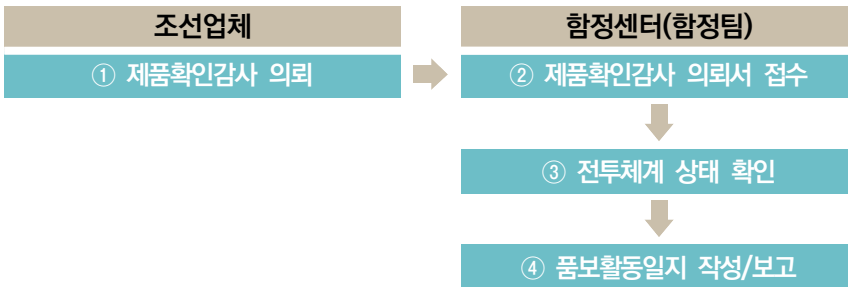
- 전투체계와 관급장비의 기능이 정상적으로 동작함을 입증하기 위한
- 체계 규격에 명시된 요구사항 중 함정이 정박한 상태에서 수행할 수 없고 별도의 지원세력이 필요한 기능 및 성능 항목에 대해 수행
- 기품원 함정팀과 해군이 병행 수행(6장 6절 시운전단계의 5단계에 해당)
- 시험 대상 : 전투체계 구성 장비
- 시험 방법 : 해상수락시험(SAT) 절차서에 따라
 - 센서 탐지/추적 성능 시험
 - 무장 성능 시험 등

해상수락시험 절차는 양산함의 최종수락 제시품에 대한 제품확인감사 절차(항해상태에서 평가 가능한 항목), 시험계획, 평가서의 검토와 변경, 품보활동일지 작성과 관련하여 내용이 유사함

[Case 1]

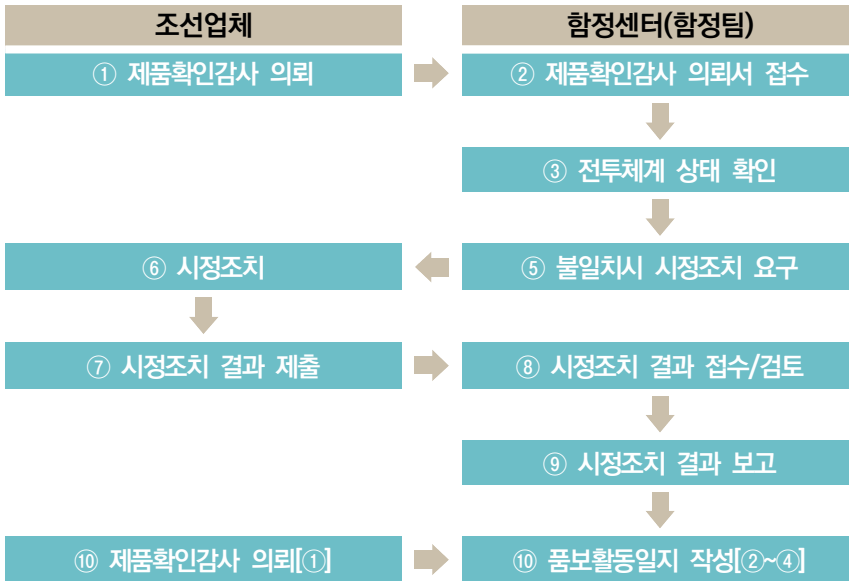
- ① 조선업체의 품질보증부서는 전투체계 해당 평가항목에 대해 기품원 함정센터(함정팀)에 제품확인감사 의뢰
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 전투체계에 대한 제품확인 감사 의뢰
- ② 품질경영 업무 수행담당자는 전투체계에 대한 제품확인감사 의뢰서를 접수하여 함정팀장의 결재를 득함

- ③ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체가 향해 상태에서 실시하는 평가 내용 및 결과 확인
- ④ **평가 결과 이상 없는 경우** 제품확인감사 결과를 품보활동일지로 작성하여 함정팀장에게 보고
- ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 품보활동일지관리



[Case 2]

- ⑤ 만약 조선업체 평가 결과 이상 있다면 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 요구
- ※ 품질보증체계 → 품보활동관리 → 품보활동수행 → 시정조치요구/결과작성
- ⑥ 함정팀으로부터 시정조치 요구를 받은 조선업체는 시정조치 실시
- ⑦ 조선업체는 발생원인, 재발방지대책을 포함한 시정조치 결과를 작성하여 기품원의 품질경영문서체계를 통해 함정팀에 결과 제출
- ⑧ 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체의 시정조치 결과를 접수하여 시정조치 결과의 적절성 검토
- ※ 적절성 검토를 위해 품질경영 업무 수행담당자는 필요시 전투체계 상태 직접 확인
- ⑨ 시정조치 결과서 검토 결과 타당한 경우 시정조치 결과서의 확인란에 타당함을 표기하여 함정팀장의 결재를 득함
- ⑩ 전투체계에 대한 제품확인감사는 재의되되어, ①부터 ④까지의 과정 재수행하여 완료
- ※ 품보활동일지 작성시 시정조치 요구 내용이 포함되도록 작성



[Case 3] 시정조치 결과서 검토 결과 타당하지 않은 경우

품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 문서로 시정조치 재요구하는데, 위의 ⑥부터 ⑩까지의 과정을 수행하여 제품확인감사 완료

2. 품질보증위탁 제품확인감사

○ 일반사항

도급 전투체계는 조선업체와 전투체계 제작업체간 계약을 체결하여 전투체계가 조선업체로 공급된다. 전투체계 계약업체는 자체 품질보증활동계획서를 조선업체에 제출하고, 조선업체는 이 계획서를 기본으로하여 조선업체의 품질보증활동계획서에 전투체계와 관련한 내용을 포함하여 작성한다.

조선업체는 작성한 품질보증활동계획서를 함정센터(함정팀)에 제출한다. 전투체계를 담당하는 함정팀이 아닌 경우 전투체계를 담당하는 함정팀

에게 품질보증위탁을 의뢰할 수 있다. 품질보증위탁으로 결정된 경우 합정팀은 조선업체의 품질보증활동계획서를 검토하여 정부 품질보증활동 계획 수립에 전투체계의 품질보증위탁을 반영한다.

이 경우 전투체계 제작업체 현지 공장에서 이루어지는 공장공정에 한하여 조선업체의 전투체계 품질보증활동 이행이 신뢰성있게 제대로 실시되는지 확인하는 품질경영 업무는 전투체계를 담당하는 합정팀이 수행하게 된다.

전투체계가 조선업체에 인도된 이후 이루어지는 합상공정 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 합상체계통합시험(SIT), 정박수락시험, 해상수락시험에 대한 품질경영 업무는 양산함을 담당하는 합정팀에서 수행하게 된다.

● 전투체계 제품확인감사(품질보증위탁) 절차

- ① 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 전투체계 품질보증위탁 내용을 통보
- ② 조선업체는 품질보증위탁 대상 전투체계의 조선업체와 전투체계 제작업체간 계약서의 사본과 및 품질보증활동계획서를 기품원 합정센터(합정팀)로 제출
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 제출
- ③ 합정팀은 아래 사항을 첨부하여 품질보증수탁 합정팀으로 전투체계에 대한 품질보증활동 의뢰
 - 정부 품질보증활동 의뢰 내용(의뢰사유 포함)
 - 위탁품목(필요시 체계연동 사항 포함)의 위험 식별내용
 - 사용자불만처리 위수탁 관련 업무
 - 형상통제 위수탁 관련 업무
 - 전투체계 계약서 사본
 - 전투체계 제작업체의 품질보증활동계획서
 - 품질보증활동 관련 자료

- ④ 품질보증수탁 합정팀은 품질보증위탁 합정팀의 품질보증위탁 의뢰서를 접수하고, 첨부자료 검토
- ⑤ 조선업체는 전투체계에 대한 자체 품질보증활동을 수행하고, 기품원의 품질보증수탁 합정팀에 제품확인감사 의뢰
- ⑥ 품질보증수탁 합정팀은 전투체계에 대해 제품확인감사 절차에 따라 품질경영 업무 수행
- ⑦ 품질보증수탁 합정팀은 품질경영 업무 수행이 완료되면 품질보증위탁 합정팀으로 품질보증활동결과서 통보하여 완료

○ 제품확인감사(공장수락시험(FAT)) 절차

전투체계에 대해 품질보증위탁을 의뢰받은 합정팀(수탁팀)이 수행하는 품질경영 업무 절차이며, 합정 체계개발단계의 중간/최종조립 제품확인감사 절차와 내용이 유사하므로 이 절차를 준용하여 품질경영 업무 수행

○ 제품확인감사(ICO, STW, SIT) 절차

- 전투체계가 조선업체로 인도된 이후에는 함상에 설치되어 함상에서 이루어지는 공정으로 설치점검(ICO : Installation Check Out), 초기 시운전(STW : Setting To Work), 함상 체계통합시험(SIT : System Integration Test)에 대한 제품확인감사 절차임
- 제품확인감사(ICO, STW, SIT)는 양산함에 대한 품질경영 업무를 수행하는 합정팀에서 수행하는 업무임
- 세부내용은 제 6장 전투체계 품질경영 제 4절 전투체계(도급) 제품확인감사, 1. 직접 제품확인감사의 해당 부분과 동일하므로 여기서는 생략함

○ 제품확인감사(정박수락시험) 절차

- 전투체계에 대한 설치점검(ICO), 초기 시운전(STW), 함상 체계통합시험(SIT)이 완료된 후 수행하는 정박수락시험에 대한 절차임

- 제품확인감사(정박수락시험)는 양산함에 대한 품질경영 업무를 수행하는 함정팀에서 수행하는 업무임
- 세부내용은 제 6장 전투체계 품질경영 제 4절 전투체계(도급) 제품확인감사, 1. 직접 제품확인감사의 해당 부분과 동일하므로 여기서는 생략함

○ 제품확인감사(해상수락시험) 절차

- 전투체계에 대한 정박수락시험이 완료된 후 함상 공정으로 이루어지는 해상수락시험에 대한 절차임
- 제품확인감사(해상수락시험)는 양산함에 대한 품질경영 업무를 수행하는 함정팀에서 수행하는 업무임
- 세부내용은 제 6장 전투체계 품질경영 제 4절 전투체계(도급) 제품확인감사, 1. 직접 제품확인감사의 해당 부분과 동일하므로 여기서는 생략함



제5절 전투체계 제조성숙도평가(MRA)

본 절에서는 전투체계 제조성숙도평가(MRA) 수행 근거, 적용시기 및 범위, 업무분담, 수행시기 및 달성수준, 기본방침 및 수행절차 등에 대한 내용을 수록하였다.

1. 관련근거

- 방위사업관리규정 101조
- 방사청 MRA 업무지침
- 기품원 제조성숙도평가(MRA) 업무 매뉴얼

2. 적용시기 및 범위

○ 적용시기

방사청 통합사업관리팀으로 부터 제조성숙도평가(MRA) 수행을 의뢰 받은 때

○ 범위

- 개발 주체계 및 주요 부체계 및 구성품에 대한 개발결과물
- 개발 시제 제작 공정
- 개발기관(시제업체 포함)의 제조성숙 및 관리 계획
- 기타 제조에 영향을 미칠 수 있는 요소

3. 업무 분담

○ 기품원 품질경영운영실

- 관련 규정 및 매뉴얼 관리
- 제조성속도평가(MRA) 정보체계(이하 “정보체계”) 관리 및 운영
- 전문가 인력풀 관리

○ 함정센터(함정팀)

- 수행계획 수립 및 관리
- 제조성속도평가팀(MRA)(이하 “평가팀”) 구성 관련 대외 협조
- 평가팀 구성
- 평가팀 참여

○ 기품원 정보화기획실

정보체계 유지보수 및 운영지원

○ 평가팀

- 적용 평가항목 선정
- 개발기관 자체평가 결과 검토
- 개발기관에 대한 현장점검 및 평가 수행
- 평가 결과보고서 작성 및 제출

4. 수행시기 및 달성수준

○ MRL(Manufacturing Readiness Level; 제조준비수준) 달성 여부 평가

평가지기에 따라 다음 각 호가 정하는 MRL의 달성 여부를 평가

- 탐색개발 후 체계개발단계 진입 승인 전 : MRL 6
- 체계개발단계 종료 시점(또는 양산계획(안) 수립 전) : MRL 8

◎ 표준평가항목을 평가

수준별 표준평가 항목에 대한 운용정의서를 활용하여 표준 평가항목을 평가

◎ 표준평가항목 조정

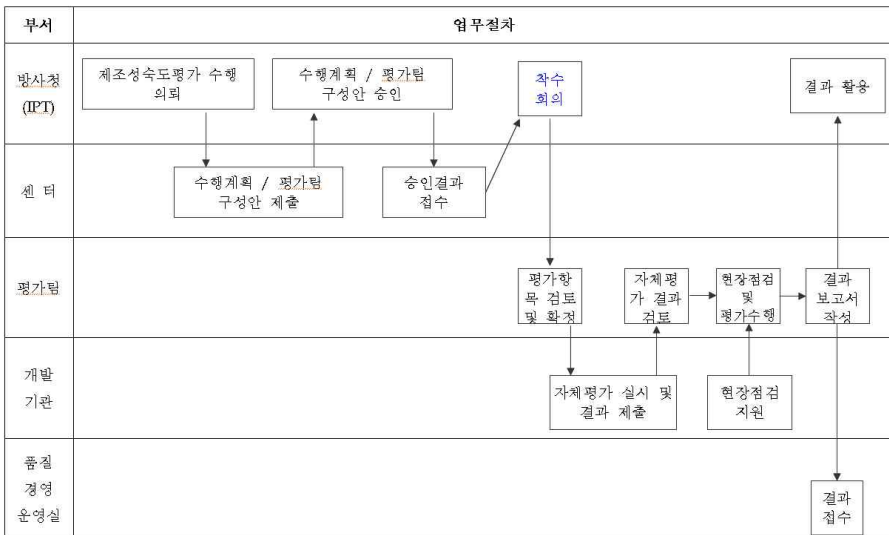
평가팀은 해당 사업의 특성을 감안하여 필수항목을 포함한 표준평가항목 일부를 조정하여 확정할 수 있음

5. 기본방침 및 수행절차

◎ 제도 개선

품질경영운영실은 제조성속도평가(MRA) 제도에 관하여 주기적으로 내, 외부의 의견을 수렴하여 제도 개선에 반영

【별표 1호】 제조성속도평가 수행 절차 <개정 2016. 6.30>



[그림 6-12] 제조성속도평가 수행 절차

○ 평가 수행

평가팀은 착수회의, 평가항목 검토, 개발기관 자체 평가결과 검토, 현장 점검 및 평가, 결과보고서 작성의 순으로 평가를 수행하며, 평가업무 수행 절차는 [그림 6-12]와 같음

○ 정보체계 관리, 운영

제조성속도평가(MRA)와 관련된 제반의 업무는 정보체계를 이용하는 것을 원칙으로 하며, 품질경영운영실은 이를 위하여 정보체계를 구축하고 관리, 운영함

6. 평가팀 구성

○ 평가 수행계획 수립

- 함정팀은 방사청 통합사업관리팀의 의뢰에 따라 제조성속도평가(MRA) 수행계획을 수립
- 수행계획에는 사업개요, 평가팀 구성, 시작회의 일정, 평가항목 검토 일정, 개발기관 자체평가 일정, 현장점검 일정, 관련기관 협조 및 분석계획 등 포함

○ 평가팀 구성

- 함정팀은 방사청(통합사업관리팀)의 의뢰를 받으면 국방부, 방사청, 국과연, 소요군, 민간전문기관, 기품원의 제조, 양산 또는 관련기술 전문가 중에서 대상사업과 이해관계가 없고 법과 윤리규정을 성실히 준수 할 수 있는 자를 대상으로 평가팀 구성
- 평가팀 중에서 평가팀장과 평가팀 간사를 지정
- 기품원 품질경영운영실은 평가팀 구성을 위한 전문가 인력풀을 유지하여 함정팀의 평가팀 구성이 효율적으로 이루어지도록 함

○ 평가팀 구성 세부내용

- 평가팀은 사업과 직접적인 이해관계가 없는 전문가 7인 이상으로 구성하는 것을 원칙
- 동일 기관 소속의 전문가가 과반수 이상 참여할 수 없음
- 전문가에 대한 기준은 다음 각 호와 같음
 - 해당분야 제조, 양산 또는 관련기술에 5년 이상 경력 보유자
 - 해당분야 박사학위 소지자 및 대학 전임강사 이상
- 주체계와 주요 부체계로 나누어 제조성숙도평가(MRA)를 수행하는 경우 각 체계의 특성에 맞도록 평가팀을 다르게 구성할 수 있음
- 평가팀의 세부구성은 다음 각 호와 같다.
 - 평가팀장 : 기품원 선임급 이상 연구원
 - 평가팀원 : 위의 전문가 기준에 적합한 자로 7명 이상
 - 간사 : 함정팀의 해당사업 담당자

○ 평가 수행계획서 승인

함정팀은 평가팀 구성결과가 포함된 수행계획서를 방사청 통합사업관리팀에 통보하여 승인 받음

○ 평가팀장 임무

- 평가팀장은 제조성숙도평가(MRA)를 수행함에 있어 평가팀을 전반적으로 조정, 통제
- 평가팀의 의견을 종합하여 간사와 함께 평가결과를 작성

○ 평가팀 간사 임무

- 평가팀 간사는 평가와 관련된 제반사항을 준비
- 평가팀장을 지원하여 평가팀의 평가결과를 종합

7. 평가서약서 작성

○ 서약서 작성

평가팀 참여인원은 객관적인 자료를 바탕으로 공정하게 평가하여야 하며, 이를 위해 평가팀 참여인원은 서약서를 작성

○ 서약서 제출

평가팀 참여인원의 서약서는 최종 결과보고서에 포함하여 제출

8. 착수회의 개최

○ 착수회의

제조성속도평가(MRA)를 수행하기 위하여 방사청 통합사업관리팀, 평가팀, 개발기관, 함정팀이 참여하는 착수회의 개최

○ 착수회의 협의사항

- 사업 현황 및 문제점 공유
- 제조성속도평가(MRA) 제도 및 평가대상 이해
- 세부 추진일정 공유
- 표준 평가항목의 평가팀 배포
- 주체계 및 주요 부체계에 대한 자료 배포

9. 평가항목 검토 및 확정

○ 평가항목 검토

- 평가팀은 해당 표준 평가항목 중 해당사업의 특수성을 감안하여 평가에서 제외할 항목, 수정이 필요한 항목 등에 대해 검토
- 표준 평가항목 중 필수 적용항목에 대해서는 특별한 사유가 없는 한 평가항목에 포함

○ 평가항목 확정 및 통보

평가팀장이 주관하는 내부회의를 통해 평가에 적용할 평가항목을 확정하고 방사청 통합사업관리팀 및 개발기관으로 통보

○ 개발기관 자체 평가

- 확정된 평가항목을 바탕으로 자체 평가를 수행 후 그 결과를 평가팀에 제출
- 각 평가항목에 대해 충족/미 충족으로 평가를 수행하며, 평가한 판정에 대한 합당한 근거자료 제시

10. 현장점검

○ 개발기관 자체 평가결과 검토 및 현장점검

- 평가팀은 평가 이전에 개발기관의 자체평가결과를 검토
- 개발기관 현장 점검
- 평가팀은 개발기관의 자체평가 결과의 적합성에 주안점을 두고 점검

○ 평가

- 평가팀은 현장점검 및 개발기관 자체평가 결과를 검토한 이후에 각 평가항목에 대해 평가
- 평가팀원 개인별로 각 평가항목에 대해 충족·미충족 여부를 평가한 결과를 종합하여 각 항목별 충족·미충족 여부를 평가
- 필요시 각 평가항목에 대해 개인별 평가를 거치지 아니하고 평가팀 내부 토의를 통해 충족·미충족 여부를 평가할 수 있음

○ 개인별 평가 결과 종합절차

- 평가항목별 평가팀원별 충족·미충족 여부 평가
- 전체 평가팀원의 2/3 이상이 충족으로 평가한 항목은 충족으로 분류

- 전체 평가팀원의 2/3 이상이 미충족으로 평가한 항목은 미충족으로 분류
- 위의 충족, 미충족 분류에 해당되지 않은 항목은 내부토의를 통해 충족, 미충족 분류

11. MRL 달성 여부 판정

○ 판정

평가항목별 평가결과를 바탕으로 해당 MRL의 달성 여부를 판정하며, 방법은 적용된 전체 평가항목 중 충족된 평가항목의 비율에 따라 해당 MRL의 달성여부를 판정

- 전체 항목 중 90%를 초과하는 항목이 충족된 경우 : 해당 MRL 달성
- 전체 항목 중 80% 이상 90% 이하의 항목이 충족된 경우 : 조건부 MRL 달성
- 전체 항목 중 80% 미만의 항목이 충족된 경우: MRL 미달성

○ 참고사항

주체계를 여러 부체계로 나누어 평가한 경우 전체 체계의 MRL 수준은 평가된 주체계 및 부체계의 MRL 수준 중에서 가장 낮은 수준으로 결정

12. 평가결과 보고

○ 평가결과 제출

- 평가팀의 간사는 평가결과 및 MRL의 달성 여부를 정리
- 평가팀의 동의를 얻어 평가결과를 방사청 통합사업관리팀 및 품질경영운영실로 제출

○ 평가결과 보고에 반영사항

- 적용 평가항목 및 수정 사유
- 평가항목별 개발기관 자체평가 결과 및 사유
- 평가팀 구성 및 평가절차
- 평가항목별 충족·미충족 평가 결과 및 사유
- MRL의 달성 여부
- 제조성속도 향상을 위한 권고사항
- 기타 관련사항(평가팀 참여인원 서약서 및 평가결과 동의서)

○ 후속조치

합정팀은 제조성속도 결과보고서를 관리, 전파하여 양산 품질경영 업무 수행에 참고할 수 있도록 조치

13. 운영정의서 관리

평가팀은 제조성속도평가(MRA) 과정에서 식별된 운영정의서의 변경 요청 사항에 대해서는 품질경영운영실로 제출한다. 품질경영운영실은 운영정의서 변경 요청사항에 대하여 검토하여 변경 조치여부를 결정한다.

Chapter 07

Defense Agency for Technology and Quality

주요 탑재장비 품질경영

제1절 개요

제2절 품질보증형태

제3절 주요 탑재장비 품질경영 업무

제4절 주요 탑재장비(도급) 제품확인감사



제1절 개요

본 절에서는 합정용 주추진체계와 추진체계를 구성하는 주요 탑재장비인 디젤엔진, 감속기어, 가변추진기, 워터젯추진기 및 전력체계를 구성하는 발전기 등에 대한 내용을 개략적으로 수록하였다.

1. 주추진체계

합정용 주추진은 추진체계와 추진체계를 구성하는 주요 탑재장비, 추진체계 제어, 필수 주변장치들로 통합제어감시장치(ECS), 추진 디젤엔진/가스터빈, 감속기어, 가변추진기 등을 포함하고 있으며, 품질경영 업무 수행상 분류하는 전문분야로는 주추진 분야에 해당한다.

주추진체계를 구성하는 주요 탑재장비들이 관급으로 분류되어 방사청 합정계약팀과 주요 탑재장비 제작업체들간 계약이 되면, 사업관리는 방위사업청 통합사업관리팀에서 수행하고, 정부 품질경영 업무는 기품원 합정센터(합정팀)에서 수행한다.

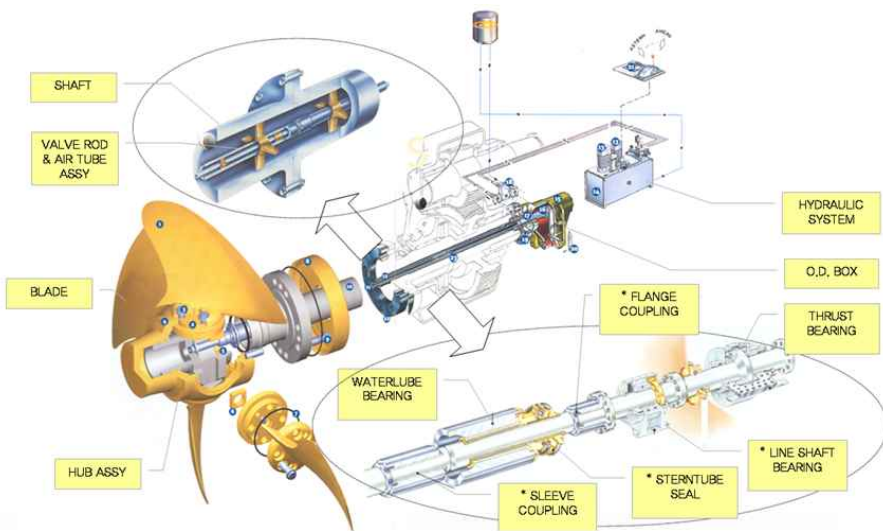
2. 주요장비

주요 탑재장비는 합정용 디젤엔진, 가스터빈, 감속기어, 가변추진기(CPP), 워터젯추진기, 발전기 등으로 전문생산업체에서 생산되어 조선업체로 납품된다.

○ 주요 탑재장비별 기능

- 통합제어감시장치(Integrated monitoring and control system)
- 마이크로 프로세서 기반의 분산 시스템으로서 추진 제어 계통, 전력 제어 계통, 보기 및 손상 제어 계통을 감시하고 제어하는 기능을 제공
- 디젤엔진(Diesel engine)
디젤연료로 압축·점화에 따라 작동하는 왕복운동형 내연기관

- 가스터빈(Gas turbine)
가스터빈은 단행정 사이클로써 크게 gas generator와 power turbine 2개의 축으로 구분되며, inlet bellmouth와 exhaust duct가 설치되어 있음



[그림 7-1] 가변추진기 주요 구성품

- 발전기(Generator)
디젤엔진 또는 가스터빈을 원동기로 전력을 생산하는 장비
- 감속기어 (Reduction gear)
자체 구동식이 아닌 디젤엔진 또는 가스터빈에 의하여 구동되는 장비이며 구동을 전달하는 장치

- 가변 추진기(Controllable pitch propeller)
날개 각도를 조종함으로써 전속전진 위치에서 전속후진 위치까지 피치 변화가 가능하도록 설계되어 있으며, CPP는 조타실, 기관조종실에서 조종이 가능하며 여러 가지 속도 변화에 대해 가장 효율이 좋은 피치가 자동으로 설정됨
- 워터젯 추진기(Waterjet)
선체바닥에 있는 흡입구에서 물을 펌프로 흡입하여 선미부에 있는 노즐로 분사하는 추진시스템으로 고속함정, 경비정 등에 많이 사용되고 있음

[표 7-1] 주요 탑재장비별 사양

구분	외 형	사 양
발전기		<ul style="list-style-type: none"> • 엔진 형식 : 해상용 중속 디젤엔진 수냉식, 4행정, 직접 연료 분사식, 배기과급, 급기 냉각 • 정격 출력 : 1,200kW @ 900rpm
감속기어		<ul style="list-style-type: none"> • 주추진기관의 동력을 전달 또는 차단하고 입력 속도를 감속하고 토오크는 증대하여 추진기로 전달하는 장비 • 기어케이싱, 기어, 베어링, 유압장치, 클러치 터닝기어 등으로 구성
가변 추진기		<ul style="list-style-type: none"> • 선박 추진기의 한 종류로 추진기 날개를 유압력으로 각도를 변환하여 함정의 진행 방향을 전진, 후진 또는 정지 상태로 운용하는 장비 • 작동 블레이드, 허브, 추진축, 오일분배기 등으로 구성
워터젯		<ul style="list-style-type: none"> • 선박 추진기의 한 종류로 임펠러를 고속 회전시켜 선체 하부 유도관을 통하여 유입된 해수를 펌프 노즐로 분사하여 힘을 추진하는 물분사추진 장치임 • 40노트 이상 고속 함정에 적합
통합기관 제어장치		<ul style="list-style-type: none"> • 제어 및 모니터링을 이중화 및 분산제어 • 추진기관,보기,전력,손상 등의 효율적 감시 및 제어

구분	외 형	사 양
주요디젤 엔진		<ul style="list-style-type: none"> 엔진모델 : MTU 16V1163TB93 엔진출력 : 7,933HP @ 1,300RPM 엔진크기 : 4,660 x 1,895 x 3,520mm 중량(dry) : 20,420kg
		<ul style="list-style-type: none"> 엔진모델 : MTU 12V1163TB83 엔진출력 : 4,827HP @ 1,250RPM 엔진크기 : 3,660 x 1,685 x 2,790mm 중량(dry) : 30,000kg
주요디젤 엔진		<ul style="list-style-type: none"> 엔진모델 : MTU 12V4000M53B 엔진출력 : 2,213HP @ 1,800RPM 엔진크기 : 5,642 x 2,200 x 3,300mm 중량(dry) : 26,048kg
		<ul style="list-style-type: none"> 엔진모델 : MTU 16V396SE84 엔진출력 : 1,395HP @ 1,800RPM 엔진크기 : 3,635 x 1,590 x 2,900mm 중량(dry) : 9,370kg
		<ul style="list-style-type: none"> 엔진형식 : 해상용 중·고속 디젤엔진, 4행정 트렁크 피스톤, 직접분사 최대출력 : 5,460kW @ 1,000rpm



제2절 품질보증형태

본 절에서는 주추진체계 주요 탑재장비 및 발전기에 대한 품질경영 업무와 관련하여 품질보증형태 분류에서 품질보증형태별 정부 품질보증활동에 대한 내용을 수록하였다.

1. 품질보증형태 분류

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 3절 품질보증형태 참조

2. 품질보증형태의 결정

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 3절 품질보증형태 참조

3. 품질보증형태별 계약업체 이행사항

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 3절 품질보증형태 참조

4. 품질보증형태별 정부 품질보증활동

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 3절 품질보증형태 참조



제3절 주요 탑재장비 품질경영 업무

본 절에서는 관급으로 계약되는 함정 주추진 주요 탑재장비와 발전기의 양산단계 품질경영 업무 수행과 관련한 품질경영 업무 준비, 업체 품질보증활동계획서 검토, 정부 품질보증활동계획 수립, 품질경영시스템 평가, 프로세스 검토 및 제품확인감사와 같은 품질경영 업무 수행 등에 대한 내용을 수록하였다.

1. 품질경영 업무 준비

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 4절 품질경영 업무 준비 참조

2. 업체 품질보증활동계획서 검토

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 5절 업체 품질보증활동계획서 검토 참조

3. 정부 품질보증활동계획 수립

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 6절 정부 품질보증활동계획 수립 참조

4. 품질경영 업무 수행

4.1 품질경영시스템 평가

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 2. 품질경영시스템 평가 참조

4.2 프로세스 검토

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 3. 프로세스 검토 참조

4.3 제품확인감사

○ 일반사항

제품확인감사의 일반적인 내용은 제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 4. 제품확인감사 참조

○ 원자재, 구입부품, 하도급품, 중간조립, 최종조립 제품확인감사

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 4. 제품확인감사의 원자재, 구입부품, 하도급품, 중간/최종조립 제품확인감사 내용 참조

○ 완성품, 최종수락 제시품 제품확인감사

조선업체로 인도되기 이전에 실시되는 공장에서의 최종 수락시험으로 제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 4. 제품확인감사의 중간/최종조립 제품확인감사 내용 참조



[그림 7-2] 가변추진기, 디젤엔진, 감속기어 성능 시험

5. 시험

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 5. 시험 참조

6. 규격불일치 관리

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 6. 규격불일치 관리 참조

7. 품질문서 관리

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 7. 품질문서 관리 참조

8. 품질정보 관리

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 7절 품질경영 업무 수행 8. 품질정보 관리 참조

9. 시정조치

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 8절 시정조치 참조

10. 형상통제

제 6장 함정 전투체계 품질경영 제 3절 전투체계 품질경영의 10. 형상통제 참조

11. 검사조서 발행

제 4장 함정 체계개발 품질경영 제 10절 검사조서 발행 참조



제4절 주요 탑재장비(도급) 제품확인감사

본 절에서는 도급으로 계약되는 함정 주추진체계의 주요 탑재장비와 발전기에 대한 품질경영 업무 수행과 관련하여 양산함에 대한 품질경영 업무를 수행하는 함정팀이 직접 제품확인감사 수행하는 경우와 주요 탑재장비에 대한 품질경영 업무를 수행하는 함정팀으로 품질보증을 위탁하는 경우에 대한 내용을 수록하였다.

1. 직접 제품확인감사

○ 일반사항

도급 주요 탑재장비는 조선업체와 주요 탑재장비 제작업체간 계약을 체결하여 주요 탑재장비가 조선업체로 공급된다. 주요 탑재장비 계약업체는 자체 품질보증활동계획서를 조선업체에 제출하고, 조선업체는 이 계획서를 기본으로하여 조선업체의 품질보증활동계획서에 주요 탑재장비와 관련한 내용을 포함하여 작성한다.

조선업체는 작성한 품질보증활동계획서를 함정센터(함정팀)에 제출한다. 함정팀을 조선업체의 품질보증활동계획서를 검토하여 정부 품질보증활동계획 수립에 반영한다.

함정팀은 정부 품질보증활동계획에 따라 조선업체의 주요 탑재장비 품질보증활동 이행이 신뢰성있게 제대로 실시되는지 확인한다.



[그림 7-3] 주요 탑재장비 구매 절차

○ 제품확인감사(공장수락시험(FAT)) 절차

주요 탑재장비에 대한 함정팀의 제품확인감사(공장수락시험(FAT)) 절차는 제 6장 함정 전투체계 품질경영 제4절 전투체계(도급) 제품확인감사의 1. 직접 제품확인감사중 제품확인감사(공장수락시험(FAT)) 내용과 동일한 절차로 수행 가능하므로 참조하고 여기서는 생략

2. 품질보증위탁 제품확인감사

○ 일반사항

도급 주요 탑재장비는 조선업체와 주요 탑재장비 제작업체간 계약을 체결하여 주요 탑재장비가 조선업체로 공급된다. 주요 탑재장비 계약업체는 자체 품질보증활동계획서를 조선업체에 제출하고, 조선업체는 이 계획서를 기본으로하여 조선업체의 품질보증활동계획서에 주요 탑재장비와 관련한 내용을 포함하여 작성한다.

조선업체는 작성한 품질보증활동계획서를 함정센터(함정팀)에 제출한다. 주요 탑재장비를 담당하는 함정팀이 아닌 경우 주요 탑재장비를 담당하는 함정팀에게 품질보증위탁을 의뢰할 수 있다. 품질보증위탁으로 결정된 경우 함정팀은 조선업체의 품질보증활동계획서를 검토하여 정부 품질보증활동계획 수립에 주요 탑재장비의 품질보증위탁을 반영한다.

이 경우 주요 탑재장비 제작업체 현지 공장에서 이루어지는 공장공정에 한하여 조선업체의 주요 탑재장비 품질보증활동 이행이 신뢰성있게 제대로 실시되는지 확인하는 품질경영 업무는 주요 탑재장비를 담당하는 함정팀이 수행하게 된다.

주요 탑재장비가 조선업체에 인도된 이후 이루어지는 함상에서의 설치 점검, 연동상태, 체계통합 및 시운전평가에 대한 품질경영 업무는 양산함을 담당하는 함정팀에서 수행하게 된다.

① 주요 탑재장비 제품확인감사(품질보증위탁) 절차

- ① 품질경영 업무 수행담당자는 조선업체에 주요 탑재장비 품질보증위탁 내용을 통보
- ② 조선업체는 품질보증위탁 대상 주요 탑재장비의 조선업체와 주요 탑재장비 제작업체간 계약서의 사본과 및 품질보증활동계획서를 기품원 함정센터(함정팀)로 제출
 - ※ 기품원의 품질경영문서체계를 통해 문서로 제출
- ③ 함정팀은 아래 사항을 첨부하여 품질보증수탁 함정팀으로 주요 탑재장비에 대한 품질보증활동 의뢰
 - 정부 품질보증활동 의뢰 내용(의뢰사유 포함)
 - 위탁품목(필요시 체계연동 사항 포함)의 위험 식별내용
 - 사용자불만처리 위수탁 관련 업무
 - 형상통제 위수탁 관련 업무
 - 주요 탑재장비 계약서 사본

- 주요 탑재장비 제작업체의 품질보증활동계획서
 - 품질보증활동 관련 자료
- ④ 품질보증수탁 함정팀은 품질보증위탁 함정팀의 품질보증위탁 의뢰서를 접수하고, 첨부자료 검토
 - ⑤ 조선업체는 주요 탑재장비에 대한 자체 품질보증활동을 수행하고, 기품원의 품질보증수탁 함정팀에 제품확인감사 의뢰
 - ⑥ 품질보증수탁 함정팀은 주요 탑재장비에 대해 제품확인감사 절차에 따라 품질경영 업무 수행
 - ⑦ 품질보증수탁 함정팀은 품질경영 업무 수행이 완료되면 품질보증위탁 함정팀으로 품질보증활동결과서 통보하여 완료

○ 제품확인감사(공장수락시험(FAT)) 절차

주요 탑재장비에 대해 품질보증위탁을 의뢰받은 함정팀(수탁팀)이 수행하는 품질경영 업무 절차이며, 함정 체계개발단계의 중간/최종조립 제품확인감사 절차와 내용이 유사하므로 이 절차를 준용하여 품질경영 업무 수행

Chapter 08

Defense Agency for Technology and Quality

함정 특수성능

제1절 개요

제2절 특수성능 세부내용

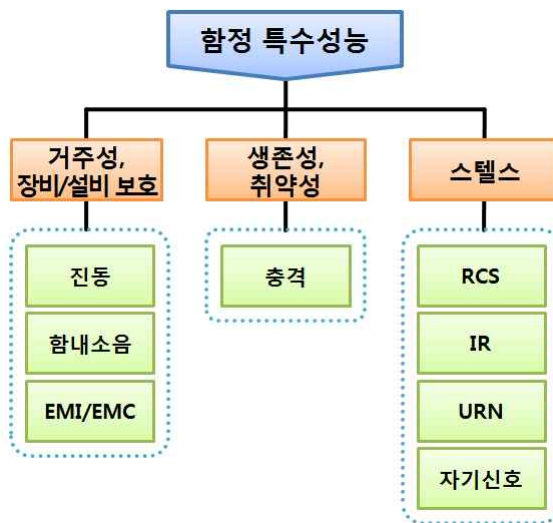


제1절 개요

본 절에서는 함정분야 특수성과 관련하여 개발단계, 양산단계, 운용단계 별 업무와 특수성능 시험평가 업무에 대한 내용을 수록하였다.

1. 일반사항

함정은 전투 임무를 수행해야하기 때문에 일반 선박과는 달리 특수성능이 요구되고 있다. 여기서 특수성능(Special Performance)이란 함정 개발 및 양산단계에서 요구되는 조선공학적 기본성능(저항, 추진, 조종, 내항) 및 전투성능 이외에 승조원의 거주성, 생존성 및 탐지/피탐 능력과 관련된 성능을 총칭하는 용어이며, [그림 8-1]과 같이 진동, 함내소음, EMI/EMC, 충격, 레이더 반사면적, 적외선 신호, 수중방사소음, 자기신호로 분류할 수 있다.



[그림 8-1] 함정 특수성능의 분류

최근의 경향은 레이더, 적외선 센서, 소나 등의 탐지 기술의 고도화 및 무기체계의 성능 향상으로 인하여 특수성능의 중요성 및 기대 수준이 높아지고 있는 추세이다.

이에 따라 함정의 특성 및 요구조건에 따른 특수성능의 설계 및 건조가 잘 이루어질 수 있도록 체계공학 적용에 따른 선행연구 및 개발단계에서의 기품원의 역할이 확대되고 있고, 함정 개발 및 양산단계에서 더욱 수준 높은 품질경영 업무의 수행이 요구되고 있다.

기품원 함정센터는 함정의 특수성능 품질경영 업무 수행을 위하여 [표 8-11]과 같이 함정 개발, 양산 및 단계별로 특수성능이 계약관련 사항에 부합하는지 확인 및 관리하고 품질향상을 위한 기술지원 업무를 수행한다. 본 절에서는 함정의 획득 단계별로 특수성능과 관련하여 함정센터에서 수행하는 품질경영 업무 및 특수성능 시험평가 업무 내용을 수록하였다.

[표 8-1] 함정 무기체계 획득단계별 특수성능 관련 품질경영 업무

구분	내용
선행연구 단계	- TLR(안)에 대한 기술검토
개발 단계	- 특수성능 관련 계약목적문건 검토 - 특수성능 설계 적절성 검토 - 특수성능 기술용역 관련 문건 검토 - 특수성능 시험성적서/보고서 검토 - 특수성능 통제 계획서 검토 - 특수성능 평가계획 적절성 검토 - 개발/운용시험평가 시 특수성능 품질확인 - 추진촉계 비틀림 진동 해석보고서 검토 및 계속
양산 단계	- 특수성능 시험성적서/보고서 검토 - 특수성능 관련 형상통제 기술검토/지원 - 건조/인수시운전 시 특수성능 관련 품질확인 - 건조 중 특수성능 문제 관련 기술지원
운용 단계	- 운용 중 특수성능 문제 관련 기술지원

2. 선행연구단계 특수성능 업무

함정의 선행연구 단계에서 방사청은 해군이 제출한 작전운용성능(ROC) (안)을 바탕으로 기품원 등의 관련기관 의견을 수렴하여 선행연구계획서를 작성하게 된다. 기품원은 방위사업관리규정 제83조에 따라 선행연구 조사분석 업무를 실시하고 특수성능 기술수준 조사 및 확보방안을 마련한다.

작전운용조건(ROC)이 확정되면 함정건조기본지침서(TLR)를 작성하게 되는데, 기품원 등 관련기관은 함정의 운용 및 기본성능 등을 종합적으로 고려하여 특수성능 사양 결정에 대한 기술검토를 수행한다.

3. 개발단계 특수성능 업무

함정의 선행연구 단계에서 결정된 작전운용성능(ROC) 및 함정건조기본지침서(TLR)를 바탕으로 구체적인 설계사양을 결정하기 위해 개발단계에서는 체계요구조건검토(SRR), 체계기능검토(SFR), 기본설계검토(PDR), 상세설계검토(CDR)를 수행한다.

기품원은 개발단계에서 특수성능 관련 요구조건을 만족시키기 위해 조선업체가 제출한 특수성능 통제계획서의 적절성을 검토하고 품질경영 업무 수행을 통하여 기술용역 및 시험평가 결과와 감소대책에 대한 조치 등을 확인한다.

그리고 검토단계별로 방사청이 주관하는 설계/기술검토위원회에 참석하여 특수성능 관련 설계 및 용역연구 결과를 종합적으로 검토하여 의견을 제시한다. 또한 특수성능을 만족시키기 위하여 요구되는 기준치 및 목표치 설정의 적절성도 검토한다. 탐색개발을 통해 함정건조기술사양서(TLS)(안)이 작성되면 특수성능에 대한 기술검토를 수행한다.

체계개발단계에서는 상세설계검토(CDR) 이후에 진행되는 선도함 건조 동안 품질경영 업무 수행을 통해 특수성능을 확인한다. 공장수락시험(FAT) 과정에서는 함정에 탑재되는 장비가 계약문건에서 요구하는 특수성능 규격을 만족하는지 여부를 공인기관 시험성적서 및 해석보고서를 검토하여 확인한다.

개발시험평가(DT) 및 운용시험평가(OT), 건조자시운전(BT), 인수시운전(AT)에서는 특수성능 관련 시험평가 및 시운전에 참여하여 특수성능 요구조건의 만족여부 및 보완사항 등을 확인한다.

4. 양산단계 특수성능 업무

함정의 양산단계에서는 개발단계에서 확정된 형상식별서에 따라서 함정 생산이 진행된다. 양산단계의 특수성능 관련 품질경영 업무는 선도함에서 진행된 내용을 참고하여 진행할 수 있다.

함정에 요구되는 대부분의 특수성능은 시운전 평가를 통하여 만족여부를 확인할 수 있다. 함정 탑재장비의 특수성능은 계약문건에 명시된 절차 및 방법에 따라 실시되었는지 확인하고 공인기관 시험성적서 및 해석보고서 등을 통하여 특수성능 만족 여부를 확인한다.

함정 건조 과정에서 특수성능 관련 문제가 발생하는 경우 원인분석 및 개선방안에 대한 기술지원을 수행할 수 있다. 또한 특수성능 관련 형상식별서의 변경이 필요한 경우 형상통제 제안사항에 대한 기술검토 및 지원을 실시하고 형상통제심의회를 통하여 변경여부를 결정할 수 있다.

5. 운용단계 특수성능 업무

함정이 해군에 인도된 이후 운용 과정에서 특수성능 관련 문제가 발생할 수 있다. 이러한 경우, 양산함 생산단계와 마찬가지로 기품원의 기술지원을

통하여 원인분석 및 개선방안 수립업무를 수행할 수 있다. 기술지원 사항은 보고서로 정리되어 향후 개발 및 생산될 함정의 품질개선 자료로 활용된다.

6. 특수성능 시험평가 업무

기품원 함정센터는 2013년도에 KOLAS 공인시험기관 인정을 획득한 이후로 함정 탑재장비의 소음진동 시험평가 전문기관으로서의 업무를 수행하고 있다. KOLAS 인정규격은 장비 공기소음과 구조소음 관련 군사규격인 MIL-STD-740-1, MIL-STD-740-2와 진동 관련 군사규격인 MIL-STD-167-1A (TYPE II)를 획득하였다. 현재, 함정 소음진동 전문성 및 함정 품질향상을 위해 추가적인 시험규격 인정을 추진 중에 있다.

함정센터는 소음진동 관련 다양한 계측 장비와 해석 소프트웨어를 구비하여 함정 함내소음, 환경진동, 선체 진동, 수중방사소음, 축계 진동 등의 기술 지원을 적극적으로 수행하고 있다.

또한 함정 추진축계 비틀림 진동 평가를 주관하고 있으며, 함정 체계개발 단계에서 추진축계 비틀림 해석보고서를 검토하고 시운전 및 시험평가를 직접 수행하여 성능을 확인하고 있다.



제2절 특수성능 세부내용

본 절에서는 함정분야 특수성능에 해당하는 진동, 소음, 충격, 전자기 간섭/적합성, 적외선 신호 세부내용 및 관련 업무에 대한 내용을 수록하였다.

1. 진동

진동(Vibration)은 함정의 각종 가진원에 의해 발생하는 진동으로부터 함정 구조물 및 장비에 미치는 영향을 줄이고 승조원의 안락성을 확보하기 위한 특수성능이다.

○ 용어 정의

- 진동(Vibration) : 비교적 짧은 주기로 반복되는 미소 진폭의 왕복운동
- 진동수(Frequency) : 단위 시간 동안에 발생하는 진동의 횟수
- 고유진동수(Natural frequency) : 관성력과 탄성력에 의해 결정되는 시스템의 특정주파수
- 공진(Resonance) : 물체의 고유진동수와 강제외력에 의한 진동수가 일치하여 진폭이 급격하게 증가하는 상태
- 진동응력(Vibratory stress) : 진동변형으로 인하여 부재에 발생하는 응력
- 진동허용한계(Vibratory allowance limit) : 선체, 장비 및 승조원에 악영향 미치지 않을 정도의 진동의 한계 값
- 전달률(Transmissibility) : 안정된 강제 진동 상황에서 가진 진폭과 응답 진폭 사이의 비. 전달률은 힘, 변위, 속도, 가속도 등의 비로 표현
- 절연 마운트(Isolation Mount) : 장비에서 받침대로 전달되는 전달력을 줄이기 위해 사용되는 장치

- 밸런싱(Balancing) : 질량 중심선을 회전체의 기하학적 중심선에 최대한 접근하도록 회전체의 방사상 질량분포를 조정하는 절차
- 위험속도(Critical speed) : 시스템의 공진주파수와 일치하는 회전 시스템의 속도
- 환경진동(Environmental vibration) : 선체와 받침대를 통하여 함정에 설치된 장비에 가해지는 진동성 힘

○ 환경/선체 진동 업무

- 환경진동은 승조원 및 승객의 거주성, 작업성, 건강에 대한 영향을 고려하여 [표 8-2]와 같이 구역별로 분류하여 진동 평가
- 선체진동은 공진에 대한 선체의 안전성을 평가하며 운항 시 주요 기진력에 의하여 선체 전체 및 국부구조의 공진 발생여부를 검토하고 국부구조물에 대한 허용기준 확인
- 주요 국부구조물은 마스트, 연돌, 선미갑판, Wing Bridge, Soft Patch 등이 해당
- 환경진동이 높을 것으로 예상되는 격실은 선체구조 보강 및 Floating floor 등으로 저감대책을 적용할 수 있음
- 선체진동 검토 시 공진발생이 예상되면 해당 부위의 보강 등을 통해 공진회피 조치를 적용할 수 있음
- 환경/선체진동은 “MIL-STD-1472E”, “조함(수)-기-0-002(3) 진동 적용 기준”과 “조함(수)-실-0-019(0) 실선 진동 측정 지침(환경/선체)”의 절차에 따르며 기준만족 여부는 해석보고서와 시운전 평가 결과를 확인
- 시운전 평가는 “선체(환경)진동 측정시험”을 통하여 수행한다. 함정팀은 시운전평가 과정과 시운전평가 결과가 기준을 충족하는지 확인
- 건조자시운전시 측정은 한국기계연구원이 실시하고, 인수시운전시 측정은 국과연이 실시하여 결과를 기품원 함정팀 등 관련기관에 통보한다. 기준 불만족 시 함조팀은 조선업체에 시정조치를 요구

[표 8-2] 조함(수)-기-0-002(3)에 따른 격실 분류

구분	적용수준	해당격실 (예)
거주공간	안락수준	함장실, 전단장실, 침실, 휴게실, 함장대기실, 매점, 이발소, 식당, 도서시청각실, 의무실, 음탐조종실 등
지휘 및 제어공간, 사무공간	능률수준	전투정보실, 조타실, 작전지휘소, 작전회의실, 전단상황실, 항공작전관제실, 사관실, 해도실, 상시근무자가 있는 장비조종실, 행정실, 통신실, 통기실, 방송실 등
작업공간	안전수준	보기실, 기관실, 공작실 등 승조원 상시 근무 구역

● 탑재 장비/설비 진동 업무

- 탑재 장비/설비의 진동은 [표 8-3]과 같이 환경진동에 의한 장비의 내구성과 회전형 기계장치의 축계 질량불균형에 의한 내부가진력 밸런싱을 평가
- Type I 진동 평가는 이전 장비와 유사하거나 동일 장비인 경우 승인된 증빙 자료로부터 이전 시험을 확장하여 평가할 수 있으며, Type II 진동 평가는 모든 회전식 장비에 대해 수행
- 장비의 내구성에 문제가 있는 경우에는 해당부분을 보강하거나 탄성 마운트 변경 및 방진패드를 적용하여 개선할 수 있음
- 축계 질량불균형이 큰 경우에는 축계 정렬 및 밸런싱 조정을 통해 개선할 수 있음
- 탑재 장비/설비 진동은 “MIL-STD-167-1A”, “조함(수)-기-0-002(3) 진동 적용 기준”의 절차에 따름
- 함정팀은 함정기술팀의 협조를 받아 품질경영 업무 수행을 통해 탑재 장비 진동에 대한 공인기관 시험성적서 및 해석보고서를 확인하고, 기준 불만족 시 조선업체에 시정조치를 요구

[표 8-3] MIL-STD-167-1A에 의한 진동 분류

구분		내 용
Type	I	주위 환경에 의한 진동 (Environmental Vibration) [함으로부터 장비로 인가되는 진동에 대해 견딜 수 있어야 하는 모든 장비 및 설비]
	II	내부 가진력에 의한 진동 (Internally Excited Vibration) [모든 회전식 기계 장치 (회전체 밸런싱 평가)]

○ 추진축계 진동 업무

- 왕복동 내연기관의 추진축계 진동은 내부 가진력에 의한 왕복 관성력 및 불평형력에 의해 발생
- 추진축계의 진동은 [표 8-4]와 같이 비틀림 진동, 종진동, 횡진동으로 분류
- 추진축계 진동 및 응력이 높을 것으로 예측되면 기진력에 대한 축계 공진회피 설계 및 취약부 보강을 통하여 개선할 수 있음
- 추진축계 진동은 “MIL-STD-167-2”, “조함(수)-기-0-002(3) 진동 적용 기준”과 “조함(수)-실-0-018(1) 실선 진동 측정 지침(축계)”의 절차에 따르며 기준만족 여부는 해석보고서와 시운전 평가 결과를 확인
- 시운전 평가는 “축계 진동 측정시험”을 통하여 수행
- 함정팀은 시운전평가 과정과 시운전평가 결과가 기준을 충족하는지 확인하고, 함정기술팀은 축계 비틀림 진동 및 응력을 측정
- 한국기계연구원은 건조자시운전시 축계 횡진동과 종진동 측정
- 국과연은 인수시운전시 축계 횡진동과 종진동을 측정하여 결과를 기품원 함정팀 등 관련기관에 통보하며, 기준 불만족 시 함정팀은 조선업체에 시정조치를 요구
- 추진축계 비틀림 진동의 경우 선도함에서 측정된 비틀림 진동 및 응력이 기준에 비하여 충분히 낮은 수준임이 검증되면, 양산함의 추진축계 비틀림 진동 평가는 선도함의 결과를 참고하여 대체할 수 있음

[표 8-4] MIL-STD-167-2에 의한 진동 분류

구분		내 용
Type	III	비틀림 진동 (Torsional Vibration) [모든 종류의 왕복동 기관 및 추진계통]
	IV	종진동 (Longitudinal Vibration) [모든 종류의 추진계통]
	V	횡진동(Lateral Vibration) [모든 종류의 추진축계]

진동 특수성능 관련 확인사항

- 주요 가진원의 주파수와 선체 구조의 고유진동수
- 진동의 전달경로
- 장비/설비 구성요소 체결상태, 연결 배관 등의 지지상태
- 축계 정렬 및 밸런싱 상태

진동 특수성능 관련 규정

- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-0-006(0) 장비/설비별 충격, 소음 및 진동 분류기준”, 2004
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-0-002(3) 진동 적용 기준”, 2015
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-019(0) 실선 진동 측정 지침 (환경/선체)”, 2009
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-018(1) 실선 진동 측정 지침 (축계)”, 2016
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-012(0) 진동 설계 관리 및 통제업무 지침”, 2009
- MIL-STD-1472E, “Department of Defense Design Criteria Standard Human Engineering”, 1996
- MIL-STD-167-1A, “Mechanical Vibrations of Shipboard Equipment (Type I, II)”, 2005
- MIL-STD-167-2, “Mechanical Vibrations of Shipboard Equipment (Type III, IV, V)”, 1974

2. 소음

소음(Noise)은 승조원의 거주환경 개선 및 함정의 피탐 방지를 위해 평가 되고 저감되어야 하는 특수성능이며, 함내소음과 탑재장비/설비 소음 그리고 수중방사소음으로 나눌 수 있다.

○ 용어 정의

- 공기전달 소음(Airborne noise) : 장비 및 설비에서 발생하여 공기를 통하여 전달되는 소음
- 고체전달 소음(Structureborne noise) : 장비 및 설비에서 발생하여 받침대 및 마운트를 통하여 전달되는 소음
- 데시벨(Decibel, dB) : 두 에너지량의 비를 나타내기 위한 표시 단위
- 협대역 밴드(Narrow band) : 물리량을 일정한 주파수 간격으로 나타낸 것
- 옥타브 밴드(Octave band) : 소리를 1,000 Hz 기준으로 1/2 또는 2배수 주파수를 중심 주파수로 설정하고, 최소 주파수와 최대 주파수 비가 1:2이 되도록 각 영역을 구분한 것
- A-보정 소음수준(A-weighted sound level) : 소리에 대한 인체 반응 정도를 고려 1,000 Hz 대역을 기준으로 각 주파수 별로 보정한 음압수준
- CIS(Cavitation Inception Speed) : 프로펠러의 회전속도 증가에 따라 캐비테이션이 발생하기 시작하는 시점의 함정 속도

○ 함내소음 업무

- 승조원 및 승객의 거주성, 작업성 등 환경에 영향을 미치는 요소로서 격실의 특성에 따라 [표 8-5]와 같이 분류하여 평가
- 함내 소음은 주로 장비소음, 공기조화계통(HVAC) 소음이 원인
- 장비소음은 차폐구조, 탄성마운트, 진동절연 고정장치, Floating Floor를 적용하여 소음 전달을 저감할 수 있으며, HVAC 소음은 소

- 음기, 흡/차음재 등을 적용하여 저감할 수 있음
- 함내 소음은 “조함(수)-기-0-001(2) 함내 소음 적용 기준”, “조함(수)-실-0-017(0) 실선 함내소음 측정 지침”의 절차에 따르며 기준만족 여부는 해석보고서와 시운전 평가 결과를 확인
 - 시운전 평가는 “함내소음 측정시험”을 통하여 수행
 - 함정팀은 시운전평가 과정과 시운전평가 결과가 기준을 충족하는지 확인
 - 한국기계연구원은 건조자시운전시 함내 소음 측정
 - 국과연은 인수시운전시 함내소음을 측정하여 결과를 기품원 함정팀 등 관련기관에 통보하며, 기준 불만족 시 함정팀은 조선업체에 시정 조치를 요구

[표 8-5] 조함(수)-기-0-002(3) 따른 격실 분류 및 정의

격실 분류	정의	해당격실(예)
A	A1 명료한 대화가 요구되는 전투임무와 관련된 격실	전투지휘실, 조타실, 작전지휘소, 작전회의실, 전단상황실, 항공작전관제실, 사관실 등
	A2 명료한 대화가 요구되는 일반근무 격실	해도실, 상시근무자가 있는 장비조종실, 행정실, 통신실, 통기실, 방송실 등
B	승조원의 안락함이 요구되는 거주/휴게 격실	함장실, 전단장실, 침실, 함장대기실, 이발소, 매점, 휴게실, 식당 등
C	특별히 정숙해야할 격실	의무실, 음탐조종실, 도서시청각실 등
D	높은 소음수준의 공간으로써 대화의 기능성보다는 청력 손상 방지가 주로 요구되는 격실	보기실 및 기관실(발전기, 주추진 엔진에 차음상자(Enclosure) 설치시), 양묘기실, 타기실, 공기여과기실, 냉수기실, 오수처리기실, 통풍기실, 격납고, 분전실, 수직발사대, 창고, 전력변환기실, 유압기기실, 펌프실, 등
E	대화가 요구되는 고소음 구역	탄약/무기고, 제독소, 통신/레이다 장비실, 체력단련실, 보수공작실, 용접실, 헬기관제실, 전기/전자장비실, TASS실, 식기세척기실, 세탁실, FAS/RAS구역, 취사장, 자이로실 등
H	소음수준이 청력 손상 한계치를 넘어 소음에 의한 위험이 있는 장소	보기실 및 기관실(발전기, 주추진 엔진에 차음상자(Enclosure) 미설치시), 감속기어실 등

○ 탑재장비/설비 소음 업무

- 함내 소음 및 수중방사소음에 영향을 줄 수 있으며, 승조원의 거주성 /작업성 및 의사소통 요구와 관련이 높음
- 공기소음의 경우에 [표 8-6]과 같이 구역별로 요구되는 소음수준에 따라 Grade를 분류하여 평가
- 구조소음의 경우에는 [표 8-7]과 같이 장비 종류별로 Type을 구분하여 평가 수행
- 팬소음의 경우에는 팬 종류별로 허용기준이 있음
- 탑재장비의 소음 수준이 높은 경우에는 흡/차음재, 차폐구조 및 이중 마운트 구조를 적용할 수 있음
- 팬소음 수준이 높은 경우에는 전달경로에 흡/차음재 및 소음기를 적용할 수 있음

[표 8-6] MIL-STD-740-1에 의한 공기소음 분류

구분	내 용	
Grade	A3	직접 의사소통에 문제가 없는 구역, 2m 또는 이내에서 반복없이 의사소통 가능 구간에 설치되는 장비 및 설비
	A12	직접 의사소통에 문제가 없는 구역, 2m 밖에서 반복없이 의사소통 가능 구간에 설치 되는 장비 및 설비
	B	개인적 인락함이 보장되는 구간에 설치되는 장비 및 설비
	C	SONAR실, 의무실, 도서관 등 낮은 소음이 요구되는 구역에 설치되는 장비 및 설비
	D	청력에 손상을 피해야 하는 구간으로 명료한 의사소통이 요구되지 않는 구역에 설치되는 장비 및 설비
	E	소음이 높은 구역으로 큰 소리로 의사소통이 가능하며 확장 및 전화가 가능한 지역에 설치되는 장비 및 설비

- 동일한 설계의 장비라도 조립상태 등에 따라 공기소음 및 구조소음 수준이 달라질 수 있으므로 모든 장비에 대하여 평가 수행
- 탑재장비 및 설비의 공기소음은 “MIL-STD-740-1”과 “조함(수)-기-1-017(0) 탑재장비 공기소음 기준”, 구조소음은 “MIL-STD-740-2”와 “조함(수)-기-1-018(0) 탑재장비 고체소음 기준”, 팬소음은 “조함

- (수)-기-6-015(0) 고압 베인축류팬 소음 기준”, “조합(수)-기-6-016(0) 원심팬 소음 기준”, “조합(수)-기-6-018(0) 축류팬 소음 기준”, “조합(수)-기-6-022(0) 팬 소음 측정 방법 지침”의 절차에 따름
- 함정팀은 탑재장비 소음에 대한 품질경영 업무 수행을 위해 함정기술팀의 협조를 받아공인기관 시험성적서 및 해석보고서 검토하여 기준 만족 여부를 확인하고, 기준 불만족 시 조선업체에 시정조치 요구

[표 8-7] MIL-STD-740-2에 의한 구조소음 분류

구분		내 용
Type	I	왕복동 압축기 및 내연기관
	II	펌프류, 밸브류, 생존 지원 장비
	III	Type I, II, IV를 제외한 모든 장비 및 설비
	IV	축류 팬

○ 수중방사소음 업무

- 함정의 탑재장비, 프로펠러, 유체 상호작용 등으로부터 발생하여 수중으로 방사되는 소음
- 상대방에게 피탐 가능한 소음원이며, 자함에는 수중 음향장비 및 수중 무기체계의 성능을 저하시키는 자체 소음으로 작용
- 함정이 저속으로 운행하는 경우에는 주요 탑재장비, 고속으로 운행하는 경우에는 프로펠러 캐비테이션이 수중방사소음의 주 소음원으로 작용
- 탑재장비의 수중방사소음 관리는 앞서 언급한 공기/구조 소음 평가를 통해 수행할 수 있음
- 프로펠러 캐비테이션은 캐비테이션 초생속도(CIS)의 기준치와 목표치 관리를 통해 수행할 수 있음
- 수중방사소음은 조합(수)-기-0-001(2) 함내 소음 적용 기준”, “조합(수)-실-0-017(0) 실선 함내소음 측정 지침”의 절차에 따르며 기준만족 여부는 해석보고서, 프로펠러 모형시험 및 관측창, 시운전 평가 결과를 확인

- 시운전 평가는 “수중방사소음 측정시험”을 통하여 수행
- 함정팀은 시운전평가 과정과 시운전평가 결과가 기준을 충족하는지 확인
- 한국기계연구원은 건조자시운전시 수중방사소음 측정
- 국과연은 인수시운전시 수중방사소음을 측정하여 결과를 기품원 함정팀 등 관련기관에 통보하며, 기준 불만족 시 함정팀은 조선업체에 시정조치 요구

○ 소음 특수성능 관련 확인사항

- 장비/설비의 가진력, 공진발생여부, 소음의 전달경로
- 소음기준 적용 운항조건(예: 최대속도, 순항속도 등), 해상상태
- 청력 손상 방지를 위한 함내소음 구역 분류별 노출제한 시간 및 청각 보호구 착용 기준
- 프로펠러 캐비테이션 초기생성 함정속도(CIS)
- 탄성마운트 성능 보장을 위한 받침대 임피던스 확보
(탄성마운트 대비 15 ~ 20 dB 이상)

○ 소음 특수성능 관련 규정

- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-0-001(2) 함내 소음 적용 기준”, 2016
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-017(0) 실선 함내소음 측정 지침”, 2009
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-014(0) 함내소음 설계 관리 및 통제업무 지침”, 2009
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-6-015(0) 고압 베인축류팬 소음 기준”, 2009
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-6-016(0) 원심팬 소음 기준”, 2009
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-6-018(0) 축류팬 소음 기준”, 2009
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-6-022(0) 팬 소음 측정 방법 지침”,

- 2009
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-1-017(0) 탑재장비 공기소음 기준”, 2009
 - 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-1-018(0) 탑재장비 고체소음 기준”, 2009
 - 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-1-023(0) 받침대 임피던스 설계 및 측정 지침”, 2009
 - 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-0-004(1) 수중방사소음 적용 지침”, 2016
 - 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-010(1) 수중방사소음 설계 관리 및 통제업무 지침”, 2016
 - 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-022(1) 함정 프로펠러 설계 및 성능 검증업무 지침”, 2016
 - MIL-STD-740-1, “Airborne Sound Measurements and Acceptance Criteria of Shipboard Equipment”, 1986
 - MIL-STD-740-2, “Structureborne Vibratory Acceleration Measurements and Acceptance Criteria of Shipboard Equipment”, 1986
 - MIL-STD-1474E, “Department of Defense Design Criteria Standard Noise Limits”, 2015

3. 충격 성능

내충격(Shock Resistance)은 전투나 훈련 시에 비접촉식 수중폭발로 발생한 충격하중에 대하여 선체구조, 탑재 장비/설비 및 승조원에 대하여 안전성을 평가하여 함정의 전투능력 및 생존능력을 확보하기 위한 특수성능이다.

○ 용어 정의

- UNDEX(UNDerwater EXplosion) : 수중 위협무기가 함정 근거리에서 폭발하는 비접촉성(non-contact) 수중폭발
- 용골 충격계수(KSF ; Keel Shock Factor) : 폭발물의 수중폭발에 의해 함정 전체에 미칠 잠재적인 충격의 강도를 계수화 한 것
- 휘핑(Whipping) : 항해 시에 슬래밍, 외부 충격 등에 의해 발생하는 선체의 과도적인 상하 진동
- 충격등급(Shock Grade) : 함정에 설치되는 장비나 계통의 충격 저항에 대해 요구되는 수준을 구분한 등급

○ 충격 시험 업무

- 선체의 충격성능을 평가하기 위하여 미해군 등은 선도함에 대하여 실선 충격시험을 실시하고 있음
- 국내에서는 여러 가지 여건상 대부분 해석으로 성능을 검증
- 탑재장비는 중량 및 제원을 고려하였을 때 충격시험이 가능한 경우 반드시 시험을 통하여 성능을 평가
- 탑재장비의 충격시험에는 다양한 방법이 있으나 일반적으로 미해군 사양인 “MIL-S-901D”와 독일 사양인 “BV043”의 절차에 따라 수행
- “MIL-S-901D”의 경우 [표 8-8]과 같이 중요도, 탄성마운트 여부, 설치위치, 장비 질량에 따라 분류하여 평가

[표 8-8] MIL-S-901D 충격 사양에 대한 탑재장비 분류

구분		내 용	
Grade	A	함 안전과 지속적인 전투능력에 필수적인 장비	
	B	충격 시, “인명, A등급 장비, 설비 및 계통”에 위협야기 가능성 있는 장비	
Class	I	탄성 마운트 없이 함정에 설치되는 장비	
	II	탄성 마운트를 사용하여 함정에 설치되는 장비	
	III	Class I, Class II 가 모두 요구되는 장비	
Type	A	본 장비(Principle Unit)	
	B	보조 구성품(본 장비의 주요 부분)	
	C	하위 부품(본 장비 또는 보조 구성품의 일부)	
Mounting Location	Hull	수상함	함정의 주 구조재(주 갑판 하부의 구조적 격벽 및 구조적 격벽 보강재), 흘수선 위쪽의 외판에 설치되는 장비
		수중함	함정의 주 구조재(선체 골조, 구조적 격벽, 구조적 격벽 보강재)에 설치되는 장비
	Deck	수상함	주갑판 및 상부, 갑판, 플랫폼, 주갑판 아래 비구조적 격벽
		수중함	갑판, 플랫폼, 비구조적 격벽에 설치되는 장비
	Shell	수상함	흘수선 이하의 외판에 설치되는 장비
		수중함	외판에 설치되는 장비
	Wetted Surface	수상함	선체 및 흘수선 이하의 외부에 설치되는 장비
		수중함	압력선체 외부에 설치되는 장비
Weight	Light	250 kg 이하 (550 lb 이하)	
	Medium	250 ~ 3,350 kg (550 ~ 7,400 lb)	
	Heavy	3,350 ~ 27,220 kg (7,400 ~ 60,000 lb)	

- “BV043”의 경우 [표 8-9]와 같이 함정의 종류, 중요도, 설치위치에 따라 분류하며, 수상함은 선체 길이방향(종방향)을 제외한 2축에 대해 평가하고, 수중함은 3축 방향 모두 평가

[표 8-9] BV043 충격 사양에 대한 탑재장비 분류

구분		내 용	
함정 분류		<ul style="list-style-type: none"> - 수상함(1000톤 이하) 및 지원함 - 수상함(2000톤 이상) - 소해함 - 잠수함(1000톤 이하) - 잠수함(2000톤 이상) <p>※ 1000~2000톤 사이의 함정은 보간법을 이용하여 충격하중 결정</p>	
Class	A	함정의 전투기능 및 안전에 중요한 모든 장비	
	B	전투기능 및 안전에 필수적인 장비가 아닌 모든 부품, 기기, 구조, 설비 등	
	C	내충격 요구가 필요하지 않는 모든 장비 및 설비	
Mounting Location	수상함, 소해함	I	주갑판 하부 구조재, 격벽에 설치되는 장비
		II	주갑판 상부 구조에 설치되는 장비 (주갑판 바닥 및 격벽 제외)
		III	주갑판 바닥 및 격벽, 내부 갑판 벽 및 바닥에 설치되는 장비
	잠수함	Interior	선체 내부에 설치되는 장비
		Exterior	선체 외부에 설치되는 장비

- 기품원은 탑재장비의 충격에 대한 품질경영 업무 수행을 위해 탑재장비의 충격에 대한 공인기관 시험성적서를 검토하여 기준 만족여부를 확인하며, 기준 불만족 시 조선업체에 시정조치 요구

● 충격 해석 업무

- 충격해석은 충격시험이 불가능한 경우 또는 내충격 설계 검토를 위해 내충격 성능을 평가하는 방법
- 휘핑해석
 - 수중폭발 시 가스구체 압력파에 의해 발생할 수 있는 동적 거동에 대한 종강도 안전성 평가 방법으로 보 유추 해석모델 및 3차원 유한요소 모델을 이용하여 해석을 수행
 - 충격 안전성 평가는 휘핑에 의한 인장응력과 압축응력이 주 선체

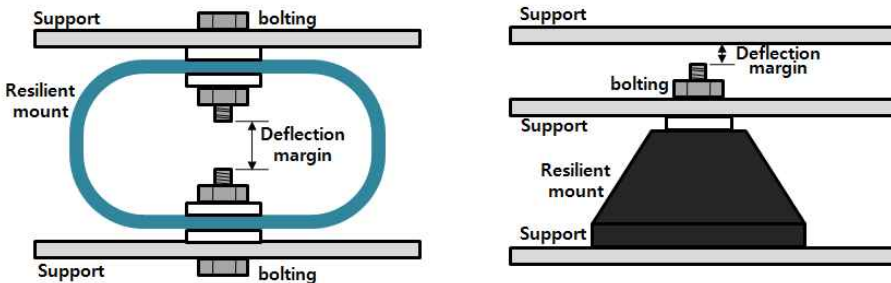
를 구성하는 종 부재들의 허용강도 기준의 만족 여부로부터 판단할 수 있음

- 충격파에 대한 전선충격해석
 - 충격파에 대한 전선충격해석은 수중폭발 충격파의 과도신호에 의한 선체 동적 응답특성을 예측하는 방법으로 이중점근근사(DAA), Hick's 버블 모델, FEM/FVM 연성 모델 등을 이용하여 해석 수행
 - 충격 안전성 평가는 선체구조의 등가응력과 허용응력 기준의 비교를 통해 판단할 수 있음
- 탑재장비 및 받침대 충격해석
 - 수중폭발 충격파에 의한 충격하중이 선체를 통해 받침대 및 탑재장비로 전달되는 경우의 안전성 평가 방법이며, 탑재장비의 충격해석은 일반적으로 미해군의 표준 해석방법인 "DDAM"과 독일규정인 "BV043"의 절차에 따라 수행
 - "DDAM"의 장비 분류 방법은 "MIL-S-901D"와 동일하게 적용하며, 추가적으로 탄성설계 장비(정렬에 민감한 주요장비)와 탄소성설계 장비(탄성설계가 요구되지 않는 장비)로 분류하여 3축 방향 각각에 대해 평가 수행
 - "BV043"은 분류에 따라 각 방향별로 충격응답스펙트럼(변위, 속도, 가속도)을 정의하고 있으며, 이를 이중사인곡선 등의 시간영역 신호로 변환하여 해석에 적용
 - "DDAM"은 장비 및 마운트의 비선형성을 고려하지 않는 해석방법이며, "BV043"은 비선형성을 고려한 해석 가능함
 - 해석에 대한 충격 안전성 평가는 장비 및 받침대 구조의 해석 결과에 의한 등가응력과 허용응력의 비교를 통해 판단할 수 있음
- 함정팀은 품질경영 업무 수행의 일환으로 함정기술팀의 협조를 받아 충격 해석보고서 검토하고 이상이 있는 경우 조선업체에 시정조치 요구

○ 충격 특수성능 관련 확인사항

- 용골충격계수에 따른 충격 기준

- 충격 등급, 충격 설계치, 충격 방향, 충격 응력/변위
- 장비 받침대의 충격 성능 확인
- 충격/탄성 마운트 설치 상태 확인
 - 설계에 따른 마운트 모델, 설치 방향, 정렬상태, 지지방법 확인
 - 물리적 결함, 페인트 도포 여부 확인
 - 최대변위 운동 시 장비 구성품 간 또는 주변 물체와의 간섭에 의한 손상 발생 가능성 확인 ([그림 2] 참조)



[그림 8-2] 최대변위 운동 시 간격 미확보로 손상 가능성 있는 체결 예시

○ 충격 특수성능 관련 규정

- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-0-003(1) 충격 적용 기준”, 2005
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-011(0) 충격 설계 관리 및 통제업무 지침”, 2009
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-1-027(0) 함정용 탄성마운트 적용 및 설치지침”, 2015
- MIL-S-901D, “Shock Tests. H.I.(High-Impact) Shipboard Machinery, Equipment, and Systems, Requirements for”, 1989
- NAVSEA 0908-LP-000-3010A (Dynamic Design Analysis Method, DDAM), “Shock Design Criteria for Surface Ships”, 1995
- BV043, “Shock Resistance: Experimental and Mathematical Proof”, 1985

4. 전자기 간섭/적합성 (EMI/EMC)

전자기 간섭(EMI, Electro Magnetic Interference)은 불필요한 신호에 의해 원하는 정보 탐지 및 분석에 지장을 주거나 장비의 작동성능 저하 및 오동작을 일으키는 전자기적 간섭현상이며, 이러한 환경에서 장비 및 시스템이 성능저하 없이 정상적으로 동작하며 병기, 인체, 연료 등에 영향을 미치지 않도록 하는 전자기 적합성(EMC, ElectroMagnetic Compatibility)을 평가해야 한다.

○ 용어 정의

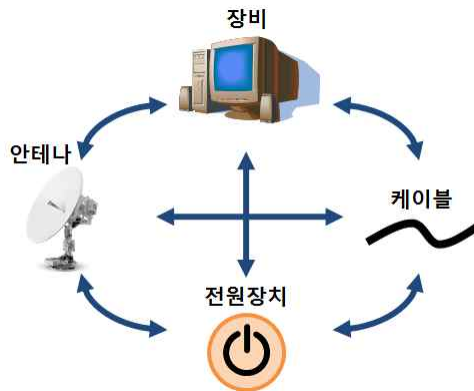
- 전기 기폭장치(EID, Electrically Initiated Device) : 폭발성, 발화성, 열적 혹은 기계적인 출력을 제공하기 위하여 전기적 에너지를 이용하는 장치
- 접속(Bond) : 용접, 볼팅, 클램프, 전도성 스트랩 등으로 두 금속의 표면 사이에 전기적 전류 통로를 만드는 것
- 평면파(Plane wave) : 전자계의 크기가 자유공간에서의 특성임피던스비를 가지며 진행방향에 상호 직교하는 특성을 가지는 전자기파
- 상호변조 간섭(IMI, Intermodulation Interference) : 2개 이상의 주파수원이 비선형 접합에서 혼합될 때 정수배의 합이나 차와 같은 주파수 발생으로 초래되는 전자파 간섭
- 대지(Ground) : 전기, 전자장비 또는 시스템이 영전위 설정을 위해 공통 기준점으로 사용하는 점
- 접지(Grounding) : 장비와 대지전위 사이에 지정된 방법에 의해 낮은 임피던스 및 낮은 레지스턴스 경로를 설정하는 과정
- 방사 위험성(RADHAZ, Radiation Hazards) : 무선주파수 전자기장에 의해 발생하는 인체, 연료, 무장에 대한 복합적인 위험성

○ 전자기 특수성능 업무

- 함정에 탑재되는 [그림 8-3]과 같이 전기, 전자, 통신, 무기체계 등의

전자기 상호간섭 적합성을 확인하고 전자파 방사위험을 제거하기 위한 평가 수행

- 전자기 간섭을 감소시키기 위하여 케이블 및 구역의 차폐처리, 접지 및 접속, 전자파 흡수체(RAM) 등을 적용할 수 있음
- 전자기 성능은 “MIL-STD-461”, “MIL-STD-464”, “조함(수)-기-4-002(1) 전자기 간섭/적합성 적용 기준”의 절차에 따름
- 기품원은 안테나 간 결합량 측정, 전자파 방사레벨 측정, 전자파 위험 측정 등의 실선 시험과 해석보고서 및 시운전 평가 결과로부터 기준 만족 여부 확인
- 시운전 평가는 “EMI 측정시험”을 통하여 수행
- 함정팀은 시운전평가 과정과 시운전평가 결과가 기준을 충족하는지 확인
- 기준 불만족 시 함정팀은 조선업체에 시정조치 요구



[그림 8-3] 전자기 상호간섭

● 전자기 특수성능 관련 확인사항

- 각종 장비 및 자연에서 발생하는 간섭원 확인
- 장비 및 설비의 접지 및 접속 처리 확인 ([표 8-10] 참조)
- 케이블 특성에 따른 그룹화 및 그룹별 격리 포설

[표 8-10] MIL-STD-1310H에 의한 접속처리(bonding) 분류

구분		내 용
Class	A(영구)	두 금속 사이를 용접 또는 땀질하여 전기적 접속 형성
	B(반영구)	장비와 받침대간 볼팅을 통하여 전기적 접속 형성
	C(고체)	장비와 구조물간 본딩스트랩 또는 접지선 사용 (본딩스트랩은 아래 4가지 Type으로 분류)
Type	I	상갑판에 볼트, 리벳으로 설치된 장비의 접지에 사용
	II	상갑판에 설치된 휴대용장비의 접지에 사용
	III	격실내 설치된 장비, 케이스, 캐비닛의 접지에 사용
	IV	인명의 안전과 관련되는 접지에만 사용

○ 전자기 특수성능 관련 규정

- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-4-002(1) 전자기 간섭/적합성 적용 기준”, 2016
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-4-009(1) 전자기 간섭/적합성/펄스 설계 관리 및 통제업무 지침”, 2016
- MIL-STD-461, “Electromagnetic Emissions and Susceptibility Requirements for the Control of Electromagnetic Interference”, 2015
- MIL-STD-464, “Interface Standard for Systems Electromagnetic Environmental Effects Requirements”, 2010
- MIL-STD-1310H, “Standard Practice for Shipboard Bonding, Ground, and other Techniques for Electromagnetic Compatibility and Safety”, 1992

5. 레이더 반사면적(RCS)

레이더 반사면적(RCS, Radar Cross Section)은 레이더에서 송신한 전자파가 표적물에 의해 산란되어 돌아오는 산란파의 전력과 송신 전자파의 전력 비율을 의미하며, 피탐을 방지하기 위해 함정의 반사 및 산란을 최소화해야 하는 특수성능이다.

○ 용어 정의

- Unladen ship : 함정의 탑재 장비/설비를 제외한 선체구조만 포함한 형상
- Laden ship : 선체구조 뿐 아니라 무장 및 의장품, 각종 장비/설비를 포함한 형상
- Cardinal point : 위협 방위각 중에서 좌우현과 함수미 방향과 같이 넓은 평판 면적을 지녀 상대적으로 높은 레이더 반사 단면적 값을 가지는 구역

○ 레이더 반사면적(RCS) 특수성능 업무

- 조선업체가 기술용역 및 전문기관 기술검토 등을 통해 작성한 기본 설계 자료를 바탕으로 해석을 수행하여 결과에 따른 감소대책을 적용함으로써 레이더에 의한 피탐 가능성을 최소화하는 과정 수행
- 레이더 반사면적(RCS)을 감소시키기 위해서는 외형 단순화 등의 형상설계기법, 함외 설치된 복잡한 구조물과 장비의 단순화 및 차폐, 전자파 흡수체(RAM) 및 RCS Film 등을 적용할 수 있음
- 기준치와 목표치는 기본설계에서 검토된 설계자료를 바탕으로 정해지며 이에 따른 실선시험 결과, 해석결과보고서 및 시운전 평가 결과 확인
- 시운전 평가는 “레이더 반사면적(RCS) 차폐막 작동시험“을 통하여 수행
- 함정팀은 시운전평가 과정과 시운전평가 결과가 기준을 충족하는지 확인
- 기준 불만족 시 함정팀은 조선업체에 시정조치 요구

○ 레이더 반사면적(RCS) 특수성능 관련 확인사항

- 표적크기, 형상, 표면재질
- 주파수, 편파, 관측각
- 해상상태, 함운동, 전파의 대기흡수, 지표면 굴절, 난반사

- 레이더 송수신전력비, 송수신기 성능, 신호처리 방법, 안테나 이득

○ 레이더 반사면적(RCS) 특수성능 관련 규정

함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-0-013(1) 레이더 반사단면적 설계 관리 및 통제업무 지침”, 2016

6. 적외선 신호(IR)

적외선(IR, Infra Red) 신호는 함정에서 발생하는 열원이 단위 입체각으로 방사되는 복사 에너지 강도를 의미하며, 적외선 카메라 및 센서에 의한 피탐을 최소화해야하는 특수성능이다.

○ 용어 정의

- 적외선 탐색기(IR seeker) : 유도 미사일 등에 장착되어 적외선을 감지하는 센서
- 배경 산란 : 공기 중의 수분, 태양, 대기, 구름, 해양 표면 등 환경에 의한 산란
- AHC(Active Hull Cooling) : 가열된 선체를 자동으로 살수하는 방법을 이용하여 냉각 시키는 시스템

○ 적외선 신호(IR) 특수성능 업무

- 조선업체가 기술용역 및 전문기관 기술검토 등을 통해 작성한 기본 설계 자료를 바탕으로 해석을 수행하여 결과에 따른 감소대책을 적용함으로써 적외선 신호에 의한 피탐 가능성을 최소화하는 과정 수행
- 적외선 신호(IR)를 감소시키기 위해서는 배기가스 선저배출, 엔진배기 적외선 감소장치(IRSS), 살수 냉각 장치, HVAC 계통 공기 함외 방출 차단, 취약부 단열재 시공 등을 적용할 수 있음
- 기준치와 목표치는 기본설계에서 검토된 설계자료를 바탕으로 정해지며 이에 따른 실선시험 결과, 해석결과보고서 및 시운전 평가 결과

확인

- 시운전 평가는 “IRSS 설비 성능 검사”, “능동 선체 냉각계통 작동시험”, “함내/외 세척장치 계통 시험”을 통하여 수행
- 함정팀은 시운전평가 과정과 시운전평가 결과가 기준을 충족하는지 확인
- 기준 불만족 시 함정팀은 조선업체에 시정조치 요구

○ 적외선 신호(IR) 특수성능 관련 확인사항

- 엔진 폐기가스, 보일러 배기, 주방 스토브 배기
- 갑판장비, 가열된 함교 창문, 강한 조명, 공기조화장치, 선체냉각장치
- 태양, 해양 표면, 주변 공기 등의 외부 환경
- 페인트 등에 의한 코팅

○ 적외선 신호(IR) 특수성능 관련 규정

함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-5-016(0) 적외선 신호 설계 관리 및 통제업무 지침”, 2009

7. 자기신호(Magnetic Signature)

자기신호(Magnetic Signature)는 자기기뢰 및 자기감응 센서 등에 의한 피탐을 최소화해야하는 특수성능이다.

○ 용어 정의

- 영구자기 : 함정이 지구 자기장에 의해 영구적으로 자화되어 잔존하는 자기
- 유도자기 : 함정 운용 중 지구 자기장에 의해 유도되어 지속적으로 변하는 자기
- 소자 : 함정에 내재된 영구 및 유도자기를 상쇄 또는 감소시키기 위한 수단과 절차

- Deperming : 합정 길이방향으로 솔레노이드 형상의 코일로 감싸고 직류전류를 흘려 영구 자기신호 감소시키는 방법
- Flash-D : 합정 영구자기와 반대방향의 수직 유도자기를 형성하여 영구 자기신호를 최소화하는 방법
- 투자율 : 자성체에 가해지는 외부 자력에 대한 자속밀도의 비율
- DGI/B(Degaussing Index per Beam) : 합정 흡수선으로부터 합정 자기 수직성분 최고치가 15mG인 지점까지의 수심(DGI)을 최대 합폭으로 나눈 값

○ 자기신호 특수성능 업무

- 조선업체가 기술용역 및 전문기관 기술검토 등을 통해 작성한 기본 설계 자료를 바탕으로 해석을 수행하여 결과에 따른 감소대책을 적용함으로써 자기신호 감응 수준무기로부터 생존성을 향상시키기 위한 자기 정숙화 과정 수행
- 자기신호를 감소시키기 위해서는 소자장비 배치 최적화, Deperming 법, Flash-D법, 표류자기 최소화, 축계 접지장치, 비자성 재료 등을 적용할 수 있음
- 기준치와 목표치는 기본설계에서 검토된 설계자료를 바탕으로 정해짐
- 자기신호는 “조함(수)-기-4-001(0) 자기 신호 적용 기준”에 따르며 해석보고서 및 시운전 평가 결과 확인
- 시운전 평가는 “소자장치 계통 내 작동시험”, “소자 Cable 절연시험”, “능동 축 접지장치 작동시험”을 통하여 수행
- 합정팀은 시운전평가 과정과 시운전평가 결과가 기준을 충족하는지 확인
- 기준 불만족 시 합정팀은 조선업체에 시정조치 요구

○ 자기신호 특수성능 관련 확인사항

- 프로펠러와 선체사이 정전기 신호, 선체 부식 자기신호
- 선체 재질 및 블록 조립 방향, 건조 시 충격 및 용접 시 발생하는 영

구자기 고려

- DC 전력장비, 누설 전류에 의한 표류자기 신호
- 부식방지 및 추진 시스템에 의한 전자기 신호

○ 자기신호 특수성능 관련 규정

- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-기-4-001(0) 자기 신호 적용 기준”, 2004
- 함정 설계/건조 기준, “조함(수)-실-4-010(1) 자기 정숙화 설계 관리 및 통제업무 지침”, 2016

Chapter 09

Defense Agency for Technology and Quality

기타

제1절 품질기동지원 활동

제2절 신뢰성 검증

제3절 사용자불만 및 품질정보

제4절 군용 총포·도검·화약류 운반신고필증 발급업무



제1절 품질기동지원 활동

본 절에서는 합정센터가 수행하고 있는 품질기동지원 활동에 대한 내용으로 품질기동지원활동의 목적과 방법에 대한 내용을 수록하였다.

1. 품질기동지원 활동의 목적과 방법

품질기동지원 활동은 형상식별서 개선, 전투근무지원정 양산함 및 하도급품 생산 장애요인 개선, 부품 및 소재류에 대한 품질신뢰도 검증 등으로 중소기업 및 하도급품 생산업체 지원과 관련한 제반 개선활동을 말한다.

합정센터는 하도급품 생산업체 및 필요시 중소기업, 영세 중소기업에 대한 품질기동지원 활동을 수행할 수 있다.

품질기동지원 활동은 합정센터의 합정기술팀이 중심이 되어 수행하는데, 합정팀은 합정기술팀을 지원하여 품질기동지원 활동이 원활히 수행되도록 지원하고 있다.

하도급품 제작업체에 대한 품질기동지원 활동시 체계업체인 중소기업과 함께 활동함으로써 지원의 효과 향상과 후속조치 실효성 제고가 될 수 있도록 한다. 따라서 중소기업의 적극적 협조를 통한 하도급품 제작업체의 품질수준 향상이 결국 중소기업의 품질 향상에 도움이 된다.



제2절 신뢰성 검증

본 절에서는 품질경영 업무 수행 과정에서 신뢰성 검증 업무를 수행하는 근거와 신뢰성 검증의 대상, 군수품 시험성적서정보체계(TRIS)을 이용한 신뢰성 검증 방법, 업무 흐름도, 군수품 시험성적서정보체계(TRIS) 관련 공인 시험기관들과의 MOU 체결현황에 대한 내용을 수록하였다.

1. 업무 근거 및 소요 비용

○ 업무 근거

군수품 품질경영 기본규정 제22조(외부기관 시험의뢰)

- ① 계약업체는 자체 시설 또는 인력으로 제품의 성능 및 품질확인이 불충분할 경우, 해당시험을 국과연, 각 군 또는 관련시험기관 등에 의뢰할 수 있으며, 업체에서 시험의뢰를 위한 협조 요청 시 품보원은 이를 지원할 수 있다. <개정 2015.12.30.>
- ③ 상기 제1항을 적용함에 있어 업체가 제출한 성적서의 신뢰성 검증을 위하여 공인시험기관 시험분석이 필요하다고 판단될 경우에는 기품원 예산을 사용하여 시험분석을 할 수 있다.
- ④ 품보원은 군수품 시험성적서 정보체계에 등록된 공인기관에 시험분석을 의뢰 시 군수품 시험성적서정보체계를 사용하여 의뢰하는 것을 원칙으로 한다.

○ 소요 비용

함정센터(함정팀)은 품질경영 업무 수행 과정에서 신뢰성 검증을 위해 시험분석이 필요하다고 판단될 경우에는 함정센터의 “신뢰성 검증활동비” 예산을 사용하여 시험분석 의뢰할 수 있음

○ 비용 집행가능 분야

시험비용, 시험용 치공구 제작비용, 연구활동을 위한 시료 시험분석 등

2. 검증 대상과 방법

○ 검증 대상

기품원 품질경영본부 지침에 따라 4가지 유형으로 구분하여 신뢰성 검증 수행

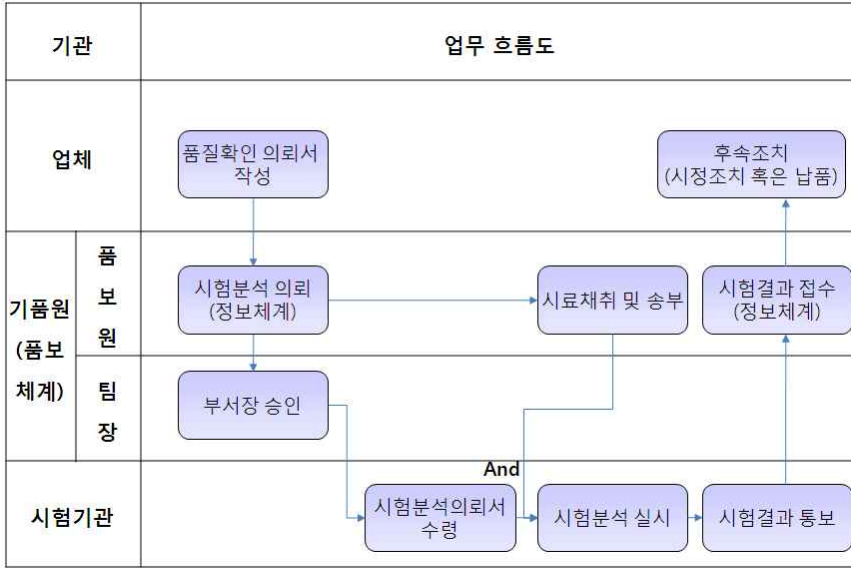
구분	세부내용
유형 1	품질 취약품목 및 전력 유지에 중대한 영향을 미치는 품목
유형 2	협력업체 품질기동지원반 활동을 통해 식별된 품목
유형 3	군 운용 중인 품목 중 사후 품질확인 필요 품목
유형 4	기타, 품질신뢰성 검증이 필요하다고 판단된 품목

○ 신뢰성 검증 방법

- 공인시험기관이 군수품 시험성적서정보체계(TRIS)에 등록된 경우
 - 군수품 시험성적서정보체계(TRIS)를 통하여 문서로 시험분석 의뢰 실시하며 함정팀장의 결재 및 함정기술팀의 협조를 받음
 - 시험분석의뢰서, 사용 내역서, 견적서, 세금계산서를 예산 담당원에게 제출
 - 시험결과 성적서는 군수품 시험성적서정보체계(TRIS) 등록 및 함정팀장에게 보고하여 결재받음
- 공인시험기관이 군수품 시험성적서정보체계(TRIS)에 미등록된 경우
 - 함정센터장에게 시험분석 경위에 대한 보고
 - 시험분석의뢰서, 사용 내역서, 견적서, 세금계산서를 예산 담당원에게 제출
 - 시험결과 성적서 군수품 시험성적서정보체계(TRIS)에 수기로 등록 및 함정팀장에게 보고하여 결재받음

단위로 분석 작업을 수행하고, 함정센터 공개자료실에 게시

○ 업무 흐름도



[그림 9-4] 신뢰성 검증 업무 흐름도

3. 군수품 시험성적서정보체계(TRIS) 관련 MOU 체결현황

[표 9-1] MOU 체결기관 현황 (2017.3. 기준)

순번	공인시험 기관명	MOU 체결 여부	TRIS 가입 여부
1	FITI 시험연구원	완료	완료
2	한국화학융합시험연구원	완료	완료
3	한국의류시험연구원(KATRI)	완료	완료
4	한국건설생활환경시험연구원(KCL)	완료	완료
5	한국식품연구소(KAFRI)	완료	완료
6	한국장류협동조합	완료	완료
7	한국기계연구원(KIMM)	완료	완료
8	농협중앙회식품안전연구원	완료	완료
9	영웅생명과학원(주)	완료	미가입
10	경남테크노파크	완료	완료
11	한국기능식품연구원	완료	완료
12	한국생산기술연구원(KITECH)	완료	완료
13	한국신발피혁연구원(KIFLT)	완료	완료
14	한국산업기술시험원(KTL)	완료	완료
15	다산생명과학원(주)	완료	완료
16	한국조선해양기자재연구원	완료	완료
17	KIMS재료연구소	완료	완료
18	(주)산업공해연구소	완료	완료
19	한국기계전기전자시험연구원	완료	완료
20	(주)한국분석기술연구원	완료	완료
21	한국에스지에스(주)	완료	완료
22	KOTITI시험연구원	완료	완료

순번	공인시험 기관명	MOU 체결 여부	TRIS 가입 여부
23	한국섬유소재연구원	완료	완료
24	계명대 전통미생물자원연구센터	완료	완료
25	조달품질원	완료	완료
26	선박해양플랜트연구소	완료	완료
27	경일대학교 산학협력단 (자동차부품시험 지역혁신센터)	완료	완료
28	한국항공대학교 산학협력단	완료	완료
29	디티앤씨	완료	완료
30	건설기계부품연구원	완료	완료
31	원텍	완료	완료
32	지진방재연구센터	완료	완료
33	한국센서연구소	완료	완료
34	수원여자대학교 식품분석연구센터	완료	완료
35	(주)오르비텍 분석기술센터	완료	완료
36	(주)아이텔	완료	완료
37	(주)메빅스	완료	완료
38	(주)케이씨티엘	완료	완료
39	(주)한국전자파연구소	완료	완료
40	한국섬유개발연구원	완료	완료
41	한결분석센터(주)	완료	완료
42	(주)엔씨티	완료	완료
43	(주)한국바이오분석연구원	완료	완료



제3절 사용자불만 및 품질정보

본 절에서는 함정이 해군에 인도된 후 보증수리 기간이 완료된 후 사용자 불만 발생에 대한 처리업무 내용 및 처리절차 품질정보 수집과 처리에 관련된 업무 내용과 처리절차에 대한 내용을 수록하였다.

1. 일반사항

사용자불만은 함정이 해군에 배치되어 운영되는 단계에서 함정의 성능과 신뢰도 및 사용편의성 등이 사용자의 요구를 충족시키지 못하여 제기되는 사항이다. 해군으로부터 사용자불만을 접수받은 기품원 대군지원실은 관련 내용을 함정센터로 통보하고 함정센터는 관련절차에 따라 사용자불만 처리에 대한 업무를 수행한다.

품질정보 수집/처리는 품질정보신고체계 또는 함정을 운용하는 부대방문을 통해 품질개선 요구사항이나 경미한 사용자불만 사항을 수집하여 조치하는 업무이다.

사용자불만 처리업무와 품질정보 수집/처리 업무는 함정센터(함정팀)가 품질경영 업무를 수행한 함정을 대상으로 수행한다.

2. 사용자불만 처리업무

○ 사용자불만 분류

사용자불만의 분류는 다음과 같음

- 하 자 : 계약품질 요구조건과 일치하지 않는 제품의 결함사항

- 규격 및 기술자료 미흡 : 제품의 품질은 계약요구조건과 일치하나 관련 규격 및 기술자료가 미흡하여 운용 품질을 충족시키지 못하는 불만사항
- 개량요구 : 제품의 품질은 계약요구조건과 일치하나 품질향상이나 성능개량 등이 요구되는 불만사항
- 계약착오 : 계약내용 오기, 현품제시 잘못 등과 같은 발주처의 잘못으로 야기된 결함사항
- 사용자 운용미흡 : 사용자의 사용법 미숙, 취급 부주의, 정비 및 저장 관리 소홀 등으로 인해 발생한 불만사항
- 통보착오 : 계약품질 요구조건과 일치하는 제품에 대해 사용자의 판단착오로 통보된 불만사항
- 기타 : 1호 내지 6호에 해당되지 않고, 결함 원인분석이 불가하거나, 책임소재가 불분명하여 판단이 곤란한 불만사항

[표 9-2] 발생원인에 따른 사용자불만 분류

사용자불만 분 류	발 생 원 인	
하 자	<ul style="list-style-type: none"> • 재질/원자재 불량 • 조립/가공 불량 • 성능/내구성 /전자제품 신뢰성 • 이종품 납품 	<ul style="list-style-type: none"> • 이종품 혼입 • 수량부족 • 부분품 부족 • 포장/주기 불량
규격/기술자료 미 흡	<ul style="list-style-type: none"> • 규격서 결함 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술자료 결함
개량요구	<ul style="list-style-type: none"> • 성능/품질향상 요구 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 편의성 개선
계약착오	<ul style="list-style-type: none"> • 규격적용 착오 • 소요제기 착오 • 적용장비 착오 	<ul style="list-style-type: none"> • 규격 미규제 • 계약서 표기 오류
사용자 운용 미흡	<ul style="list-style-type: none"> • 운용미숙 • 정비불량 	<ul style="list-style-type: none"> • 운송/취급 부주의
통보착오	<ul style="list-style-type: none"> • 부대 조변품 • 연동장비 불량 	<ul style="list-style-type: none"> • 결함원인 파악 착오 • 해외구매품(상업/FMS 구매)
기 타	<ul style="list-style-type: none"> • 결함원인 파악 곤란 • 기타 	

○ 사용자불만 처리절차

사용자불만의 처리절차는 다음과 같고, 다만, 항공 및 함정은 보증기간 동안에 한하여 해당 계약특수조건에서 정한 바에 따름

- 대군지원실은 소요군으로부터 사용자불만신고서를 공문으로 접수

구 분	내 용		구 분	내 용
품목 정보	재고번호	6110375270043	기능/분야	함정장비
	품 명	기관 제어장치	적용장비	기관 제어장치
계약 정보	계약번호	██████████	단 가	██████████
	업 체 명	██████████	단 위	SE
	납 품 일	██████████	납품수량	9
제기 처 리 내 용	발 생 일	'17. 4. 27.	보유수량	9
	부 대 명	██████████	불만수량	9
	담 당 관	██████████	전화번호	██████████ (910-4173)
불 만 내 용	<ul style="list-style-type: none"> - 불만 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 정상적인 형상통제 절차 없이 수리부속 임의 변경 <ul style="list-style-type: none"> · 1~9번함은 ECS에 CP 306 카드 장착 · 10~18번함은 ECS에 CP 308 카드 장착 + 관련 도면 : "별지"참조 - 요청 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 수리부속 임의 변경에 대한 사유 및 대책 - 수리부속 목록화 			
비 고	<ul style="list-style-type: none"> - 붙임자료 <ul style="list-style-type: none"> - 1~9번함 도면, 10번함 이후 도면 - CP 306카드, CP 308카드 			

[그림 9-5] 사용자불만 신고서 접수 예시

- 대군지원실은 품질보증체계(대군지원정보시스템) 활용하여 함정센터에 사용자불만 내용 통보
- 함정센터(함정팀)은 사용자불만 신고서를 접수하여 함정기술팀의 협조를 거쳐 사용자불만 처리요구를 조선업체에 통보
- 조선업체는 사용자불만 처리요구서 접수 후 5근무일 이내에 사용자

- 불만 처리계획서를 기품원 함정센터(함정팀)에 제출
- 함정팀은 조선업체의 사용자불만 처리계획서 접수 후 5근무일 이내에 함정팀 담당자 및 조선업체 담당자, 예상 원인, 처리계획 일정 등이 포함된 사용자불만 처리계획보고서를 대군지원실로 제출
 - 함정팀은 기한내 사용자불만 처리계획서를 제출하지 못할 경우 조선업체에 처리요구서를 통보한 날로부터 10근무일 이내에 지연 처리사유서를 대군지원실로 제출하고 대군지원실은 이를 해군에 통보
 - 함정팀은 사용자불만 원인분석 및 기술검토를 위해 기술조사 실시하며, 필요시 부대방문을 실시
 - 함정팀은 기술조사 및 원인분석 결과에 대하여 함정기술팀의 검토를 거쳐 결함내용 분류
 - 하자로 분류된 경우 하자처리 절차에 따라 조치하고, 기타 불만 사항으로 분류된 경우는 하자의 불만사항 처리절차에 따라 조치

"합동 3.0.0. 국립해위 안무"

DTaQ **국방기술품질원**

수신 [redacted]
(경유)
제목 "기관제어장치" 사용자불만 처리요구서 [redacted]

1. 관련근거
가. 방위사업관리규정 제64조 대군지원 및 사후관리
나. 대군지원업무규정(2018. 1. 1.) 제2장 사용자불만 처리업무
다. 군수사 품질관리감독과-3951(2017. 6.14) 사용자불만 사항 보고(통보)

2. 귀사가 납품한 물품의 계약물품에 대해 사용자불만 사항이 발생되어 통보하였으나 예상원인, 대책, 처리계획 일정이 포함된 사용자불만 처리계획서를 본 요구서 접수 후 5근무일 이내에 제출하여 주시기 바랍니다.

붙임 1. 사용자불만 처리요구서
2. 사용자불만 신고서 외. 끝.

[redacted] **국방기술품질원장**

발주처 [redacted] 담당 [redacted]
참조처 [redacted]
시정 [redacted] 접수 [redacted]
우 48290 부산 [redacted] / http://www.dtaq.mil.kr
전화번호 [redacted] 팩스번호 [redacted] [redacted] / 비공개(☞)

사용자불만 처리요구서 DATE: 2017년 06월 14일 수
PAGE: 1/1

등록번호: [redacted] 작성일자: 2017/06/14

종목 정보	제고번호	6110275270049	부품번호	-	분 아	합정
	직용장비	FE6			종 류	합정
	종 명	기관제어장치				
계약 납품 정보	계약번호	201020091149 0	직용규격		납품형태	
	업 계	[redacted]	단 가	[redacted]	단 위	조
	품보로서		품보일		납품수량	9
	납품일	2013/04/01 ~ 2013/04/01			납품회수	0
제기 정보	접수근거	[redacted]	발령일	2017/04/27	군 구분	해군
	보유수량	9	발령수량	9	발령금액	[redacted]
	부대명/담당자	해군본부 [redacted]				

불만내용

○ 불만내용분류: 이종류 또는 불량장미
- 상공적인 항공체계 일자 일이 수리부속 팀의 변경
1-9번함은 102에 CP 306 카드 장착
10-18번함은 102에 CP 308 카드 장착

[그림 9-6] 사용자불만 처리요구서 예시

○ 하자처리 방법

- 신품교체 : 제품을 별도로 생산하여 납품하거나, 품질이 보증되는 재고품으로 교체
- 정비 및 수리 : 하자발생 장소에서 정비, 수리 또는 구성품의 교환 등으로 하자사항 해소
- 수정납품 : 하자가 발생한 제품을 수거하여 잘못된 부분을 수정하여 납품
- 보충 : 하자내용이 수량부족, 일부 부품이 누락된 경우 해당 품목 보충

○ 하자처리 절차

- 함정팀은 조선업체에 하자를 통보
- 조선업체는 하자조치 계획서를 7근무일 이내 기품원 함정팀에 제출
- 하자조치 계획서에는 동일 하자가 포함되어 있을 것으로 예상되는 제품에 대한 조치계획 포함
- 조선업체는 하자 내용에 따라 하자처리를 완료
- 조선업체는 다음과 같이 처리후 처리결과서를 함정팀에 제출
 - 신품으로 교체시 정부 품질확인 실시
 - 조선업체는 하자품 교체 및 정비, 수리 후 해군의 확인서 받아 첨부
- 함정팀은 조선업체가 하자처리가 조치 예정일내에 이행되도록 독려
- 하자 중 다음 각목의 어느 하나에 해당하는 경우 하자내용, 처리불가 사유서 및 입증서류 등을 대군지원실에 제출하고, 대군지원실은 이를 방사청(해당 계약팀장)에 통보
 - 조선업체가 현물보상이 불가하여 현금 변제하고자 하는 경우
 - 조선업체가 하자처리를 거부하여 법에 의한 조치가 불가피한 경우
 - 조선업체의 도산, 폐업 등으로 사실상 하자처리가 불가능한 경우
- 함정팀은 사용자불만 처리결과 보고서에 확인서와 기술검토서 첨부하여 함정기술팀의 확인을 거쳐 대군지원실로 제출
- 대군지원실은 사용자불만 처리결과 통보서를 사용자불만 제기기관과 방사청(획득정책과, 계약관리본부)에 통보

확 인 서			
통계번호 :			
재고번호		품 명	
계약번호		적용장비	
조치수량		업 세 명	
상기 품목에 대하여 국방기술품질원에서 품질보증활동 결과 합격됨.			
조치내용1 :			
조치 일자2) : . . .			
부 대 명 : . . .			
확 인 권3) : 직책 계급 성명 (인)			
품질보증원 확인 :			
소속 직급 성명 (인)			

1) 납품업체가 하자처리관련 조치한 사항을 6하 원칙에 의거 기록
 2) 최종 조치가 완료된 일자를 기록
 3) 소유군의 부대 또는 정비 관계관이 조치결과를 확인한 후 기록

[그림 9-7] 확인서 서식

○ 하자 외 불만사항 처리방법

- 규격 및 기술자료 미흡 : 통합사업관리팀에 규격/기술자료 미흡 내용 통보
- 개량 요구사항 : 해군의 개량요구 관련 부서 전파
- 계약 착오사항 : 오류내용 계약부서 통보
- 사용자 운용미흡 및 통보 착오사항 : 사용자 사용법 미숙, 취급부주의 등 운용 미흡 및 통보착오사항 제기기관 전파

○ 하자 외 불만사항 처리절차

- 규격 및 기술자료 미흡 : 기술변경이 이루어질 수 있도록 조선업체와 협조

- 개량 요구사항 : 검토내용을 대군지원실에 통보하고, 대군지원실은 관련기관에 통보
- 계약착오사항 : 검토내용을 대군지원실에 통보하고, 대군지원실은 계약착오가 재발되지 않도록 방사청 계약부서와 협조
- 사용자 운용미흡 및 통보착오 사항 : 대군지원실은 사용자불만 제기 기관 자체 처리토록 통보

2. 품질정보 수집/처리업무

○ 품질정보 분류는 사용자불만의 분류와 같음

○ 품질정보 수집/처리절차

- 품질정보 수집
 - 대군지원실 : 오프라인 또는 온라인 방법으로 품질정보 수집
 - 함정센터 : 부대방문 등에서 수집 및 “품질보증체계(대군지원정보시스템)”에 입력
- 품질정보 처리
 - 대군지원실 : 품질보증체계(대군지원정보시스템)를 활용하여 함정센터에 검토 요청
 - 함정센터 : 기술조사 또는 검토결과 및 통보내용을 품질보증체계(대군지원정보시스템)에 입력 및 대군지원실로 제출

○ 품질정보 하자처리 방법은 사용자불만과 동일

○ 품질정보 하자처리 절차

- 함정센터(함정팀)는 조선업체로 하여금 신속히 하자조치토록 요구하고, 처리이행 실태를 감독
- 함정팀은 조선업체의 하자처리 결과를 확인 후 해군의 확인서가 첨부

- 된 품질정보 검토결과서를 작성하여 대군지원실로 제출
- 대군지원실은 함정센터(함정팀)가 제출한 품질정보 검토결과 보고서를 검토 후 조치결과를 “품질정보 신고체계”를 통하여 제기기관에 통보

○ 하자 외 품질정보 처리절차

- 규격과 기술자료 결함사항 및 개량요구 사항 : 함정팀 규격보완 추진
- 계약착오사항 : 대군지원실은 계약착오사항에 대해 방사청에 통보
- 사용자 운용미흡 및 통보착오 사항 : 제기기관 자체 처리토록 통보



제4절 군용 총포·도검·화약류 운반신고필증 발급업무

본 절에서는 총포·도검·화약류를 생산하는 방위산업체를 포함한 군수업체(이하 “업체”) 및 관련 부서에 적용되는 내용을 다룬다. 세부내용으로는 군수용 화약류에 대하여 시험시료용으로 시험장에 운반할 때, 업체 간에 조성품 공급할 때, 업체에서 연구기관에 운반할 때, 업체에서 납지로 운반할 때, 수출 및 수입할 때, 기타 지시가 있을 경우에 총포·도검·화약류 운반신고필증을 기품원이 발급하게 되는데 이와 관련한 업무 내용에 대해 수록하였다.

1. 운반신고필증 발급업무 절차

○ 운반신고

- 조선업체가 총포·도검·화약류를 운반하고자 할 때 조선업체는 별지 제1호 서식에 따라 함정센터(함정팀)로 운반 1 근무일 전까지 운반 신고서 제출
- 위항과 달리 위험급수 1.5급 또는 1.6급에 해당하는 군용 화약류 5kg 이하를 각각 운반하고자 할 경우에는 화약류 운반신고 없이 운반할 수 있으며, 이 경우 조선업체는 분기별로 운반현황을 함정센터(함정팀)에 제출

○ 필증 발급

- 운반신고서를 접수한 함정팀은 운반신고서 내용을 검토한 후 별지 제 2호 서식에 따라 운반신고필증 발급
- 조선업체는 사전에 함정센터(함정팀)로 아래의 내용을 운반신고서에 작성하여 문서로 제출하며, 추가 및 수정사항이 발생할 경우 사전에 통보

- 방사청 운반허가 문서
- 운반허가 근거에 명기된 품명 및 수량, 납지
- 대외지원 품질보증업무 수행 지시된 품명 및 수량
- 시사장 수락시험용 품명 및 수량
- 수송일시 및 수송경로
- 계약업체의 운전자에 대한 교육 및 관리감독 여부
- 다만, 검토결과 운반근거가 확실치 않거나 개선 및 보완이 필요한 경우에는 운반신고필증 발급을 제한할 수 있음
- 운반신고필증 발급 시 수송경로는 '지정된 단일로'로 기록
- 함정센터(함정팀)는 다음 각 호의 운반책임자의 준수사항을 총포·도검·화약류 운반신고필증에 기록하여 발급
 - 총포·도검·화약류 수송 중 유해요소 발견 시 지정
 - 지정된 일시 및 수송경로에 한하여 운행
 - 운행 중 부당한 체류행위 금지
 - 정차 또는 휴식 간 경계
 - 우발사고 발생시 현장 수습 및 군부대, 경찰관서 등 관계기관 협조
 - 기타 방위사업법, 총포·도검·화약류 단속법, 방위산업보안업무훈령, 국방탄약 및 폭발물 호송지침 등 관련 법 및 제규정 준수
- 운반신고필증의 발급번호는 다음과 같이 부여
 - 발급년도 - 함정센터와 지역분류 표기 - 발급 일련번호
 - 예) 2017-함정대(보, 여,...)-01(10단위 미만은 발급번호에 0을 명기)
- 함정팀은 별지 제3호 서식에 따라 운반신고필증에 발급지역 구분이 되도록 발급번호를 부여하여 발급대장을 작성·유지
- 운반신고필증을 교부받은 조선업체가 사정에 의거 운반을 못할 경우에는 즉시 그 사유를 관련부서에 구두 통보해야 함
- 품질경영운영실은 함정센터와 협조하여 조선업체 사업장별 총포·도검·화약류 운반신고필증 발급 현황(발행건수)을 종합하여 익년도 1월 15일까지 방위사업청에 통보

2. 운반 절차 및 운반신고필증의 반납

○ 운반절차 이행

- 조선업체는 방위사업관리규정 671조2 ②항 운반허가요건 및 도로교통법 제56조(고용주 등의 의무)에 따라 다음사항이 포함된 군용총포·도검·화약류 운반관련 시스템을 구축해야 함
 - 군용 총포 등 운반차량의 안전성
 - GPS·블랙박스 등을 활용한 운반차량에 대한 추적관리의 용이성
 - 운반 종사자들에 대한 신원조회 및 안전교육
 - 도로교통법 제56조(고용주 등의 의무)에 따른 운전자에 대한 관리 감독 및 결과 유지
- 합정센터는 조선업체의 운반절차 이행 여부를 관리·감독 시 조선업체가 운반신고 내용과 달리 운반하였거나, 운반신고 없이 운반한 경우 등을 인지한 경우에는 품질경영운영실과 방사청으로 위반사항 통보

○ 필증의 반납

- 운반신고필증을 교부받은 조선업체는 다음 각 호의 경우 지체 없이 운반신고필증을 발급부서인 합정센터(합정팀)에 반납해야 함
 - 총포·도검·화약류를 운반하지 아니한 때
 - 운반기간이 경과한 때

3. 관련근거

- 방위사업법 제 53조 및 동시행령 제 66조, 제 72조, 동 시행규칙 제 42조의 2
- 총포·도검·화약류 등 단속법 제 26조, 동시행령 제 48조 내지 제 52조 및 동시행규칙 제 38조 내지 제 40조

- 방위산업보안업무훈령(국방부) 제 128조 내지 제 132조
- 도로교통법 제 43조, 제 44조, 제 45조, 제 56조
- 군용총포·도검·화약류 운반에 관한 고시[시행 2016.12.1] [방위사업청고시 제2016-4호, 2016.10.14, 제정]
- 군용 총포·도검·화약류 운반신고필증 발급업무 잠정지침<품질경영운영실 2016. 9. 9.>

부록

Defense Agency for Technology and Quality

용어의 정의

품질경영시스템 평가 점검표

- [별표 1] 체계요구사항(SRR) 검토시 품질요소 체크리스트
- [별표 2] 체계기능검토(SFR) 검토시 품질요소 체크리스트
- [별표 3] 기본설계검토(PDR) 검토시 품질요소 체크리스트
- [별표 4] 품보형태별 국방품질경영시스템 이행 요구사항
- [별표 5] 상세설계검토(CDR) 품질요소 체크리스트
- [별표 6] 시험준비검토(TRR) 품질요소 체크리스트
- [별표 7] 기능적형상확인(FCA) 시 품질요소 체크리스트
- [별표 8] 물리적형상확인(PCA)시 품질요소 체크리스트
- [별표 9] 국방규격화 시 품질요소 체크리스트



용어의 정의

- **개발형상식별서**

기본설계검토(PDR) 이후 개발품목에 대한 기능적 물리적 특성을 식별하여 기술한 문서

- **검 수(Destination Inspection)**

수납지에서 그 목적물을 관능에 의해 검사하여 수납함을 말하며, 통상 포장상태, 수량, 이종품, 파손 여부 등을 확인함. 수납검사와 동일 의미

- **검 증(Verification)**

규정된 요구사항이 충족되었음을 객관적 증거의 제시를 통하여 확인하는 것

- **검교정**

시험 및 측정에 사용되는 모든 계량계측기의 정밀도와 성능을 유지하기 위하여 규정된 주기와 절차에 따라 비교, 검사하는 것

- **검사(Inspection)**

측정, 시험 또는 계측을 적절히 활용한 관찰 및 판정에 의한 적합평가

- **고유진동수(Natural frequency)**

관성력과 탄성력에 의해 결정되는 시스템의 특정주파수

- **고체전달 소음(Structureborne noise)**
장비 및 설비에서 발생하여 받침대 및 마운트를 통하여 전달되는 소음
- **공기전달 소음(Airborne noise)**
장비 및 설비에서 발생하여 공기를 통하여 전달되는 소음
- **공장수락시험(FAT : Factory Acceptance Test)**
조선업체로 인도되기 이전에 실시되는 공장에서의 최종수락시험
- **공진(Resonance)**
물체의 고유진동수와 강제외력에 의한 진동수가 일치하여 진폭이 급격하게 증가하는 상태
- **국방규격화 검토**
양산을 위한 제조기준으로 적용될 기술자료가 요구도를 충분히 반영하였는지 확인하고, 생산에 적합하며 양산 재현성은 있는지를 검토하는 활동으로 국방규격화 완료 시점이 체계개발단계 종료 시점
- **국방품질경영시스템**
국방품질에 관하여 조직을 지휘하고 관리하는 시스템
- **규격완화(Deviation)**
제품제조에 앞서 계약서, 규격서 또는 관계문서를 규정하고 있는 성능상 또는 설계상의 필요조건에 미달되는 정도를 일정한 단위 또는 특정 기간에 한하여 문서절차에 의하여 허용하는 것
- **기능적형상확인(FCA)**
형상품목 또는 체계가 체계 또는 성능규격서(기능 또는 할당기준)의 요구 조건을 충족하는지 확인하기 위한 공식적인 감사이며, 기능정형상확인(FCA)과 물리적형상확인(PCA)을 통해 생산기준 확립

- **기능형상식별서**

체계요구조건검토(SRR) 이후 개발품목에 대한 기능적 특성을 식별하여 기술한 문서

- **기본설계**

함정건조기본지침서(TLR)에 제시된 요구조건을 구체화하며, 함정의 제원 및 성능, 탑재무기체계 및 장비의 배치, 장비사양, 체계간의 연동 등을 확정하고, 상세설계 및 함건조 계약용 도면작성, 건조비 등을 산출하는 설계로 기본설계 결과에 따라 함정건조기술사양서(TLS)가 결정됨

- **기본설계검토(PDR : Preliminary Design Review)**

체계요구사항의 식별 여부 및 선정된 설계방안에 대한 진행사항, 기술적 가능성, 위험 해소방안 등을 분석하고 장비와 시설, 운전자, 컴퓨터 프로그램 간 물리적·기능적 인터페이스가 가능하도록 각 형상 품목에 대한 타당성 검토

- **기술변경(Engineering Change)**

규격제정 이후에 발생하는 물품의 형상, 특성 및 기능 등의 변경을 말하며, 기술변경은 해당 기술자료 묶음의 수정을 필요로 함

- **기술자료묶음 (TDP : Technical Data Package)**

군에 소요되는 장비의 품목 및 용역에 대한 기술적인 특성 및 필수사항을 제작, 생산 및 조달에 적합하도록 완전하고 명확하게 묘사한 기술자료로서 규격서·도면·소프트웨어(소스코드 포함) 기술자료, 품질보증요구서(QAR), BOM 목록, 상호운용성 프로파일 등이 포함됨

- **기술협력생산**

외국에서 개발되어 실용화되었거나 실용화를 위한 시험평가결과 전투용 적합으로 판단되어 생산중인 무기체계를 외국의 원제작업체와 기술협력에 의하여 생산권한을 양도, 대여 또는 지원하여 국내에서 생산하는 것

- **단순품목**

검수관의 육안 식별만으로도 검수가 가능한 외형 및 형상이 단순한 품목으로 성능검사가 불필요하며 장비에 큰 영향을 미치지 않는 품목

- **대지(Ground)**

전기, 전자장비 또는 시스템이 영전위 설정을 위해 공통 기준점으로 사용하는 점

- **데시벨(Decibel, dB)**

두 에너지량의 비를 나타내기 위한 표시 단위

- **면제(Waiver)**

제품생산 도중 또는 검사를 받기 위하여 제출된 후, 규정된 필요조건과 상이한 것이 발견되었으나 상이한 상태 그대로 또는 추가 인가된 방법으로 수리(수정 보완) 후 사용 가능한 것으로 간주되는 경우, 문서절차에 의하여 그 제품을 합격으로 인정하는 것

- **무기체계 소프트웨어(Software)**

방위산업법 제3조 제3호에 따른 무기체계에 포함된 내장형 소프트웨어

- **물리적형상확인(PCA)**

생산 대표제품의 형상품목(CI)의 실제(물리적) 형상을 조사하여 관련 설계문서와 CI의 일치여부를 검증하고 CI 생산에 사용되는 여러 지원 프로세스들을 최종적으로 승인하기 위한 확인 활동

- **방사 위험성(RADHAZ, Radiation Hazards)**

무선주파수 전자기장에 의해 발생하는 인체, 연료, 무장에 대한 복합적인 위험성

- **배경 산란**

공기 중의 수분, 태양, 대기, 구름, 해양 표면 등 환경에 의한 산란

- **밸런싱(Balancing)**

질량 중심선을 회전체의 기하학적 중심선에 최대한 접근하도록 회전체의 방사상 질량분포를 조정하는 절차

- **보증수리**

인도일로부터 계약적으로 정해진 기간 이내의 함정에 대해 함정 특성상 운용성 향상을 위해 일정기간을 정하여 일괄 A/S 하기 위한 계약적 요구조건

- **복잡정밀품목**

제품의 형상이 복잡 정밀하며 제품 자체로 단독 성능을 발휘하는 품목

- **사업주관기관**

예산의 요구, 사업내용과 예산사용계획을 구체화하고, 승인준비로부터 사업종결시 까지의 제반 추진업무를 관리하는 주된 기관으로서 국방부, 합참, 각 군, 기관 등

- **사용자불만**

함정을 배치/운영하는 단계에서 함정의 성능, 신뢰도 및 사용편의성 등이 사용자의 요구를 충족시키지 못하여 불만을 제기하는 사항

- **상세설계검토(CDR)**

상세설계검토(CDR)를 통해 할당기준(allocated baseline)이 정제되며, 체계가 정해진 예산과 일정 범위 내에서 요구사항을 충족하는지를 확인하기 위한 기술검토

- **상호변조 간섭(IMI, Intermodulation Interference)**
2개 이상의 주파수원이 비선형 접합에서 혼합될 때 정수배의 합이나 차와 같은 주파수 발생으로 초래되는 전자파 간섭
- **생산준비검토(PRR : Production Readiness Review)**
양산업체를 대상으로 계약체결 또는 초도생산 착수 전에 생산준비(인력, 시설, 원자재, 시험장비/시설, 기술자료, 생산계획 등)를 확인하는 것
- **선도함**
함형별로 연구개발 절차에 따라 체계개발단계에서 생산되는 함정
- **선행연구**
방위력개선사업을 위한 무기체계 소요가 결정된 경우, 방사청장이 해당 무기체계에 대한 연구개발의 가능성, 소요시기 및 소요량, 국방과학기술 수준, 비용 대 효과 등에 대한 조사분석 등을 통해 효율적인 사업추진방법 결정을 지원하기 위하여 실시하는 단계로서, 획득방안을 개발하고 획득방안별 비교 및 분석평가를 통해 작전운용성능(ROC) 및 사업추진기본전략을 작성하는 단계
- **설치점검(ICO : Installation Check Out)**
설치규격에 따라 장비가 설치되었는지의 여부와 함상 주변환경이 초기 시운전을 할 수 있는 수준인지를 검사
- **성능개량(PIP : Product Improvement Program)**
운용중인 또는 개발 중인 무기체계에 대하여 일부 성능·기능 변경을 통한 작전운용성능 향상, 기술변경·품질개선을 통한 성능기능 향상 및 운용유지면의 신뢰성과 가용성을 증가시키는 것
- **소요(Requirements)**
통상적인 개념은 요구조건 또는 필요한 것을 말하며, 3가지로 크게

분류되는데, 승인된 군사목표, 임무 또는 책임을 완수할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 자원배분을 합법화하는 확실한 필요성, 어떤 부대가 일정기간 어떤 임무 수행에 필요한 지정된 품목의 총 수량, 특정 시기 또는 기간에 있어 인원, 장비, 보급, 자원, 시설 또는 근무지원이 특정량 만큼 필요하다는 것을 표시하는 계획

- **소자**

함정에 내재된 영구 및 유도자기를 상쇄 또는 감소시키기 위한 수단과 절차

- **소프트웨어(Software)**

소프트웨어산업 진흥법 제 2조 제 1호에 따른 소프트웨어를 말하며, 컴퓨터,통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령, 제어, 입력, 처리, 저장, 출력, 상호작용이 가능토록 하는 지시, 명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서, 기타 관련자료

- **소프트웨어(Software) 신뢰성 시험**

소프트웨어 코드가 일으킬 수 있는 결함을 사전에 식별하여 제거하기 위한 시험을 말하며 정적시험 및 동적시험으로 구분

- **시정조치(CA : Corrective Action)**

품질경영 업무 수행중 발견되는 불합리한 사항 및 규정위반 사항 또는 계약조건에 위배되는 사항 등에 대해 계약업체에 조치 및 대책을 요구하는 내용

- **시제품**

체계개발단계에서 설계에 적용된 각종기술이 요구운영능력을 충족시키는데 적합한가를 평가하기 위하여 제조된 제품으로서 개발시험평가 및 운용시험평가의 대상

- **시험(Test)**

절차에 따라 하나 또는 그 이상의 특성을 결정하는 것

- **시험준비검토(TRR)**

시험평가 대상 체계 또는 부체계가 시험 가능한 상태인가를 공식적으로 점검하는 기술검토 과정이며, 체계설계 결과가 요구도를 충분히 반영하였고 추적 가능한가를 검증하기 위한 활동으로 시험의 목적과 방법, 절차, 범위, 안전성 등을 점검하여 시험평가 계획의 적절성을 확인

- **양산단계**

일반무기체계의 방위력개선사업 관리절차상 양산단계는 체계개발 완료 후 전력증강목표에 따라 무기체계를 생산하는 단계

- **양산함**

선도함 이후 후속적으로 건조되는 동형 함정을 말하며, 양산함은 초도물량(Low Rate Initial Production)과 후속물량(Full Rate Production)로 구분

- **연구개발**

무기체계 획득방법중 하나로 우리가 보유하지 못한 기술로 국내단독 또는 외국과 협력하여 공동으로 연구하고, 연구된 기술을 실용화하여 필요한 무기 체계를 생산, 획득하는 방법

- **영구자기**

함정이 지구 자기장에 의해 영구적으로 자화되어 잔존하는 자기

- **옥타브 밴드(Octave band)**

소리를 1,000 Hz 기준으로 1/2 또는 2배수 주파수를 중심 주파수로 설정하고, 최소 주파수와 최대 주파수의 비가 1:2이 되도록 각 영역을 구분한 것

- **완제품(End Item)**

함정, 전차, 차량, 총포, 피복 또는 항공기 등과 같이 사용목적에 의해 곧 사용할 수 있는 최종 완성품으로 2개 이상 구성품(component)의 집결체

- **용골 충격계수(KSF ; Keel Shock Factor)**

폭발물의 수증폭발에 의해 함정 전체에 미칠 잠재적인 충격의 강도를 계수화 한 것

- **운용시험평가(OT&E : Operational Test & Evaluation)**

소요군이 체계개발단계에서 제작된 시제품 또는 완성품에 대하여 각종 작전환경 또는 이와 동등한 조건에서 작전운용성능 충족여부와 운용적합성, 효율성, 안전성 등을 확인하고, 전력화 지원요소 등에 대한 적합성을 시험평가 하는 것

- **위험관리(Risk Management)**

위험에 대응하기 위한 행동이나 조치로, 위험식별, 위험평가, 품질보증 활동계획 수립, 품질경영 업무 수행, 위험추적 및 피드백 등으로 구성

- **위험속도(Critical speed)**

시스템의 공진주파수와 일치하는 회전 시스템의 속도

- **위험식별**

함정 체계개발에 대한 정부 품질경영 업무 수행에 있어 위험 관련 품질자료를 수집하여 위험을 구체적으로 파악하는 활동으로 계약정보, 체계개발 함정의 특성, 품질경영시스템 운영, 과거 계약이행 정보, 고객 불만 및 피드백 정보로 구분하여 식별

- **위험통제**

위험발생 가능성을 제거 또는 감소하는 방법

- **위험평가**

식별된 위험의 발생 가능성과 발생 시 해군 운용자의 안전 또는 함정의 성능에 미치는 영향(결과)에 따라 위험의 등급을 분류하는 활동으로 그 정도에 따라 고, 중, 저위험으로 분류

- **위험회피**

위험발생 가능성을 피하는 방법

- **유도자기**

함정 운용 중 지구 자기장에 의해 유도되어 지속적으로 변하는 자기

- **적외선 탐색기(IR seeker)**

유도 미사일 등에 장착되어 적외선을 감지하는 센서

- **전기 기폭장치(EID, Electrically Initiated Device)**

폭발성, 발화성, 열적 혹은 기계적인 출력을 제공하기 위해 전기적 에너지에너지를 이용하는 장치

- **전달률(Transmissibility)**

안정된 강제 진동 상황에서 가진 진폭과 응답 진폭 사이의 비로 전달률은 힘, 변위, 속도, 가속도 등의 비로 표현

- **절연 마운트(Isolation Mount)**

장비에서 받침대로 전달되는 전달력을 줄이기 위해 사용되는 장치

- **전력지원체계**

무기체계 외의 장비, 부품, 시설, 소프트웨어 그 밖의 물품 등 제반요소

- **접속(Bond)**

용접, 볼팅, 클램프, 전도성 스트랩 등으로 두 금속의 표면 사이에 전기적 전류 통로를 만드는 것

- **접지(Grounding)**

장비와 대지전위 사이에 지정된 방법에 의해 낮은 임피던스 및 낮은 레지스턴스 경로를 설정하는 과정

- **정부 품질보증**

정부를 대표하여 계약업체의 품질보증활동 전반에 대한 신뢰성을 확인하고 규정된 품질요구조건과의 일치성을 보장하는 활동

- **제조성속도평가**

개발부터 양산까지의 제조성속도를 10단계의 Level(MRL : Manufacturing Readiness Level)로 분류하고, 개발 및 양산의 주요 단계별로 요구 MRL 수준의 충족 여부를 평가하여 다음 단계로의 진입 여부에 대한 의사결정에 반영하는 제도

- **제품형상식별서**

개발 및 운용시험평가 이후 초도생산기준 설정 등을 위한 기능적, 물리적 특성을 식별하여 기술한 문서

- **제품확인감사**

제품생산 중 품질에 영향을 미치는 요소에 대한 타당성을 확인하는 행위로서 검사(inspection), 시험(test), 검토(review), 검증(verification) 및 확인(witness)등의 수단이 있음

- **진동(Vibration)**

비교적 짧은 주기로 반복되는 미소 진폭의 왕복운동

- **진동수(Frequency)**

단위 시간 동안에 발생하는 진동의 횟수

- **진동응력(Vibratory stress)**

진동변형으로 인하여 부재에 발생하는 응력

- **진동허용한계(Vibratory allowance limit)**

선체, 장비 및 승조원에 악영향을 미치지 않을 정도의 진동의 한계 값

- **체계개발(Full Scale Development)**

설계 및 시제품을 제작하여 개발시험평가와 운용시험평가를 거쳐 양산 예정인 무기체계를 개발하는 것

- **체계기능검토(SFR : System Functional Review)**

해군의 요구사항 충족을 위해 체계 및 구성품에 대한 기능을 분석하기 위해 실시하며, 체계요구조건검토(SRR)와 체계기능검토(SFR)는 별도로 수행할 수 있으나, 요구조건과 이를 구현하기 위한 기능적 충족여부를 검토하여 통합 수행할 수도 있음

- **체계요구조건검토(SRR : System Requirements Review)**

체계요구사항의 식별 여부 및 요구자와 개발자간 체계요구사항에 대한 상호이해 등을 확인하고 군수지원, 소프트웨어, 시험 및 배치, 생산 공정상의 계약조건 등을 검토

- **초기 시운전(STW : Setting To Work)**

설치점검 이후 개별 장비의 정상동작 상태를 확인함으로써 관급장비 연동 및 통합이 가능하도록 하기 위해 실시하는 시험

- **초도물량**

연구개발 또는 구매 등으로 획득하는 물량 중 야전운용시험을 고려한 최소 전술단위 운용에 필요한 물량

- **초도생산**

연구개발(기술협력생산을 포함)에 의한 획득사업의 당해사업 계획물량 중 최초(초도)에 사업 승인된 물량을 생산(양산)하는 것

- **초도생산품**

연구개발(기술협력생산 포함)에 의한 획득사업의 당해사업 계획 물량 중 최초(초도)에 사업 승인된 물량을 생산(양산)한 제품

- **초도양산**

연구개발에 의한 획득사업의 해당사업 계획물량 중 최초에 사업 승인된 물량을 생산하는 것

- **최초생산품**

최초 정립된 업체품보계획에 따라 생산된 소량의 제품이 계약품질요구조건에 일치 하는가를 확인함으로써 품질 실패비용을 최소화하기 위하여 생산하는 것

- **충격 등급(Shock Grade)**

함정에 설치되는 장비나 계통의 충격 저항에 대해 요구되는 수준을 구분한 등급

- **투자율**

자성체에 가해지는 외부 자력에 대한 자속밀도의 비율

- **평면파(Plane wave)**

전자계의 크기가 자유공간에서의 특성임피던스의 비를 가지며 진행 방향에 상호 직교하는 특성을 가지는 전자기파

- **품질경영(QM : Quality Management)**

품질에 관하여 조직을 지휘하고 관리하기 위하여 조정하는 활동으로서 품질기획, 품질관리, 품질보증 및 품질개선 등을 포함

- **품질경영시스템 평가(Quality Management System Assessment)**
 계약업체가 해당되는 국방품질경영시스템 요구사항(KDS 0050-9000)을 적절히 수립, 문서화, 실행 및 유지하고 있는지를 객관적 증거를 확인하여 부적합 사항을 발견하는 정부 품질경영 업무의 한 활동
- **품질관리(QC : Quality Control)**
 생산자가 수요자의 요구에 맞는 품질의 제품을 경제적으로 만들어내기 위한 모든 수단과 체계로서 제품결함을 예방 및 통제하는 관리기능
- **품질기동지원 활동**
 규격 개선, 양산품 생산장애요인 개선, 부품 및 소재류에 대한 품질신포도 검증 등으로 중소기업 지원을 위한 제반 개선활동을 포함
- **품질기획(QP : Quality Planning)**
 품질목표를 세우고 품질목표를 달성하기 위하여 필요한 운영 프로세스 및 관련자원을 규정하는데 중점을 둔 품질경영의 일부
- **품질보증서(COC : Certificate Of Conformance)**
 제품을 공급하는 제조업체에서 품질이 요구조건과 일치함을 보증하는 증서
- **품질보증요구서(QAR)**
 Quality Assurance Requirement
- **품질보증원(QAR : Quality Assurance Representative)**
 계약업체의 현장에서 정부 품질보증 활동을 직접 수행하는 책임을 부여 받은 기관의 요원
- **품질보증형태**
 양산 계약품목의 품질확보 및 정부 품질경영 업무의 효율화를 위해 방위사업관리규정 제 635조에 따라 국내 계약 품목을 대상으로 하는 것으로, 품목의 특성을 고려하여 4개 형태로 구분

- **프로세스 검토((Process Review)**

품질에 직접 영향을 미치는 관련 핵심요소(5M1E : Manpower, Methods, Material, Machinery, Measurement, Environment)가 요구사항에 일치하는 제품을 일관되게 생산할 수 있는지 적절성, 충족성 및 효과성을 확인하는 것

- **하도급**

계약업체가 기술적, 경제적인 이유로 계약품목의 일부부품 또는 생산공정의 일부를 타 업체로 하여금 제조 또는 가공처리하게 하거나 (부분 하도급), 계약물량(완제품 단위)의 일부 또는 전부를 타 업체에 위탁하여 제조하게 하는 행위(완제품 하도급)로서 하청, 임가공과는 동의어로 사용

- **하자**

계약품질 요구조건과 일치하지 않는 계약업체 잘못에 의한 제품의 결함사항, 수량 부족, 손상, 이종품, 기능/성능 미 충족 등이 있음.

- **하자처리**

하자품이 발생하였을 때 보고절차, 보고된 하자품의 기술조사와 분석, 군 재산권 복구를 위한 요구 및 이행상태의 감독과 행정정리 일련의 과정을 총칭

- **하자품**

군수품의 치수, 재질, 성능, 및 시험방법에 대한 품질보증도가 기술자료에서 규정한 수치나 수준에 미달되어 계약조건을 충족하지 못하는 품목

- **함상 체계통합시험(SIT : System Integration Test)**

함상에서 지휘무장통제체계 하드웨어 및 소프트웨어의 정상적 동작 및 연동이 완료된 관급장비와 전투체계와의 Interaction을 확인하고, 무장 및 센서의 개별기능 및 성능을 확인하는 시험으로 정박수락시험(HAT) 및 해상수락시험(SAT)을 준비하기 위해 실시하는 시험

- **함정 체계개발단계**

탐색개발 결과에 따라 작성된 함정건조기술사양서(TLS), 건조사양서, 재료목록 등 계약자료를 기준으로 선도함 건조를 위한 상세설계도면을 작성하며, 블록조립 및 탑재 무기체계 연동·통합과 탑재장비 설치를 통해 다른 무기체계에서 시제품에 해당하는 선도함 건조

- **함정 탐색개발**

체계요구조건 구체화 및 확정을 위한 체계요구조건검토(SRR) 단계부터 기본설계검토(PDR) 단계까지를 말하며, 일반 무기체계 탐색개발처럼 체계개발로의 진입여부를 판단하는 단계이면서 체계개발(상세설계 및 선도함 건조)로 들어가기 위한 사업추진 구체화 단계

- **함정건조기본지침서(TLR : Top Level Requirement)**

개념설계 결과 및 작전운용성능에 근거하여 함정의 임무, 작전요구 성능, 주요 무기체계 및 장비의 요구성능, 정비 및 군수지원 개념, 함정 편성(승조원수) 등 함정 설계 및 건조를 위한 기본지침을 제공하는 문서

- **함정건조기술사양서(TLS : Top Level Specification)**

함정건조기본지침서(TLR)에 제시된 요구조건을 기본설계를 통하여 구체화한 함정의 제원 및 성능, 장비사양, 체계간 연동관계, 정비 및 군수지원계획 등을 규정한 문서로 함정건조사양을 제공하는 문서

- **협대역 밴드(Narrow band)**

물리량을 일정한 주파수 간격으로 나타낸 것

- **형상식별 및 문서화**

품목의 기능적 또는 물리적 특성을 식별하여 문서화

- **형상식별서**

품목에 대하여 각 순기 단계별 기능적, 물리적 특성을 식별하여 기술한 규격서, 도면 및 부품목록 등 기술자료

- **형상식별**

모든 형상관리 품목에 대하여 품목의 기준특성을 식별하고 이를 기술 문서형식인 형상식별서로 작성하는 행위를 말하며, 형상식별서는 형상통제 및 현황유지를 위한 기본자료로 활용

- **형상자료유지**

형상의 변경을 승인한 경우 그에 따른 이행현황 등의 필요한 정보를 기록·유지

- **형상통제**

형상 및 형상식별서의 변경을 통제하는 활동으로서 기술변경·규격완화 및 면제로 구분되며, 형상통제의 사유는 결함사항의 시정, 운용상 또는 군수지원상 요구를 충족하기 위한 변경, 순기비용의 효과적인 절감, 승인된 생산일정의 지연방지, 최신기술 적용 및 성능개선, 규격 적합성 검토 결과 이의사항 반영

- **형상확인**

도면·규격서 등 형상을 식별할 수 있는 문서와 그 제품의 합치 여부를 점검

- **환경진동(Environmental vibration)**

선체와 받침대를 통하여 함정에 설치된 장비에 가해지는 진동성 힘

- **후속물량**

선도함 운용시험평가를 통해 전투용 적합을 판정받은 후에 착수하는 함정

- **후속양산**

연구개발에 의한 획득사업의 해당사업 계획물량 중 초도양산 물량을 제외한 나머지 물량을 생산하는 것

- **휘핑(Whipping)**
항해 시에 슬래밍, 외부 충격 등에 의해 발생하는 선체의 과도적인 상하 진동
- **AHC(Active Hull Cooling)**
가열된 선체를 자동적으로 살수를 이용하여 냉각 시키는 시스템
- **A-보정 소음수준(A-weighted sound level)**
소리에 대한 인체 반응 정도를 고려하여 1,000 Hz 대역을 기준으로 각 주파수 별로 보정한 음압수준
- **Cardinal point**
위협 방위각 중에서 좌우현과 함수미 방향과 같이 넓은 평판 면적을 지녀 상대적으로 높은 레이더 반사단면적 값을 가지는 구역
- **CIS(Cavitation Inception Speed)**
프로펠러의 회전속도 증가에 따라 캐비테이션이 발생하기 시작하는 시점의 함정 속도
- **Deperming**
함정 길이방향으로 솔레노이드 형상의 코일로 감싸고 직류전류를 흘려 영구 자기신호 감소시키는 방법
- **DGI/B(Degaussing Index per Beam)**
함정 흘수선으로부터 함정자기 수직성분 최고치가 15mG인 지점까지의 수심(DGI)을 최대 함폭으로 나눈 값
- **Flash-D**
함정 영구자기와 반대방향의 수직 유도자기를 형성하여 영구 자기신호를 최소화하는 방법

- **Laden ship**
선체구조 뿐 아니라 무장 및 의장품, 각종 장비/설비를 포함한 형상
- **UNDEX(UNDerwater EXplosion)**
수중 위협무기가 함정 근거리에서 폭발하는 비접촉성(non-contact) 수중폭발
- **Unladen ship**
함정의 탑재 장비/설비를 제외한 선체구조만 포함한 형상



품질경영시스템 평가 점검표

아래 기술된 점검표는 국방규격으로 지정되어 있는 국방품질경영시스템 요구사항(KDS 0500-9000)을 이용하여 합정분야 품질경영 업무 수행시 품질경영시스템 평가에 활용하고 적용하기 위한 시스템 평가 점검표이다.

품질경영시스템 평가시 시스템 평가 점검표 활용을 통해 얻을 수 있는 효과는 다음과 같으며, 평가 점검표를 수록하였다.

- 시스템 평가의 용이성 증대
- 시스템 평가의 효율성 향상
- 시스템 평가에 대한 품보원별 편차 완화
- 시스템 평가 경험이 적은 직원의 원활한 업무 수행에 도움
- 주기적이고 지속적인 시스템 평가 업무 수행 가능
- 시스템 평가 실시를 통해 축적되는 자료들을 이용한 분석 가능

1		CODE : 7.1.1	7.1 자원 7.1.1 일반사항
항목 정의			조직은 품질경영시스템의 수립, 실행, 유지 및 지속적 개선에 필요한 자원을 정하고 제공하여야 한다.
제안된 기준	1		기존 내부자원의 능력과 제약사항이 고려되었는가
	2		외부공급자로부터 획득할 필요가 있는 것이 고려되었는가
2		CODE : 7.1.2	7.1.2 인원
항목 정의			조직은 품질경영시스템의 효과적인 실행, 그리고 프로세스의 운용과 관리에 필요한 인원을 정하고, 제공하여야 한다.
제안된 기준	1		품질경영시스템의 효과적인 실행 및 프로세스의 운용과 관리에 필요한 인원을 정하였는가
	2		품질경영시스템의 효과적인 실행 및 프로세스의 운용과 관리에 필요한 인원이 제공되고 있는가
3		CODE : 7.1.3	7.1.3 기반구조
항목 정의			조직은 프로세스의 운용에 필요한, 그리고 제품 및 서비스의 적합성 달성에 필요한 기반구조를 결정, 제공 및 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		프로세스의 운용에 필요한 기반구조를 결정, 제공, 유지하고 있는가
	2		제품 및 서비스의 적합성 달성에 필요한 기반구조를 결정, 제공 및 유지하고 있는가
4		CODE : 7.1.4	7.1.4 프로세스 운용 환경
항목 정의			조직은 프로세스 운용에 필요한, 그리고 제품 및 서비스의 적합성 달성에 필요한 환경을 결정, 제공 및 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		프로세스 운용/ 제품 및 서비스의 적합성 달성에 필요한 환경을 결정, 제공, 유지하고 있는가
	2		제품 및 생산 프로세스가 니즈에 적합하도록 정리, 청결 및 수리된 상태로 시설이 유지되고 있는가
5		CODE : 7.1.5.1	7.1.5 모니터링자원과 측정자원 7.1.5.1 일반사항
항목 정의			제품 및 서비스가 요구사항에 대하여 적합한지를 검증하기 위하여 모니터링 또는 측정이 활용되는 경우, 조직은 유효하고 신뢰할 수 있는 결과를 보장하기 위하여 필요한 자원을 정하고 제공하여야 한다.
제안된 기준	1		요구사항에 대한 적합성을 검증하기 위해 모니터링 또는 측정이 활용되는 경우 제공되는 자원이 수행되는 특정 유형의 모니터링과 측정활동에 적절함을 보장하는가
	2		요구사항에 대한 적합성을 검증하기 위해 모니터링 또는 측정이 활용되는 경우 제공되는 자원이 목적에 지속적으로 적합함(fitness)을 보장하도록 유지됨을 보장하는가
	3		모니터링 자원과 측정 자원의 목적에 적합하다는 증거로, 적절한 문서화된 정보를 보유하고 있는가

6		CODE : 7.1.5.2	7.1.5.2 측정 소급성(traceability)
항목 정의		측정 소급성이 요구사항이거나, 조직이 측정결과의 유효성에 대한 신뢰제공을 필수적인 부분으로 고려하고 있는 경우, 측정장비는 다음과 같아야 한다.	
제안된 기준	1	규정된 주기 또는 사용 전에, 국제 또는 국가 측정 규격서에 소급 가능한 측정 규격서에 대하여 교정 또는 검증 혹은 두 가지 모두 시행되고 있는가	
	2	측정규격서가 없는 경우, 교정 또는 검증에 사용된 기초가 문서화된 정보로 보유하고 있는가	
	3	측정장비의 교정상태를 식별할 수 있는가	
	4	교정상태 및 후속되는 측정결과를 무효화할 수 있는 조정, 손상, 열화가 없는가	
	5	모니터링 및 측정 장비에 대한 장비 유형, 고유한 식별, 위치, 교정 또는 검증방법과 주기 및 합격 판정 기준을 포함한 문서화된 정보를 유지하고 있는가	
	6	모니터링 및 측정장비가 유효기간 만료 전에 교정 및 검증 될 수 있도록 장비의 회수, 의뢰/수행 및 불출 등에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가	
	7	모니터링 및 측정 장비의 교정 또는 검증은 적절한 환경 조건하에서 수행되고 있는가	
	8	측정장비가 의도한 목적에 맞지 않는 것으로 발견된 경우, 이전 측정 결과의 유효성에 부정적인 영향을 미쳤는지 여부를 규명하고, 필요시 적절한 조치를 취하고 있는가	
	9	모니터링 및 측정 장비에 사용된 소프트웨어의 유지보전 활동 내역을 문서화된 정보로 보유하고 있는가	

7		CODE : 7.1.5.3	7.1.5.3 내부 시험
항목 정의		조직이 자체 시험시설에서 시험을 실시할 경우, 이들의 범위를 결정하고 다음 사항을 포함한 기술 요구사항을 규정하는 문서화된 정보를 유지하여야 한다.	
제안된 기준	1	조직이 자체 시험시설에서 시험을 실시할 경우, 문서화된 기술요구사항에 시험인원, 시험장비, 시험시설 및 환경조건이 포함되어 있는가	
	2	조직이 자체 시험시설에서 시험을 실시할 경우, 문서화된 기술요구사항에 시험방법과 방법의 유효성확인이 포함되어 있는가	
	3	조직이 자체 시험시설에서 시험을 실시할 경우, 문서화된 기술요구사항에 측정소급성과 시험품목의 취급이 포함되어 있는가	
	4	외부공급자 시험시설에서 시험을 실시할 경우, 위 요구조건이 충족되고 있는가	

8		CODE : 7.1.6	7.1.6 조직의 지식
항목 정의		조직은 프로세스 운용에 필요한, 그리고 제품 및 서비스의 적합성 달성에 필요한 지식을 정하여야 한다.	
제안된 기준	1	조직의 지식은 유지되고 필요한 정도까지 이용가능한가	
	2	변화하는 니즈와 경향이 다를 경우 현재의 지식을 고려하고 추가로 필요한 모든 지식 및 요구되는 최신 정보의 입수 또는 접근방법을 정하였는가	

9		CODE : 7.2	7.2 역량/적격성
항목 정의		조직은 역량/적격성을 결정, 보유해야 한다.	
제안된 기준	1	품질경영시스템의 성과 및 효과성에 영향을 미치는 업무를 조직의 관리 하에 수행하는 인원에 필요한 역량을 결정하였는가	
	2	인원이 적절한 학력, 교육훈련 또는 경험에 기초하여 역량이 있음을 보장하고 있는가	
	3	적용 가능한 경우, 필요한 역량을 얻기 위한 조치를 취하고, 취해진 조치의 효과성을 평가하고 있는가	
	4	역량의 증거로 적절한 문서화된 정보를 보유하고 있는가	
10		CODE : 7.2.1	7.2.1 교육훈련
항목 정의		조직은 제품 요구사항에 대한 적합성에 영향을 미치는 활동을 수행하는 인원에 대한 교육훈련 필요성 파악과 역량/적격성 달성에 관한 문서화된 정보를 유지하여야 한다.	
제안된 기준	1	인원에 대한 교육훈련 필요성 파악과 역량/적격성 달성에 관한 문서화된 정보를 유지하고 있는가	
	2	특정한 배정 업무를 수행하는 인원은 요구되는 경우, 고객 요구사항의 충족에 특별한 주의를 갖고 자격이 부여되어 있는가	
11		CODE : 7.3	7.3 인식
항목 정의		조직은, 조직의 관리 하에 업무를 수행하는 인원이 다음 사항을 인식하도록 보장하여야 한다.	
제안된 기준	1	조직의 관리하에 업무를 수행하는 인원이 품질방침을 인식하도록 보장하고 있는가	
	2	조직의 관리하에 업무를 수행하는 인원이 관련된 품질목표를 인식하도록 보장하고 있는가	
	3	조직의 관리하에 업무를 수행하는 인원이 개선된 성과의 이점을 포함하여, 품질경영시스템의 효과성에 대한 자신의 기여를 인식하도록 보장하고 있는가	
	4	조직의 관리하에 업무를 수행하는 인원이 품질경영시스템의 요구사항에 부적합한 경우의 영향을 인식하도록 보장하고 있는가	
	5	조직의 관리하에 업무를 수행하는 인원이 관련 품질경영시스템의 문서화된 정보 및 변경을 인식하도록 보장하고 있는가	
	6	조직의 관리하에 업무를 수행하는 인원이 윤리규범을 인식하도록 보장하고 있는가	

12	CODE : 7.4	7.4 의사소통
항목 정의		조직은 다음 사항을 포함하여 품질경영시스템에 관련되는 내부 및 외부 의사소통을 결정하여야 한다.
제안된 기준	1	품질경영시스템에 관련되는 내부 및 외부 의사소통을 결정할 때 의사소통 내용을 포함하였는가
	2	품질경영시스템에 관련되는 내부 및 외부 의사소통을 결정할 때 의사소통 시기를 포함하였는가
	3	품질경영시스템에 관련되는 내부 및 외부 의사소통을 결정할 때 의사소통 대상을 포함하였는가
	4	품질경영시스템에 관련되는 내부 및 외부 의사소통을 결정할 때 의사소통 방법을 포함하였는가
	5	품질경영시스템에 관련되는 내부 및 외부 의사소통을 결정할 때 의사소통 담당자를 포함하였는가

13	CODE : 7.5.1	7.5 문서화된 정보 7.5.1 일반사항
항목 정의		조직의 품질경영시스템에는 문서화된 정보가 포함되어야 한다.
제안된 기준	1	품질경영시스템에는 규격서에서 요구하는 문서화된 정보를 포함하고 있는가
	2	품질경영시스템의 효과성을 위하여 필요한 것으로 조직이 결정한 문서화된 정보를 포함하고 있는가
	3	조직에 맞는 문서화된 정보의 정도를 가지고 있는가

14	CODE : 7.5.2	7.5.2 작성(creating) 및 갱신
항목 정의		문서화된 정보를 작성하거나 갱신할 경우, 조직은 다음 사항의 적절함을 보장하여야 한다.
제안된 기준	1	문서화된 정보를 작성하거나 갱신할 경우, 식별 및 내용(description)이 적절한가
	2	문서화된 정보를 작성하거나 갱신할 경우, 형식은 적절한가
	3	문서화된 정보를 작성하거나 갱신할 경우, 적절성 및 충족성에 대한 검토 및 승인이 이루어 지고 있는가

15	CODE : 7.5.3.1	7.5.3 문서화된 정보의 관리 7.5.3.1 품질경영시스템 및 이 규격서에 요구되는 문서화된 정보는, 다음 사항을 보장하기 위하여 관리되어야 한다.
항목 정의		품질경영시스템 및 이 규격서에 요구되는 문서화된 정보는, 다음 사항을 보장하기 위하여 관리되어야 한다.
제안된 기준	1	문서화된 정보는 필요한 장소 및 필요한 시기에 사용 가능하고, 사용하기에 적절한가
	2	문서화된 정보는 충분하게 보호되고 있는가

16	CODE : 7.5.3.2	7.5.3.2 문서화된 정보의 관리를 위하여, 다음 활동 중 적용되는 사항을 다루어야 한다.
항목 정의		문서화된 정보의 관리를 위하여, 다음 활동 중 적용되는 사항을 다루어야 한다.
제안된 기준	1	문서화된 정보는 배포, 접근, 검색, 사용에 대한 관리가 다루어지는가
	2	문서화된 정보는 가독성 보존을 포함하는 보관 및 보존이 이루어지는가
	3	문서화된 정보는 변경관리되고 있는가
	4	문서화된 정보의 보유 및 폐기에 대해 관리하고 있는가
	5	품질경영시스템의 기획과 운영을 위하여 필요하다고, 조직이 정한 외부 출처의 문서화된 정보는 적절하게 식별되고 관리되고 있는가
	6	적합성의 증거로 보유 중인 문서화된 정보는, 의도하지 않은 수정으로부터 보호되고 있는가
	7	문서화된 정보가 전자적으로 관리될 때 보호를 위한 문서화된정보가 유지되고 있는가
	8	문서화된 정보는 법적, 규제적, 계약 및 요구사항에 충족될 수 있는가
	9	고객 또는 고객대리인이 계약이행과 관련한 문서화된 정보에 접근할 수 있는가
17	CODE : 8.1	8. 운용 8.1 운용기획 및 관리
항목 정의		조직은 다음 사항을 통하여, 제품 및 서비스의 제공을 위한 요구 사항을 충족하기 위해 필요한, 그리고 6절에서 정한 조치를 실행하기 위해 필요한 프로세스(4.4 참조)를 계획, 실행 및 관리하여야 한다.
제안된 기준	1	제품 및 서비스에 대한 요구사항이 결정되어 있는가
	2	프로세스/ 제품 및 서비스의 합격판정에 대한 기준이 수립되어 있는가
	3	제품 및 서비스 요구사항에 대한 적합성을 달성하기 위해 필요한 자원이 결정되어 있는가
	4	기준에 따라 프로세스 관리가 실행되고 있는가
	5	프로세스가 계획된 대로 수행되었음에 대한 신뢰 확보를 위해 문서화된 정보가 결정, 유지 및 보유 되고 있는가
	6	제품과 서비스가 요구사항에 적합함을 실증하기 위해 문서화된 정보가 결정, 유지, 보유 되고 있는가

18		CODE : 8.1.1	8.1.1 제품 및 프로세스의 수락 기준
항목 정의			조직은 다음 사항을 통하여, 제품 및 서비스의 제공을 위한 요구사항을 충족하기 위해 필요한, 그리고 6절에서 정한 조치를 실행하기 위해 필요한 프로세스(4.4 참조)를 계획, 실행 및 관리하여야 한다.
제안된 기준	1		제품의 수락기준은 합격 및 불합격 기준을 포함하여 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	2		제품의 수락기준은 측정 및 시험되어야 할 기능이나 특성을 포함하여 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	3		제품의 수락기준은 측정 및 시험 주기, 샘플크기, 허용기준이 포함된 샘플링계획을 포함하여 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	4		제품의 수락기준은 요구되는 측정 및 시험장비(필요시 이들의 활용을 위한 지침서 포함)를 포함하여 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	5		제품의 수락기준은 요구되는 측정 및 시험방법을 포함하여 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	6		제품의 수락기준은 문서화된 정보를 보유되어야 할 데이터 및 정보를 포함하여 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	7		제품 및 프로세스의 승인을 위한 문서화된 정보를 유지하고, 외부공급자에게도 적용되어 있는가

19		CODE : 8.1.2	8.1.2 품질보증활동계획서
항목 정의			조직은 계약 이행을 위해 조직의 품질보증활동계획서를 적절한 문서화된 정보로 작성하여 해당되는 경우, 고객 또는 고객대리인에게 제출하여 승인을 받아야 하며, 고객과 법적 및 규제적 요구사항이나 제품 및 프로세스 등이 변경될 경우 적절성을 검토하고 갱신하여야 한다.
제안된 기준	1		계약이행을 위해 조직의 품질보증활동계획서를 문서화된 정보로 작성하였는가
	2		해당되는 경우 고객 또는 고객대리인에게 제출하여 승인을 받았는가
	3		고객과 법적 및 규제적 요구사항이나 제품 및 프로세스 등이 변경될 경우 적절성을 검토하고 갱신하였는가

20		CODE : 8.1.3	8.1.3 형상관리
항목 정의			조직은 제품의 형상관리를 위하여 형상식별 (configuration identification), 형상통제 (configuration control), 형상확인 (configuration audit), 형상자료유지 (configuration status accounting)에 대한 각 단계별 문서화된 정보를 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		조직은 형상관리를 위하여 형상식별에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	2		조직은 형상관리를 위하여 형상통제에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	3		조직은 형상관리를 위하여 형상확인에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	4		조직은 형상관리를 위하여 형상자료 유지에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	5		형상관리 활동은 고객 또는 법적 및 규제적 요구사항에 충족되어야 하며, 고객 또는 고객대리인의 접근을 보장하고 있는가

21		CODE : 8.1.3.1	8.1.3.1 형상식별
항목 정의			조직은 해당되는 경우, 설계 및 개발품목의 기능적, 물리적 특성을 식별하기 위해 고객 요구사항을 포함하여 제품 구조의 적절한 레벨에서 규격화하여야 할 형상품목 관련 사항에 대해 문서화된 정보를 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		해당되는 경우 형상품목의 식별에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	2		해당되는 경우 형상식별서의 형태(규격서, 도면, 품질보증요구서(QAR), 부품목록/자재명세서(BOM:Bill Of Material), 소프트웨어 기술자료, 포장제원표등) 결정과 작성에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	3		해당되는 경우 고객 제안 및 결과 접수에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가
22		CODE : 8.1.3.2	8.1.3.2 형상통제
항목 정의			조직은 해당되는 경우, 고객이 변경 승인 권한을 가지고 있는 형상식별서(규격서, 도면 등의 기술문서)의 변경이 필요한 경우 식별, 타당성 검토, 심의, 고객 제안 및 결과 접수와 후속조치 등의 관련 사항에 대해 문서화된 정보를 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		조직은 해당되는 경우, 고객이 변경 승인 권한을 가지고 있는 형상식별서(규격서, 도면 등의 기술문서)의 변경이 필요한 경우 식별, 타당성 검토, 심의, 고객 제안 및 결과 접수와 후속조치 등의 관련 사항에 대해 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	2		형상통제의 타당성 검토는 관련 기능을 대표하는 인원들이 참석하여 심의를 통하여 승인되고 있는가
23		CODE : 8.1.3.3	8.1.3.3 형상확인
항목 정의			조직은 해당되는 경우, 결과로 나타난 제품 및 서비스가 형상식별서에 일치함을 보장하기 위하여 기능적, 물리적 형상확인을 실행하여야 한다.
제안된 기준	1		결과로 나타난 제품 및 서비스가 형상식별서에 일치함을 보장하기 위하여 기능적, 물리적 형상확인을 실행하고 있는가
	2		형상확인을 위한 대상의 선정, 제품의 제작, 확인방법, 확인결과 후속조치 등의 관련 사항에 대하여 문서화된 정보를 유지하고 있는가
24		CODE : 8.1.3.4	8.1.3.4 형상자료 유지
항목 정의			조직은 다음사항을 포함하여 형상과 형상식별서의 변경내용을 문서화된 정보를 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		문서화된 형상과 형상식별서의 변경내용에 규격의 접수, 불출, 반환 또는 폐기 등을 포함한 유효한 최신 형상식별서의 식별이 포함되어 있는가
	2		문서화된 형상과 형상식별서의 변경내용에 형상통제의 제안부터 승인까지의 관련 문서화된 정보가 포함되어 있는가
	3		문서화된 형상과 형상식별서의 변경내용에 형상확인 결과와 후속 조치 내용에 대한 문서화된 정보가 포함되어 있는가

25		CODE : 8.1.4	8.1.4 위조 또는 변조의 방지
항목 정의		조직은 조직 및 외부공급자가 품질보증 증빙서류의 위조 또는 변조와 고객 또는 고객대리인에게 위조 또는 변조된 품질보증 증빙서류의 제출을 방지하기 위해 적절한 방법을 문서화된 정보로 유지하여야 한다.	
제안된 기준	1	조직 및 외부공급자가 품질보증 증빙서류의 위조 또는 변조와 고객 또는 고객대리인에게 위조 또는 변조된 품질보증 증빙서류의 제출을 방지하기 위해 적절한 방법을 문서화된 정보로 유지하고 있는가	
	2	조직 및 외부공급자가 제품을 위조하거나 위조품의 사용 및 고객에게 위조품의 인도를 예방하기 위한 적절한 방법을 문서화된 정보로 유지하고 있는가	
	3	위조 또는 변조된 품질보증 증빙서류와 관련된 제품 또는 위조품은 8.7의 요구사항에 따라 처리되고 있는가	

26		CODE : 8.2.1	8.2.1 고객과의 의사소통
항목 정의		고객과의 의사소통에는 다음 사항이 포함되어야 한다.	
제안된 기준	1	고객과의 의사소통에는 제품 및 서비스 관련 정보가 제공되고 있는가	
	2	고객과의 의사소통에는 변경을 포함한 문의, 계약 또는 주문의 취급이 포함되어 있는가	
	3	고객과의 의사소통에는 고객 불평을 포함하여 제품 및 서비스에 관련된 고객 피드백이 접수되고 있는가	
	4	고객과의 의사소통에는 고객 재산의 취급 및 관리가 포함되어 있는가	
	5	고객과의 의사소통에는 관련될 경우, 비상조치를 위한 특정 요구사항이 수립되어 있는가	
	6	고객과의 의사소통에는 예상될 경우를 포함하여 납품 지체 현황, 사유 및 조치계획되어 있는가	
	7	고객과의 의사소통에는 제품 품질 및 품질경영시스템에 영향을 미치는 조직의 변경이 포함되어 있는가	

27		CODE : 8.2.2	8.2.2 제품 및 서비스에 대한 요구사항의 결정
항목 정의		고객에게 제공될 제품 및 서비스에 대한 요구사항을 결정할 경우, 조직은 다음 사항을 보장하여야 한다.	
제안된 기준	1	제품 및 서비스 요구사항이 적용되는 모든 법적 및 규제적 요구사항을 포함하여 규정되었는가	
	2	제품 및 서비스 요구사항이 조직에 의해 필요하다고 고려된 요구사항이 규정되었는가	
	3	제공하는 제품 및 서비스에 대한 요구(claim)를 충족시킬 수 있는가	
	4	건강, 안전, 성능 및 신뢰성(dependability)과 같은 치명 특성과 관련된 제품 요구사항과 기능을 식별하고 있는가	

28		CODE : 8.2.3.1	8.2.3 제품 및 서비스에 대한 요구사항의 검토
항목 정의		조직은 고객에게 제공될 제품 및 서비스에 대한 요구사항을 충족시키는 능력이 있음을 보장하여야 한다. 또한 조직은 고객에게 제품 및 서비스의 공급을 결정하기 전에, 다음 사항을 포함하여 검토를 실행하여야 한다.	
제안된 기준	1	고객에게 제공될 제품 및 서비스에 대한 요구사항을 충족시키는 능력이 있음을 보장하고 있는가	
	2	인도 및 인도 이후의 활동에 대한 요구사항을 포함하여, 고객이 규정한 요구사항에 대한 검토를 실행하였는가	
	3	고객이 명시하지 않았으나 알려진 경우, 규정되거나 의도된 사용에 필요한 요구사항에 대한 검토를 실행하였는가	
	4	조직에 의해 규정된 요구사항에 대한 검토를 실행하였는가	
	5	제품이나 서비스에 적용되는 법적 및 규제적 요구사항에 대한 검토를 실행하였는가	
	6	이전에 표현된 것과 상이한 계약 또는 주문 요구사항에 대한 검토를 실행하였는가	
	7	계약 또는 주문을 수락하기 전에 제안된 제품의 생산 및 납기충족 가능성에 대한 검토를 실행하였는가	
	8	제품 및 서비스에 대한 요구사항의 검토가 조직의 관련 기능부서와 협의되었는가	
	9	이전에 규정한 요구사항과 상이한 계약 또는 주문 요구사항이 해결되었음을 보장하였는가	
	10	요구사항을 문서화된 정보로 제시하지 않는 경우, 고객 요구사항은 수락 전에 조직에 의해 확인하였는가	
	11	적용될 경우, 검토결과에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가	
	12	적용될 경우, 제품 및 서비스에 대한 모든 새로운 요구사항에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가	

29		CODE : 8.2.4	8.2.4 제품 및 서비스에 대한 요구사항의 변경
항목 정의		제품 및 서비스에 대한 요구사항이 변경된 경우, 조직은 관련 문서화된 정보가 수정됨을, 그리고 관련 인원이 변경된 요구사항을 인식하고 있음을 보장하여야 한다.	
제안된 기준	1	제품 및 서비스에 대한 요구사항이 변경된 경우, 관련 문서화된 정보가 수정됨을 보장하는가	
	2	제품 및 서비스에 대한 요구사항이 변경된 경우, 관련 인원이 변경된 요구사항을 인식하고 있음을 보장하는가	

30		CODE : 8.3.1	8.3 제품 및 서비스의 설계와 개발 8.3.1 일반사항
항목 정의		조직은 제품 및 서비스의 설계와 개발 이후의 공급을 보장하기에 적절한 설계와 개발 프로세스를 수립, 실행 및 유지하여야 한다.	
제안된 기준	1	제품 및 서비스의 설계와 개발 이후의 공급을 보장하기에 적절한 설계와 개발 프로세스를 수립, 실행 및 유지하고 있는가	
	2	해당되는 경우, 고객과 법적 및 규제적 요구사항에 따라 설계 및 개발을 하고 있는가	

31	CODE : 8.3.2	8.3.2 설계 및 개발 기획
항목 정의		설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 조직은 다음 사항을 고려하여야 한다
제안된 기준	1	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 설계와 개발 활동의 성질, 기간 및 복잡성을 고려하였는가
	2	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 적용되는 설계와 개발 검토를 포함하여, 요구되는 프로세스 단계를 고려하였는가
	3	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 요구되는 설계와 개발 검증 및 실현성 확인/타당성 확인(validation) 활동을 고려하였는가
	4	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 설계와 개발 프로세스에 수반되는 책임 및 권한을 고려하였는가
	5	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 제품 및 서비스의 설계와 개발에 대한 내부 및 외부 자원 필요성을 고려하였는가
	6	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 설계와 개발 프로세스에 관여하는 인원 간 인터페이스의 관리 필요성을 고려하였는가
	7	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 설계와 개발 프로세스에 고객 및 사용자의 관여 필요성을 고려하였는가
	8	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 제품 및 서비스의 설계와 개발 이후의 공급을 위한 요구사항을 고려하였는가
	9	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 설계와 개발 프로세스에 대해 고객 및 기타 관련 이해관계자가 기대하는 관리의 수준을 고려하였는가
	10	설계와 개발에 대한 단계 및 관리를 결정할 때, 설계와 개발 요구사항이 충족되었음을 실증하는데 필요한 문서화된 정보를 고려하였는가

32	CODE : 8.3.3	8.3.3 설계 및 개발 입력
항목 정의		조직은 설계와 개발이 될 특정 형태의 제품 및 서비스에 필수적인 요구사항을 정하여야 한다. 조직은 다음 사항을 고려하여야 한다.
제안된 기준	1	설계와 개발이 될 특정 형태의 제품 및 서비스에 필수적인 요구사항을 정할 때 기능 및 성능/성과 요구사항을 고려하였는가
	2	설계와 개발이 될 특정 형태의 제품 및 서비스에 필수적인 요구사항을 정할 때 이전의 유사한 설계와 개발활동으로부터 도출된 정보를 고려하였는가
	3	설계와 개발이 될 특정 형태의 제품 및 서비스에 필수적인 요구사항을 정할 때 법적 및 규제적 요구사항을 고려하였는가
	4	설계와 개발이 될 특정형태의 제품 및 서비스에 필수적인 요구사항을 정할때 조직이 실행을 약속한 규격서 또는 실행지침을 고려하였는가
	5	설계와 개발이 될 특정 형태의 제품 및 서비스에 필수적인 요구사항을 정할 때 제품 및 서비스의 성질에 기인하는 실패의 잠재적 결과를 고려하였는가
	6	입력은 설계와 개발 목적에 충분하며, 완전하고 모호하지 않은가
	7	상충되는 설계와 개발 입력은 해결되어있는가
	8	설계와 개발 입력에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가

33		CODE : 8.3.4	8.3.4 설계 및 개발관리
항목 정의		조직은 설계와 개발 프로세스에 다음 사항을 보장하기 위하여 관리/통제하여야 한다.	
제안된 기준	1	조직은 설계와 개발 프로세스에 달성될 결과의 규정을 보장하기 위하여 관리/통제하고 있는가	
	2	조직은 설계와 개발 프로세스에 설계와 개발 결과가 요구사항을 충족하는지의 능력을 평가하기 위한 검토가 시행됨을 보장하기 위하여 관리/통제하고 있는가	
	3	조직은 설계와 개발 프로세스에 설계와 개발의 출력이 입력 요구사항에 충족함을 보장하기 위한 검증활동이 시행됨을 보장하기 위하여 관리/통제하고 있는가	
	4	조직은 설계와 개발 프로세스에 결과로 나타난 제품 및 서비스가 규정된 적용에 대한, 또는 사용 의도에 대한 요구사항을 충족시킴을 보장하기 위한 실현성 확인 활동이 시행됨을 보장하기 위하여 관리/통제하고 있는가	
	5	조직은 설계와 개발 프로세스에 검토 또는 검증 및 실현성 확인 활동 중 식별된 문제점에 대해 필요한 모든 조치가 시행됨을 보장하기 위하여 관리/통제하고 있는가	
	6	조직은 설계와 개발 프로세스활동에 대한 문서화된 정보가 보유됨을 보장하기 위하여 관리/통제하고 있는가	
	7	조직은 설계와 개발 프로세스에 다음 단계로의 진행 여부를 보장하기 위하여 관리/통제하고 있는가	

34		CODE : 8.3.5	8.3.5 설계 및 개발 출력
항목 정의		조직은 설계와 개발 출력이 다음과 같음을 보장하여야 한다.	
제안된 기준	1	설계와 개발 출력이 입력 요구사항을 충족하는가	
	2	설계와 개발 출력이 제품 및 서비스 제공을 위한 후속 프로세스에 대해 충분함이 보장되는가	
	3	해당되는 경우, 설계와 개발 출력이 모니터링과 측정 요구사항의 포함 또는 인용, 그리고 합격 판정기준의 포함 또는 인용됨을 보장하는가	
	4	설계와 개발 출력이 의도한 목적에, 그리고 안전하고 올바른 공급에 필수적인 제품 및 서비스의 특성을 규정하고 있는가	
	5	설계와 개발 출력이 설계 및 개발과정에서 발생하는 문제들을 가능한 조기에 식별하기 위한 프로세스가 유지되고 있는가	
	6	설계와 개발 출력에 설계분석이 적용되어 있는가	
	7	설계와 개발출력에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가	

35	CODE : 8.3.6	8.3.6 설계와 개발 변경
항목 정의		조직은 제품 및 서비스의 설계와 개발 과정, 또는 이후에 발생된 변경사항을 요구사항의 적합성에 부정적 영향이 없음을 보장하는데 필요한 정도까지 식별, 검토 및 관리하여야 한다.
제안된 기준	1	제품 및 서비스의 설계와 개발 과정, 또는 이후에 발생된 변경사항을 요구사항의 적합성에 부정적 영향이 없음을 보장하는데 필요한 정도까지 식별, 검토 및 관리하고 있는가
	2	설계와 개발 변경에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가
	3	검토 결과에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가
	4	변경의 승인에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가
	5	부정적 영향을 예방하기 위해 취한 조치에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가

36	CODE : 8.4.1	8.4 외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스의 관리 8.4.1 일반사항
항목 정의		조직은 외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스가 요구사항에 적합함을 보장하여야 한다.
제안된 기준	1	외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스가 요구사항에 적합함을 보장하고 있는가
	2	외부공급자의 제품 및 서비스가 조직 자체의 제품 및 서비스에 포함되도록 의도한 경우에 적용할 관리방법을 결정하였는가
	3	제품 및 서비스가 조직을 대신한 외부공급자에 의해 고객에게 직접 제공되는 경우에 적용할 관리방법을 결정하였는가
	4	프로세스 또는 프로세스의 일부가 조직에 의한 결정의 결과로, 외부공급자에 의해 제공된 경우에 적용할 관리방법을 결정하였는가
	5	요구사항에 따라 프로세스 또는 제품 및 서비스를 공급할 수 있는 능력을 기초로, 외부공급자의 평가, 선정, 성과 모니터링 및 재평가에 대한 기준을 결정하고 적용하였는가
	6	외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스의 관리활동에 대한, 그리고 평가를 통해 발생한 모든 필요한 조치에 대한 문서화된 정보를 보유하고 있는가
	7	외부공급자에 대한 승인상태의 결정 및 변경과 승인상태(예: 승인, 조건부 승인, 불 승인 등)에 따른 관리된 적용을 위한 프로세스, 책임 및 권한을 규정하고 있는가
	8	외부공급자의 승인상태와 승인의 범위(예: 제품형태, 프로세스 분야 등)를 포함한 외부공급자 등록기록부를 유지하고 있는가
	9	프로세스, 제품 및 서비스의 적합성 그리고 적기 납품 실적을 포함하여 외부공급자의 성과를 주기적으로 검토하고 있는가
	10	외부공급자가 요구사항을 충족시키지 못하는 경우 조치해야 할 활동을 규정하고 있는가
	11	외부공급자에 의해 작성 및/또는 유지된 문서화된 정보를 관리하기 위한 요구사항을 규정하고 있는가
	12	요구사항에 적합함을 보장하기 위하여 외부공급자가 그들의 직접 또는 하위공급자에 대해 적절한 관리를 적용하도록 요구하고 있는가

37	CODE : 8.4.2	8.4.2 관리의 유형과 정도(extent)
항목 정의		조직은 외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스가, 적합한 제품 및 서비스를 고객에게 일관되게 인도하는 조직의 능력에 부정적인 영향을 미치지 않음을 보장하여야 한다.
제안된 기준	1	외부에서 제공되는 프로세스가 조직의 품질경영시스템 관리 내에서 유지되고 있는가
	2	외부공급자에게 적용하기로 한 관리와, 결과로 나타나는 출력에 적용하기로 한 관리 모두를 규정하고 있는가
	3	고객 요구사항과 법적 및 규제적 요구사항을 일관되게 충족시켜야 하는 조직의 능력에 미치는, 외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스의 잠재적 영향을 고려하고 있는가
	4	외부공급자에 의해 적용되는 관리의 효과성이 고려되었는가
	5	외부공급자의 성과에 대한 주기적인 검토의 결과가 고려되었는가
	6	외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스가 요구사항을 충족시킴을 보장하기 위하여 필요한 검증 또는 기타 활동이 결정되었는가
38	CODE : 8.4.2.1	8.4.2.1 외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스의 검증
항목 정의		조직은 외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스의 검증활동을 조직에 의해 식별된 리스크에 따라 수행되어야 한다. 위조품을 포함하여 부적합 발생의 리스크가 클 경우 해당 프로세스, 제품 및 서비스에 대한 검사 또는 주기적인 시험을 포함하여야 한다.
제안된 기준	1	조직에 의해 식별된 리스크에 따라 외부에서 제공되는 프로세스, 제품 및 서비스의 검증활동을 수행하고 있는가
	2	위조품을 포함하여 부적합 발생의 리스크가 클 경우 해당 프로세스, 제품 및 서비스에 대한 검사 또는 주기적인 시험을 포함하고 있는가
	3	고객 또는 고객대리인이 검증을 위해 외부공급자 시설의 방문을 요청하는 경우 이를 보장하고 있는가
39	CODE : 8.4.3	8.4.3 외부공급자를 위한 정보
항목 정의		조직은 외부공급자와 의사소통하기 이전에 요구사항이 타당함/충분함(adequacy)을 보장하여야 한다.
제안된 기준	1	제공하는 프로세스, 제품 및 서비스에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가
	2	제품 및 서비스의 승인에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가
	3	방법, 프로세스 및 장비의 승인에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가
	4	제품 및 서비스의 불출에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가
	5	요구되는 모든 인원의 자격에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가
	6	조직과 외부공급자의 상호 작용에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가
	7	외부공급자의 성과에 대하여 조직이 적용하는 관리 및 모니터링에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가
	8	조직 또는 조직의 고객이 외부공급자의 현장에서 수행하고자 하는 검증 또는 실현성 확인 활동에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가
	9	조직과 그들의 고객 또는 고객대리인이 관련되는 외부공급자 시설 및 문서화된 정보에 접근 권한 보장에 대한 조직의 요구사항을 외부공급자에게 전달하였는가

40		CODE : 8.5.1	8.5 생산 및 서비스 제공 8.5.1 생산 및 서비스 제공의 관리
항목 정의		조직은 제품 및 서비스 제공을 관리되는 조건하에서 실행하여야 한다.	
제안된 기준	1	관리되는 조건에 해당되는 경우 생산되어야 하는 제품, 제공되어야 하는 서비스, 또는 수행되어야 하는 활동의 특성을 규정하는 문서화된 정보의 가용성이 포함되어 있는가	
	2	관리되는 조건에 해당되는 경우 생산되어야 하는 제품에 달성되어야 하는 결과를 규정하는 문서화된 정보의 가용성이 포함되어 있는가	
	3	관리되는 조건에 해당되는 경우 적절한 모니터링 자원 및 측정 자원의 가용성 및 활용이 포함되어 있는가	
	4	관리되는 조건에 해당되는 경우 프로세스 또는 출력의 관리에 대한 기준, 그리고 제품 및 서비스에 대한 합격 판정기준이 충족되었음을 검증하기 위하여, 적절한 단계에서 모니터링 및 측정 활동이 실행되고 있는가	
	5	관리되는 조건에 해당되는 경우 프로세스 운용을 위한 적절한 기반구조 및 환경이 활용되고 있는가	
	6	관리되는 조건에 해당되는 경우 요구되는 모든 자격을 포함하여, 역량이 있는 인원이 선정되어 있는가	
	7	관리되는 조건에 해당되는 경우 결과로 나타난 출력, 후속되는 모니터링 또는 측정에 의해 검증될 수 없는 경우, 생산 및 서비스 제공을 위한 프로세스의 계획된 결과를 달성하기 위한 능력의 실현성 확인 및 주기적 실현성이 재확인되고 있는가	
	8	관리되는 조건에 해당되는 경우 인적 오류를 예방하기 위한 조치가 실행되고 있는가	
	9	관리되는 조건에 해당되는 경우 불출, 인도 및 인도 후 활동이 실행되고 있는가	

41		CODE : 8.5.1.1	8.5.1.1 생산 프로세스 검토
항목 정의		조직은 생산 프로세스가 관리되고 있음을 보장하기 위해 생산 프로세스 요소인 인원, 기반구조, 재료, 작업방법 및 환경 등에 대해 다음 사항들을 검토하여야 한다.	
제안된 기준	1	생산 프로세스가 관리되고 있음을 보장하기 위해 계획된 프로세스 요소의 적절성을 검토하였는가	
	2	생산 프로세스가 관리되고 있음을 보장하기 위해 프로세스 요소의 계획이 생산 현장에서 실행되고 있는지에 대한 충족성을 검토하였는가	
	3	생산프로세스가 관리되고 있음을 보장하기 위해 프로세스 출력물에 대한 검사 및 시험을 통한 프로세스의 효과성을 검토하였는가	
	4	제품 및 인도 후 활동 등에 대한 데이터 분석을 실행하여 프로세스의 효과성을 주기적으로 검토하였는가	
	5	생산 프로세스의 변경 또는 장기 중단 후 재 수행 등 리스크 식별 시 생산 프로세스를 검토하여 최신화하였는가	

42		CODE : 8.5.1.2	8.5.1.2 특수공정에 대한 관리
항목 정의			조직은 결과로 나타난 출력이 후속되는 모니터링 또는 측정에 의해 검증될 수 없는 프로세스에 대해 조직은 해당되는 경우, 다음사항을 문서화된 정보로 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		특수공정의 경우, 프로세스의 검토 및 승인을 위한 기준이 정의되어 문서화된 정보로 유지되고 있는가
	2		특수공정의 경우, 승인을 유지하기 위한 조건이 결정되어 문서화된 정보로 유지되고 있는가
	3		특수공정의 경우, 시설 및 장비가 승인되어 문서화된 정보로 유지되고 있는가
	4		특수공정의 경우, 인원의 자격이 문서화된 정보로 유지되고 있는가
	5		특수공정의 경우, 프로세스 실행 및 모니터링을 위한 특별한 방법 및 절차가 문서화된 정보로 유지되고 있는가
	6		특수공정의 경우, 유지 및 보유하여야 할 문서화된 정보에 대한 요구사항이 문서화된 정보로 유지되고 있는가

43		CODE : 8.5.1.3	8.5.1.3 작업지침서
항목 정의			조직은 제품 요구사항에 대한 적합성에 영향을 주는 프로세스의 운영에 대하여 책임이 있는 인원을 위한 작업지침서를 문서화된 정보로 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		제품 요구사항에 대한 적합성에 영향을 주는 프로세스의 운영에 대하여 책임이 있는 인원을 위한 작업지침서를 문서화된 정보로 유지하고 있는가
	2		작업지침서는 작업장에서 사용을 위해 접근가능한가
	3		제품의 규정된 요구사항이 충족함을 보장하기 위해 소재, 부품, 조립체, 구성품 부체계 및 체계의 각 수준에서 작업을 위한 지침서를 개발하여 문서화된 정보를 유지하고 있는가
	4		작업지침서에는 명확하고 실질적인 방법(예: 문구, 견본, 도해 등)으로 일شم 기준을 포함하고 있는가

44		CODE : 8.5.1.4	8.5.1.4 소프트웨어 장입 프로세스 관리
항목 정의			조직은 소프트웨어 내장(embedded software) 제품에 대한 요구사항 충족을 위해 소프트웨어의 장입(embedding) 시 다음 사항을 포함하여 문서화된 정보를 유지하여야 한다.
제안된 기준	1		소프트웨어의 장입(embedding) 시 유효한 최신 버전이 적용된 문서화된 정보를 유지하여야 한다.
	2		소프트웨어의 장입(embedding) 시 적합한 장입방법 및 절차가 수립되고 적용되어 문서화된 정보를 유지하여야 한다.
	3		소프트웨어의 장입(embedding) 시 추적성을 위한 장입 관련 문서화된 정보(장입일자, 장입 소프트웨어, 장입제품 일련번호, 장입 장비 등)를 보유하여야 한다.

45 CODE : 8.5.1.5 8.5.1.5 예방 보전		
항목 정의		조직은 프로세스 장비가 최적상태로 유지 및 관리되고 있음을 보장하여야 한다. 이를 위해 조직은 주요 장비를 파악하고 이들을 효과적으로 관리하기 위한 적절한 자원의 제공과 관리방법을 문서화된 정보로 유지하여야 한다.
제안된 기준	1	프로세스 장비가 최적상태로 유지 및 관리되고 있음을 보장하고 있는가
	2	조직은 주요 장비를 파악하고 이들을 효과적으로 관리하기 위한 적절한 자원의 제공과 관리방법을 문서화된 정보로 유지하고 있는가

46 CODE : 8.5.2 8.5.2 식별과 추적성		
항목 정의		조직은 제품 및 서비스의 적합성을 보장하기 위하여 필요한 경우, 출력을 식별하기 위하여 적절한 수단을 활용하여야 한다.
제안된 기준	1	생산 및 서비스 제공 전체에 걸쳐 모니터링 및 측정 요구사항에 관한 출력의 상태를 식별하고 있는가
	2	추적성이 요구사항인 경우, 조직은 출력의 고유한 식별을 관리하여야 하며, 추적 가능하기 위하여 필요한 문서화된 정보를 보유하고 있는가
	3	장비, 성능 또는 인명의 손실을 유발할 수 있는 부품 또는 구성품은 추적성을 유지하고 있는가

47 CODE : 8.5.3 8.5.3 고객 또는 외부공급자의 재산		
항목 정의		조직은 조직의 관리하에 있거나, 조직이 사용 중에 있는 고객 또는 외부공급자의 재산에 대하여 주의를 기울여야 한다.
제안된 기준	1	제품 및 서비스에 사용되거나 포함되도록 제공된 고객 또는 외부공급자의 재산을 식별, 검증, 보호 및 안전하게 유지하고 있는가
	2	고객 또는 외부공급자의 재산이 분실, 손상 또는 사용하기에 부적절한 것으로 판명된 경우, 조직은 고객 또는 외부공급자에게 이를 통보하여야 하며, 발생한 사항에 대해 문서화된 정보를 보유하고 있는가

48 CODE : 8.5.3.1 8.5.3.1 관급재산		
항목 정의		조직은 해당되는 경우, 원자재, 부품 및 시료용 제품 등의 관급재산에 대해 관련 계약과 법적 및 규제적 요구사항에 따른 관리 기준을 문서화된 정보로 유지하여야 한다.
제안된 기준	1	해당되는 경우, 원자재, 부품 및 시료용 제품 등의 관급재산에 대해 관련 계약과 법적 및 규제적 요구사항에 따른 관리 기준을 문서화된 정보로 유지하고 있는가
	2	고객이 지급한 제품 또는 고객대리인이 품질보증한 외부공급자의 제품에서 의도된 사용에 부적절하거나 고객에게 부적합품이 인도된 경우에는 적절한 시정조치를 위해 고객 또는 고객대리인에게 즉시 통보하고 협조하고 있는가

49		CODE : 8.5.4	8.5.4 보존
항목 정의		조직은 요구사항에 적합함을 보장하기 위해 필요한 정도까지, 생산 및 서비스를 제공하는 동안 출력을 보존하여야 한다.	
제안된 기준	1	요구사항에 적합함을 보장하기 위해 필요한 정도까지, 생산 및 서비스를 제공하는 동안 출력을 보존하고 있는가	
	2	해당되는 경우 제품의 보존은 제품 규격과 법적 및 규제적 요구사항에 따르고 있는가	

50		CODE : 8.5.4.1	8.5.4.1 보관 및 재고
항목 정의		재고품의 품질 저하를 방지하기 위하여, 제품의 상태는 계획된 주기로 평가되어야 한다. 조직은 지속적으로 재고품 보관을 최적화하기 위해 선입선출과 같은 재고 관리를 보장하여야 한다. 효력이 상실된 제품은 부적합품과 동일한 방법으로 관리되어야 한다.	
제안된 기준	1	재고품의 품질 저하를 방지하기 위하여, 제품의 상태는 계획된 주기로 평가하고 있는가	
	2	지속적으로 재고품 보관을 최적화하기 위해 선입선출과 같은 재고 관리를 보장하고 있는가	
	3	효력이 상실된 제품은 부적합품과 동일한 방법으로 관리되고 있는가	

51		CODE : 8.5.4.2	8.5.4.2 저장수명 제품의 관리
항목 정의		조직은 저장수명(shelf life)을 가진 제품에 대한 식별, 보관 및 유효기간 관리 등의 관리방법을 문서화된 정보로 유지하여야 한다.	
제안된 기준	1	저장수명(shelf life)을 가진 제품에 대한 식별, 보관 및 유효기간 관리 등의 관리방법을 문서화된 정보로 유지하고 있는가	
	2	적용 가능한 경우, 저장수명 또는 유효기간의 관리는 정비, 서비스 및 보관 중에도 적용하였는가	
	3	저장수명 제품의 납품 후 재고품은 식별되어야 하고, 고객 또는 고객대리인이 요청할 경우 재고현황을 제공하고 있는가	

52		CODE : 8.5.4.3	8.5.4.3 포장 및 표시
항목 정의		조직은 장기 보관 후 날개 단위로 불출될 수 있는 특성을 가진 군수품을 납품하는 경우, 포장방법과 표시에 대해 고객 또는 고객대리인의 요구사항 또는 해당 포장지침(예: 포장제원표 등)에 충족됨을 보장하여야 한다.	
제안된 기준	1	장기 보관 후 날개 단위로 불출될 수 있는 특성을 가진 군수품을 납품하는 경우, 포장방법과 표시에 대해 고객 또는 고객대리인의 요구사항 또는 해당 포장지침(예: 포장제원표 등)에 충족됨을 보장하고 있는가	

53		CODE : 8.5.5	8.5.5 인도 후 활동
항목 정의		조직은 제품 및 서비스에 연관된 인도 후 활동에 대한 요구사항을 충족하여야 한다.	
제안된 기준	1	요구되는 인도 후 활동에 관한 정도를 결정할 때 법적 및 규제적 요구사항을 고려하였는가	
	2	요구되는 인도 후 활동에 관한 정도를 결정할 때 제품 및 서비스와 관련한 잠재적으로 원하지 않은 결과를 고려하였는가	
	3	요구되는 인도 후 활동에 관한 정도를 결정할 때 제품 및 서비스의 성질, 용도 및 계획수명이 고려되었는가	
	4	요구되는 인도 후 활동에 관한 정도를 결정할 때 고객 요구사항이 반영되었는가	
	5	요구되는 인도 후 활동에 관한 정도를 결정할 때 고객 피드백이 반영되었는가	

54		CODE : 8.5.5.1	8.5.5.1 사용자불만 및 품질정보 등의 처리
항목 정의		조직은 군수품 사용자불만(단약약작용 포함) 및 품질정보의 신속한 처리를 위하여 다음사항에 대한 문서화된 정보를 유지하여야 한다.	
제안된 기준	1	조직은 군수품 사용자불만(단약약작용 포함) 및 품질정보의 신속한 처리를 위하여 접수 및 보고경로에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가	
	2	조직은 군수품 사용자불만(단약약작용 포함) 및 품질정보의 신속한 처리를 위하여 불만 원인의 검토에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가	
	3	조직은 군수품 사용자불만(단약약작용 포함) 및 품질정보의 신속한 처리를 위하여 교체, 재작업 및 수리 등의 불만처리 방법의 결정과 처리활동에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가	
	4	조직은 군수품 사용자불만(단약약작용 포함) 및 품질정보의 신속한 처리를 위하여 재발방지 대책 수립 및 효과성 확인에 대한 문서화된 정보를 유지하고 있는가	

55		CODE : 8.5.6	8.5.6 변경관리
항목 정의		조직은 생산 또는 서비스 제공에 대한 변경을, 요구사항과의 지속적인 적합성을 보장하기 위하여 필요한 정도까지 검토하고 관리하여야 한다.	
제안된 기준	1	생산 또는 서비스 제공에 대한 변경을, 요구사항과의 지속적인 적합성을 보장하기 위하여 필요한 정도까지 검토하고 관리하고 있는가	
	2	변경에 대한 검토의 결과, 변경 승인자 및 검토 결과 도출된 필요한 모든 조치사항을 기술한 문서화된 정보를 보유하고 있는가	

56		CODE : 8.6	8.6 제품 및 서비스의 불출
항목 정의		조직은 제품 및 서비스 요구사항이 충족되었는지 검증하기 위하여, 적절한 단계에서 계획된 결정사항을 실행하여야 한다.	
제안된 기준	1	계획된 결정 사항이 만족스럽게 완료될 때까지, 제품 및 서비스는 고객에게 불출되지 않았는가 (다만, 관련 권한을 가진 자가 승인하고, 고객이 승인한 때(해당되는 경우)에는 불출할 수 있다.)	
	2	제품 및 서비스의 불출 관련 합격 판정기준에 적합하다는 증거를 포함하고 있는가	
	3	제품 및 서비스의 불출 관련 불출을 승인한 인원에 대한 추적성 정보를 포함하고 있는가	

57		CODE : 8.7.1	8.7 부적합 출력/산출물(output)의 관리 8.7.1 조직은 의도하지 않은 사용 또는 인도를 방지하기 위하여, 제품 요구사항에 적합하지 않은 출력이 식별되고 관리됨을 보장하여야 한다.
항목 정의			조직은 의도하지 않은 사용 또는 인도를 방지하기 위하여, 제품 요구사항에 적합하지 않은 출력이 식별되고 관리됨을 보장하여야 한다.
제안된 기준	1		부적합 성질(nature)에, 그리고 제품 및 서비스의 적합성에 대하여 부적합이 미치는 영향에 따라 적절한 조치를 실행하고 있는가
	2		부적합 출력에 대해 다음의 방법으로 처리하고 있는가 (사정, 제품 및 서비스 제공의 격리, 봉쇄/억제, 반품 또는 정지, 고객통지, 특채를 통한 인수로 승인 획득)
	3		부적합 출력이 조치되는 경우, 요구사항에 대한 적합성이 검증되고 있는가
	4		부적합 산출물을 사용, 불출 또는 수락을 위해 특채(면제)를 제안하거나 규정된 요구사항을 벗어나는 부적합 산출물을 생산하기 위해 규격완화를 제안하는 경우, 달리 규정하지 않는 한 고객 또는 고객대리인의 승인을 획득하였는가
58		CODE : 8.7.2	8.7.2 조직은 문서화된 정보를 보유하여야 한다.
항목 정의			조직은 다음의 문서화된 정보를 보유하여야 한다.
제안된 기준	1		부적합에 대한 기술 정보를 보유하고 있는가
	2		취해진 조치에 대한 기술 정보를 보유하고 있는가
	3		승인된 특채에 대한 기술 정보를 보유하고 있는가
	4		부적합에 관한 활동을 결정하는 책임의 식별 정보를 보유하고 있는가
59		CODE : 8.7.3	8.7.3 불합격품의 관리
항목 정의			조직은 불합격품으로 판정된 제품을 식별하여 합격품과 분리하여 관리하여야 하고, 불합격품을 폐기 또는 민수용으로 전환 사용 등을 위해서는 고객 또는 고객대리인에게 불합격품 처리방안을 문서화된 정보로 제출하여야 한다.
제안된 기준	1		불합격품을 민수용으로 전환하여 사용할 경우, 균용 표시의 제거, 형태 또는 색상 등을 변경하여 군수품으로 오인되지 않도록 처리되어 있는가
	2		불합격품을 민수용으로 전환하여 사용할 경우, 법적 및 규제적 요구사항(예: 군복 및 군용장구의 단속에 관한 법률 등)에 따라 처리되어 있는가

부록 [별표 1]

체계요구사항(SRR) 검토시 품질요소 체크리스트

항목 레벨		점검 항목	비고
A		설계검토	
	1	정의된 무기체계에 대한 기술/성능요구사항 및 제약사항 등에 대한 추적성 확보 계획이 수립되었는가 -ROC-SSS-SRS/HRS-규격서	
	2	승인된 체계성능규격서가 있는가	
	3	외부 시스템과 인터페이스 요구사항이 정의되었는가	
	4	체계공학 관리계획서가 작성되었는가	
	5	체계기능을 정의하고 분해 및 시험평가가 가능할 수 있을 정도로 체계 요구사항이 구체화 되었는가	
	6	체계 및 외부 인터페이스 요구사항은 계약상 명시된 규격서 및 표준을 포함하는 모든 계약조항을 충족하는가	
	7	무기체계 운전자 관점의 체계 요구사항들이 정의되고 체계요구사항에 반영되었는가	
	8	기본적인 신뢰성, 가용성, 정비성, 요구사항이 정의되었는가	
	9	체계요구성능 달성을 위한 가능성 분석자료가 작성되었는가	
	10	종합군수지원계획 및 정비성 업무 계획 등 수립 여부	
B		형상관리	
	1	핵심성능요소에 대한 체계구조와 설계개념의 추적성은 획득기관에서 승인 및 지정된 데이터베이스나 자료 보관체계에 문서화되었는가	
C		위험관리	
	1	기본적인 안전 위험분석 결과 및 완화방안 포함하여 각각의 설계개념에 대해 체계안전 요구사항이 식별되어 있는가	
	2	개발과정의 위험이 식별되고 관리 가능하도록 계획이 수립되어 있는가	
D		시험평가	
	1	기본 T&E 방법론은 체계기술 요구사항을 입증하는데 중요한 모든 체계 구성품을 다루는 시험방법이 정의 되었는가	

항목 레벨		점검 항목	비고
E		공정개발/제조관리	
	1	잠재적 장기소요 품목, 공정, 설비소요가 식별되었는가	
	2	인증이 필요한 공정의 경우, 인증 대상, 인증 계획 등이 수립되었는가	
	3	TRA 미흡 부분에 대한 위험 식별/관리 방안이 포함되었는가	
	4	유해물질 관리 및 공해 방지 업무를 식별하고 우선순위를 정했는가	
F		시험장비	
	1	특수설비 혹은 시험장비의 필요성을 분석하였는가	
G		부품/구성품/수입품 관리	
	1	각각의 체계 설계개념에 대해 부품/구성품 성능에 영향을 미치는 환경조건에 대해 검토 수행하였는가	
H		협력업체 관리	
	1	협력업체의 문제로 인한 전체 사업 일정 지연에 대비한 계획이 수립되었는가	
I		비용/조직	
	1	체계공학 프로세스는 수립되었는가	
J		공통	
	1	이전 계획수립 및 검토 과정에서 제시된 Action Item에 대한 조치는 완료되었는가	
	2	사업 수행과정에서 활용할 통합 자료 환경은 구축되었는가	

부록 [별표 2]

■ 체계기능검토(SFR) 검토시 품질요소 체크리스트 ■

항목 레벨		점검 항목	비고
A		설계검토	
	1	체계기능 요구사항은 작전운용성능, 운용요구서, 체계규격서 등에 정의된 요구사항을 충족시킬 수 있는가	
	2	체계형상설계 수행할 수 있을 정도로 체계기능 요구사항이 구체적으로 정의되고 구현 가능성이 검증되었는가	
	3	체계, 부체계 간 인터페이스 요구사항은 체계성능규격, 체계 및 부체계 규격에 일치하는가	
	4	모든 체계 및 하위체계가 TRL 60이며, TRA 완료되었는가	
	5	종합군수지원계획 및 정비성 업무 계획 등 수립되었는가	
	6	기본체계, 부문, 부체계 식별되었는가	
B		형상관리	
	1	기본설계 진행을 위한 체계기능기준이 확립되었는가	
	2	요구도와 체계/부체계 규격서, 체계/부체계 설계에 대해 추적성을 확보하였는가	
	3	주계약자와 주요 협력업체, 하도급 계약자는 형상추적 및 통제를 위한 절차 및 시스템을 갖추고 있는가	
C		위험관리	
	1	개발 과정의 위험이 식별되고 관리 가능하도록 계획 수립되어 있는가	
D		시험평가	
	1	시험평가 기본계획이 작성 되었는가	
		시험평가 모호성은 검토 되었는가	
E		공정개발/제조관리	
	1	잠재적 장기소요 품목, 공정 및 설비소요가 식별 되었는가	
	2	TRA 미흡부분에 대한 위험식별/관리 방안이 포함되었는가	
	3	생산지원, 예비 제조계획 등이 수립되었는가	

항목 레벨		점검 항목	비고
F		시험장비(SRR과 동일)	
	1	특수설비 혹은 시험장비의 필요성을 분석하였는가	
G		부품/ 구성품 수입품 관리	
	1	주요 구성품 기능 설계 내용이 포함되었는가	
	2	부품/구성품 단종 가능성을 고려한 기능별 대안을 분석하였는가	
	3	부품 또는 자재가 환경에 미치는 영향을 분석하고 조치계획을 수립하였는가	
H		협력업체 관리	
	1	협력업체의 문제로 인한 전체 사업 일정 지연에 대비한 계획이 수립되었는가	
I		공통	
	1	이전 계획수립 및 검토과정에서 제시된 Action Item에 대한 조치가 완료되었는가	

■ 기본설계검토(PDR) 검토시 품질요소 체크리스트 ■

항목 레벨		점검 항목	비고
A		설계검토	
	1	부체계 설계 사양서 완성 여부	
	1	하드웨어 및 소프트웨어 형상품목의 구조, 구성요소, 모듈별 기능이 정의되었는가	
	2	하드웨어 형상품목 구성요소의 물리적 계층구조를 정의하고 Family Tree가 작성되었는가	
	3	온도, 진동, 충격, 습도, 수송 같은 환경변수를 고려하여 기본설계가 이루어졌는가	
	4	체계규격이 작성되고 기본설계가 체계규격의 내용을 만족하는가	
	5	하드웨어 요구사항은 구현 가능한가	
	6	S/W 요구조건 규격(설계 사양)이 완성되었는가	
	7	부체계 FMECA가 부체계 고장분석을 위해 지원되고 있는가	
	2	요구도→기능기준→부체계 사양서간 추적성 유지 여부	
	1	체계요구사항과 하드웨어 형상품목의 요구사항 및 소프트웨어 요구사항간 추적성을 확보하였는가	
	2	상/하위 수준의 할당 요구사항 사이의 흐름과 추적성을 보여주는 기능흐름 블록선도가 체계, 부체계, 구성품 간 인터페이스가 완료되었는가	
	3	부체계 하드웨어/소프트웨어 요구 사항 식별	
	1	소프트웨어를 구성하는 하위 구성품이 식별되었는가	
	2	하드웨어 요구사항 명세서에 성능 제한사항 및 허용한계치가 정의되었는가	
	4	부체계 내부/외부 인터페이스가 식별되었으며, 체계인터페이스 요구사항을 만족하는가	
	5	상세설계를 수행하기 위한 개발 프로세스와 기술적 성과 측정을 위한 척도가 정의되어 있는가	
	6	종합군수지원요소 개발은 계획대로 수행되는가?	
	7	인간공학 설계요소가 검토되고 체계설계에 적절히 포함되었는가	

항목 레벨		점검 항목	비고
B		형상관리	
	1	시스템에 할당된 baseline이 적절한 형상관리 절차에 따라 수립되었는가	
	2	하드웨어 및 소프트웨어 기본설계에 대한 결과가 문서화되었고, 개발단계 형상관리를 하고 있는가	
C		위험관리	
	1	위험관리계획에 따라 식별된 위험관리를 하고 있는가	
D		시험평가	
	1	테스트 검증 매트릭스가 부체계에 포함하고 있는가	
	2	시험에서의 M&S 역할이 정의되고, M&S 도구를 통해 기본설계 적합성을 검증하였는가	
	3	체계성능을 검증하기 위한 시험환경 구축은 계획대로 추진되고 있는가	
E		공정개발/제조관리	
	1	제조 공정의 성숙도가 정의되고 구체적인가	
	2	초기 제조 관련 문서가 작성되었는가	
	3	핵심기술의 생산가능성 평가가 관리되고 있는가	
F		시험장비	
	1	시험장비 SW 관리계획이 수립되어 있는가	
	2	시험장비 검증/신뢰성 확보방안을 포함하였는가	
	3	시험장비 식별 및 검증/신뢰성 확보방안 포함여부 - 시험장비, 치공구 식별 - 외부기관 협조사항 식별 - 검증/신뢰성 확보 방안은 PDR로 이동	
G		부품/ 구성품/수입품 관리	
	1	장기납기 품목과 핵심 공급망 요소가 식별되었는가	
	2	잠재적 장기소요 구성품과 영향을 식별하였는가	
H		협력업체 관리	
	1	부체계와 2차 공급자에 대한 하도급 계약 전략(또는 프로세스)이 검토되었는가	
I		공통	
	1	이전 계획수립 및 검토 과정에서 제시된 Action Item에 대한 조치는 완료되었는가	

▣ 품보형태별 국방품질경영시스템 이행 요구사항 ▣

항 목	내 용	체계품질 보증형(Ⅳ형)	표준품질 보증형(Ⅲ형)
4. 품질경영 시스템	4.1 일반 요구사항	○	
	4.2.1 일반사항	○	
	4.2.2 품질매뉴얼	○	
	4.2.3 문서관리	○	○
	4.2.4. 기록관리	○	○
5. 경영책임	5.1 경영자 의지	○	
	5.2 고객중심	○	
	5.3 품질방침	○	
	5.4.1 품질목표	○	
	5.4.2 품질경영시스템 기획	○	
	5.4.3 사회적 책임과 윤리경영	○	
	5.5.1 책임과 권한	○	
	5.5.2 경영대리인	○	
	5.5.3 내부 의사소통	○	
	5.6.1 일반사항	○	
	5.6.2 검토입력	○	
5.6.3 검토출력	○		
6. 자원관리	6.1 자원확보	○	
	6.2.1 일반사항	○	
	6.2.2 적격성, 교육 훈련 및 인식	○	
	6.2.2.1 교육훈련	○	
	6.3 기반구조	○	
6.4 업무환경	○		
7. 제품실현	7.1 제품실현의 기획	○	○
	7.1.1 품질계획서	○	○
	7.1.2 형상관리	○	○
	7.2.1 제품에 관련된 요구사항 결정	○	○
	7.2.2 제품에 관련된 요구사항 검토	○	○
	7.2.2.1 생산 및 납기충족 가능성 검토	○	○
	7.2.3 고객과의 의사소통	○	○
	7.3.1 설계 및 개발 기획	○	
	7.3.2 설계 및 개발 압력	○	
7.3.2.1 설계 및 개발 관리	○		

항 목	내 용	체계품질 보증형(Ⅳ형)	표준품질 보증형(Ⅲ형)
	7.3.3 설계 및 개발 출력	○	
	7.3.4 설계 및 개발 검토	○	
	7.3.5 설계 및 개발 검증	○	
	7.3.6 설계 및 개발 타당성 확인	○	
	7.3.6.1 설계 및 개발 타당성 확인의 문서화	○	
	7.3.7 설계 및 개발 변경관리	○	
	7.4.1 구매프로세스	○	○
	7.4.2 구매정보	○	○
	7.4.3 구매한 제품의 검증	○	○
	7.5.1 생산 및 서비스제공의 관리	○	○
	7.5.1.1 작업지침서	○	○
	7.5.1.2 생산 프로세스 검증	○	○
	7.5.1.3 생산 프로세스 변경의 관리	○	○
	7.5.1.4 예방보전	○	○
	7.5.1.5 인도 후 활동	○	○
	7.5.2 생산 및 서비스 제공에 대한 프로세스의 실현성/타당성 확인	○	○
	7.5.3 식별 및 추적성	○	○
	7.5.4 고객재산	○	○
	7.5.5 제품의 보존	○	○
	7.5.5.1 보관 및 재고	○	○
	7.5.5.2 포장 및 표시	○	○
	7.5.5.3 손상 및 열화	○	○
	7.6 모니터링장치 및 측정장비의 관리	○	○
	7.6.1 내부 시험	○	○
8. 측정, 분석 및 개선	8.1 일반사항	○	○
	8.2.1 고객만족	○	○
	8.2.2 내부심사	○	○
	8.2.3 프로세스의 모니터링 및 측정	○	○
	8.2.4 제품의 모니터링 및 측정	○	○
	8.2.4.1 모니터링 및 측정의 문서화	○	○
	8.3 부적합제품의 관리	○	○
	8.3.1 고객통보	○	○
	8.4 데이터의 분석	○	○
	8.5.1 지속적 개선	○	○
	8.5.1.1 생산프로세스 개선	○	○
	8.5.2 시정조치	○	○

부록 [별표 5]

▮ 상세설계검토(CDR) 품질요소 체크리스트 ▮

항목 레벨		점검 항목	비고
A		설계검토	
	1	상세한 설계 규격의 완료	
	1	CI(형상품목) 단위별 제품도면, SW 설계 규격, 관련지침서, 치명 안전품목(해당시)의 도면이 완성되고 제조분야까지 배포될 준비가 되었는가	
	2	하드웨어 기능 구성요소에 대한 기능 구현방안이 정의 되었으며, 필요 부품이 식별되었는가	
	3	인터페이스를 포함하는 상세설계(H/W와 S/W 모두)가 CDD(성능 개발문서) 및 CPD(성능제조문서)를 만족하는가	
	4	운용 및 저장 환경조건(온도, 습도, 진동, 염수분무, 운송 등)변수 들은 상세설계에서 고려되었나	
	5	설계가 일정에 맞춰 완료되었는가	
	2	설계 문서화를 통한 시험 계획으로의 추적성 입증	
	1	체계통합 및 시험을 위한 물리적 요구사항들은 구성품, 그리고 장치 수준까지 할당되었나	
	2	체계, 부체계 및 구성품 상세설계의 검증 및 입증(V&V) 방안들이 개발되어 있는가	
	3	체계 수준의 위험 분석 완료	
	4	종합군수지원요소 개발은 계획대로 수행되는가	
	5	상세 설계에 인간 공학적 요건들이 반영되어 있는가	
B		형상관리	
	1	체계 product baseline은 수립되고 HW 제조와 상세설계 내용이 적절한 형상관리가 가능한 수준으로 문서화 되었는가	
	1	HW 구성요소별 상세설계 여부(모듈별 블럭도, 주요사양, 회로도 정의 등)가 문서화 되었나	
	2	부품리스트 또는 개발 BOM이 작성되고 선정된 부품에 대해 수집된 정보가 유지 관리되고 있는가	
C		위험관리	
	1	위험관리계획에 따라 식별된 위험을 관리하고 있는가	

항목 레벨	점검 항목		비고
D		시험평가	
	1	시험 검증 매트릭스 및 시험계획 완료	
		1 체계 성능을 검증하기 위한 시험 환경 구축은 계획대로 추진되고 있는가	
	2	시험으로부터 공학적 데이터 요구사항 완성	
		1 시험에서의 M&S 역할이 정의되고, M&S 도구를 통해 상세설계의 적합성을 검증하였는가	
	3	시험평가 모호성은 검토가 되었는가	
	4	요구조건별 성능 초안과 일부 항목은 세부규격에 대해 검증(분석/검사/시연/시험등) 계획을 수립하였는가	
	5	M&S 도구 식별 및 확보계획이 수립되었는가	
E		공정개발/제조관리	
	1	제조 및 생산계획 완료	
		1 체계 성능, 조립체, 비용, 신뢰성, 유지 또는 안전에 큰 영향을 주는 주요 생산 특성들은 식별되었는가	
		2 부품, 재료 및 공정에 관한 할당/물리적 요구사항들이 상세설계에 반영되어 있는가 (부품 성능에 영향을 미치는 환경 및 환경변수들이 상세설계에 반영되어 있는가)	
	2	시뮬레이션 등을 통해 일정지연을 초래할 수 있는 요인을 찾고 개선하였는가	
	3	생산 공정을 시뮬레이션하기 위한 소프트웨어가 식별되어 있으며, 이를 입증하는가	
	4	통계적 공정관리(SPC) 활동 계획이 수립되어 있는가	
	5	특수설비 혹은 시험장비의 필요성을 분석하였는가	
	6	공정 관련 기능 요구사항이 확립되었는가	
F		시험장비	
	1	측정장비의 검/교정 절차를 구비하였는가	
G		부품/ 구성품/수입품 관리	
	1	안전품목 / 특수취급 품목 관리계획 및 검증 방안이 포함되었나	
	2	주요 구성품 기능 설계 내용이 포함되었는가	

항목 레벨		점검 항목	비고
H		협력업체 관리	
	1	체계-협력업체간 기술자료 배포 및 형상추적체계가 구축 및 유지되고 있나	
	2	협력업체 생산품에 대한 품질보증 위험식별 계획서가 제출되었나	
	3	계약자의 생산능력, 부품/자재 조달을 수행하는 공급망의 적합성이 검토가 되었는가	
I		품질경영시스템	
	1	이전 계획수립 및 검토 과정에서 제시된 Action item에 대한 조치는 완료되었는가 (기술적, 관리적, 군수지원, 전력화 등의 모든 관점에서 식별된 Action Item에 대한 조치 여부 확인)	
	2	지속적인 공정개선을 위한 활동이 수행되고 있는가	
	3	품질향상을 위한 절차가 있고 이를 운영하고 있는가	
	4	개발단계 고장정보를 공정에 반영할 수 있는 절차를 갖추고 있으며 체계개발단계에서 이를 운영하고 있는가	
	5	위험관리계획을 최신화하였는가	
J		공통	
	1	제작 및 구현을 수행하기 위한 절차와 기술적 성과를 측정하기 위한 척도가 정의되어 있는가	

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

부록 [별표 6]

| 시험준비검토(TRR) 품질요소 체크리스트 |

항목 레벨		점검 항목	비고
A		설계검토	
	1	시험평가 대상 시제품의 형상이 정의되고 확정되었는가	
	1	시험평가 대상 시제품이 향후 양산 품질확보를 위한 설계 구현의 적합성을 확인 할 수 있는 대표 제품인가	
	2	개발기간 중 승인된 모든 변경사항들이 시험평가 대상 시제품에 반영 포함되어 있는가	
	3	이전 계획수립 및 검토 과정에서 제시된 Action item에 대한 조치는 완료되었는가 (기술적, 관리적, 준수지원, 전력화 등의 모든 관점에서 식별된 Action Item에 대한 조치 여부 확인) [공통사항]으로 이동	
	4	하드웨어 형상품목의 요구사항(HRS)과 시험절차서(HTD)내시험항목 간 추적성을 확보하였는가	
	5	소프트웨어 요구사항(SRS)과 시험절차서(STD)내시험항목 간 추적성을 확보하였는가	
	6	요구도→기능기준→부체계 사양서간 추적성 유지 여부	
	1	하드웨어 형상품목의 요구사항(HRS)과 시험절차서(HTD)내시험항목 간 추적성을 확보하였는가	
	2	소프트웨어 요구사항(SRS)과 시험절차서(STD)내시험항목 간 추적성을 확보하였는가	
B		형상관리	
	1	시험평가 대상 시제품의 형상은 형상관리 절차에 따라 관리되고 있는가	
	2	시험 요구조건의 추적성이 확보되고 문서화되어 시험평가에 적용 가능한가	
	3	양산 형상으로 확인하여야 할 시험 항목이 정의되었는가	
C		위험관리	
	1	모든 RFAs(Request For Actions)가 검증되고, 사업 위험의 수용가능 단계가 확인되었는가	

항목 레벨	점검 항목	비고
D	시험평가	
1	시험절차 및 방법의 타당성	
1	시험대상 형상품목(HW/SW)의 시험 절차들은 요구된 검증방법과 수준에 일치하는가	
2	체계통합절차서 및 연동통제문서(ICD)에 식별된 물리적/기능적 인터페이스에 대한 검증이 완료되었는가	
3	개발시험평가 시험 범주, 시나리오, 시험량(시간, 무장발사 등), 시험환경조건이 검토되었는가	
4	소프트웨어 정적 시험 프로세스에 따라 정적분석을 수행하였으며, 소프트웨어 정적시험결과보고서는 검토가 되었는가	
5	소프트웨어 동적 시험 프로세스의 소프트웨어 단위시험 활동에 따라 단위 시험을 실시 한 후 그 결과가 확인이 되었는가	
6	시험평가 대상은 단위시험을 통해 검증되고, 계획된 시험평가 목적을 수행할 수 있는 대표성이 있는가? 또한 적절한 수량이 확보되어 있는가	
2	판정 기준 및 결함에 대한 정의/처리기준이 포함되어 있는가	
3	시험 중 발생한 결함들은 기록/관리 되고 있는가	
4	시험장비 및 핵심공정에 대한 시험계획은 적절한가	
5	이전에 수행된 시험 결과 및 품질확인 결과가 공식 시험평가에 착수할 수 있을 정도로 충분히 만족스러운가	
6	모든 요구된 시험 자원들이 확인되었고 통합되었는가	
7	형상관리제어 중인 시스템의 모든 소프트웨어 요소들은 사용자가 모든 운용방법들을 승인할 수 있도록 시험평가자에게 제공되는가	
8	시험환경이 정의되고, 체계성능규격에 추적성을 가지고 있는가	
9	모든 인증서가 인증기관에 의해 승인이 되었는가	
1	시험평가 계획(TEMP 수준)은 작성 및 승인되었는가 - 체계, 주요 구성품 및 부품에 대한 시험계획 - 체계(통합) 시험 계획 - DT/OT 구분 정의 및 세부방안 - 해외도입품 현지 수락검사 계획	
2	최종 시험평가 계획은 할당된 요구사항에 대한 모든 시험 목적, 시험환경 및 시험자원을 상호 연계시키는 상세설계에 대해 추적성을 가지고 있는가	
3	체계/부체계별 시험방안 상세화 및 정량적 기준이 정의되었나	

항목 레벨		점검 항목	비고
	10	판정 기준 및 결함에 대한 정의/처리기준 포함되었는가	
	11	시험환경이 정의되고, 체계성능규격에 추적성을 가지고 있는가	
	12	모든 인증서가 인증기관에 의해 승인이 되었는가	
	13	시험평가 계획(TEMP 수준)은 작성 및 승인되었는가	
	14	최종 시험평가 계획은 할당된 요구사항에 대한 모든 시험 목적, 시험환경 및 시험자원을 상호 연계시키는 상세설계에 대해 추적성을 가지고 있는가	
E		공정개발/제조관리	
	1	제조공정의 성숙도가 정의되고 구체적인가	
	1	핵심 기술 및 공정에 대한 시험계획이 포함되어 있는가	
	2	형상품목별 공정이 식별되고 구현을 위한 제조흐름도가 검토되어 공정도, 공정확인표, 조립절차서등 제조에 필요한 문서가 작성이 되었는가	
	3	주요 제조 프로세스(공정)들이 정의되고 기술되어 졌는가	
	4	형상품목별 공정이 식별되고 구현을 위한 제조흐름도가 검토되어 공정도, 공정확인표, 조립절차서등 제조에 필요한 문서가 작성이 되었는가	
F		시험장비	
	1	제조에 필요한 모든 치공구가 확보가 되었는가	
	2	시험장비 식별 및 검증/신뢰성 확보 방안이 포함 되었는가	
	1	모든 시험장비 준비 상태가 시험에 지장 없도록 적절한가	
	3	양산 활용을 위해 전용시험장비 설계자료(도면, SW 등)와 매뉴얼이 확보되었나	
	4	기본설계단계에서 식별된 시험장비 및 치공구에 대한 회로, 기구, SW 등에 대한 검증활동을 수행하였는가	
	5	양산 활용을 위해 전용시험장비 설계자료(도면, SW 등)와 매뉴얼이 확보되었나	
G		부품/구성품/수입품 관리	
	1	부품/구성품의 성능 검증 여부 및 인증 대상항목의 인증 여부	
	1	부품 및 구성품의 성능이 시험 또는 자료검토를 통해 입증(검증)되었는가	

항목 레벨		점검 항목	비고
H		협력업체 관리	
	1	협력업체 시설에서 시험이 필요한 항목 식별 및 계획 수립 되었는가	
	2	개발기간 중 협력업체 개발품 평가자료가 축적되고 있는가	
I		품질경영시스템	
	1	이전 계획수립 및 검토과정에서 제시된 Action Item에 대한 조치는 완료되었는가	
	2	개발단계에서 품질보증이력을 문서화하여 활용하고 있는가?	
	3	SPC관리 방안은 수립되어 있는가	

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

부록 [별표 7]

I 기능적형상확인(FCA) 시 품질요소 체크리스트 I

항목 레벨	점검 항목	비고
A	설계검토	
1	기술적 측면에서 모든 기능항목은 구현이 가능한가	
2	형상품목에 정의된 성능기준이 체계규격을 만족하며 연계성은 타당한가	
3	SSS(시스템 및 서브시스템 규격서), CONOPs(운용개념서), SRS(소프트웨어 요구사항 규격서), GRS(요구사항 규격서), 기타 설계 및 요구사항 문서, 인터페이스 문서들이 완료되었는가	
B	형상관리	
1	요구되는 형상항목의 성능이 도면 등 기술자료에 반영이 되어 있는가	
2	형상항목이 형상관리절차에 따라 추적성 및 유효성 관리가 되었는가	
3	시험평가결과에 따른 수정/보완 사항이 기술자료에 반영이 되었는가	
C	위험관리	
1	현재 단계에서의 위험은 식별되었고 관리 가능한 수준인가	
D	시험평가	
1	FCA 결과보고서는 작성이 되었는가	
2	규격서에 따라 성공한 기능시험들과 불합격 또는 수행되지 않은 시험들은 식별되어 있는가	
3	시험을 통해 검증될 수 없는 형상항목에 대해 적절한 분석 혹은 시뮬레이션을 통해 성능 입증에 되었는가	
4	개발검증시험 데이터 및 결과가 검토, 승인 되었는가	
E	공정개발/제조관리	
1	기능적 형상확인을 공정에서 확인해야 할 품목이 있는가 - 확인결과가 문서화되어 있고 내용이 타당한가	
2	핵심설계특성이 제조공정을 통해 달성될 수 있음을 체계개발 공정에서 검증되었는가	
F	시험장비	
1	개발된 전용시험장비가 요구되는 기능을 발휘하는가	
2	모든 시험장비가 시험을 위한 검교정 절차를 거쳤는가	

항목 레벨		점검 항목	비고
G		부품/구성품 수입품 관리	
	1	수입부품의 기능 확인은 수행되고 기술데이터가 제공되는가	
H		협력업체 관리	
	1	협력업체 생산품에 대한 자체 FCA 결과 확인은 되었는가	
I		품질경영시스템	
	1	FCA수행 프로세스가 수립되어 있는가	
	1	FCA수행결과가 산출물에 반영되도록 절차 수립되어 있는가	
J		비용/조직	
	1	감사팀이 식별되고, 감사팀은 책임 및 감사 정보에 대해 인지하고 있는가	
K		공통	
	1	이전에 수행된 TRR(시험 준비 검토)단계에서 Action Item에 대한 조치는 완료되었는가	

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

부록 [별표 8]

I 물리적형상확인(PCA)시 품질요소 체크리스트 I

항목 레벨	점검 항목	비고
A	설계검토	
1	설계의 부품 선정 목록에 따라 부품이 실제로 사용되었는가	
2	제품의 설계특성치(PCB, 장치등 주요 성능)에 대해 양산시 측정이 가능하도록 도면에 명시가 되었는가	
3	최신 규격을 적용하였는가	
4	H/W, S/W의 규격, 요구사항이 검토되고 승인되었는가?	
B	형상관리	
1	하드웨어 형상항목(HWCI)과 상위도면에서 부품도면까지 연계성을 확인하였는가	
2	개발품목의 추가적인 형상변경 요구사항은 있는가?	
3	도면은 '국방규격의 서식 및 작성에 관한 지침'에 따라 작성이 되어 있는가	
4	작업지도서 등 제조관련문서는 도면과 연계성을 가지고 있는가	
1	제조관련문서에서 관련 도면번호가 식별되고 최근에 배포된 도면과 일치하는가	
2	도면에서 요청되는 특수공정이 제조관련문서에서 식별되어 있는가	
3	도면에 요청되는 모든 치수, 공차, 마무리 등이 제조관련 문서에 식별되어 지는가	
5	소프트웨어 형상품목(CSCI)이 도면에 반영되었는가	
C	시험평가	
1	PCA 결과보고서는 작성이 되었는가	
D	공정개발/제조관리	
1	제조문서 작성대상이 식별되고, 문서화(공정흐름도, 공정확인표, 작업지도서) 되었는가	
2	생산 시 변경이 필요한 공정이 식별되고 입증되었는가	
3	핵심공정관리를 위한 공정변수가 정의 되었는가	
4	고장이력 등 수율자료를 체계개발 시 수집하여 분석하였는가	
E	시험장비	
1	치공구가 가용 상태이며 문서화 되었는가	
2	전용 시험장비 형상이 개발 기술자료와 일치하는가	
F	부품/구성품 수입품 관리	
1	자재목록표(BOM)을 완성하였는가	
G	협력업체 관리	
1	협력업체 생산품 자체 PCA결과를 확인했는가	

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

국방규격화 시 품질요소 체크리스트

항목 레벨		점검 항목	비고
A		설계검토	
	1	통합시험평가(DT&E, OT&E) 중 불합격 사항 보완 내용 규격화 자료 반영사항은 확인하였는가 (양산단계 OT보완요구사항 확인 대상은 제외)	
	2	연동통제문서 또는 상호연동 확인서 내용에 대한 연동특성 및 요구 조건 규격화 반영사항은 확인하였는가	
B		형상관리	
	1	목록화 대상품목에 대한 목록화가 이루어졌는가	
	2	개발단계 Design Review시 도출된 Action Item 및 Recommendation Item 항목 개발단계 보완 내용의 규격화 자료 반영 필요사항은 확인하였는가	
	3	개발단계 주요 형상변경 사항에 대한 이력 관리 확인 및 규격화 자료 반영사항은 확인하였는가	
	4	PCA 수행 결과 확인 및 수행 결과 규격화 자료 반영사항은 확인하였는가	
	5	시제개발업체에서 신규업체로 계약/생산이 변경시에 품질을 확인할 수 있도록 PCB류 각각에 대해 도면/QAR에서 품질보증관련 요구조건, 시험방안/절차 작성이 되었는가	
	6	체계개발 자료(1.각종 연구개발보고서, 2.관련 시험절차서, 결과보고서, 모의시험 환경 등 연구개발 중의 시험관련 문서, 3.국산화 추진계획, 4.운용시험평가 결과 경미한 결함사항 보완 계획, 5.기술교범, 기술교범 작성시 사용한 기술자료, 개발시험으로 획득한 자료 및 기타 참고한 외국의 기술자료) 이관 준비성 확인 및 관련 자료 규격화 반영사항은 확인하였는가	
C		시험평가	
	1	개발 시 입증되지 않은 시험방법은 없는가	
D		공정개발/제조관리	
	1	제조공정 및 제조흐름도 완성에 따른 규격화가 반영 되었는가	
	2	특수공정, 특수시설, 특수시험에 대한 내용이 규격화 자료에 반영 되었는가	

항목 레벨		점검 항목	비고
E		시험장비	
	1	전용장비의 규격화가 반영 되었는가	
F		부품/구성품/수입품 관리	
	1	부품/구성품에 대한 도면 또는 QAR 반영이 되었는가	
	2	제조공정에서 검사 포인트가 정의되었는가	

출처: 기품원 개발단계 품질보증 매뉴얼, '15.12.23

함정 품질경영업무 편람

발행처	국방기술품질원	함정	센터
감수	함정센터장	책임연구원	조흥기
총괄	함정 1팀장	책임연구원	김호진
편집	함정 1팀	책임연구원	위양현
원고작성	함정 1팀	책임연구원	정희석
	함정 1팀	선임연구원	박형훈
	함정 1팀	선임연구원	차영주
	함정 1팀	선임연구원	이영주
	함정 1팀	선임연구원	조규룡
	함정 1팀	선임연구원	서형필
	함정 1팀	선임연구원	서원범
	함정 1팀	선임연구원	강병수
	함정 1팀	선임연구원	신상식
	함정 1팀	선임연구원	최봉환
	함정 1팀	연구원	임시온
	함정 1팀	해군소령	장철우
	함정기술팀	선임연구원	전수홍
	방위사업청 전투함사업팀	해군소령	하석봉

본 [함정 품질경영업무 편람]은 국방기술품질원 함정 품질경영업무 담당자 및 관련기관에서 업무 수행 간에 참고할 수 있도록 제작된 책자입니다.

본 편람에 수록된 내용 중 의문점이나 보완이 필요한 사항이 있으면 국방기술품질원 함정센터(051-750-2501)로 연락주시기 바랍니다.

