

기술로 품질로

| 2021 봄호 | Vol.58 |



「웹진」 바로가기



기술과 품질 중심의 방위산업 육성

기술로 품질로

CONTENTS

2021 봄호 Vol.58

발행인 이창우(원장 직무대행)
발행일 2021년 3월
발행처 국방기술품질원
(52851) 경남 진주시 동진로 420
tel. 055)751-5063 | fax. 055)751-5266
편집장 박성수
편집위원 조진주, 안혜원, 김필근, 박성근, 하중화, 구인모
디자인·제작 디자인글꼴



<http://www.dtaq.re.kr>



04 집중조명
기술과 품질 중심의 방위산업 육성,
3년의 기록

08 우리는 지금 ①
방위산업기술진흥연구소 출범

12 우리는 지금 ②
동부지역 대군군접지원반 사무소 개소

16 현장 포커스
제8회 국방품질경영상



20 불혹, 기품원
국방기술품질원 40년, 첫 번째 이야기

24 퍼펙트 파트너
기동화력3팀 & 한화디펜스

28 감성콜라보
향기를 나누고, 추억을 나누는
꽃차 체험

32 대화의 기술
90년대생을 움직이는
리더의 소통법



34 전문리포트 ①
품질통제점(QCG)
수행 성과 분석 및 발전방안

40 전문리포트 ②
자주포의 역사와 미래

46 게임체인저
지상전의 황제, 전차를 말하다

50 뉴스

54 독자코너



기술과 품질 중심의 방위산업 육성, 3년의 기록

문재인 대통령이 2017년 10월 성남 서울공항에서 열린 '서울 국제 항공우주 및 방위산업 전시회(ADEX)'에서 △공동목표를 지향하는 전략적 동반자 △기술과 품질 중심의 방위산업 △수출형 방위산업 발전을 강조한 지 3년이 지났다.

국방기술품질원은 2018년부터 문재인 대통령의 국정철학과 국방개혁 2.0 과제를 추진하기 위해 새로운 경영전략을 수립하고 이를 실천하기 위해 노력해 온 지난 3년의 기록을 정리해본다.

글. 편집실

경영전략

① 첨단무기체계 국내개발을 위한 국방기술기획 추진

● 첨단무기체계 개발을 위한 기술조사·분석 및 개방형 기술기획 체계 정립

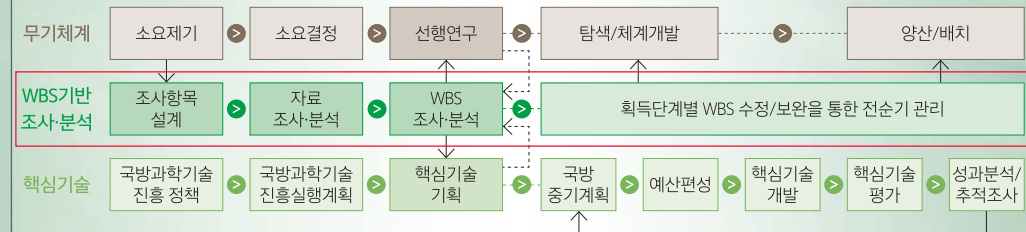
- 작업분할구조(WBS)* 기반의 무기체계별 기술 조사·분석 기법 고도화
 - * 작업분할구조(WBS : Work Breakdown Structure) : 제품을 개발·생산하는 과정에서 기술적인 사항과 관련하여 하드웨어, 소프트웨어, 서비스 및 기타 작업 과제들을 상세하게 구성하여 조직화하는 일
- 미래 먹거리 창출을 위한 Key-Tech 중심 기술주도형 기술기획 추진

기존 무기체계 예상요구능력을 분석하여 요구능력 구현을 위한 핵심기술만 식별하고, 요구능력과 관련성이 부족한 기술은 체계개발 시점에 확보

개선 핵심기술의 누락이 발생하지 않도록 WBS 기반 무기체계 조사·분석을 통해 무기체계 개발에 필요한 핵심부품 및 기술을 빠짐없이 분석하여 도출

● WBS 조사·분석 결과물을 활용한 선행연구 조사·분석 업무 수행

- 국방과학기술 조사·분석대상 확대 및 사업특성을 고려한 선행연구 방법 재정립



● 국방과학기술정보의 축적 및 활용성 강화

- 획득 업무지원을 위한 국방과학기술정보 전순기 관리 및 정보체계 구축
 - * 국방기술거래장터, 국방강소벤처(Tech-Fi Net) 등 정보체계 구축 및 활성화
- 해외 방산시장동향 단순 번역 → 잠재 수출국 및 중소 유망수출품목 발굴
 - * 방산시장진출 전략보고서(9개국), 국방조달시장진출 가이드북(18개국) 발간

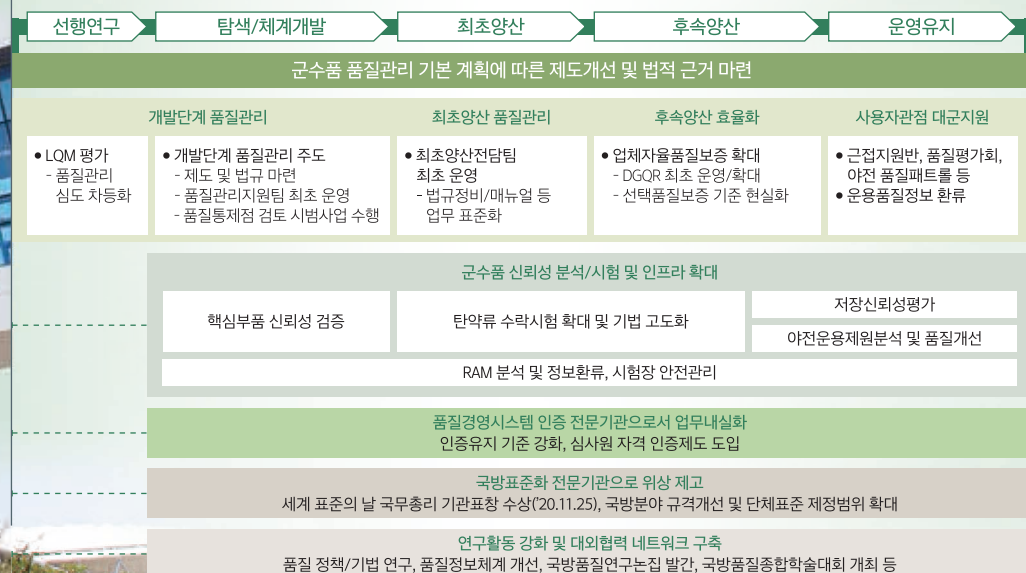


국방강소벤처 Tech-Fi Net



보고서·가이드북

② 신뢰성·인증기반의 군수품 품질관리 패러다임 전환



- 전순기 품질보증 패러다임 전환을 위한 제도 구축 및 실행
 - 현 군수품 품질보증 제도의 문제점 분석 및 개선방안 연구
 - * 3대 정책방향에 따라 전순기에 걸친 7대 품질관리 중점과제 도출
 - 「'19-'23 군수품 품질관리 기본계획」 최초 수립 (방위사업추진위원회 심의의결)
- 신뢰성시험평가-정부품질관리 연계 품질관리 고도화
 - 개발단계 신뢰성시험평가 지원 및 최초 생산품 정부품질관리 강화
 - * 저장군수품 신뢰성평가
 - * 특수시험, 고장분석 등 신뢰성평가 지원 체계 구축



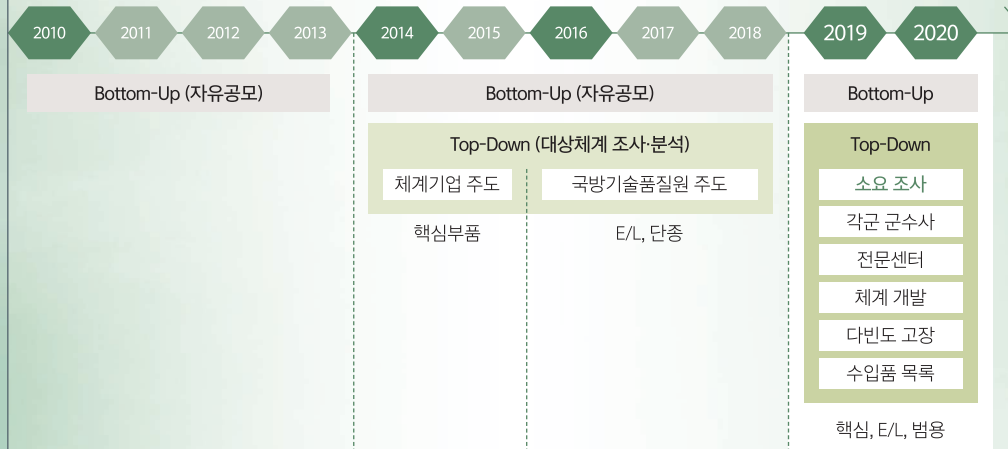
국방신뢰성연구센터(대전)



국방종합시험단 다릿골시험장(인제)

③ 수출형 산업구조 전환을 위한 방위산업 육성

- 부품국산화 품목 발굴을 위한 조사·분석 방법 개선
 - Top-Down 기반의 무기체계별 체계적인 조사·분석 수행으로 우수과제 발굴
 - * 조사·분석 절차 체계화를 통한 선정품목의 적절성/파급효과/소요에 대한 신뢰도 향상



- 원스톱 국방벤처종합지원을 통한 유망·벤처기업 육성
 - 민간 강소기업 우수기술 발굴 및 사업화 지원 프로그램 운영
 - 해외시장정보 제공 및 유망 수출 대상국가 분석 등 수출특화 업무수행체계 마련



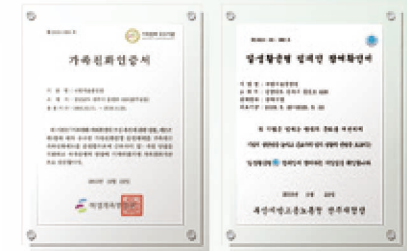
울산국방벤처센터 개소식



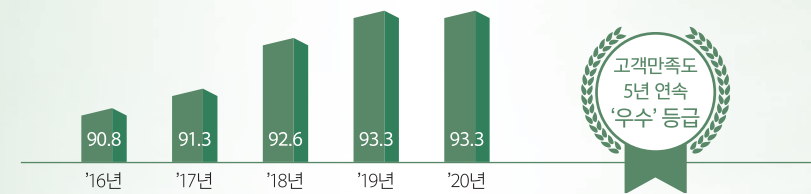
충북국방벤처센터 협약 체결

④ 국방개혁 2.0 추진을 위한 투명하고 공정한 기관 경영

- 연구역량 고도화를 위한 인재육성 및 연구몰입 환경 조성
 - 우수인력 확보 및 중장기 인재육성계획 수립(블라인드/지역인재 채용 등)
 - 일·가정양립(Work-Life Balance)을 위한 업무환경 및 조직문화 정착



- 고객 중심의 투명경영·고객만족 및 연구보안 강화 중점



- 예산집행의 투명성·효율성 확보 및 고객만족경영 강화
- 연구보안의 생활화 및 기관장 반부패 솔선수범

국방기술품질원은 올해 창설 40주년을 맞는다. 방위산업 발전을 위해 함께 노력해 온 지난 40년과 기술과 품질 중심의 방위산업 육성을 위해 힘써 온 지난 3년의 발자취를 토대로 전 임직원이 혁신적인 사고로 강한 안보, 경제 활성화, 방위산업 육성을 위한 국방획득 전문연구기관의 역할을 더욱 충실히 수행해 나갈 것이다.



국방과학기술 혁신 및 방위산업 발전 전담기관 방위산업기술진흥연구소 출범

2021년 1월 1일부로 국방기술품질원 부설기관으로 「방위산업기술진흥연구소」가 출범했다.
방위산업기술진흥연구소는 「방위산업 발전 및 지원에 관한 법률」 및 「국방과학기술혁신 촉진법」 제정에 따라 국내 방산 육성 지원 및 국방기술기획·관리·평가 등의 업무를 전담한다.

글: 방위산업기술진흥연구소 정책기획팀



방위산업기술진흥연구소(이하 '연구소')는 국방과학기술 혁신 및 방위산업 발전지원 전담기관으로, 올해 1월 1일에 출범했다. 연구소는 기술기획본부, 방산지원본부, 기술평가센터, 전력지원체계연구센터 등 2본부/11부·센터/35팀으로 구성되어 있다. 기술기획본부와 기술평가센터는 「국방과학기술혁신 촉진법」에 따른 업무를 수행하며 국방과학기술 기획·관리·평가 전담조직으로 기술의 생애주기에 대한 관리를 전담한다. 방산지원본부는 방산육성, 부품국산화, 수출지원 조직 등을 통합하여 「방위산업 발전 및 지원에 관한 법률」에 따른 업무를 수행한다. 전력지원체계연구센터는 장비의 의식주와 직결되는 전력지원체계의 기획·관리·평가와 함께 전투물자의 품질보증 업무를 수행한다.

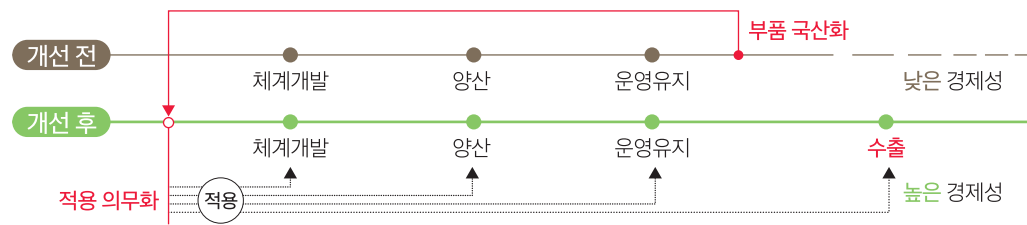
연구소는 '첨단 기술의 시작, 방산 육성의 허브'라는 비전을 설정하고 일하는 방식을 혁신하여, 정부의 국정 철학을 뒷받침하는 전문기관으로 거듭날 예정이다.

| 기술기획 · 관리 · 평가체계의 수행체계 개편 방향 |

	핵심기술	미래도전	핵심기술	미래도전
기술정책	국방부(청)		국방부(청) (연구소 지원)	
사전기획*	기품원	국과연	연구소	국과연
과제기획	청 (기품원 지원)			
과제관리	국과연 (방산센터)	국과연	연구소	국과연
개발	산학연	국과연		
과제평가	청 (기품원 지원)	국과연	연구소	
활용·관리·이전	국과연		연구소	국과연
기술보호	청		청 (연구소 지원)	

*사전기획: 중장기 기술로드맵, 무기체계 WBS 분석, 기술 수준조사, 기술 예측조사, 신기술 예측 등

부품국산화 과제기획 체계 혁신(기획·개발단계 부품국산화로 전환)



국방벤처센터의 방산혁신클러스터 발전 및 임무범위 확대



이를 위해 **국방기술기획**은 업무 전반에 걸쳐 혁신적 변화를 추진한다. 사전기획은 무기체계 중심의 WBS 분석 방법을 더욱 발전시켜서 산·학·연 상시 교류 협력 체계 구축, 사용자 관점의 국방과학기술조사서 작성 및 창의·도전적 혁신기술 도출을 위한 미래 신기술 예측을 도입한다. 과제기획은 개발자가 제기하는 과제를 검토하는 상향식 과제기획 중심에서 기획자가 무기체계 분석을 통해 하향식으로 개발이 필요한 과제를 직접 기획하는 방식으로 강화하고, 나열식 개별과제 기획과 국방 인력 중심의 기술기획에서 무기체계 활용성 강화를 위한 패키지 과제기획과 민간 PD제도를 활용한 개방형 과제기획으로 전환한다. 과제관리는 사업 계약을 협약방식으로 전환하여 연구개발의 유연성을 증대하고, 산·학·연 주관 과제관리 기능을 국방과학연구소(방산기술지원센터)

로부터 이관받아 연구소가 전담 관리한다. **기술평가**는 평가항목 내 목표의 도전성/혁신성 항목을 추가하고, 성실수행인정 평가제도를 도입하여 도전적·창의적 연구개발을 유도하고자 한다. 아울러 연구개발 성과에 대한 지식재산권 관리, 기술이전 원스톱 지원체계 구축을 통해 국방과학기술의 활용을 촉진한다. **방위산업육성**은 방산기업 및 중소·벤처기업의 글로벌 경쟁력 강화를 목표로 업무를 추진해 나갈 예정이다. 부품국산화 사업의 실효성 향상을 위해 부품국산화개발 시점을 양산·운용단계에서 기획·개발 단계로 확대하여 체계 적용성 및 수출가능성을 향상시키고, 방위산업정보시스템을 구축하여 방산기업에 체계적인 정보를 제공할 것이다. 중소·벤처기업 육성을 위해 국방벤처센터를 방산혁신클러스터와

통합하고 국비 지원을 확대할 예정이다. 또한 방산 부품등록관리시스템 운영을 통해 국산부품 사용을 촉진하여 방산생태계를 조성한다. 방위산업을 수출형 산업으로 전환시키기 위해 해외방산정보 획득원을 다변화하여 중소·벤처기업에게 양질의 수출정보를 제공하고, 가치추적제도를 활용하여 수출유망 제품 개발을 지원함으로써 해외시장 판로개척에 앞장설 예정이다.

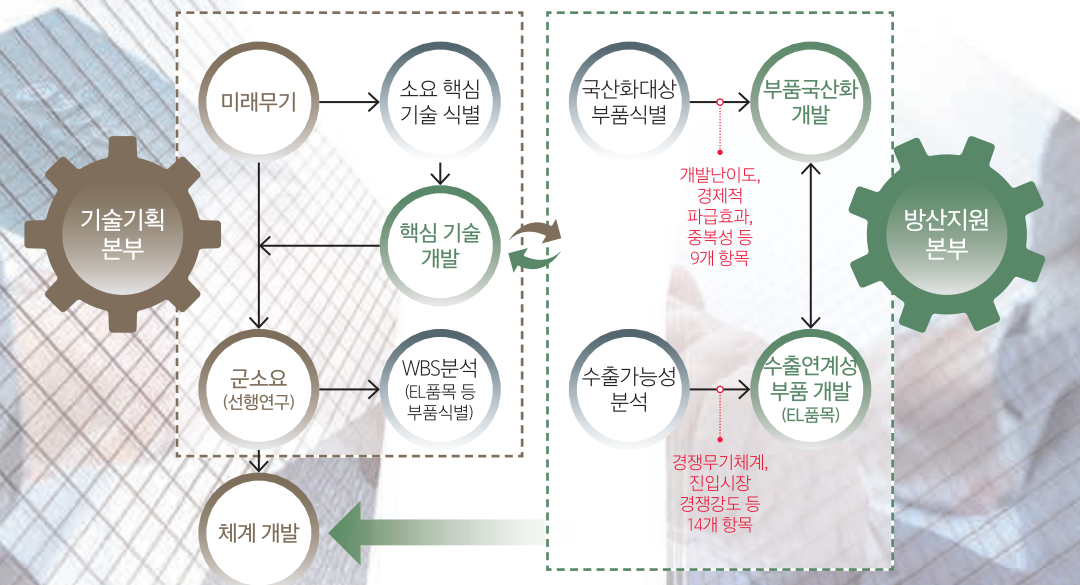
전력지원체계연구센터는 민·군기술협력 위주의 전력지원체계 과제관리에서 전력지원체계 전 분야에 대해 하향식 소요기획, 기술수준조사 및 과제관리를 업무 영역을 확대하고 전력지원체계 특성에 적합한 획득프로세스를 연구하여 발전시켜 나갈 계획이다. 이와 더불어 물자류의 품질관리업무 및 국방ICT 업무도 추가하여 수행토록 재편되었다.

연구소의 분야별 업무혁신을 달성하고 성과를 창출하기 위해 직원들의 **전문성을 강화**하고 **협업체계를 구축**할 예정이다. 작전효과분석 모델 등 과학적 분석도구 활용을 확대하여 선행연구의 신뢰성과 적시성을 향상하고, 방위사업 비용분석 전문성을 확보해 나갈 것이다. 국방지식·정보 전문성을 향상시켜 수집·관리뿐만 아니라 가치있는 정보를 재생산하고,

기술정보/연구·시설정보 등의 원스톱 열람서비스를 마련하여 유관기관과 방산업체의 편의성을 향상시킬 것이다. 또한 방산기술보호법/방위사업법에 따른 기술보호 및 수출통제 업무를 체계적으로 수행하기 위한 제도개선 연구를 수행하고, 기술보호·통제 전담조직으로 확대·발전시킬 것이다. 연구소 내 선순환 협업체제로, 기술기획본부는 기획 및 선행연구 단계에서 식별한 국산화 대상 품목에 대한 정보를 방산지원본부에 제공하고, 방산지원본부는 기술기획본부의 선행연구 수행 시 수출가능성 분석을 지원할 예정이다. 또한 연구개발 결과에 대한 성과분석을 통해 추가적인 개발이 필요한 과제기획 소요를 도출하고 기술기획 및 선행연구 업무로 환류하여 업무효율을 향상시키는 등 부서별 협업방안을 지속적으로 발굴하여 업무 시너지를 높여 나갈 것이다.

방위산업기술진흥연구소는 초대 임명일 소장을 중심으로 온 구성원이 하나가 되어 '혁신과 도전', '개방와 융합', '전문성과 효율성'이라는 가치 아래 국방 R&D 혁신과 방위산업 발전이라는 새로운 도전을 시작했다. 연구소가 그동안 축적한 전문지식과 역량을 바탕으로 국방기술과 방위산업 혁신을 선도하는 전문 연구기관으로 자리매김하기를 기대한다.

기술기획본부-방산지원본부 협업체계 개념도



동부지역 대군근접지원반 사무소 개소

2월 25일, 강원도 인제군 소재 국방종합시험단에서 유관기관 및 업체 관계자 등이 참석한 가운데 동부지역 대군근접지원반 사무소를 개소하고 소요군과 방산업체 간 가교 역할과 전방지역의 대군기술지원을 위한 본격적인 활동에 나섰다.

글. 대군기술지원팀 권전복 책임연구원

대군근접지원반은 야전에 배치된 군수품에 대해 소요군이 제기하는 사용자불만과 품질개선 소요를 현장에서 신속하게 지원하는 것을 말한다.

대군근접지원반 운영은 2019년 7월 방위사업추진위원회에서 최종 확정된 「'19~'23 군수품 품질관리 기본계획」의 중점과제 중 하나로, 품질문제 발생 시 신속한 조사 및 대군 기술지원 등을 통해 소요군의 군수품 품질만족도를 제고하는 것을 목표로 한다. 기존에는 제도적·지역적 한계로 국방기술품질원의 담당부서가 야전부대의 품질문제를 인지하기까지 상당기간이 소요되어 신속한 사용자 불만 처리가 제한되어 왔다. 이러한 애로사항을 해소하고 야전 기술지원을

속한 조사 및 대군 기술지원 등을 통해 소요군의 군수품 품질만족도를 제고하는 것을 목표로 한다. 기존에는 제도적·지역적 한계로 국방기술품질원의 담당부서가 야전부대의 품질문제를 인지하기까지 상당기간이 소요되어 신속한 사용자 불만 처리가 제한되어 왔다. 이러한 애로사항을 해소하고 야전 기술지원을





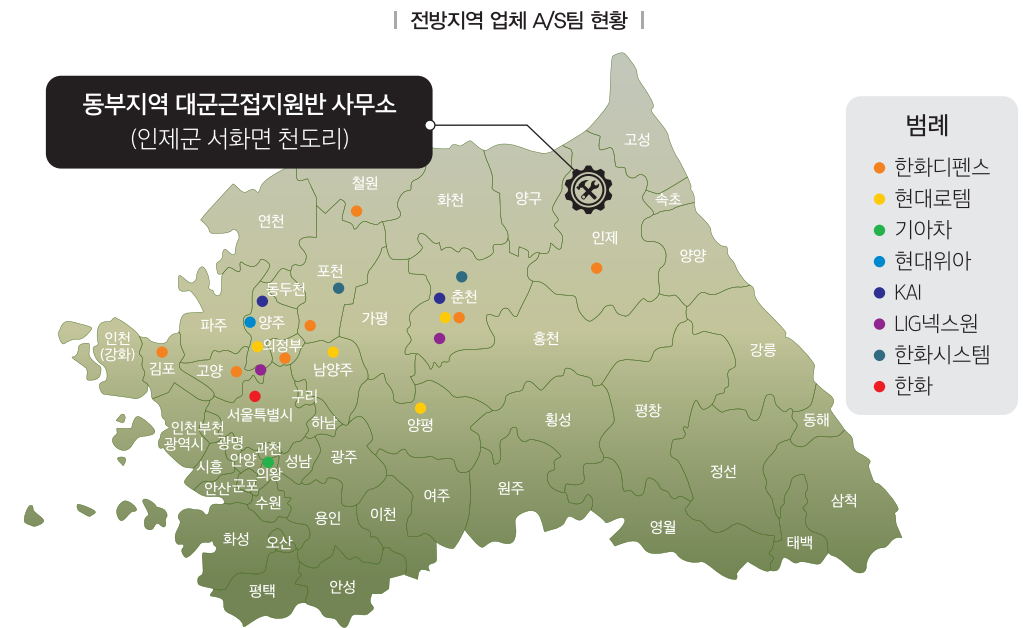
체계적으로 수행하기 위하여 대군근접지원반 운영의 필요성이 대두되었으며, 시범 운영 및 장소 선정 등의 준비기간을 거쳐 마침내 동부지역 대군근접지원반을 개소하게 됐다.

대군근접지원반 운영을 통해 군과 업체 간 가교 역할과 근접 대군기술지원을 동시에 수행하고, 전방지역에 배치되어 방산업체 사후봉사팀과 협업하여 수시로 발생하는 품질문제에 신속하게 대응함으로써 안정적인 군수품 운영에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

서재현 생산품질경영본부장은 개소식에서 “전력화 장비가 집중 배치된 전방지역에 대군근접지원반 사무소를 개소함으로써 각종 군수품의 결함이 발생할

경우 소요군의 불편사항을 조기에 해소할 수 있는 길이 열려 상시 군 전투력 유지에 크게 기여할 것”이라고 말했다.

국방기술품질원은 군의 장비 가동률 향상을 위한 군수품의 품질 개선과 신뢰성 향상을 위해 지속적으로 노력할 계획이며, 대군근접지원반의 경우 전문인력을 추가로 확보하여 서부지역으로 확대 운영할 예정이다.



사용자 불만/품질정보 접수 안내

- 군수품 하자 발생 시 → 공문으로 불만 신고서 발송
 (운용부대) → (군수사) → 국방기술품질원(대군기술지원팀)
- 군수품 품질개선 소요 제기 시 → 온라인으로 군수품 품질정보신고서 접수
 (운용부대/제기자) → 국방기술품질원 홈페이지 <품질정보서비스>





제8회 국방품질경영상 국방품질경영체제 우수 기업에 ‘날개’

1월 21일, 경남 창원시 소재 (주)한화디펜스(1사업장)와 국방기술품질원 기동화력센터에서 품질경영 우수업체로 선정된 기업에 대통령 표창 등 ‘국방품질경영상’을 수여했다.

국방품질경영상은 지난해 연말 수여할 예정이었으나, 코로나19 상황에 따라 최소 인원만 참석한 가운데 수여식을 열었다.

글. 품질인증팀 류정민 선임연구원

2004년 최초 수여 이후 8회를 맞은 ‘2020년 국방품질경영상’은 3년 주기로 국방품질 혁신활동을 장려하기 위해 우수 국방품질경영체제를 구축한 방산기업을 발굴하여 군수업체의 자긍심을 고취하고 우수 품질경영 모델의 확산을 이끌어내기 위해 마련된 포상제도다.

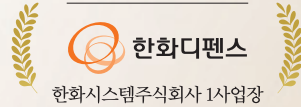
제8회 국방품질경영상은 2020년 2월 국방품질경영체제 인증업체를 대상으로 포상신청을 받았으며, 객관성을 위해 산업계, 학계, 연구소의 품질경영전문가로 구성된 심사위원회를 구성하여 국방품질경영상 심사모델 기반의 문서심사와 현지실사, 위원회 심의 등을 거쳐 수상업체를 선정했다.

※ 심사평가: 전략적 리더십, 프로세스 관리, 자원 관리, 공급망 관리, 국방품질경영성과 등 5개 범주의 16개 세부항목 평가

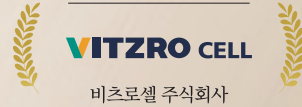
대통령 표창의 영예는 (주)한화디펜스(1사업장), 국무총리 표창은 (주)비츠로셀, 국방부장관 표창은 (주)두산모트롤BG(창원공장)와 단암시스템즈(주)가 수상했다. 방위사업청장 표창은 엘씨텍(주)와 연합정밀(주)이 각각 수상했다. 또한 수상업체의 품질담당 공로자 6명에게는 국방기술품질원장 표창과 부상이 별도로 수여됐다.

제8회 국방품질경영상 수상결과

대통령 표창



국무총리 표창



국방부장관 표창



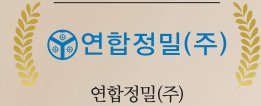
국방부장관 표창



방위사업청장 표창



방위사업청장 표창



수상업체는 남다른 열정과 사명감으로 국방품질경영의 위상을 높이는데 기여한 공로가 있음.





(주)한화디펜스
1사업장

(주)한화디펜스(1사업장)는 국산 자주포 체계에 대한 생산운영 모니터링 시스템을 구축하여 생산성 향상 및 품질안정화 도모, 수입자재 국산화 실현, 특허출원/등록 등 우수 연구개발·품질개선 프로세스 운영을 통해 국방품질경영체제를 체계화하고 국방전력 발전과 운영유지에 기여하는 등 탁월한 국방품질경영성과를 인정받았다.



(주)비츠로셀

(주)비츠로셀은 고도화 및 체계화된 리튬이차전지 개발·생산체계를 구축하여 방위산업 경쟁력 강화에 크게 기여하였으며, 특히 핵심공정에 대한 100% 자동전수검사 시스템 및 리튬전지 신뢰성 시험시설을 자체적으로 운영하는 등 품질관리를 위한 자사의 노력을 인정받았다.



- (주)두산모트롤BG
창원공장
- 단암시스템즈(주)

(주)두산모트롤BG(창원공장)는 선진화된 생산체계 및 효율적인 품질경영 시스템을 구축하여 유압장치, 구동장치 등 무기체계 부품류의 전력화와 국방전력 운영유지에 크게 기여했다.
단암시스템즈(주)는 최적화된 연구개발, 생산, 품질인증시스템을 바탕으로 항공과 유도무기에 필요한 통신분야에 주력하고 있으며, 특히 핵심 구성품을 국산화하여 군 전력의 안정적 공급과 발전에 기여했다.



- 엘씨텍(주)
- 연합정밀(주)

엘씨텍(주)은 군사용 유도무기에 적용되는 전동기, 구동장치, 서보제어시스템, 시험장비 등을 개발 및 생산하고 있으며, 생산 및 품질경영체제를 시스템화함으로써 방위산업 분야의 유도무기 구동장치 전력화와 운용유지에 기여했다.
연합정밀(주)은 군용 특수 케이블조립체와 군사규격의 커넥터 분야 약 1,500여점의 방산부품을 국산화 개발하였으며, 품질경영체제 고도화를 위해 'CMMI인증(업무능력 성숙도 평가 인증)'을 획득하고 '제품수명주기 관리(PLM)' 체계를 도입하는 등 품질향상을 도모하고자 했다.

국방품질경영상 수상 업체 모두는 우수한 국방품질 경영체제 구축에 많은 노력을 기울이고 있으며, 체계적인 품질 관리로 고품질의 무기체계를 군에 납품하여 군 전력발전에 기여하는 것은 물론 세계 방산시장에 진출하여 우리나라 방위산업 발전의 첨병 역할을 톡톡히 하고 있다.
대통령 표창을 수상한 (주)한화디펜스 1사업장 최동빈 상무는 "지금에 만족하거나 안주하지 않고, 지속적으로 품질경영 활동을 추진하여 K9 자주포를 잇는 세계 1등 제품을 개발 및 생산함으로써 K-방산의 우수성을 전 세계에 널리 알리도록 도전하겠다"고 밝혔다.

국방기술품질원은 코로나19로 인해 많은 어려움을 겪고 있는 방위산업계에 국방품질경영상을 수여하여 새로운 활력을 불어넣고자 하였으며, 방위산업의 발전과 군수품의 무결점 품질확보를 위해 방위산업체 외의 다양한 소통체계를 구축할 수 있도록 더욱 노력해 나갈 계획이다.



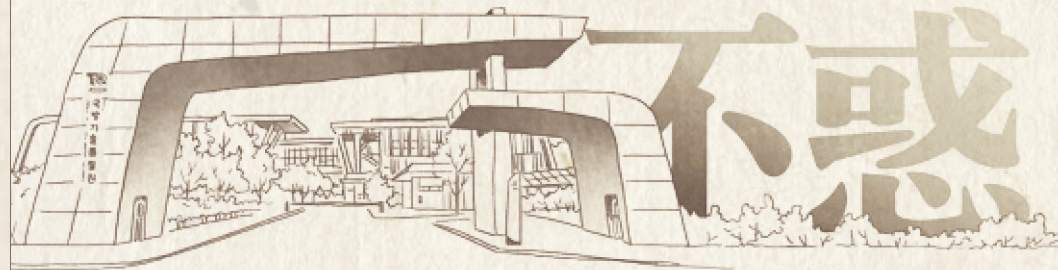
◀ 생생한 현장을 영상으로 만나보세요!

국방기술품질원 40년, 첫 번째 이야기

- 1980~1990년대 -

1981년 7월 1일, 조달본부 품질보증부서와 국방과학연구소 부설 품질검사단을 단일기구로 통합하여 '국방품질검사소'가 탄생한다. 국방품질검사소, 국방품질관리소, 국방품질관리연구소를 거쳐 오늘날의 국방기술품질원으로 변모하기까지 그 안에는 많은 환희와 굴곡의 이야기가 숨겨져 있다. 올해 창설 40주년을 맞은 국방기술품질원의 지난 이야기를 에피소드 형식으로 풀어본다.

글: 홍보협력팀 조진주 관리원



창설 기안 문서 (78.3.10)

창고동 204호에 모인 사람들

1981년 4월 1일, 서울 동대문구 청량리동 홍릉에 위치한 국방과학연구소 건물 내 창고동 204호 사무실에 모인 11명의 표정에는 긴장감이 가득했다. 하루 전, 국방부가 창설 위원회를 구성해 국방품질검사소의 창설계획을 수립해 보고할 것을 지시한 것이다. 위원장은 국방과학연구소 품질검사단장(이병간 육군준장)이, 위원은 국방부 조달본부 직원과 국방과학연구소 품질검사단 직원으로 구성됐다. 창설까지 남은 시간은 단 3개월! 3개월 만에 새로운 기관을 창설해야 한다! 창설계획을 수립하기 위해 위원회는 밤샘 작업을 이어갔다. 기관의 임무·기능·조직을 새롭게 마련하는 것도 문제였지만, 가장 큰 문제는 인력 확보였다. 조달본부의 품질보증부서 인력들은 군의 특성상 명령에 따르는 것이 체질화되어 있었고, 품질검사소 직원이 되면 처우가 좋아져 별다른 저항이 없었다. 그러나 국방과학연구소 품질검사단 인력들은 연구소에 대한 자부심이 강해 새로운 기관으로 옮기는 것을 매우 꺼렸다.

창설 준비 업무 계획 (79.6.14)



국방품질검사소 창설 기념식(81.7.1)

창설계획을 수립하는 한편으로 핵심 인재 영입 작전이 치열하게 펼쳐졌다. 창설위원 중 국방과학연구소 출신들이 인맥과 안면을 동원해 국방과학연구소의 간부와 접촉하고 영입 승낙을 받아냈다. 그리고 영입을 승낙한 사람들은 그들이 데리고 있던 연구인력을 함께 영입함으로써 200여명에 이르는 인원을 총원할 수 있었다. 이 과정에서 영입 대상자와 기존 직원들 간에 다툼도 일어나고, 동료 사이가 나빠지기도 했다.

마침내 국방부 장관이 6월 12일 창설위원회가 제시한 창설계획을 승인하면서, 7월 1일부로 서울 용산구 용산동 2번가 7번지에 '국방품질검사소'가 창설된다. 초대 소장으로는 육사 제12기, 미 스탠포드대학 전자공학 박사인 이병간 준장이 임명됐다. 이병간 소장은 창설이념에서 특히 '인화'를 강조했는데, 조달본부 직원(130여 명)과 국방과학연구소 직원(220여 명) 간 융합이 절실했기 때문이다. 이원화된 조직을 짧은 시간에 물리적으로 통합했기 때문에 많은 부작용과 갈등이 일어날 가능성이 컸고, 무엇보다 품질보증을 바라보는 시각에 큰 차이가 있었다. 조달본부 직원들은 '계약'에 중점을 두고 품질보증을 수행하는 반면, 국방과학연구소 직원들은 '연구개발'에 중점을 두고 품질보증을 수행했던 것이다. 또, 조직 내 국방과학연구소 출신 직원의 수가 더 많았기 때문에 조달본부 출신 직원들이 소외되는 경우도 더러 있었다. 그러나 1980년대 후반 정부품질보증물량이 급속도로 증가하면서 부서는 물론 직원들 간의 협업 없이는 업무가 불가능해졌고, 그 과정에서 자연스럽게 새로운 조직문화가 자리 잡아 갔다.

국방품질검사소 창설 현판식(81.7.1)





품질보증 핸드북과 매뉴얼



품질보증 도장

품질보증이 도장 찍어주는 일이라고?!

품질보증 연구원들에게 품질보증 매뉴얼과 품질검사 도장은 떼놓을 수 없는 단짝 같은 존재였다. 작은 부품에서부터 거대한 항공기까지 품목을 가리지 않고 품질보증을 수행하다 보니 품목별 특성에 따른 품질보증 절차를 담은 매뉴얼은 필수적이었다. 또, 연구원들은 품질보증을 완료한 모든 부품 및 무기에 품질검사 도장을 찍어야 했는데, 이 도장에는 연구원 개개인의 고유번호가 새겨져 있었다. 누가 해당 품목의 품질을 보증했는지를 알려주는 실명제 역할을 한 것이다. 부품과 무기에 찍힌 도장은 연구원들에게 자부심과 책임감을 동시에 안겨 주었다.

한편, 일부에서는 품질보증을 도장 찍는 일이라고 비아냥대기도 했다. 그러나 현장에서 품질보증을 하다 보면 설계상의 결함을 발견하고 '기술변경'을 실시하는 일이 비일비재했다. 또, 1980년대 후반부터 전사적 품질관리 개념이 도입되면서 품질검사가 아닌 한 차원 높은 '품질관리'를 수행하고 있었기 때문에 우리로서는 억울한 감정이 컸다.

결국 1989년 실질적으로 수행하고 있는 업무를 모두 포괄하는 '국방품질관리소'로 명칭을 변경하고, 전반적인 품질관리 기관으로서 새로운 위상을 확립하게 된다.

동료들과 별 헤는 밤

1990년대 흥릉에 위치한 국방품질관리소의 사무실은 오래도록 불이 꺼질 줄 몰랐다. 동료들과 저녁을 먹고 사무실로 돌아와 새벽까지 일에 몰두하는 일이 허다했다. 그도 그럴 것이 하루가 다르게 업무 범위와 분량이 늘어나고 있었다. 정부품질보증 외에도 시험분석(1994), 대군지원(1995), 형상관리(1996), 저장신뢰성평가(1998) 업무가 새롭게 추가됐다. 모두가 힘에 부쳤다. 일의 분량도 과도했고, 일의 전문성 또한 부족하던 시절이었다. 하지만 그 누구도 불평하지 않았고, 밤을 새는 수고를 마다하지 않았다. 피나는 모두의 노력으로 1997년 '국방품질관리연구소'로 기관 명칭을 변경하고, 630여 명의 직원이 근무하는 국방연구기관으로 거듭나게 된다.



흥릉 본소전경('83.11.10)




국방품질관리연구소로 명칭 변경과 현판식('97.6.30)

IMF가 불러온 시련과 변화

1998년 4월의 어느 날, '국방품질관리연구소'에는 먹구름이 짙게 깔렸다. 연구소를 폐지한다는 청천벽력 같은 소식이 전해진 것이다. 연구소와 조달본부 통합해 조직을 30% 이상 축소하라는 지시가 내려왔다. IMF로 인해 국가적으로 정부기관의 축소를 강도 높게 추진하던 때였다. 국방품질관리연구소도 예산 절감, 조직 개편 등을 통해 업무를 효율화하는 노력을 이어가고 있는 상황이었다. 근데 30% 이상 축소라니... 우리는 생존을 위한 몸부림을 시작하지 않을 수 없었다.

4월 말, 국방부의 구조조정 계획에 대응하기 위해 조직 차원에서 '국방품질관리연구소 개혁추진위원회'를 구성했다. 위원회는 낮에는 국방부로, 밤에는 사무실로 돌아와 자료를 준비했다. 매일 같이 장관실에 들렀지만 국방부 장관의 그림자조차 밟을 수 없었고, 아무런 소득 없이 2개월여의 시간이 흘렀다. 그러던 어느 날, 획득분야 구조조정의 열쇠를 쥔 사람이 당시 획득정책국장이라는 정보를 입수하고 무작정 국장실로 찾아가 면담을 요청했다. 우여곡절 끝에 이틀 만에 국장 보고를 할 수 있었고, 그날부터 매일 자료를 보완하여 끈질기게 설득한 끝에 장관 보고를 할 수 있었다. 위원회를 구성한지 4개월만의 일이었다.

8월 중순, 개혁 방안과 구조조정 방안이 최종 결정됐다. 정원을 633명에서 488명으로 줄이고, 다시 '국방품질관리소'로 명칭을 변경한다는 내용이었다. 그날부터 대규모 명예퇴직과 조기퇴직이 실시됐다. 많은 선배와 동료들이 조직의 앞날을 위해 기꺼이 퇴직에 응했다. 당시 항공분소장은 정년이 10여 년 남았음에도 후배들을 위해 명예퇴직하겠다는 의사를 제일 먼저 표명하기도 했다. 그분들의 용기와 희생은 훗날 '국방기술품질원'이라는 새로운 기관으로 도약하기 위한 밑거름이 되어 주었다. 



국방품질관리소로 개칭('98.9.29)

To be continued..

국산 명품 자주포

K9의 탄생과 미래를 함께하다

- 기동화력3팀 & 한화디펜스 -

세계에서 두 번째로 개발된 52구경장 자주포의 위상을 보라!
‘Made in Korea’의 품격을 높인 K9자주포(이하 ‘K9’)의 품질에는
국방기술품질원 기동화력3팀과 한화디펜스의 협심이 있었다.
공동의 목표를 위해 손을 맞잡은 이들을 만나러 K9의 태동이 시작되는 곳으로 가보자.

글 권혜란 | 사진 김주찬

국방과학기술의 자존심, K9

국내 독자 기술로 개발된 K9은 지상 화력에서 열세였던 우리 군을 우위로 끌어올린 무기로 평가받는다. K9은 1998년 한화디펜스와 국방과학연구소가 공동으로 개발하여 2000년부터 실전에 배치됐다.

K9은 최대 1,000마력의 힘과 미국의 M-109A6(팔라딘) 자주포보다 약 10km 이상 긴 40km의 사거리를 가졌다. 또, K9은 사격 명령을 접수한 지 30초 이내에 발사가 가능한데, 기존 우리 군의 주력 자주포인 K-55의 초탄발사 시간인 2분을 기준으로 하면 몇 배 이상 신속하다. K9의 독보적 행보는 여기서 끝이 아니다. 향후 기동전투체계 원격 무인화 기술이 개발·적용되면 완벽한 ‘무인 자주포’로 진화할 예정이다.

무기체계가 첨단으로 개량될수록 불량률을 낮춰 품질을 개선하는 일은 막중하다. 무엇보다 K9의 2차 성능개량을 앞둔 요즘, 국방기술품질원과 방산업체 간 긴밀한 소통은 필수적이다. 자주포류와 무장류에 대한 품질보증을 담당하는 기동화력3팀의 김병현, 노상완, 남윤욱 선임연구원이 한화디펜스 창원1사업장을 자주 찾는 이유다.

2월의 어느 날, 자주포 품질보증의 주역인 기동화력3팀 연구원들과 한화디펜스 담당자들을 한 자리에서 만났다. 서로 반갑게 인사를 주고 받고 K9A2와 K9A3자주포를 이야기 하던 그들은 어느새 K9에 대한 자랑으로 대화 주제를 옮긴다.

“K9의 가격은 동급이라 볼 수 있는 독일 자주포 PzH2000의 2분의 1 수준입니다. K9은 기능과 내구성은 물론이고 가격 경쟁력 면에서도 세계 최고 수준이죠.” 한화디펜스 품질보증실의 손훈기 과장의 말에 기동화력3팀 노상완 선임연구원도 “스톡홀름국제평화연구소(SIPRI) 발표에 따르면 K9은 2010년부터 2017년까지 자주포 수출시장의 48%(572문)를 차지했다”라며 힘을 보탤다.





글로벌 경쟁력 높이는 무결점 품질보증

K9의 또 다른 강점은 사막부터 설원까지 다양한 작전환경에서 운용할 수 있다는 것이다. 덕분에 K9은 다수의 국가에 수출되어 세계 점유율 1위 자주포라는 타이틀을 얻었다.

“K9이 세계시장에서 인정받게 된 밑바탕에는 기동화력3팀의 국제품질보증 지원이 있었습니다.”

K9의 최종검사를 수행하는 한화디펜스의 이종현 반장이 기동화력3팀을 향해 든든한 미소를 짓는다. 기동화력3팀은 K9이 터키, 노르웨이, 폴란드로 수출될 때 국제품질보증을 적극적으로 수행하여 K9의 수출 경쟁력을 높이는 데 한 몫 했다. 국방기술품질원은 현재 23개 국과 국제품질보증협정을 맺고 있으며, 우리나라 방산업체가 해당 국가에 무기를 수출하고자 할 때 품질보증을 대신 수행하여 국제적 신뢰를 획득하고 있다.

“수출용 K9은 사격통제 장치나 소화 장치들이 현지에 특화되어 개발되는데, 여유분을 갖고 있지 않은 상황에서 부품에 불량이나면 대처하기가 까다롭습니다. 실제로 노르웨이 수출 시에 부품에 불량이 난적이 있었는데, 국방기술품질원 연구원들이 밤낮, 주

말 가리지 않고 도와줘 노르웨이 수출을 성공리에 마칠 수 있었습니다.”

이종현 반장은 지원을 아끼지 않은 기동화력3팀에게도 보람이 큰 사업이었다. 시제장비 개발 과정을 토의하는 PRM(Progress Review Meeting)에 참여해 달라는 요청을 받고 적극적으로 임한 결과, 장비 개발에서 발생했던 품질 문제를 초도양산 과정에서 집중적으로 관리할 수 있었던 것. 이를 통해 K9의 품질과 사용자의 요청사항 모두 만족시킬 수 있었다.

일심협력(一心協力)으로 이루는 강한 국방

K9은 2018년부터 보조동력장치, 사격통제장치 등이 추가된 K9A1자주포로 성능개량 됐다. 기동화력3팀 연구원들과 한화디펜스 담당자들은 가장 기억에 남는 일로 국방과학연구소 안홍시험장에서 실시한 K9A1자주포의 최초양산품 마지막 시험을 꼽았다.

“시험장의 특성 상 기상과 사격통제 등 다양한 상황을 고려해 사격가능 여부가 결정됩니다. 당시 시험장의 기상상황이 좋지 않아서 3일 동안 기약 없는


대기를 해야 했죠. 소득 없이 사무실로 복귀하려던 마지막 날 오후, 기적적으로 기상상황이 좋아져 사격시험을 할 수 있었습니다.”

기동화력3팀 남윤욱 선임연구원의 말에 이어 김병현 선임연구원이 놀라운 이야기를 전했다.

“국방규격에 따라 K9A1자주포 사격시험을 무사히 종료한 후에 다시 비가 억수같이 쏟아지더군요. K9A1자주포는 하늘이 도와주는 명품무기라고 함께 기쁨을 만끽했던 기억이 납니다.”

한화디펜스는 현재까지 K9 600문의 납품 또는 계약을 성사시켰으며, 방위사업청이 주최하고 국방기술품질원이 주관한 ‘제8회 품질경영상’에서 대통령 표창을 수상하는 영광을 안기도 했다. 한화디펜스의 장영찬 과장은 “자사의 품질경영시스템을 인정받아

대통령 표창을 수상할 수 있었던 배경에는 국방기술품질원의 노력과 지원이 있었다”며 기동화력3팀과 공을 나눴다. 김병현 선임연구원은 “동반자적 관계를 통해 자주국방에 기여하고, 대한민국 무기의 우수성을 알리는데 앞장서는 것이 공동의 목표인 만큼 K9에 쏟는 시간과 노력은 당연하다”며 현장에 있던 모두의 마음을 대변했다.

오늘도 기동화력3팀과 한화디펜스는 상호협력을 통해 ‘강한 국방’이라는 중대한 과제를 수행 중에 있다. 이들이 주고받는 에너지는 K9, K9A1은 물론이고 무인화를 최종 목표로 하는 K9A3자주포의 강한 동력이 될 것이다. 한화디펜스의 우수한 기술력과 국방기술품질원의 완벽한 품질보증이 만나 세계를 정조준하고 있는 K-방산의 위상을 더욱 드높이길 기대해본다. 



Perfect Partner

국방기술품질원 기동화력3팀
김병현 선임연구원

K9 수출은 대한민국의 방위산업과 기술력이 세계 시장에서 경쟁력이 있다는 것을 증명했으며, 수출 중심의 방위산업으로 한 단계 나아갈 수 있는 발판을 마련해 주었습니다. 기동화력3팀이 그 중심에 있다는 것에 무한한 영광을 느낍니다.

X



한화디펜스 공정품질팀
이종현 반장

한화디펜스는 국내 방위산업의 경쟁력을 높이고 자주국방이라는 본연의 역할을 충실히 수행 중입니다. ‘함께, 멀리’라는 그룹 철학을 기반으로 신규로 진행될 복합화기, 자주도하 사업 등에서도 최고 품질 수준의 장비가 납품되도록 노력하겠습니다.

향기를 나누고, 추억을 나누는 꽃차 체험

시선을 사로잡는 빛깔, 여백을 채우는 향기, 깊은 곳까지 전해지는 맛.
꽃차는 한 번을 마시더라도 눈, 코, 입으로 세 번을 마시게 되는 차다.
부푼 꽃망울이 곧 터질 듯한 이른 봄, 네 명의 청춘이 꽃차의 매력을 나누기 위해 한자리에 모였다.
그들의 다담(茶談) 속에는 어떤 즐거움이 피어날까?

글. 권혜란 | 사진. 김주찬 | 장소 제공. 이다원

<감성콜라보>는 다른 부·센터에 근무하는 직원들이 함께 문화 체험을 하고, 서로를 알아가는 코너입니다.



| 꽃차로 이어지는 나긋한 이야기 |

진주의 꽃차 체험 현장. 모던한 인테리어 곳곳에 자리 잡은 전통적인 감성이 돋보인다. 정갈하게 정리된 다구 옆으로 양증맛은 화과자까지 놓여있으니 분위기 좋은 찻집에 온 듯하다.

이번 꽃차 체험에 참여한 사람들은 개발품질연구본부의 손동규(기동화력개발품질팀) 연구원, 채수환(표준화연구1팀) 연구원, 생산품질경영본부의 서민준(생산품질기획팀) 연구원, 이진원(항공1팀) 연구원이다. 낮은 본부와 부서는 다르지만 모두 꽃차를 처음 접해본다는 공통점으로 한곳에 모였다.

최근 실내생활이 많아지자 일상의 생기를 불어넣는 취미로 꽃차를 선택하는 사람들이 늘어났다. 꽃차는 식용 꽃을 넣고, 식히는 과정을 여러 차례 반복해 만드는 대용 차로 심미성은 물론 건강에 도움을 줄 수 있는 기능도 지녔다. 좋은 것은 함께 나눠야 기쁨이 두 배가 되는 법. 꽃차 체험을 이끄는 이은정 원장은 가장 먼저 일일 제자들이 긴장을 풀 수 있도록 찻잔을 대위 말각게 우려낸 차를 따른다.

“한 번 드셔보세요, 색깔이 예쁘죠? 맨드라미꽃으로 만든 차입니다.”

붉게 우려낸 꽃차를 시음하자 자연스럽게 시작된 수업. 입안에 웅덩이 깔리며 부드럽게 목을 훑고 가는 달콤한 향이 일품이다. 투박한 맨드라미꽃의 새로운 발견이다. 안토시아닌이 풍부해 항산화와 혈액순환에 좋다니 앞으로 맨드라미를 그냥 지나치지 못할 이유가 생겼다.

“차를 마시면서 나누는 이야기를 차 ‘다’자에 대해 ‘담’을 써서 ‘다담’이라고 하죠? 조상들은 이천 년 전부터 다담을 생활에서 즐겼습니다. 다담은 세대 간 소통의 부재를 깨트리기에 좋은 방법이기도 합니다. 오늘 다담을 한 번 나눠보시죠?”

차에 담긴 중요한 가르침이 퍼지자 편안한 온기가 네 사람을 감싼다. 다담의 출발은 참가자 중 가장 입사 막내인 서민준 연구원이 맡았다. “선배님들을 이렇게 만나 뵈게 되어서 정말 좋습니다”라고 감춰놓은 반가움을 드러낸다. 신입사원 교육 때 같은 숙소를 쓴 손동규 연구원과 채수환 연구원의 인연까지 더해지니, 반가움의 연속이 아니겠는가? 찻잔을 비워나가는 만큼 서로의 간격을 향긋하게 좁혀나가는 네 사람이다.

| 꽃차를 만들 때도 숨길 수 없는 직업정신 |

시음으로 몸과 분위기를 데웠으니 꽃차를 즐기는 다른 방법. 제다*를 배워보자. 눈으로 먼저 마시는 꽃차는 꽃의 형태를 최대한 유지한 채 덥혀야 한다. 충분히 기다리고, 꾸준히 들여다보는 정성도 필요하다. 본디 차가 지니고 있는 수련의 영역인 셈.

*제다 — 차나무에서 딴 잎을 이용하여 음료로 만드는 일.






형형색색의 팬지꽃 앞에 선 네 사람. 팬지는 온실재배로 사계절 만날 수 있다. 초심자에게 부담이 없고 존재감이 확실한 팬지를 선택했다는 것이 이은정 원장의 설명. 청정지역에 자란 팬지의 밀동을 자르고, 전기 팬 위에 한 송이씩 곱게 놓은 후 볶는 작업이 시작된다. 덩달아 수강생들의 궁금증도 모락모락 피어오른다. “말리는 것과 볶는 것은 어떤 차이가 있죠?” 민군규 격 표준화 업무를 맡고 있는 채수환 연구원이라면 ‘꽃차의 기준’에 대해 궁금할 만하다. 시중에 생화를 말려서 만든 꽃차도 있지만, 볶고, 식히는 작업을 거쳐야 정석이다. 식물은 약성과 독성을 모두 지니고 있기에 볶는 과정을 통해 약성은 올리고 독성을 배출하여 맛과 향기를 끌어 올려야 한다. “온도에 따라 꽃차의 품질도 달라지나요?” 꽃 앞에서 손동규 연구원의 개발품질에 대한 고민은 멈추지 않는다. 꽃의 특성에 따라 볶는 온도도 달라지는 것이 인지상정. 꽃잎이 얇은 팬지는 100도 이하에서 8~10번 정도 볶고 식히는 작업을 반복한다. 꽃송이를 올려둔 전기 팬의 불을 켜고 끄는 일이 단순해 보일지라도 국방기술과 품질을 책임지는 손길이 닿으니 차를 볶는 향기에 무게가 실린다.

이진원 연구원은 “집에서도 같은 방법으로 만들 수 있나요?”라며 질문을 이어간다. 최초의 국산 전투기인 KF-X 개발단계 품질관리에 참여하고 있어 설레는 날을 보내고 있지만, 새롭게 배우는 취미도 살뜰히 챙기는 그녀다. 어느새 현장은 제다의 열기로 후끈하다. 완벽한 꽃차를 만들려면 저온에서 뚜껑을 덮고 향을 가두는 향 매김 과정이 필수다. 생화의 잔여 수분은 사라지고, 밀도 있는 향만 남게 된다. 향 매김이 진행되는 동안 서민준 연구원의 꽃차 예찬이 이어진다. “꽃차는 보통 3~4번까지 우려서 먹을 수 있다고 하니 경제적이네요. 이제 인스턴트커피는 못 마시겠는데요?” 국방품질연구회에서 기록물과 학술대회 개최 업무를 담당하고 그는 앞으로 내부보고서를 살필 때마다 꽃차와 함께하겠노라 굳은 의지를 내보인다.

| **블렌딩*으로 궁극의 맛과 향을 내듯이** |
 꽃잎 한 장이라도 바스라질까 완성된 팬지꽃차를 유리병에 담은 손길이 조심스럽다. ‘나를 생각해주세요.’ 팬지의 꽃말처럼 소중한 사람을 떠올리는 그들의 표정에서도 섬세한 마음이 드러난다. 채수환 연구원과 이진원 연구원은 “직접 만든 꽃차로 부모님과 좋은 시간을 우려내고 싶다”는 마음을 같이 모았다. 보육교사 자격증이 있는 서민준 연구원은 어린이집 실습 시절, 아이들과 나눈 추억에 빚대어 팬지꽃차를 만들었다고 특별한 소회를 밝힌다. 평소 맛보기 힘든 차를 대접하겠노라며 이은정 원장은 헤어짐을 앞두고 보이차를 다관에 넣고 끓이기 시작한다.



“한국 토종 박하랑 블렌딩 하면 정말 맛있어요. 단독으로 사용할 때보다 합이 좋은 것을 함께 우리면 차원이 다른 맛의 세계가 열린답니다.” 한 모금 넘길 때마다 서로 다른 풍미가 섞여 세상에 없던 맛이 탄생한다. 아껴둔 화과자까지 곁들이니 몸과 마음이 그득해진다. 블렌딩이 가진 보합의 힘이다. 최근 개발품질연구본부와 생산품질경영본부로 업무 조직을 재편한 국방기술품질원. 개발품질연구본부와 생산품질경영본부의 기분 좋은 블렌딩이야말로 국방기술품질원의 행보가 기대되는 이유다. 네 사람이 두 본부의 대표로 모여 향긋한 동료애를 완성한 것처럼 말이다.

꽃이 가진 고유의 향을 응축시키는 작업은 웃음과 사연을 나눌 동료의 없었다면 고단했을지도 모른다. 찻잔을 드는 것마저 어색했던 처음과 달리 차의 매력을 알아챈 네 사람 손에는 꽃차를 담은 병이 소중히 들렸다. 꽃차 향기를 맡을 때면 오늘의 추억과 인연이 생각날 것이다. 향기가 피어나는 곳에는 짙은 추억이 있기 마련이니까. 

*블렌딩(blending) — 커피나 위스키 같은 음료의 다양한 맛을 내기 위하여 여러 가지 원료를 뒤섞어서 한데 합하는 일.



MINI INTERVIEW



개발품질연구본부 **손동규** 연구원

꽃차는 상당히 좋은 취미인 것 같아요. 뭔가 옛날 귀족들이 즐겼을 만한 고급스러운 취미라는 생각이 들어요. 요즘처럼 예쁜 꽃도 보고 다른 부서 분들과 좋은 교류를 한 덕에 협력할 일이 있으면 더 쉽게, 더 효율적으로 진행될 것 같습니다.



개발품질연구본부 **채수환** 연구원

다른 부서 동료들과 여유롭게 차 한 잔하는 좋은 기회를 가질 수 있어 즐거웠습니다. 요즘 같은 시국에는 더더욱 다른 부서와 마주칠 일이 없거든요. 이렇게 동료들과 만나 꽃차도 마시고 이야기도 나눌 수 있어서 많이 얻어가는 기분입니다.



생산품질경영본부 **서민준** 연구원

꽃차 만드는 걸 처음 해봤는데 마음이 정화되네요. 무엇보다 오늘 선배님들께 귀여운(?) 눈도장을 찍은 게 가장 큰 보람입니다. 업무 특성상 타부서에 협조를 요청할 일이 많거든요. 선배님들, 제가 전화드릴 때 “꽃차 같이 만든 서민준입니다~”라고 하면 반갑게 받아주세요!



생산품질경영본부 **이진원** 연구원

체질적으로 카페인이 잘 받지 않아서 자연스럽게 차를 좋아하게 되었어요. 이 수업을 통해서 직접 꽃차를 만들어서 즐기는 것도 괜찮다는 생각이 들어요. 타부서와 교류를 할 수 있는 기회가 없는데 이렇게 꽃차 체험이 좋은 연결고리가 되어준 것 같습니다.

◦ <대화의 기술>에서는 직장생활을 돕는 커뮤니케이션 비법을 소개합니다. ◦

90년대생을 움직이는 리더의 소통법

직장에서 '90년대생'이라 하면 보통 20대에서 30대 초반 나이의 젊은 직원들을 말한다. 이들은 기성세대와 가치관, 생활양식 등 다방면에서 확연한 차이를 보인다. 이러한 차이에서 기인한 조직 갈등을 해결하고자 여러 기업에서는 부서장들을 대상으로 90년대생 직원에 대한 이해와 소통에 관한 교육을 실시하기도 한다. 그렇다면 실제 90년대생들은 어떤 가치관과 신념을 갖고 있을까? 필자는 26살 신입사원, 22살 대학생인 오리지널 90년대생 자녀들과 함께 생활하고 있다. 두 아들과의 문답에서 90년대생을 움직이는 조직 내 소통법에 대한 힌트를 찾아보았다.

글: 더밸류즈 정진호 소장

#1

Q 필자 ——— 학교에서 팀 프로젝트 할 때 제 역할을 하지 않는 친구가 있다면?

A 둘째 아들 ——— 발표를 마치면 교수님이 팀플 멤버에 대해 무기명 상호평가를 하게 하는데, 그 때 나쁜 점수를 주면 돼요. 간혹 상호평가를 하지 않는 교수님이 있는데 무책임한 교수님이라고 생각해요. 아무런 제어장치를 제공하지 않는 것이니까요.

인사평가는 공정하게!

90년대생들은 '공정성'에 대해 매우 민감한 반응을 보인다. 공정하게 대우하지 않는 것에 대해 반발하는 것은 물론, 공정한 환경을 만들어 주지 않는 것에 대해서도 강한 문제의식을 가진다. 이러한 성향은 90년대생들의 성장환경에서 그 원인을 찾을 수 있다. 그들은 빠르게 변화하는 시대, 대부분이 대학에 진학하는 시대에서 경쟁의 압박을 받으며 성장했다. 대학에 진학해서도 상대평가를 통해 비교와 평가를 받아왔기에 그들에게 '공정함'은 무엇보다 중요한 원칙이 된 것이다. 그들은 회사에서도 선후배의 수직적 개념이 아닌 개개인의 수평적 역량과 성과로 공정하게 평가받기를 원한다. 더불어 분명한 제어장치로 상벌이 주어질 때, 그들은 공정한 경쟁임을 인정하고 더 좋은 성과를 도출하고자 노력할 것이다.

#2

Q 필자 ——— 회사에서 출근시간 10분 전에 출근하라고 한다면?

A 첫째 아들 ——— 공식적인 출근시간보다 일찍 오는 것은 개인이 판단할 문제라고 생각해요. 10분 전에 일찍 오게 하려면 뺄 때 조건으로 미리 제시하는 게 좋아요. 하지만 직원들끼리 토론을 해서 출근시간 10분 전 일찍 오기로 합의했다면 합의를 지키는 것이 바람직하다고 생각해요.

출근시간은 합의 하에!

90년대생은 불공정한 상황을 참지 않고 과감히 의견을 피력하는 세대이기도 하다. 강압적인 권위와 통제에 문제를 제기함으로써 스스로에 대한 가치와 자유를 존중받으려 하는 것이다. 이러한 성향은 업무에도 영향을 미친다. 강압적인 지시가 아닌 자유로운 의견 개진의 기회를 제공할 때, 그들의 업무 성취는 무한히 높아질 수 있다. '참여의 기회'야말로 '존중과 인정'의 의미로 받아들여지기 때문이다. 하지만 90년대생이라고 자기주장만 하는 것은 아니다. 본인이 참여하여 합의한 사항에 대해서는 지켜야 한다는 의식이 확실하다. 90년대생을 움직이고 싶다면 의견을 묻고 듣고 합의하는 방식을 적극적으로 적용해야 하는 이유다.


#3

Q 둘째 아들 ——— 아빠, 다음 주부터 알바 시작하는데 사장님이 이번 주에 미리 와서 일을 배우라고 해요. 사전연수 알바비 주는지 물어봐도 돼요?

A 필자 ——— 첫인상 나빠질지 모르니 일 좀 하다가 상황 봐서 물어보는 게 좋지 않을까?

A 첫째 아들 ——— 당연히 물어봐야지. 알바 관계에서 계약조건을 명확히 하고 궁금한 사항은 물어보는 것이 당연한데 왜 눈치를 봐야하나요?

의사표현은 분명하게!

90년대생들의 의사표현은 비교적 직설적이다. 말한 대로 들으면 그것이 바로 답이 된다. 완벽한 디지털 세대이기 때문이다. 디지털은 0과 1만 있다. 디지털 기술은 Yes or No로만 처리된다. 이러한 의사표현 방식 때문에 그들과 함께 일하는 상사와 선배들은 직설적인 표현에 당황하며 '요즘 젊은 직원들은 왜 이러냐'며 불평하기도 한다. 하지만 90년대생들이 명확하게 말하고 행동하는 것은 조직의 의사결정 시간과 비용을 줄여 주고, 새로운 시각으로 현상을 바라보는데 도움을 주기도 한다. 조직의 리더는 기성세대가 가진 경험과 융통성을 90년대생의 장점과 어떻게 결합하여 시너지 효과를 낼 것인지를 치열하게 고민해야 한다. 서로의 장단점을 잘 버무려 낸다면 완벽한 신구(新舊)의 파트너십이 탄생할 것이다. 

* 정진호 더밸류즈 가치관경영연구소장은 대한민국 대표 조직문화 전문가이자, 가치관경영컨설턴트이다. IGM 세계경영연구원 교수, 현대경제연구원 인재개발실장을 역임했다. 저서로는 <THE SMART>, <가치관으로 경영하라>, <가치관경영>, <일개미의 반란> 등이 있다.

Quality Control Gate



품질통제점(QCG) 수행 성과 분석 및 발전방안

’19~’23 군수품 품질관리 기본계획에 연구개발단계 품질관리 강화를 위한
 ▲품질관리수준 평가제도 도입 ▲연구개발 품질관리 도구 개발
 ▲핵심 부품·구성품 신뢰성 시험 검증방안 마련 ▲소프트웨어 신뢰성 검증 강화 등의
 내용이 반영되어, 기존의 양산단계 품질관리를 넘어 개발단계 품질관리까지
 영역을 넓히는 ‘군수품 품질관리 패러다임 전환’이 이뤄지고 있다.
 글. 개발품질사업총괄팀 서민성 연구원, 기동화력개발품질팀 권세일 연구원



품질통제점이란?

국방기술품질원은 2020년 21개의 대상사업을 선정하여 품질관리수준평가, 품질관리지원계획서 작성, 품질관리지원 인력 구성, 품질통제점(QCG)¹⁾ 검토 등의 개발단계 품질관리 지원 업무를 수행한 바 있다.

국방기술품질원에서 수행하는 품질관리 지원 업무의 핵심은 체계개발 과정에서 발생한 품질문제가 다음 사업단계로 전이되지 않도록 설계 및 제조준비상태의 완전성, 양산성을 확보하는 품질통제점을 검토하는 것이다.

품질통제점 검토는 품질관리수준에 따라 그 수행여부가 결정된다. 품질관리수준(LQM)²⁾은 연구개발 사업비와 기술적 위험수준을 복합적으로 고려하여 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ 단계로 구분되며, 품질관리수준 Ⅱ, Ⅲ 사업에 한하여 품질통제점 검토를 총 3단계에 걸쳐 수행한다. 수행 방법 및 시기 등의 세부내용은 <표1>과 같다.

1) QCG : Quality Control Gate
 2) LQM : Level of Quality Management

표1. 품질통제점 수행방안

구분	QCG1	QCG2	QCG3
목적	사업특성을 고려하여 품질통제점 표준 점검항목 조정		
수행시기	지원계획서 승인 후	CDR 이후	TRR 이후
항목수	48항목	36항목	28항목
검토항목	<ul style="list-style-type: none"> 설계성숙도 13항목 형상관리 3항목 시제품 제작준비 17항목 시제품 품질보증 준비 상태 7항목 시험평가 5항목 위험관리 3항목 	<ul style="list-style-type: none"> 시험평가 준비상태 15항목 형상관리 상태 5항목 생산 및 품질관리 성숙 수준 10항목 시제품 제작 및 품질 문제 분석 3항목 소프트웨어 개발 및 관리 수준 3항목 	<ul style="list-style-type: none"> 국방규격화 준비상태 8항목 시험평가결과 반영현황 1항목 양산체계 제조성 준비 상태 12항목 양산 품질보증준비 6항목 양산 위험관리 1항목

품질통제점의 실질적인 검토는 2020년에 발간한 「무기체계 연구개발단계 품질관리 가이드북」에 수록된 점검표와 운영정의를 바탕으로 품질관리협의체 및 현장품질회의에서 사업특성에 맞게 항목과 기준을 테일러링하여 수행한다. 본 기고에서는 2020년 품질관리 지원 대상사업 중 품질통제점 검토를 수행한 사업의 성과를 소개하고, 개발단계 업무 수행 근거마련에 따라 올해 1월 1일부로 신설된 개발품질연구센터가 향후 더 전문적이고 체계적인 품질통제점 검토할 수 있는 발전방안을 제시하고자 한다.

품질통제점(QCG1) : 무인지상감시센서 체계개발사업

무인지상감시센서 체계개발사업은 '00. 00월 ~ '00. 00월까지 0,000억 원을 투자하여 미래 보병중대 책임지역의 적 예상침투로와 병력 미배치 지역 및 감시 사각지역에 설치하여 적 접근을 탐지·경보하는 무인지상감시센서를 국내 연구개발 하는 사업이다.

무인지상감시센서는 '방위사업 품질관리 규정' 제정 이후 최초로 수행되는 품질통제점1 수행 사업으로서, 약 1개월 간의 수행기간 동안 2회의 품질관리협의체, 3회의 현장품질회의를 통해 실질적인 점검을 수행하였다.

무인지상감시센서는 품질관리수준이 'LQM III'인 사업으로서 품질관리, 신뢰성, 형상관리 3개 분야의 전문가들로 구성된 품질관리지원팀(QMST)이 품질통제점 검토 업무를 수행하였다.

품질관리분과에서는 설계성숙도, 시험평가, 시제품 제작준비 관련 항목을 점검하였고, 소프트웨어 산출물의 최신화 관리 미흡, 예비시험평가계획서(P-TEMP)의 요구사항 누락, 개발품질보증계획서 내 설비 및 공정 안정성 검증 계획 누락 등을 식별하였다.



그림1. 무인지상감시센서 체계

미흡사항에 대해서는 연구개발주관기관에 보완을 요구하였으며, 현장품질회의를 통해 확인한 결과 소프트웨어 산출물 및 예비시험평가계획서의 누락사항에 대한 조치가 완료되어 최신화된 산출물을 확인하였으며, 기존에 식별했던 위험도를 '중'에서 '하'로 하향 조치하였다.

설비 및 공정 안정성은 품질통제점1 점검이 상세설계검토(CDR) 전에 수행되어 시제품 제작이 완료되지 않아 검증이 제한됨을 고려하여, 품질통제점 결과 보고서 제출 이후 완벽한 시제품을 제작하고 안정성 검증이 완료될 때까지 관리하고자 하였다.

신뢰성분과에서는 RAM 업무계획, RAM 분석결과 등 신뢰성 관련 항목을 점검하였고, 연구개발주관기관에서 제시한 RAM 분석결과가 RAM 목표값을 미충족함을 식별하였다. 신뢰도 목표값 미달성에 따른 연구개발주관기관의 보완방안을 지속적으로 검토한 결과 체계의 RAM 목표값 달성을 확인하였다.

무인지상감시센서는 최초로 수행되는 품질통제점1 수행 사업으로서, 방위사업청 통합사업관리팀 및 연구개발주관기관 등과 최선의 결과를 도출하기 위해 노력하였다.

그 결과, 품질관리지원팀 각 분야 전문가들의 적극적인 산출물 검토를 통해 요구사항 누락 등을 식별하여 기술자료의 완성도를 향상시켰고, 미흡사항을 지속적으로 추적 관리하여 품질통제점의 수행목적인 품질문제의 전이방지를 실현하였다.



그림2. 무인지상감시센서 품질관리협의체

품질통제점(QCG3) : 차륜형지휘소용차량 체계개발사업

차륜형지휘소용차량 체계개발사업은 '00. 00월 ~ '00. 00월까지 000.00억 원을 투자하여, 기동 중 지휘통제를 통한 보병부대의 실시간 상황을 파악함으로써 기동성·생존성을 구비한 차륜형지휘소용차량을 연구개발하는 사업이다.



그림3. 차륜형지휘소용차량 체계

차륜형지휘소용차량 체계개발사업은 규정·지침의 제정에 따라 체계개발 진행 중에 시범적으로 품질관리지원계획 수립 및 품질통제점3 검토가 수행되었다. 개발단계 품질관리 시범적용에 따라 관련기관에 업무배경 및 규정을 설명하고, 수행방안을 협의하는 회의를 4회에 걸쳐 실시하였다. 품질통제점3 검토는 약 3개월간 수행하였으며, 수행기간 동안 2회의 품질관리협의체, 6회의 현장품질회의를 통해 점검표 내 검토항목 중 '신뢰성 시험결과 확인' 항목을 제외한 최초양산 제조설비 확보 등 27개 항목에 대해 국방규격 완전성, 양산준비상태 및 위험관리수준을 중점 검토하였다.



그림4. 차륜형지휘소용차량 품질관리협의체

품질통제점3 점검은 개발품질 기술자료 검토와 생산·형상관리 현장 확인으로 나누어 수행하였으며, 국방규격(안) 작성 및 관리상태 검토 결과 형상변경 이력관리, 물리적 형상 확인 등 관련업무가 적절히 수행되었다. 다만, 최신화 미흡 도면이 일부 식별되어 조치를 요청하였으며, 품질통제점3 수행 간 완료 여부를 확인하였다.

최초양산 준비상태 검토결과 제조·검사 공정 및 시설 확보 계획 수립 등 양산준비 상태가 양호하였다. 다만, 신규 제조설비 입증계획 보완과 공정지수의 추가 분석이 필요하여 위험도 '중' 3개 항목이 식별되었다. 추후 제조성숙도평가(MRA)³⁾ 시 후속조치 요청사항의 이행여부를 최종 확인하였다.

3)MRA : Manufacturing Readiness Assessment


차륜형지휘소용차량 체계개발사업은 최초의 품질통제점3 수행 사업으로, 체계개발사업 중에 시범 적용되었지만 방위사업청 통합사업관리팀 및 연구개발 주관기관과의 긴밀한 협조를 통해 개발단계의 품질문제가 최초양산으로 전이되지 않도록 노력하였다. 그 결과, 기술자료 완성도 향상, 시험평가 기술지원, 개발단계 품질정보 수집 등 소기의 목적을 달성할 수 있었다.

품질통제점(QCG) 수행 발전방안

무인지상감시센서와 차륜형지휘소용차량 체계개발사업의 품질통제점 수행 결과 시제품 설계품질 향상, 제조성숙도 및 최초양산 준비상태 향상 등의 직접적인 효과를 확인할 수 있었다. 그러나 국방기술품질원의 제한된 권한으로 인해 개발단계 품질관리 지원 시 연구개발주관기관 자체의 시스템·지침·협력업체 관리 등에 대한 깊이 있는 검토가 제한되는 등 업무를 수행함에 있어 어려움이 발생하기도 하였다.

품질통제점 점검을 시범 수행하면서 도출한 발전방안은 크게 세 가지이다. 먼저 규정 및 지침 개정을 통해 국방기술품질원의 품질통제점 업무 수행 권한을 강화할 필요가 있다. 이를 통해 협력업체 기술자료 확보와 현장 확인을 강화하여 개발초기 설계단계부터 협력업체 품질지원을 실시하고 자체적인 품질정보 수집활동을 수행할 수 있을 것이다. 다음으로 제조성숙도평가와 품질통제점3 검토의 중복 항목 등 유사항목에 대한 조정이 필요하다. 끝으로 항목별 구체적인 검토대상 및 현장 확인 절차 등 운영정의서의 구체화와 위험도 평가기준의 현실화가 필요할 것이다.

올해는 개발단계 품질관리 업무가 본격 시행되는 원년으로써 개발단계 품질관리 전문 기술조직으로서의 위상을 향상시켜야 할 중요한 해이다. 국방기술품질원에서 수행하는 여러 개발단계 품질관리 지원업무 중 대내·외적으로 가장 큰 비중을 차지하는 '품질통제점' 업무의 발전은 개발단계 품질관리의 성장과 성공적인 정착에 필수적이다.

올해 개발품질연구센터에서는 무기체계별로 세분화된 개발품질팀의 의견을 수렴하여 무기체계의 특성을 반영하면서도 통일성을 갖춘 '개발단계 품질관리 양식'을 재정립하여 배포할 예정이다. 또한 방위사업청 통합사업관리팀 및 연구개발주관기관 등 관련기관의 의견을 적극 수렴하고, 품질통제점 검토의 미흡한 부분을 지속적으로 발전시켜 체계개발단계의 핵심 업무로 정착할 수 있도록 노력할 것이다. 



자주포의 역사와 미래

전시에 성공적인 지상 작전을 위해서는 전차, 자주포, 장갑차 등
 기동화력장비의 절대적인 우세가 요구된다.
 초기 자주포는 단순히 화포가 차량 위에 탑재되는 형태였고,
 이후 현대전에 적합하도록 거듭 개량되어 왔다.
 미래에는 무인화 추세와 더불어 4차 산업기술의 발달에 따른
 자주포의 성능 향상이 예상된다.
 본 기고에서는 자주포의 역사와 주요국들의 자주포 연구개발 동향을 소개한 후,
 미래 자주포의 발전방향을 제시한다.

글. 기동화력3팀 김희원 연구원

+ 자주포의 역사

기원전 원거리에서 적군을 타격하기 위해 사용되던 투석기를 시초로, 14세기 경 화약을 이용해서 탄체를 보다 더 멀리 정확하게 쏠 수 있는 화포(火砲)가 개발되었다. 초기 화포는 포구(砲口) 장전식이었고, 19세기경에 포미(砲尾) 장전식의 포신 내 강선이 적용된 현재 화포 형태로 발전했다. 화포는 기동 형태에 따라 크게 고정포, 견인포, 자주포로 구분된다. 견인포는 말 또는 차량 등의 별도 기동수단의 힘을 빌려 기동성을 확보하지만, 주행 속도나 운용 지형 등의 측면에서 제한적이다. 자주포는 화포를 차량에 탑재시켜 말 그대로 '자력으로' 주행이 가능하도록 한 화포를 총칭하며, 견인포에 비해 기동성 및 운용성 등에서 우위를 가진다. 자주포는 탑재한 화포의 종류에 따라 자주평사포, 자주곡사포, 자주박격포 등으로 나뉘는데, 오늘날 자주포라 함은 대부분 자주곡사포를 지칭한다. 최전선에서 적 진지를 돌파하는 전차도 자가 주행력을 가지므로 엄밀하게는 자주포의 일종으로 볼 수도 있으나, 전투 시 담당하는 역할이나 기능적인 측면에서 뚜렷한 차이가 존재한다.

초기 자주포는 단순히 전차의 차대 위에 화포가 얹어져 장착된 형태였기 때문에 정밀한 사격이 불가능했을 뿐만 아니라 화포가 오픈 탑(Open-topped) 형태여서 포병들의 안전이 보장되지 않았다. 이후 제1차 및 2차 세계대전을 거쳐 현대에 이르기까지 동력장치, 사격통제장치, 위치확인장치, 자동장전장치 등 요소기술들의 발전에 따라 자주포의 성능은 지속적으로 개량되어 왔다.

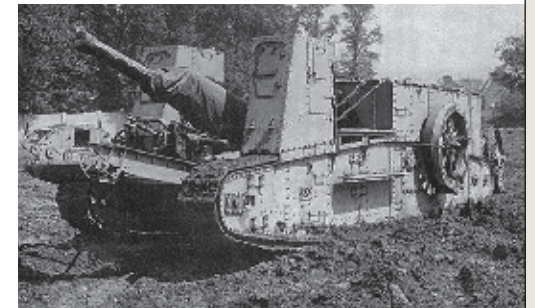


그림1. 세계 최초의 자주포 : 영국 Mark-1 Gun Carrier

현재 세계적으로 우수하다고 평가받는 자주포로는 독일의 PzH2000, 대한민국의 K9A1(썬더), 미국의 M109A6(팔라딘) 등을 꼽을 수 있다. M109A6은 1960년대 초부터 실전 배치된 M109의 개량판으로서, 타 장비들보다 성능은 소폭 뒤처지나 코소보 전쟁이나 이라크 전쟁 등 실전에서 검증되어 신뢰성이 높다. 객관적으로 보았을 때 성능면에서 가장 뛰어난 자주포는 PzH2000이라고 할 수 있으나, 개량이 더디고 양산단가가 매우 높은 것이 단점이다. 따라서 준수한 성능과 합리적인 가격을 모두 고려하면 K9A1이 세계 최고 수준의 자주포라고 할 수 있을 것이다.

표1. 세계 주요 자주포

구분	 독일 PzH2000	 대한민국 K9A1	 미국 M109A6
형상			
구경(구경장)	155mm(52구경장)	155mm(52구경장)	155mm(39구경장)
최대사거리	40km	40km	30km
발사속도	8발/분	6~8발/분	4발/분
최고속력	60km/h	60km/h	56km/h
승무원	4명	5명	5명

+ 주요국들의 자주포 연구개발 동향

세계 각국은 전시 우위를 선점하고자 우수한 자주포를 보유하기 위한 연구개발에 매진하고 있다. 러시아는 1989년부터 운용 중인 기존의 2S19 Msta-S 자주포를 대체하기 위해 2016년부터 2S35 Koalitsiya-SV-O(이하 칼리차-SV) 자주포를 생산하여 전력화하고 있다. 칼리차-SV는 T-90 전차의 차대를 기반으로 152mm 52구경장 주포와 12.7mm 대공기관총을 탑재하고 있고, 공기압축 자동장전시스템과 사격 간 수냉식 약실 냉각시스템이 적용되어 사격속도가 분당 최대 16발에 이른다. 특히 목적별로 요구되는 탄종과 장약량이 자동으로 선택되고 외부에서 원격으로 포탑운용이 가능하다. 이러한 높은 자동화 수준 덕분에 칼리차-SV 운용에 필요한 승무원의 수는 오직 3명에 불과하며, 해당 인원들은 자주포 전면에만 나란히 배치된다. 또한 로켓추진탄을 사용할 시 최대 70km의 사거리가 보장되며, 포탑에 부착한 대포병탐지레이더를 통해 자가 탄도 오차수정이 가능하다.



그림2. 러시아 신형 자주포: 칼리차-SV

최근 미국은 일명 ERCA(Extended Range Cannon Artillery)라 불리는 사거리 연장 자주포 M1299의 시제품인 XM1299의 시험사격에 성공했다. 시험에는 '엑스칼리버'라고 불리는 155mm 구경의 장거리 정밀 유도 포탄이 사용되었고, 70km 떨어진 표적에 정확히 명중했다. 이는 러시아의 신형 자주포인 2S35의 유효 사정거리와 동일한 수치에 해당한다. M1299는 기존에 주력으로 운용 중이던 M109A7 자주포를 기반으로 개발되고 있으며, 포신의 길이가 약 9m인 155mm 58구경장 화포를 적용하여 최대 사거리가 기존 M109A6 자주포에 비해 3배가량 늘어난 130km에 달한다. 뿐만 아니라 M1299에는 완전히 자동으로 탄약 장전을 조정해주는 탄약 처리 체계 AHS(Ammunition Handling System)가 적용되어 분당 최대 10회의 사격이 가능하다.



그림3. 미국 신형 자주포(시제품): XM1299

미래 자주포의 발전 방향

국방부의 「21-25 국방중기계획」에 따르면 우리 군은 향후 병력자원의 수급 부족을 고려하여 기본적으로 '병력집약적' 구조에서 첨단무기 중심의 '기술집약적' 구조로 재편되고, 4차 산업 핵심기술을 활용한 유·무인복합전투체계를 구축하여 원격 제어를 통해 전투효율성을 향상시킬 계획이다. 그리고 「육군비전 2050」에 따르면 4차 산업기술의 발달은 무인화·초지능·초연결을 기반으로 기존 무기체계의 혁신뿐만 아니라 획기적인 신개념 무기체계의 등장을 촉진시킬 것이다. 즉, 무인자율주행, 인공지능과 멀티 센서를 활용한 능동적 방어 및 공격체계, 탄약 개량, 대체에너지 기반의 동력원 등을 통해 무기체계의 근본적 혁신이 이루어질 것이며, 자주포 무기체계도 이와 같은 맥락에서 발전할 것이다.

무인화 기본적으로 자주포의 운용 개념이 무인화 원격방식으로 변경되어 차량에 탑승하는 승무원의 수가 획기적으로 감소할 것이다. 작전운용성능의 향상과 전시 인명피해의 최소화를 위해서는 실제 차량에 탑승하는 인원을 줄이고 외부 운용 인원을 늘리는 방향이 적합하다. 자율주행 기술을 접목하면 차량을 운전하는 조종수가 불필요하고, 고반응 무인 포탑 시스템을 적용하면 포 방렬과 탄약 장입 및 사격 실시를 담당하는 사수 및 부사수, 탄약수 등이 불필요하다. 자주포의 전반적인 운용을 지휘하는 포반장도 원격 통제로 그 역할을 대체할 수 있다. 현재 K9A1 자주포의 경우 조종수, 사수, 부사수, 탄약수, 포반장이 탑승하므로, 장기적으로 차량 탑승 인원 소요를 완전히 없앨 수 있다.



초연결 초지능 미래에는 모든 무기체계들이 상호 결합된 초연결 네트워크가 구축되어 보병, 무인항공기, 인공위성 등에 의해 획득된 전투 관련정보들이 클라우드 서버에 공유 및 저장된다. 해당 정보들은 인공지능에 의해 가공된 후 표적, 탄종, 사격량 등의 측면에서 최적화된 사격 임무가 자주포 체계에 하달될 것이다.



무장개선 사거리 연장 및 사격속도 증대를 위해서 장약 기술의 지속적인 연구가 필요하다. 독일 PzH2000 자주포의 우수한 사격 성능은 둔감화 장약의 사용으로부터 비롯되는데, 이 장약은 고온의 포신 내에서도 발화점이 높아 탄이 폭발하는 온도 기준이 더 높기 때문이다. 참고로 현재 대한민국의 둔감화 장약 기술 연구 역시 상당 부분 진척된 상태이다. 탄종의 경우에도 기존의 재래식 화약탄 개선과 함께 지능화탄, 전자기펄스(Electromagnetic Pulse; EMP)탄, 고섬광탄, 탄소섬유탄 등 신규 탄종들이 개발될 것이며, 화약이 아닌 레이저, 지향성 저주파 등 다양한 에너지원의 활용도 기대된다. 추가적으로 포신 내 포탄이 발사될 때마다 추진장약 연소로 인한 화학적 작용과 탄체 고속운동으로 인한 물리적 침식이 발생하므로, 연속 사격에도 포열이 견딜 수 있도록 포열 내 도금, 강선물 및 강선 형상 등을 고려하는 포열 마모 감소 기술도 계속 연구되어야 한다.



방호력& 기동성 개선

전 세계적으로 차량 장갑 방호 무력화를 위해 다양한 탄종이 개발되고 있으므로, 이에 대비한 방호력 향상이 요구된다. 승무원의 생존성을 위해서는 장갑 구조물을 물리적으로 더 보강해야 하지만, 반대로 중량 증가에 따른 기동성 저하가 동시에 발생한다. 현재 K9 자주포는 방호력 확보를 위해 균질압연장갑(Rolled Homogeneous Armour; RHA)으로 차체 및 포탑구조물을 제작하고 있으며, 1,000마력 엔진을 탑재하여 최대 70km/h까지 주행이 가능하다. 향후 균질압연장갑보다 방호력이 우수하지만 가벼운 경량화 소재를 개발하여 접목하면, K9의 가장 큰 장점인 사후이속(Shoot-and-scoot) 능력을 한 단계 더 발전시킬 수 있을 것이다.

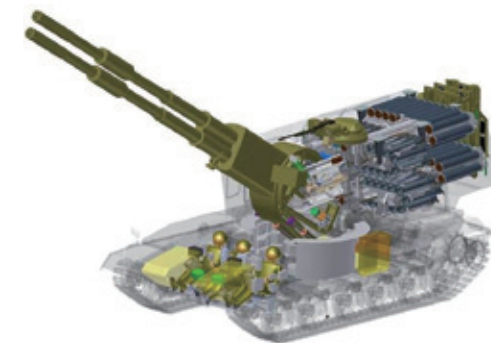


그림4. 지능형 초장사정포병 상상도
[출처: 육군비전 2050]


대한민국은 명품 자주포 K9의 전력화 이후 자동사격통제장치, 위치확인장치, 조종수야간점방경, 보조동력장치, 후방카메라 등을 개량 또는 추가한 K9A1을 실전 배치하고 있다. K9A2는 K9A1에서 반자동이던 포탄/장약 장전, 신관 시한 설정을 완전 자동화하여 원격 운용함으로써 K9A1 대비 사격속도를 분당 6발에서 9발 이상까지 증가시킬 뿐만 아니라 차량 운용 인원도 최소 2명까지 축소시킨다. 추가로 포신 마모 저감 기술, 둔감화 단위장약 기술 등도 적용된다. 향후에는 차체 기동까지 완전히 무인화한 원격무인조종 방식의 K9A3 연구개발도 계획되어 있으며, 궁극적으로는 무인화에 인공지능 기술이 접목된 지능형 차세대 자주포의 탄생이 예상된다. 



그림5. K9 자주포의 발전 예상

지상전의 황제, 전차를 말하다

전차는 현대전에서 가장 중요한 무기로, 지상전의 황제라는 별명에 걸맞게 압도적인 화력과 기동력으로 전장을 주도한다. 세계 각국은 전장의 승리를 위해 보다 뛰어난 차세대 전차를 개발하기 위해 노력하고 있다. 지상전의 황제, 전차의 모든 것을 전차의 품질보증을 담당하고 있는 기동화력1팀 강승주 연구원에게 들어본다.

글. 기동화력1팀 강승주 연구원



K2 전차

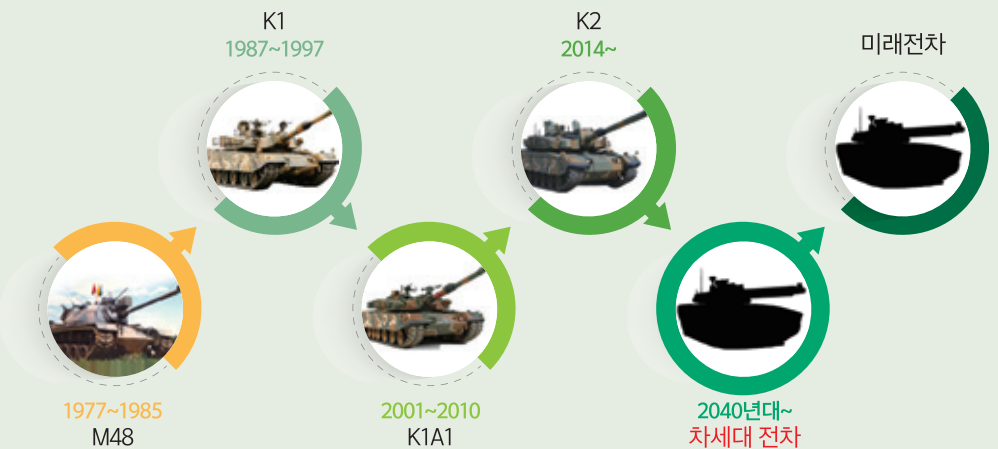
戰車

현대전에서 '전차'가 갖는 의미는 무엇인가요?

+ 지상전력의 핵심인 전차는 전장의 최전방에서 전술적 민첩성을 바탕으로 적의 주둔지를 파괴하고 적이 가지고 있는 지상의 모든 목표와 교전할 수 있어야 합니다. 때문에 기동력, 화력, 생존력은 전차의 핵심성능이라고 할 수 있죠. 현대전에서 장거리 정밀무기와 공격헬기가 등장하면서 근접전투가 사라질 것이라는 군사전략과 함께 전차 무용론이 대두되기도 했지만, 모든 전쟁은 지상군이 대지를 점령해야 종결되므로 전차는 21세기 전장에서도 가장 중요한 무기입니다.

현재 우리군이 사용하고 있는 주력전차를 알려주세요.

+ 현재 우리군의 핵심 지상전력은 K2전차입니다. K2전차는 입체고속 기동전 및 정보전을 고려하여 국내에서 독자 개발한 3.5세대 전차죠. 자동장전장치를 채택하여 장전 및 재사격이 0초 이내로 가능하며, 자동추적 및 동적포구감지 기능으로 명중률을 향상시켰습니다. 또, 국내 개발된 엔진 및 암내장형 유기압현수장치 ISU(In-arm Suspension Unit) 적용으로 기동성을 향상시켰으며, 잠수도하 및 자동항법기능을 갖추고 있어 전천후 고속 기동전이 가능합니다. 하지만 K2 전차는 1998년 개발 착수된 이후 약 23년이 지나, 군에서는 차세대 전차의 필요성을 제기하고 있는 상황입니다.



그렇다면 우리군의 미래 전차는 어떤 모습일까요?

+

「육군비전 2050」에 따르면, 미래 지상전은 초지능·초연결 기반의 지휘통제와 감시·정찰이 결합된 네트워크 중심의 동시·통합전이 될 것입니다. 또, 인명 중시로 인한 전투차량의 무인화 및 생존성이 중요한 요소가 되고, 도시 지역의 발달로 시가전 및 대태러작전의 중요성이 커질 것입니다. 우리군은 미래 지상전에 대비해 2030년대 차세대 전차 체계개발을 착수, 2040년대 전력화를 계획하고 있습니다. 차세대 전차에는 핵심성능인 기동력, 화력, 생존력과 미래 지상전에 필요한 기술들이 추가 될 것으로 전망됩니다.

국내에서는 K2전차 양산업체인 현대로템에서 군의 요구를 반영한 차세대 전차 개념모델을 구상하고 있습니다. 무인포탑을 적용하고 승무원 전원은 차량 전방 장갑캡슐 안에 탑승해 전차가 피습되어도 캡슐 안에 들어가 있는 승무원은 대부분 안전하게 생존할 수 있습니다. 또, 고연



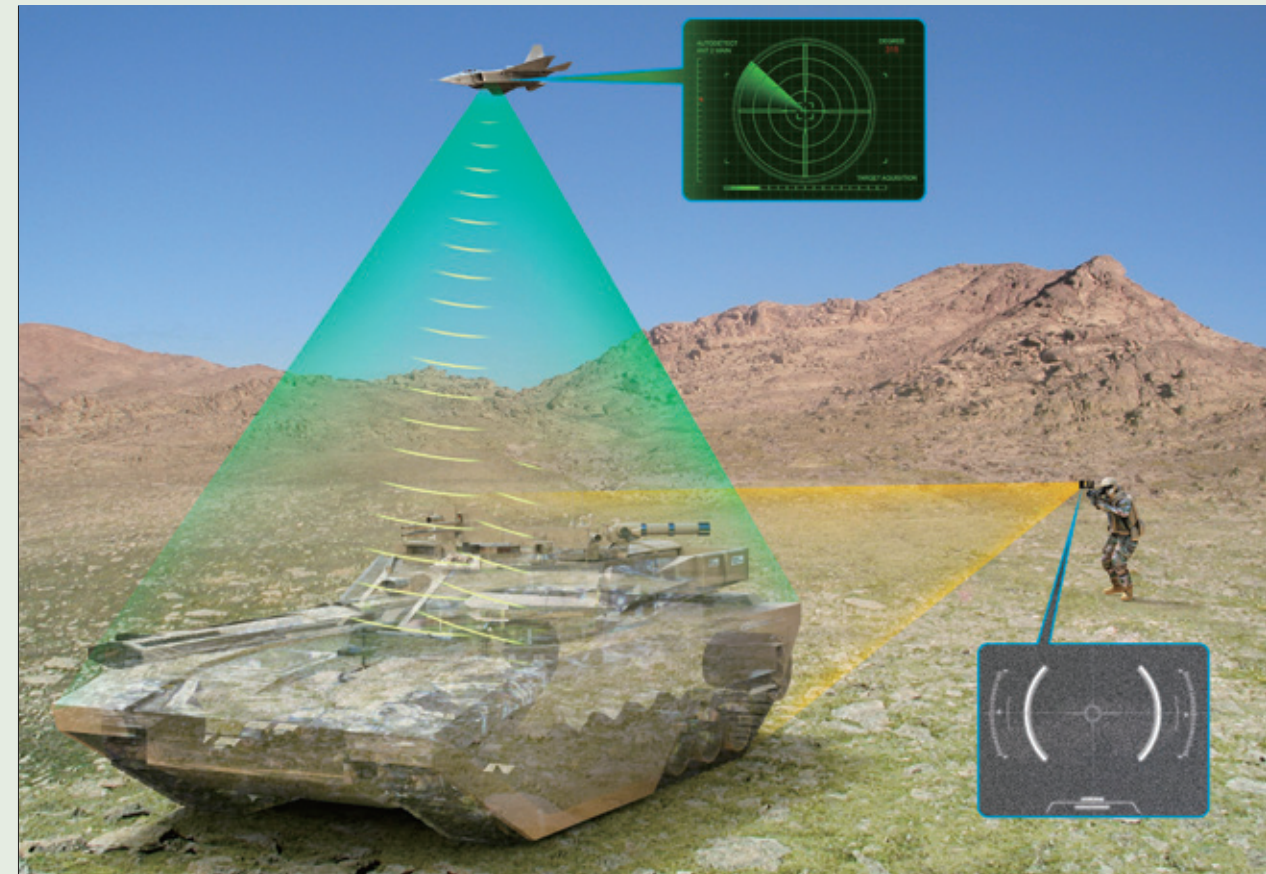
차세대 전차 예상 형상
(출처: 현대로템)

비·저소음 기동력을 위한 하이브리드 동력장치 적용과 도시지역작전 수행 및 다지(多地)형극복 기동력을 위한 능동형 현수장치 적용을 고려하고 있습니다. 이외에도 다양한 표적을 자동으로 탐지·식별하는 '지능형 표적탐지장치'를 적용하고, 차량 탑재형 다목적 드론을 이용한 감시·정찰 임무수행과 전장상황에서 단위 무기체계들을 통합하는 '네트워크 협동 지휘통제 시스템'을 구축하는 등 미래전장에 대비하기 위한 연구를 수행 중에 있습니다.

세계 각국은 미래 전차를 개발하기 위해 어떤 노력을 기울이고 있나요?

+


차세대 전차 개발동향 중 가장 다양하고 활발히 진행되는 분야는 생존력(방호력) 분야입니다. 생존력 관련 개발동향으로는 폴란드에서 PL-01 스텔스전차를 개발하고 있습니다. 스텔스 기술은 적 레이더, 적외선 탐지장비를 이용하여 탐지하기 어렵도록 하는 것인데, PL-01 스텔스 전차는 장갑재에 열전소자를 적용해 적외선 방사량을 감소시켰습니다. 스텔스 기술이 적용된다면 적의 탐지수단을 속여 아군의 생존성을 보장할 수 있습니다.



투명 스텔스 전차 (출처: 「육군비전 2050」)

감시·정찰 관련 개발동향으로는 전차 탑재형 드론을 미국, 오스트리아 등에서 개발하고 있습니다. 전차에 탑재되는 다목적 드론은 중소형 무인기에 전자광학카메라 및 적외선감지기를 탑재하여 원거리 원격 조정, 실시간 표적정보수집, 필요 시 공격용으로 활용 등 다양한 임무를 수행할 수 있습니다. 최근 러시아에서는 정찰용 드론을 탑재한 신형 자율형 전차 우다르(Udar)를 공개하기도 했죠.

화력 관련 개발동향으로는 적 전차의 복합장갑을 파괴할 수 있는 주포와 정밀타격을 위한 고정밀 레이저건, 다목적 미사일 등 부무장의 소형화 연구가 활발히 진행 중입니다. 2015년 러

시아에서 공개한 세계 최초의 4세대 전차인 T-14아르마타(Armata)는 125mm 활강포를 장착했고, 프랑스-독일 공동개발의 MGCS(Main Ground Combat System)는 130mm 활강포를 장착할 것으로 보입니다. 그러나 포의 크기가 커질수록 전차가 무거워져 기동력이 크게 떨어지므로 이를 해결하기 위한 경량화 연구도 함께 진행되고 있습니다. 





2021년 시무식

1월 4일, 진주본원 대회의실에서 이창희 원장과 본원지역 부·센터장이 참석한 가운데 신축년 새해 시무식을 가졌다. 이창희 원장은 신년사에서 2021년은 새로운 시작과 도약을 준비해야 하는 시기라며, 이를 실천하기 위해 업무 혁신, 공정하고 수평적인 문화, 화합과 단결을 강조했다. 또, 올해가 창설 40주년을 맞이하는 뜻깊은 해인만큼 향후 100년을 내다보는 마음으로 업무에 임해줄 것을 직원들에게 당부했다.



임영일 방위산업기술진흥연구소장 취임

1월 4일, 이창희 원장이 부설기관 방위산업기술진흥연구소 임영일 소장에게 임명장을 수여했다. 수여식에서 이창희 원장은 “신법 제정에 따라 신설된 방위산업기술진흥연구소가 국내 첨단무기 기술기획과 방위산업 수출 진흥이라는 국가적 비전을 구현할 수 있도록 적극 지원하겠다”고 말했다. 임영일 신임 소장 역시 “국방기술품질원과 유기적으로 협력하여 국방 R&D와 방위산업 육성 지원 체계를 체계적으로 구축해 나가겠다”고 밝혔다.



국제공인 안전보건경영시스템 인증 획득

1월 18일, 국제인증기관인 한국품질재단(KFQ)으로부터 안전보건경영시스템(SO45001) 인증을 획득했다. 안전보건경영시스템은 국제표준화기구(ISO)에서 2018년 3월부터 정식으로 채택한 국제표준으로, 사업장 내에서 발생할 수 있는 다양한 위험 및 산업재해 발생을 억제하기 위해 안전보건시스템이 효과적으로 운영되고 있는지에 대하여 엄격히 평가하는 안전보건 분야 최고 수준의 국제표준 인증제도다. 국방기술품질원 국방종합시험단은 군용탄약·화포·방탄소재 및 추진기관에 대한 시험평가를 주로 수행하고 있으며, 시험평가 수행과정 중 화재폭발 위험 및 근로자 건강장

해 위험 등을 체계적으로 관리하기 위하여 안전보건경영시스템 인증 획득을 추진하고, 지난 7개월 간 안전관리체계를 재정립하는데 힘을 실어 그 결실을 맺었다. 국방기술품질원은 안전보건경영시스템 인증 획득을 계기로 시험평가 업무를 수행함에 있어 직원 및 이해관계자와 함께 안전을 최우선으로 하는 안전문화를 정착하고, 원내 전반에 걸쳐 선제적이고 체계적인 안전보건경영시스템을 이행하여 더욱 신뢰받는 국방획득전문기관으로 도약할 계획이다.

21년 정부지정검사원 위촉식

자 : 2021년 01월 28일(목) ■ 장소 : 대우조선해양 본사



정부지정검사원(DGQR) 29명 신규 위촉

1월 28일, 정부지정검사원(DGQR : Designated Government Quality Representative)으로 선정된 29명에게 '정부지정검사원 위촉장'을 수여했다. 이번에 위촉된 현대로템(주), 대우조선해양(주) 등 13개 업체 29명은 정부 품질관리 계획에 따라 소속 업체의 품질시스템 운영, 공정관리 및 제품검사 등의 업무를 자율적으로 수행하여 업체의 생산성 향상에 도움을 줄 것으로 예상된다.

특히 처음으로 정부지정검사원 제도를 적용하는 '함정' 분야는 기술 및 품질이 안정화된 선체 블록의 제작·조립·탐재 분야에 우선 적용되며, 향후에는 탐재장비 품질보증

및 시운전 분야까지 확대 적용할 예정이다.

정부지정검사원 제도는 2020년 '방위사업 품질관리 규정' 등 관련규정에 실시 근거가 반영되었으며, 한화디펜스 등 11개 업체 19명의 정부지정검사원을 위촉하여 시행한 결과, 공정대기 시간 감소, 고위험 품목 위주의 검사 실시로 업체의 자율적 품질관리 능력 향상을 확인할 수 있었다. 방산업체의 확대요청에 따라 2020년 말 신청인원에 대한 교육 및 심의를 거쳐 정부지정검사원을 추가 위촉하게 되었으며, 올해에는 정부지정검사원 제도 효과성 분석 및 발전방안 모색을 위한 연구도 병행하여 추진할 계획이다.



2021년 국방규격 개선사업 착수

국방기술품질원이 '2021년 국방규격 개선사업'을 수행할 전문 기관을 모집하고 국방규격 개선에 착수한다. 국방규격 개선사업은 연간 20억 원 규모의 예산을 투입하여 군수품의 가동률을 높이고 품질이 보장된 제품이 안정되게 공급될 수 있도록 오래된 국방규격 기술자료를 최신화·현실화하는 사업이다. 국방기술품질원은 2016년부터 국방규격 개선사업을 방위사업청으로부터 위임받아 수행하고 있으며, 지금까지 규격서 1,660여 종, 도면 약 16만 매 등을 검토하여 45만 항목을 개정했다. 올해에는 주기사항과 표제란을 시범적으로 DB화하며, 앞으로도 기술자료 관리효율 향상에 중점을 두고 지속적으로 확대할 계획이다.



2021년 설맞이 사랑나눔 행사

2월 8일, 설날을 맞아 지역사회 이웃과 함께 하는 '사랑 나눔 행사'를 실시했다. 진주본원에 근무하는 임직원들이 자발적으로 모금한 성금 1,100여만 원을 독립유공자 후손과 경남지역 위안부 할머니, 전몰군경 미망인회 및 독거노인과 장애인 등 이웃들에게 전달했다. 특히, 국방기술품질원은 경남지역 독립유공자 후손과 위안부할머니에 특별한 관심을 두고 지속적인 지원을 이어오고 있다. 본원이 위치한 경남지역 외에도 대전, 대구, 창원, 부산, 인제 등 전문센터가 위치한 지역에서도 성금 500여만 원을 모아 지역 복지단체 등과 '사랑나눔 행사'를 동시에 진행했다.



웹진
구독 신청
이벤트

올해부터 <기술로 품질로>가
웹진으로 여러분을 찾아갑니다.

하단의 QR코드나 웹진 사이트를 통해 웹진 구독을 신청해보세요.
더욱 빠르고 간편하게 국방기술품질원의 소식을 확인하실 수 있습니다.
구독 신청자 중 15분을 추첨해
1만원 상당의 모바일 쿠폰을 발송해드립니다.

참여 기간 2021년 5월 30일(일)까지



www.dtaq-webzine.kr

구독하기

<기술로 품질로>는 독자 여러분의 참여로 만들어집니다.

<기술로 품질로>를 읽고 독자 의견을 메일로 보내주세요!
채택되신 분께 소정의 상품을 보내드립니다.

보내실 곳 | <기술로 품질로> 담당자(pilora@dtaq.re.kr)

봄바람, 코끝을 간질여도

거리 두기를 합니다

기다렸던 예방접종이 시작되어도

마스크를 씹니다

#우린 #방역에진심인편

