

Güven veren teknoloji

aselsan

ISSN 1300-2473

SAYI 105 MAYIS 2020

Dergi

YENİLİK
FELSEFEMİZ

TANK ve
ZIRHLI ARAÇLARDA
ASELSAN





Birliktelik

Birliktelik değerimizin ASELSAN Kültürü'ndeki karşılığı:

- Her durumda birlikte sorumluluk üstleniriz.
- Birbirimizle her durumda dayanışma içinde oluruz.
- Ortamda bulunmayanın hakkını koruruz.
- Ekip amaçları için birbirimizi cesaretlendiririz.
- İş sonuçlarına katkı sağladığını düşündüğümüz davranışları takdir ederiz.
- Bölümler arası iş süreçlerinin uyumu için bilgiyi ve deneyimi
- Paylaşır, iş birliği yaparız.
- Farklılıklara saygı gösterir, farklılıklardan sinerji yaratırız.



Güven

Güven değerimizin ASELSAN Kültürü'ndeki karşılığı:

- Söylediğimizi yapar, yaptığımızı söyleriz.
- Açık, net ve şeffaf iletişim kurarız.
- Verdiğimiz sözleri tutarız.
- İşleri zamanında ve tam olarak teslim ederiz.
- Hatayı kimin yaptığına değil, sorunun çözümüne odaklanırsınız.



Gelişim

Gelişim değerimizin ASELSAN Kültürü'ndeki karşılığı:

- Sürekli öğrenir ve kişisel gelişimimizin sorumluluğunu alırız.
- Potansiyelimizi zorlayıcı hedeflerle keşfeder ve geliştiririz.
- Gelişim için geri bildirim alırız ve yapıcı geri bildirim veririz.
- İç ve dış paydaşlarımızın gelişimine katkı sağlarız.



Mükemmellik

Mükemmellik değerimizin ASELSAN Kültürü'ndeki karşılığı:

- Süreçlere uygun çalışır, süreçlerin etkinliğini sürekli izler ve iyileştirme önerileri sunarız.
- Kaynaklarımızı verimli kullanırız.
- Daha iyisi için bir işin nasıl yapılmayacağını değil nasıl yapılabileceğini konuşuruz.
- İşimizin izlenebilir, tekrar edilebilir olmasını sağlarız.
- Paydaşlarımızın ihtiyaç ve beklentilerini doğru analiz ve tespit eder, karşılıklı teyit ederiz.



Yenilik

Yenilik değerimizin ASELSAN Kültürü'ndeki karşılığı:

- Rutini sorgular, yeni fikirler üretir, yaratıcı çözümler deneriz.
- Değişim ihtiyacını anlar, destekler ve değişime öncülük ederiz.
- Hata yapmaktan korkmayız ve hataları bir öğrenme fırsatı olarak görürüz.
- Bireylerin farklı fikirlerini ifade etmelerini destekleriz.
- Dünyadaki yenilikçi yaklaşımları takip eder, proaktif bir anlayışla işlerimize yansıtırız.

GÜCÜMÜZ **DEĞER** LERİMİZ

aselsan

Tank ve Zırhlı Araçlar

ASELSAN, yürüttüğü teknoloji geliştirme çalışmaları sonucunda nanometre boyutlarında detayları olan malzemelerin tasarım ve üretiminden her türlü kara, hava, deniz, uzay araçlarına cihaz, sistem tasarlayıp üreten, bu cihaz ve sistemleri her türlü platforma entegre edebilen bir teknoloji firması haline gelmiştir.

Ülkeler arasında teknolojinin sıkı kontrol altında tutulduğu, kimi zaman yasak, kimi zaman ise kısıtlarla izin verilen savunma sanayinde gelişmiş ülkelerin bir yüzyıl içinde yoğun çalışmalarla ulaştığı seviyeye birkaç on yıl içinde ASELSAN'ın ulaşması gerekmiştir. ASELSAN'ın bunu başarılmasında en büyük etken Türk insanının azmi ve Türkiye'nin sahip olduğu en yetenekli mühendisleri kendi bünyesine alabilmesi olmuştur.

Kara platformlarında kullanılan pek çok sistemde imzası bulunan ASELSAN'ın; TSK'nın temel hedefinin caydırıcılık olduğundan hareketle, envanterde bulunan, idame edilen ve güncel teknolojiye göre geliştirilen tank ve zırhlı araçlar başta olmak üzere tüm silah sistemlerini her an muharebeye hazır halde tutması, anılan sistemleri geliştirecek şekilde kendini yenilemesi ve ihtiyaçların tespiti konusunda geliştireceği teknolojiler ile öncü rol oynaması savunma sanayimiz açısından önem arz etmektedir.

ASELSAN Dergisinin bu sayısında tank ve zırhlı araçlar alanındaki çalışmalarımıza yer verdik. Ordumuzun gücü ve caydırıcılığının devamı için gereken tüm teknolojileri kazanıp özümsemek için durup dinlenmeden çalışmaya devam ediyoruz.

Ürettiği yerli ve milli teknoloji ile kurumlarımızın ihtiyaç duyduğu elektronik sistemleri geliştiren ASELSAN'a emeği geçen, bir kısmı ebediyete intikal etmiş herkese yürekten teşekkür ediyoruz. Bir sonraki sayımızda görüşmek dileğiyle...

Prof. Dr. Haluk GÖRGÜN

Yönetim Kurulu Başkanı ve
Genel Müdür





"Bir ulusun asker ordusu ne kadar güçlü olursa olsun, kazandığı zafer ne kadar yüce olursa olsun, bir ulus ilim ordusuna sahip değilse, savaş meydanlarında kazanılmış zaferlerin sonu olacaktır. Bu nedenle bir an önce büyük, mükemmel bir ilim ordusuna sahip olma zorunluluğu vardır."

K. Atatürk

aselsan

ISSN 1300-2473

Yıl : 33 Mayıs 2020 Sayı : 105

ASELSAN Elektronik San. ve Tic. A.Ş.
Adına Yayın Sahibi
Prof. Dr. Haluk GÖRGÜN

Genel Yayın Yönetmeni
Doç. Dr. Hakan KARATAŞ

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
İbrahim BİLEKLİ

Yayın Kurulu
Nazmi BOŞÇA
Esra DOĞU
Tuna GÜVEN
İpek İSTANBULLUOĞLU KARSLI
Serkan KEKEÇ
Yılmaz OKTAY
Ayşegül PIŞKIN
İbrahim TEKİN
Şeniz ULUÇAY
Başak YÜCEKAYALI
Veysel YÜCESOY

Haber Merkezi
Kaya AKIN
Hande BİLGİN
Erkan ERDAL
Evrin ERDOĞAN

Fotoğraf
Evren BARIŞIK
Halil İ. MUŞTUCU
İbrahim ÖZTÜRK
Necdet ZABZUN

Dağıtım
Osman ARDOĞAN

Tasarım
RETA Reklamcılık ve Tanıtım Ltd. Şti.
Ziaur Rahman Cad. 285. Sok.
No: 26/19 Çankaya, ANKARA
www.reta.co

Yayın Tarihi
Sayı 105 - 20 Mayıs 2020

Yayın İdare Adresi
ASELSAN A.Ş.
Mehmet Akif Ersoy Mahallesi
296. Cadde, No: 16
Yenimahalle, ANKARA

Baskı Cilt
20 Mayıs 2020 / 09:00

PELİN Ofset
İvedik Organize Sanayi Bölgesi
Matbaacılar Sit. 1514. Sk. No: 28
Yenimahalle, Ankara
www.pelinofset.com.tr

Yayının Türü
Yerel Süreli Yayın

Dergide yayımlanan yazılardan, kaynak adı gösterilerek alıntı yapılabilir. Dergide yayımlanan yazılar yazarların kişisel görüşüdür. ASELSAN A.Ş.'yi sorumlu kılmaz. ASELSAN Dergisi, Basın Ahlak Yasası'na uymayı taahhüt eder.



ASELSAN A.Ş. Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı'nın bir kuruluşudur.

İÇİNDEKİLER

TANK VE ZIRHLI ARAÇLARIN TARİHÇESİ	4
KARA PLATFORMLARINDA ASELSAN	12
TANK ve ZIRHLI ARAÇLAR DÜNYASINDA ASELSAN	16
TEKNOLOJİ	
Tank ve Zırhlı Araç Teknolojileri	30
Hareket Kontrol Sistemleri	34
Görüntü İşletme ve Hedef Tespit/Takip Teknolojileri	38
Tank ve Zırhlı Araçlarda Akıllı Mühimmat Uygulamaları	42
Kayar Bilezik Teknolojileri	44
Tank ve Zırhlı Araç Eğitim Simülatörleri	48
GELECEĞİN TANK ve ZIRHLI ARAÇLARI	50
SİSTEMLER/ÜRÜNLER	
Atış Kontrol Sistemleri	54
SARP Uzaktan Komutalı Silah Sistemi	60
KORHAN 35mm Silah Sistemi	64
Otomatik Doldurucu Sistemi	68
Hava Akustik Sistemleri	70
SEDA Atış Yeri Tespit Sistemi	71
BATUR Tabur Görev Kuvveti Muharebe Yönetim Sistemi	72
ASELSAN Tank Elektro-Optik Çözümleri	74
ASELSAN ATS-60 ve ATS-70/71 Elektro-Optik Sistemleri	78
Taktik Sahada Tank ve Zırhlı Araçların Haberleşmesi	80
ORDUMUZA SAHADA TAM DESTEK: M60T MODERNİZASYONU	90
GÜNCEL HABERLER	94
TAKTİK Haberleşme Çalıştayı	96
Hava Araçları için KU-BANT	
Hava Uydusu Haberleşme Sistemi Göreve Hazır	96
KASUMSİS X-BANT Uydusu Haberleşme Sistemi	97
Sayısal Takograf Cihazının Aylık Üretim Kapasitesi Artırılıyor	97
Hava Kuvvetleri Komutanlığı Savunma, Planlama ve Proje Yönetimi Başkanlığı Ziyareti	97
ASELSAN Uluslararası Askeri Helikopterler Konferansı'nda	98
ASELSAN INTERSEC Uluslararası Güvenlik ve Afet Kontrol Fuarı'nda	98
ASELSAN'dan NATO Ülkesine İhracat	99
ASELSAN Uluslararası Zırhlı Araçlar Konferansı'nda	99
ASİL Derneği Deprem Bölgesinde Anaokulu Yaptırıyor	100
ASELSAN Değerler Buluşması	101
ASELSAN ATOM Kabulleri	101
Bakan AKAR ve Komutanların ASELSAN Ziyareti	102
Zırhlı Muharebe Aracı Modernizasyonu Sözleşmesi	102
Dünyaya Nefes Olduk	103
ASİL'den Elazığ Depremzedelerine Destek	104
ASELSAN'dan Rekor Finansal Sonuçlar	105
MİLLİ DENİZALTI için ASELSAN Göreve Hazır	106
Ağ Destekli Yetenek Projesi NATO Tatbikatında	107
Grafen ve İki Boyutlu Malzeme Odak Teknoloji Ağı	
Lansman Toplantısı Gerçekleştirildi	108
ASELSAN - TÜBİTAK BİLGEM İş Birliği Çalıştayı	109
PLM ile Daha Güçlü Bir ASELSAN...	110
TÜBİTAK MAM & ASELSAN İş Birliği	112
Adalet Bakanlığı Cezaevi Elektronik Güvenlik Sistemleri Gösterimi	115
Ankara Üniversitesi ve ASELSAN'dan İş Birliği	114
Kent Güvenlik Yönetim Sistemi ve Plaka Tanıma Sistemi Projesi Yaygınlaştırılıyor	115
İÇİMİZDEN BİRİ	
Tırmanış	116
Atletizm	118
SOSYAL HAYAT	
COVID-19 Salgını Sırasında Ruh Sağlığı	120



12

Kara
Platformlarında
ASELSAN



16

Tank ve
Zırhlı Araçlar
Dünyasında
ASELSAN



38

Görüntü İşleme
ve Hedef Tespit/
Takip Teknolojileri



48

Tank ve Zırhlı Araç
Eğitim Simülatörleri



54

Atış Kontrol
Sistemleri



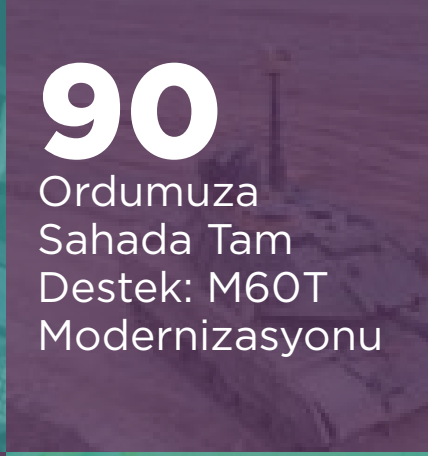
74

ASELSAN Tank
Elektro-Optik
Çözümleri



80

Taktik Sahada
Tank ve Zırhlı
Araçların
Haberleşmesi



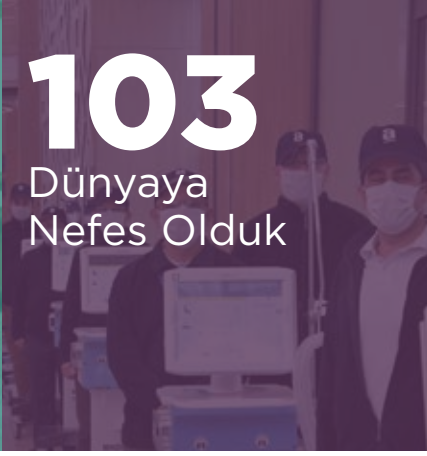
90

Ordumuza
Sahada Tam
Destek: M60T
Modernizasyonu



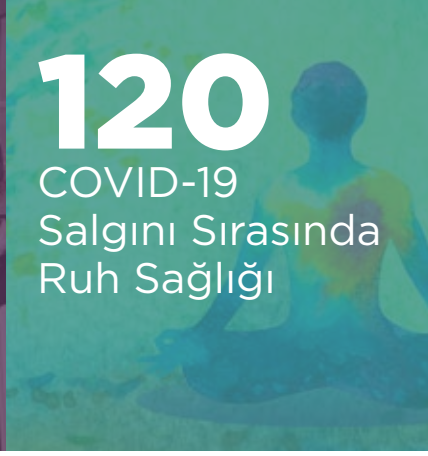
100

ASİL Derneği
Deprem
Bölgesinde
Anaokulu
Yaptırıyor



103

Dünyaya
Nefes Olduk



120

COVID-19
Salgını Sırasında
Ruh Sağlığı

Tank ve Zırhlı Araçların Tarihçesi

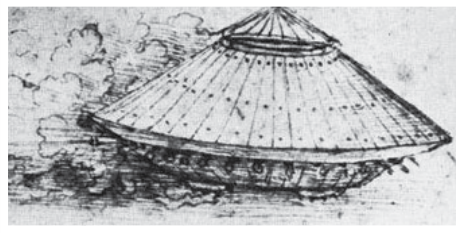
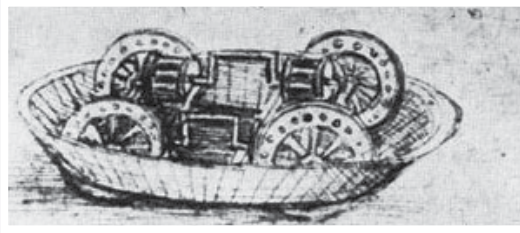
Hazırlayan

Eşref Demirdağ, Alan Uzmani
SST / Kara ve Silah Sistemleri
Program Direktörlüğü



Resim 1: Zırhlandırılmış Filler

Tarihteki savaşları incelediğimiz zaman, zırh korumasının büyük savaşların kaderini değiştirmede önemli rol oynadığını görebilmekteyiz. Romalı askerlerin ellerindeki zırhlı kalkanlar ile savaşlarda uyguladıkları kaplumbağa taktiği bugün kullanmakta olduğumuz Zırhlı Personel Taşıyıcı ve Zırhlı Muharebe Araçlarına oldukça benzemektedir.



Resim 2: İlk Tank Konsepti

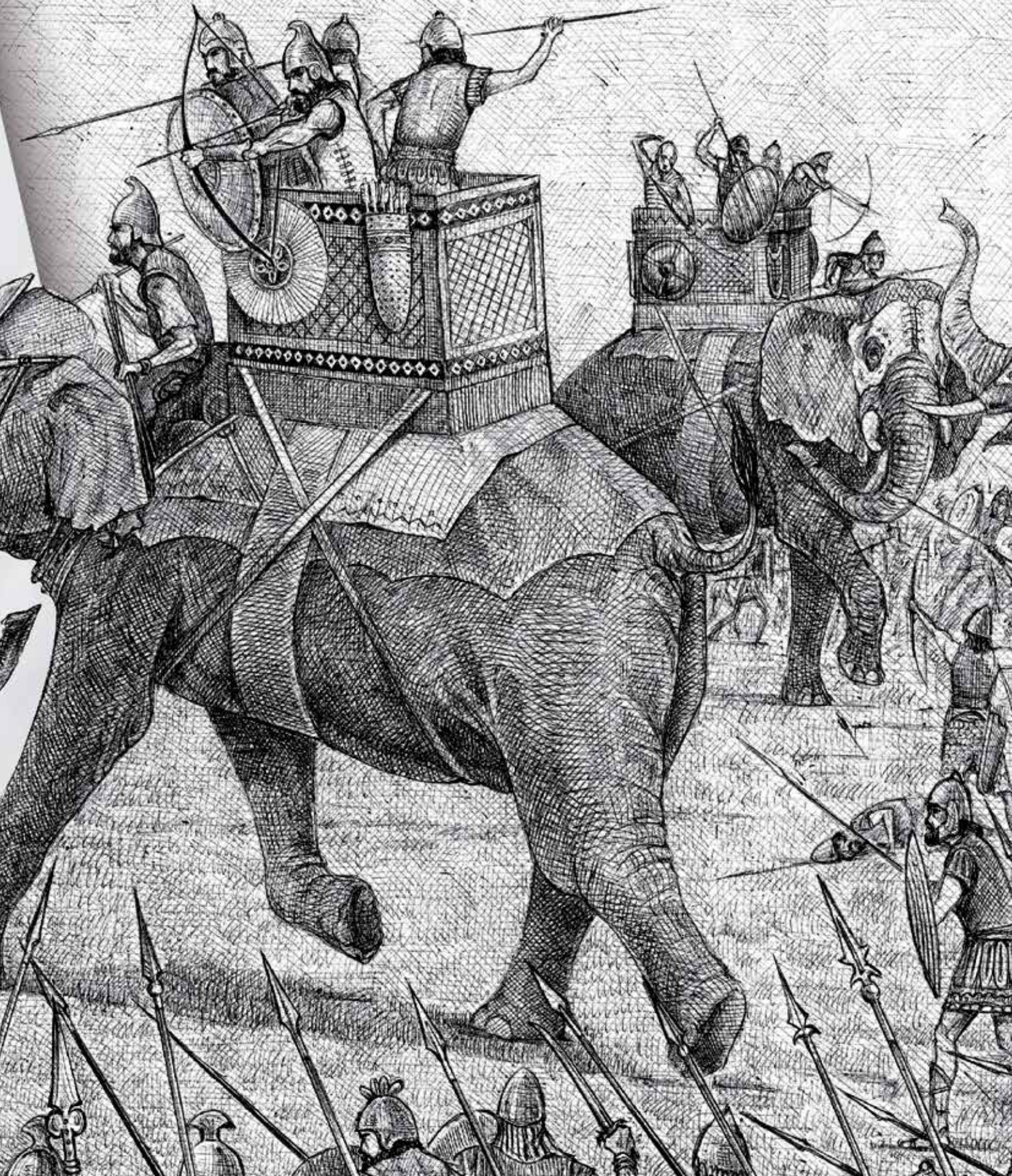
Günümüzde Tank ve Zırhlı araçlar; ateş gücü, hareket kabiliyeti ve balistik koruma özelliklerini bünyesinde barındıran muharebe sahasının vazgeçilmez sistemleridir. Birbirlerinden farklı bu üç özellik, günümüzde sürdürülebilirlik, adaptasyon ve ağ merkezli komuta kontrol yetenekleri gibi tasarım özellikleri de eklenmiş olmakla birlikte, halen zırhlı araçların en önemli temel tasarım özellikleri olmayı sürdürmektedir. Soğuk Savaş Dönemi ve sonrasında, bu temel özelliklerin sürekli olarak daha iyi seviyelere çıkartılması için adeta yarış edercesine sarf edilen çabalarla tank ve zırhlı araçlar bugünkü seviyelerine gelebilmiştir.

Zırh, savunma amaçlı ilk kullanımından günümüze kadar, bu alanda yapılan çalışmalar ve sağlanan gelişmelerle, ateş, sürat ve baskın etkisiyle muharebenin seyrini değiştirecek tahrir gücü yüksek silahlara dönüşmüştür. Zırhın, bugünün tank ve zırhlı muharebe araçları gibi kullanılmasına örnek ilk uygulamaların iki tekerlekli zırhlı savaş arabaları ile zırhlandırılmış fillerin olduğu tarihte görülmektedir.

Leonardo Da Vinci, modern tankın ve zırhlı aracın ilk taslağını 1487 yılında ortaya koyduğu konsept çalışmasında, araçların zırha ve toplara sahip olacağı ve 8 insan gücüyle hareket edebileceğini hayal etmiştir. Kullanılmasını da şöyle açıklamıştır;

“Kapalı, emniyetli ve tahribi güç savaş arabaları yapıyorum. Bunlar toplarıyla ateş ederek ilerlediklerinde en kuvvetli düşman safları dahi çözülerek geri çekilmek zorunda kalacaktır. Bunların arkasından kendi piyademiz emniyetle ve mukavemetsiz ilerleyebilecektir.”





İlk Tank Prototipi (1915) - Little Willie

Birinci Dünya Savaşı'nda, muharebelerin kısır bir döngü içinde sürüp gittiği günlerde, İngiliz Yarbay Ernest D. Swinton, Amerikan yapımı Holt marka tırtıllı traktörlerin yaptıkları çalışmayı izlerken "Acaba çamura ve batağa bana mısın demeyen bu traktörler, makineli tüfek mermilerini durduracak kadar zırhla kaplanıp tampon bölgeden karşı tarafa sürülemez mi?" diye düşündü. Bu fikrini büyük bir mücadele vererek generallere ve Winston Churchill'e kabul ettirdi.

Aracın büyük bir gizlilik içinde yapılması için; her bir parçası farklı bir fabrikada imal edildi, üretiminde çalışan işçilere de bunların motorlu su tankları olduğu söylendi. Yaklaşık bir yıl sonra 15 Eylül 1915'de ilk lakabı "Little Willie" olan bu 14 tonluk prototip makine Wembly Park'ta ilk defa test edildi. Araç Daimler motoru ile teçhiz edilmiş ve saatte 5 km sürat yapabiliyordu. Test olumlu sonuçlanmış ve herkesin kafasında makinenin geliştirilmesi durumunda müttefiklere savaşı kazandırabileceği fikri hâkim olmuştu. "Küçük Willie" geliştirildi. 1916'da 3 metrelik hendekleri geçerek gösteri yaptı. 100 adet yapılması için emir verildi. Bu tankın adı "Big Mother" kod numarası "Mark 1" dir.

Şimdi bu cisme bir isim bulmak gerekiyordu. Birçok isimler teklif edildi ancak sonuçta, üretimde çalışan işçilere gizlilik için ifade edilen "TANK" ismi uygun görüldü ve 24 Aralık 1915'de resmi olarak kullanılmaya başlandı. Bununla beraber ilk teşkilat kurulmaya başlandı ve bu sınıfa "Motorlu Makineli Tüfek" adı verildi. 27 Temmuz 1917 tarihinden itibaren bu sınıfın adı TANK olmuş ve bugünkü tank sınıfının temeli atılmıştır.



Resim 3: İlk Tank Prototipi-Little Willie

Tankın Savaşta Aktif Olarak Kullanılması ve Zırhlı Birlik Konseptinin Gelişmesi

I. Dünya Savaşı Somme Cephesi

15 Eylül 1916 tarihinde İngilizler tarafından ilk defa Somme muharebelerinde kullanılan tankların 42 tanesinden 25'i cepheye varamadan bozulmuştu. Ortaya çıkan mekanik arızalara rağmen tanklar muharebeye hareket getirmişlerdi. İçlerinde bulunan dört adet makineli tüfek adeta kan kusuyor, Alman siperleri ve dikenli teller bir bir aşılıyordu. Tankların içleri ise korkutucuydu, sekiz kişilik personeli adeta karbon monoksit gazından zehirleniyordu. Bir sürü olumsuzluklara rağmen düşman cephesi kısa bir zamanda yarılmıştı.



Resim 4: Savaşta Aktif Olarak Kullanılan İlk Tanklardan Mark-V

Harp tarihinde devrim yaratan bu ejderlerden, personelin eğitim eksikliği, tankın hareket sığalarının azlığı, teknik kullanım güçlüğü ve tankın henüz bir taktiğinin olmaması gibi sebeplerle istenilen netice tam olarak elde edilememiştir. İlk tank taarruzunu müteakip birçok askeri yazar; “İngilizler büyük bir askeri baskın imkânını kaybetmişlerdir. Eğer bu silah çok miktarda ve zamanında kullanılabilseydi harbin seyri de değişebilirdi.” diyorlardı. Bu savaşın sonucunda; tankın etkili bir şekilde kullanılması için, tankın taktiğinin geliştirilmesi gerektiğini ve tankların kitle halinde kullanılmasının istenilen sonucu vereceği fikrine ulaşmışlardı.

II. Dünya Savaşı Dönemi

İngilizler ilk denemelerinden istedikleri başarıyı elde edememelerine rağmen tankları geliştirmeye devam etmişler, onları daha sonra sırasıyla Fransızlar ve Almanlar izlemiştir. Böylece, tank adeta muharebe sahasının vazgeçilmezleri arasına girmiştir.

Diğer ülkelerdeki gelişmeleri yakından takip eden ve Birinci Dünya Savaşı’nın siper savaşlarında bizzat görev almış olan Prusyalı bir subay, günümüzde bile birçok noktada geçerliliği devam eden zırhlı birlik konseptinin kurucusu olmuştur. İkinci Dünya Savaşı’nın da en parlak generallerinden olan biri olan Heinz Guderian, 1937 yılında yayınladığı “Dikkat Tank” adlı kitabı ile mekanik savaşın fikir babası olmuştur. Başlangıçta Alman komuta kademesi de Guderian’ın fikirlerine şüpheyle yaklaşmıştır. Ancak kısa süre sonra patlak veren İkinci Dünya Savaşı’nda bu silahların, doğru kullanıldıklarında neleri başarabilecekleri tüm dünyaya kanıtlanmıştır.

İkinci Dünya Savaşı’nın Avrupa ve Afrika cephelerinde, kaderi belirleyen muharebelerde tank başrol oyuncusu olmuştur. Stalingrad’daki şehir muharebelerinde panzerlerin etkili şekilde kullanılmaması Sovyetlere zafer getirirken tarihin en büyük tank muharebesine tanıklık eden Kursk’ta, Almanya ağır bir tank kaybıyla karşı karşıya kalmıştır. Mareşal Rommel, El Alemeyn’de kendisinden çok üstün olan İngiliz Birlikleri’ne son darbeyi tankları için yeterli ikmal malzemesi kalmadığı için vuramamış ve böylelikle Hitler’in Kuzey Afrika macerasının da sonu gelmiştir. Normandiya çıkarması esnasında panzer tümenlerinin yanlış yere konuşlandırılması nedeniyle zafer, müttefiklerin olmuştur. Ardennerler Harekâtı’nda Almanların yakıt sıkıntısı nedeniyle durmak zorunda kalması ile de Almanya’nın son ümidi tükenmiştir. Örneklerden de anlaşılacağı üzere tank artık muharebelerin belirleyici unsuru haline gelmiştir.

Soğuk Savaş Dönemi

İkinci Dünya Savaşı’na damgasını vuran tankın gerekliliği, soğuk savaş döneminde yaşanan çatışmalarda farklı durumların gözlemlenmesi nedeniyle bu dönemin sonunda sorgulanmaya başlanmıştır. Kore Savaşı’nda bölge coğrafyasının tank muharebesine müsaade etmemesi, Vietnam Savaşı’nda Kuzey Vietnam’ın gerilla taktiklerini kullanması nedeniyle ciddi tank muharebesinin yaşanmaması, Arap-İsrail Savaşları’nda tanksavar füzelerinin oldukça etkili kullanılması ve nihayetinde taarruz helikopterlerinin ortaya çıkmasıyla birlikte muharebe sahasının karar silahı olarak nitelendirilen tankın tahtı sarsılmaya başlamıştır. Ancak, 1991 Körfez ve 2003 Irak savaşlarında büyük miktarda kullanılan tanklar kara harekâtının en önemli silahı olma özelliğini devam ettirmiştir. Böylece, konseptte de uygun olarak toplu olarak kullanıldığında ve gerekli birimlerle desteklendiklerinde tankların, muharebenin kazanılmasında en önemli kuvvet çarpanı oldukları tekrar teyit edilmiştir.



Türk Silahlı Kuvvetlerinde Zırhlı Birlikler

Zırhlı araçlar Türk Ordusuna ilk kez 1928 yılında Fransa'dan satın alınan ve eğitim amaçlı kullanım için Maltepe'deki Piyade Atış Okuluna verilen bir adet Renault FT-17 tankı ile girmiştir. Daha sonra Sovyetler Birliği'nden alınan tanklarla 1934 yılında ilk muharip tank birliği Lüleburgaz'da Tank Taburu olarak kurulmuştur. Taburun ilk komutanı Süvari Binbaşı Tahsin YAZICI'dır. İlk tank taburu kurulduğu zaman, ordumuzda tank ve tankçılık hakkında sınırlı nazari bilgiler mevcuttu. Tabura tayin edilen personeli büyük güçlükler ve zorlu çalışmalar bekliyordu. Motor tekniği diye bir şey yoktu. Tabur komutanı yüzbaşıyken Saumur'daki Fransız Süvari Mektebi'nde iki sene müddetle bulunmuş ve aynı okulda tank ve tankçılık hakkında bilgiler almıştı. O zaman tankçılık ile ilgili hiçbir kitap ve talimname yoktu. Bunlara rağmen Tabur büyük bir hevesle eğitime girişti. Fransız talimnamelerinden tercüme edilerek alınan hususlara kendi koşullarımız ve görüşlerimiz de eklenerek talim ve terbiye kurulu tarafından bu bilgiler broşür halinde tertipleniyordu. Eğitim faaliyetleri kısa zamanda sonuç vermeye başlamıştı. Tabur, eğitim faaliyeti ve intibak devresi içindeyken 1935 Trakya Manevrasına katılmak için emir almıştı. Daha sonra 1937 manevralarına tamamen yetişmiş olarak girmiş ve bu manevralarda Türk ve yabancı askeri gözlemcilerin takdirleri kazanılmıştır.

Başarılı tatbikatın ardından, tank taburu, tanklar ve zırhlı otolardan oluşmuş bir kıta ile, ilk olarak, Ankara'da 1937 yılında Cumhuriyet Bayramı'na iştirak etti. Bu törende, Atatürk tank ve zırhlı otoları görünce çok memnun olmuştu. Aynı gece Ankara Palas'ta verilen Cumhuriyet Balosu'nda geçit resmine iştirak eden subayları davetlisi olarak kabul etmiştir.

İlk Türk Zırhlı Tugay'ı Lüleburgaz'da 1937 yılında kurulmuştur.

II. Dünya Savaşı Dönemi

1939 yılında Fransa ve İngiltere'den alınan Renault R35 ve Vickers tankları ile 1940 yılında Lüleburgaz'da ilk Tank Alayı kuruldu.

Daha sonra Almanya'dan alınan tanklarla 1944 yılında ilk zırhlı tümen kuruldu.

Türkiye'ye verilen bütün araçlar ve malzemeler %80 itibarıyla kullanılmış, harp görmüş ve genel bir revizyondan geçirildikten sonra Türk ordusuna teslim edilmişti. Türk ordusuna verilen bu yıpranmış tanklar, Türk tankçılarının gayretleriyle uzun bir süre hizmet gördüler.

İlk Millî Tank Projesi

1943'te şasisi Kırıkkale'de yapılan ve bir Ford motoru ile teçhiz edilen ilk yerli tankın çalışmaları yapıldı. Fakat altyapı yetersizliği nedeniyle bu deneme başarısızlıkla sonuçlandı.

Soğuk Savaş Dönemi

1947 yılına kadar Türk Zırhlı Birlikleri belirli bir tank tipine sahip olamadı. O tarihe kadar Türk zırhlı birlikleri bütçeye uygun gelen ve dost devletler tarafından satın alınan ve hibe edilen hafif tankları kullanılmıştır.



Teknolojideki gelişmelere paralel olarak gelişmiş ülkelerde kullanılan tankların büyük ilerlemeler kaydetmesine rağmen mevcut tankların teknolojisinin geride kalması; Türk Silahlı Kuvvetleri'nde modernizasyon ve reorganizasyon ihtiyacını gündeme getirmiştir.

Bu nedenle mevcut M48 ve M48A1 tankları 1980 yılından itibaren ABD teknolojisi ve yardım paketi ile M48A5T1 tanklarına, Alman teknolojisi ve yardım paketi ile M48T5 tanklarına dönüştürülmüştür.

Modernizasyon, çağın ihtiyaçları doğrultusunda devam ettirilerek 1987-1991 yılları arasında, stabilizasyon ile termal atış kontrol sistemlerine sahip M48A5T2 tankları Zırhlı Birliklere kazandırılmıştır.

1982-1983 yıllarında, Alman askeri yardımları kapsamında zamanın en etkili tankları arasında yer alan EMES 12A3 atış kontrol sistemli Leopard 1 A3T1 tankı alınmıştır.



Milli Tank Geliştirme Süreci

Kara Kuvvetlerimizin modern tank ihtiyacını karşılamak amacıyla 1996 yılında modern tank projesi başlatılmıştır. Proje kapsamında belirlenecek modern bir tankın Türkiye’de lisanslı üretimi hedeflenmiştir. Bu maksatla, 1999 yılında Almanya’nın Leopard 2A5, ABD’nin M1A2, Ukrayna’nın T-84 ve Fransa’nın Leclerc tankları Türkiye’de kapsamlı testlere tabi tutulmuştur. Testler sonrasında yapılan değerlendirmeler neticesinde modern tank tedarik modelinde değişikliğe gidilmiştir. Yeni tedarik modelinde, lisanslı üretim modeli ile tank tedariki ve yetenek kazanılması yerine, öncelikle envanterdeki tankların bir kısmının modernize edilmesi ve modernizasyon ile kazanılacak yeteneklerle de milli tankın geliştirilmesi hedeflenmiştir.



Resim 5: ALTAY Tankı

Titirler heybetinden
mavi gökler, şu yerler,

Bize şanlı kahraman
zırhlı birlikler derler,

Yürüyen birer dağ,
çoşkun seliz, tufaniz,

Kükreyen aslanlariz,
deviz, ateşiz, kaniz.



Bu doğrultuda 2002 yılında ASELSAN'la Leopard1 Modernizasyonu, yabancı bir firmayla da M60T modernizasyon sözleşmeleri imzalanmıştır. 2006-2009 yıllarında modernize edilmiş Leopard 1'ler, 2007-2010 yıllarında modernize edilmiş M60A1'ler Leopard1T ve M60T adlarıyla envantere girmiştir. Modern tank envantere alınincaya kadarki dönemde tank ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak 2005 yılında imzalanan sözleşme ile Almanya'dan Leopard 2A4 tankları tedarik edilmiştir.

Milli İmkânlarla Modern Tank Üretimi ihalesi başlatılmış, ihaleyi kazanan firmayla 2008 yılında geliştirme sözleşmesi imzalanmıştır. Milli imkânlarla geliştirdiğimiz ilk tankımız ismini, Dumlupınar Meydan Muharebesi sonrasında düşmanın geri çekilmesini sağlayarak İzmir'e giren, Kurtuluş Savaşı kahramanlarımız arasında yer alan ve ilk süvari birliklerimizin de komutanı olan Orgeneral Fahrettin ALTAY'dan almıştır.

Kaynakça

1. Zırhlı Birlikler Okulu ve Eğitim Tümen Komutanlığının 2007 tarihli, "Tankın Tarihi ve Gelişimi"
2. Dünya Askeri Teknolojiler Ansiklopedisi, Modern Kara Sistemleri, Sami ATALAN



Kara ASELSAN Platformlarında

Hazırlayan
Savunma Sanayii Başkanlığı
Kara Araçları Daire Başkanlığı



Ateş gücü, beka ve mobilite kabiliyeti arttırılmış kara platformlarının değişen muharebe koşullarında da önemini koruyacağı değerlendirilmektedir.

Başkanlığımız tarafından yürütülen projeler neticesinde; ana muharebe tankı, taktik araçlar, iç güvenlik araçları, mayına karşı

korumalı araçlar, özel maksatlı araçlar, amfibik araçlar, özel teçhizat ve ekipmanlar şeklinde sınıflandırılabilen kara platformlarında tasarım, geliştirme, kalifikasyon ve üretim yeteneğinin kazanılması neticesinde, ülkemizin kara sistem ihtiyaçları azami seviyede yerli yüklenicilerden karşılanmakta ve istisnai durumlar dışında yurt dışından tedarik yöntemi tercih edilmemektedir. Bu çerçevede, kara platformlarında silah, muhabere, komuta kontrol, aktif koruma, lazer uyarı sistemi gibi pek çok kritik sistemi geliştiren ASELSAN'ın söz konusu projelere katkıları ve ilerleyen süreçte ASELSAN'dan beklentiler işbu makalede özetlenmiştir.

Her yeni silah sisteminin muharebe sahasında kendine özgü etkileri olmakla birlikte hiçbir silah sistemi zırhlı birliklerin ana silah sistemi olan tanktan daha etkili olamamıştır. Başlangıçta devrim niteliğinde bir silah sistemi olan tank, yıllar içinde gelişmiş ve değişmiştir. Ancak, tankın üç temel unsuru olan ateş gücü, beka/koruma ve hareket kabiliyeti sabit kalmıştır. En basit ifadeyle tank, muhafazalı ateş gücünü, muharebe sahasında ihtiyaç duyulan noktaya taşıyan araçtır.

TSK, 37 mm toplu bir Renault FT-17 tankının Fransa'dan satın alınması ile birlikte 1928 yılında tank ile tanışmıştır. 1928 yılından sonra 2000 yılına kadar tank envanterimiz hibe veya hazır alım yöntemleri ile elde edilen yeni tanklarla genişlemiş ancak Türkiye'de resmi olarak herhangi bir üretim veya geliştirme işi gerçekleştirilmemiştir.

Uzun menzilli hassas mühimmatlardaki gelişmeler, taarruz helikopterleri ve gelişmiş antitank silahlarının varlığı ile birlikte tankların çok ağır olması ve lojistik açıdan desteklenebilmesi konuları sebebiyle geleceğin muharebelerinde tankın varlığının



sorgulandığı bir dönemde, 2000 yılı ortalarında alınan SSİK kararı sonrasında, 18 Ocak 2002 tarihinde Başkanlığımız ve ASELSAN arasında imzalanan sözleşme ile Kara Kuvvetleri Komutanlığı envanterine 1990-1992 yıllarında giren Leopard 1 tanklarının Türkiye’de iyileştirilmesine karar verilmiştir.

İyileştirme kapsamında, ASELSAN tarafından geliştirilecek atış kontrol sisteminin tanklara entegrasyonu ve şoför gece periskobunun değiştirilmesi yer almıştır. Projede gösterilen başarıdan hareketle elde edilen teknolojik imkân ve kabiliyeti, Türkiye’nin milli ana muharebe tankı üretmek amacıyla başlatılan ALTAY Projesinde kullanmak üzere yine Başkanlığımız ile ASELSAN arasında henüz ALTAY Projesi ana yüklenicisi belirlenmeden 26 Mart 2006 tarihinde Tank Atış Kontrol Sistemi Geliştirilmesi Sözleşmesi imzalanmıştır.

Bu gelişmelere paralel olarak, ALTAY için geliştirilen atış kontrol sisteminin, ASELSAN’ın elde ettiği bu kabiliyetin sürdürülebilirliği ve geliştirilebilirliğini sağlamak amacıyla TSK envanterinde yer alan bir adet Leopard 2A4 tankına entegre edilmesi Leopard 1 Tanklarının iyileştirilmesi Projesine dahil edilmiştir. Atış kontrol sisteminin yanı sıra yine ASELSAN tarafından özgün olarak tasarlanıp geliştirilen Elektrikli Top-Kule Takat Sistemi, Uzaktan Komutalı Stabilize Makinalı Tüfek ve Tank Lazer Uyarı Sistemi ile zırh paketi de aynı tanka entegre edilmiştir. ASELSAN tarafından modernize edilen Leopard 2A4 tankı Leopard 2 NG adını almış ve böylelikle yeni bir tank ortaya konmuştur.



Bu gelişmeler, Leopard tanklarını modernize etme planları olan ülkelerin dikkatini çekmiş ve ASELSAN'ın tank modernizasyonlarında ana yüklenici adayı olarak görülmesini sağlamıştır.

Milli ana muharebe tankı geliştirilmesi ve üretilmesi amaçlanan ALTAY Projesi kapsamında tankın konfigürasyonunda yer alan; atış kontrol sistemi, elektrikli top kule takat sistemi, tank sürücü görüş sistemi, komuta kontrol sistemi, iç haberleşme sistemi, telsiz haberleşme sistemi, muharebe sahası tanıma ve tanıma sistemi, uzaktan komutalı silah sistemi, tank lazer uyarı sistemi ve aktif koruma sistemi ASELSAN tarafından geliştirilen ürünler olarak ALTAY tankında kullanılmaktadır.

Yine ülkemizin hak ve menfaatlerinin korunması kapsamında başlatılan; Fırat Kalkanı, Zeytin Dalı ve Barış Pınarı harekâtları çerçevesinde ihtiyaç duyulan yeni gereksinimlerin envanterdeki tanklarımıza uygulanması kapsamında, ASELSAN ana yükleniciliğinde, öncelikle envanterdeki M60T tanklarına TLUS, YAMGÖZ, TEPES vb. gibi yeni kabiliyetler kazandırılmasına yönelik FIRAT-M60T Projesi başlatılmış ve aynı proje altında Leopard 2A4 tankımızın zırhlandırılmasına karar verilmiştir. Proje ile M60TM adını alan tankımız, söz konusu harekâtlarda en ön saflarda yerini alarak önemli başarılarla katkıda bulunmuş ve bulunmaya devam etmektedir.

Günümüzde yaşanan çatışmalardan da elde edilen tecrübeler ışığında tanklarımız ile birlikte diğer muharebe araçlarımıza da güncel teknoloji ve mühendislik gelişmelerinin uygulanarak ilgili alt sistemlerin entegre edilmesi ile bu araçlarımızın da niteliklerini geliştirmeye yönelik projelerimiz devam etmektedir.

Bu kapsamda, Özel Maksatlı Taktik Tekerlekli Zırh Araçların (ÖMTTZA) komuta kontrol, haberleşme, uzaktan komutalı SARP ve NEFER silah kuleleri, seyrüsefer, elektro optik ve kara radar sistemlerini içeren görev donanımları ASELSAN tarafından üretilerek ana yükleniciye teslim edilecektir.

Ayrıca, envanterimizdeki Zırhlı Muharebe Araçlarının Modernizasyonuna yönelik ASELSAN ana yükleniciliğinde başlattığımız projenin ASELSAN'ın sistem seviyesi sorumluluk kapsamında araç entegrasyonuna yönelik imkan ve kabiliyetlerini geliştirmesi açısından fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Bütün bunların yanında, önümüzdeki süreçte İnsansız Kara Araçlarının (İKA) da İnsansız Hava Araçlarında (İHA) olduğu gibi kara muharebelerinin kurallarını değiştireceği beklentisi doğrultusunda ASELSAN'ın bu konuya daha fazla kaynak ve efor ayırarak özellikle ağır sınıf İKA'lar için gerekli teknolojik altyapıyı kazanması Başkanlığımız ve Türk savunma sanayii açısından kritik öneme haizdir.

Bu çerçevede, kara platformlarında kullanılan pek çok sistemde imzası bulunan ASELSAN'ın; TSK'nin temel hedefinin caydırıcılık olduğundan hareketle, envanterde bulunan, idame edilen ve güncel teknolojiye göre geliştirilen tank ve zırhlı araçlar başta olmak üzere tüm silah sistemlerini her an muharebeye hazır halde tutması, anılan sistemleri geliştirecek şekilde kendini yenilemesi ve ihtiyaçların tespiti konusunda geliştireceği teknolojiler ile öncü rol oynaması savunma sanayimiz açısından önem arz etmektedir.





Tank ve Zırhlı Araçlar Dünyasında ASELSAN

Hazırlayan
SST / Kara ve Silah Sistemleri
Program Direktörlüğü

Değişen bölgesel ve küresel koşullar ana muharebe tanklarının muharebe sahasında vazgeçilmezliğini tekrar gündeme getirirken, ASELSAN, tecrübesi ve gelişmiş mühendislik kabiliyetleri ile son teknoloji ürünü özgün tank çözümlerini geliştirerek sunmaya devam ediyor.

ASELSAN'ın 2000'li yılların başında Leopard 1 Projesi kapsamında geliştirdiği tank atış kontrol sistemi (VOLKAN) çözümü ile temelini attığı kabiliyetler, Leopard 2 modernizasyonu ve ALTAY tankı için geliştirdiği sistemlerle daha da ileriye taşındı. Bu sayede; tanklar üzerinde yer alan tüm kritik görev sistemlerinin ASELSAN bünyesinde veya ASELSAN tarafından oluşturulan alt yüklenici ekosistemi içerisinde geliştirilmesi ve entegrasyonu mümkün olmuştur.



Şekil 1: Leopard 1 (VOLKAN)

ASELSAN tank projelerinde, yeni geliştirilmiş son teknoloji ürünü sistemler, tanklara entegre edildiği gibi, tanklardaki mevcut sistemlerin yerine modern çözümler sağlamak üzere de kullanılabiliyor. Böylece tanklara, aşağıdaki başlıklarda kıyaslanamaz bir üstünlük kazandırılıyor:

- Yüksek atış gücü
- Yüksek beka kabiliyeti ve kendini koruma
- Yüksek hareket kabiliyeti
- Gelişmiş ergonomi
- Yüksek lojistik desteklenebilirlik ve düşük ömür devri maliyeti

ASELSAN'ın tank projelerine yönelik ürün gamı, zaman içinde, hafif ve orta tanklardan, ana muharebe tanklarına kadar, dünyadaki birçok tankı kapsayacak şekilde genişledi. Bu kapsamda, ASELSAN milli ve özgün olarak geliştirdiği sistemler ile Rus T serisi tanklar, Alman Leopard tankları ve Amerikan M serisi tanklar başta olmak üzere, hâlihazırda farklı ülkeler tarafından kullanılan tanklara yönelik modernizasyon çözümleri sunuyor.



ASELSAN'ın Ana Muharebe Tankı kabiliyetleri aşağıdaki alt sistemleri içeren entegre çözümler sunuyor:

- Atış Kontrol Sistemi (AKS)
- Elektrikli Top Kule Takat Sistemi (ETKTS)
- Uzaktan Komutalı Silah Sistemi (UKSS)
- Tank Komuta Kontrol Muhabere Bilgi Sistemi (TKKMBS)
- Telsizler ve İç Haberleşme Sistemi
- Tank Lazer Uyarısı Sistemi (TLUS)
- Tank Sürücü Görüş Sistemi (TSGS)
- Muharebe Sahası Tanıma Tanıtma Sistemi (MSTTS)
- Aktif Koruma Sistemi (AKKOR/PULAT)
- Yakın Mesafe Gözetleme Sistemi (ÖRÜMCEK)
- Teleskopik Periskop Sistemi (TEPES)
- Tank Mürettebat Eğitim Sistemi (TMES)



ASELSAN tank sistemleri pek çok tanka başarı ile uygulanmakla birlikte bu sistemlerin en gelişmiş versiyonları Milli Ana Muharebe Tankı ALTAY'da yer alıyor ve yüksek görüş ve yönelim/stabilizasyon hassasiyetleri, ilk atışta vuruş ihtimallerinde artış, yönelim/balistik hesaplama hızlarında kapsamlı iyileştirmeler ve otomatik hedef takip yeteneği gibi yeni ve gelişmiş yetenekler sunuyor.



Şekil 2: ALTAY Ana Muharebe Tankı

ASELSAN, ALTAY tankına, dünya üzerindeki tüm tanklardan daha iyi bir performans kazandırmak üzere geliştirdiği Elektronik, Elektro-Optik ve Elektro-Mekanik Alt Sistemleri, Leopard 2A4 tankı üzerine entegre ederek en modern sistemlere sahip Leopard 2A4 konfigürasyonunu (Leopard2A4-Next Generation) elde etmiştir. Zırh dâhil pek çok sistemin entegrasyonu ve tankın bütünsel performansının testi ASELSAN'ın platform seviyesi analiz ve tasarımları ile araç sistemleri (güç grubu, süspansiyon sistemi vb.) entegrasyonu alanlarındaki kabiliyetlerini de pekiştirmiştir. Bu şekilde Leopard 2 tanklarına yönelik oluşturulan "Performans ve Ömür Artırım Paketi" tankın performansı önemli ölçüde artırırken, Leopard 2 kullanıcısı ülkelerin yaşadığı hızla artan lojistik maliyetlerine kesin bir çözüm alternatifi olarak ortaya çıkmaktadır.

ASELSAN, kendi geliştirdiği alt sistemlerin yanında, farklı platformlara yönelik birlikte çalıştığı çözüm ortakları ile tanklara yönelik zırh, astar koruma, yangın söndürme sistemi, yardımcı güç kaynağı, yaşam destek sistemi gibi çözümleri de komple paket olarak sunabilmekte, ana entegratör olarak tüm entegrasyon sorumluluğunu üstlenerek TSK ihtiyaçlarını karşılayacak ürünler ortaya koymaktadır.

Bu nitelikleri ile ASELSAN, dünya üzerinde bir tankı donatabilecek tüm elektronikleri bünyesinde üretebilen tek firma konumuna gelmiş durumdadır. Bu durum, ASELSAN'a kattığı prestijin yanında birçok avantajı da beraberinde getiriyor. Tüm ürünlerin mekanik, elektronik, optik ve yazılımlarının ASELSAN tarafından geliştirilmesi sayesinde tüm birimler arası haberleşme en etkin



Şekil 3: ASELSAN Performans ve Ömür Artırım Paketi (Leopard 2 üzerinde)

şekilde sağlanabilmektedir. Örneğin, TLUS tarafından algılanan bir tehdidin bilgisi aynı anda TAKS, UKSS, TKKMBS'ye iletilmekte, bu sayede kullanıcı ana silah veya UKSS silahını tehdit doğrultusuna yönlendirip tedbir alabilmekte, aynı zamanda bu bilgi TKKMBS aracılığıyla diğer destek unsurlarına da iletebilmektedir. Yazılımların ASELSAN tarafından geliştirilmesi sayesinde ise kullanıcıdan gelecek ilave talepler kolaylıkla alt sistemlere uygulanabilmektedir.

ASELSAN, sağladığı çözümlerde yerli katkıyı ön planda tutmaktadır. Bu amaçla, kritik olduğu değerlendirilen ancak yerli alternatifi bulunmayan bileşenlerin yerleştirilmesine yönelik çalışmaları yürütmekte, bu doğrultuda KOBİ'lerden de destek alarak aynı zamanda sanayi katılımını da azami seviyede sağlamaktadır.

Geliştirilen alt sistemlerde kullanılan birimlerin TSK bünyesindeki diğer ürünlerle benzer altyapıları kullanması sayesinde lojistik gereksinimler asgari seviyeye inmekte, ömür devri maliyetler azalmaktadır.

Sahip olduğu mühendislik birikimi ve deneyimler doğrultusunda oluşturulmuş test altyapıları sayesinde ASELSAN, ürünlerin müşteriye tesliminden önce gerekli testleri bünyesinde gerçekleştirebilmektedir. Bu kapsamda tank hareketinin benzetildiği 6 eksen hareket simülatörleri, çevre koşulları testlerinin yapılabildiği test kabinleri, şok/titreşim test düzenekleri, EMI/EMC test ortamları, optik test düzenekleri gibi yetenekleri bünyesinde barındıran ASELSAN, dışa bağımlı kalmadan gerekli testleri gerçekleştirebilmektedir.



Şekil 4:
Test Faaliyetleri

ASELSAN'ın sunduğu sistem çözümlerinin Türkiye'nin her bölgesinde kullanılıyor olması nedeniyle, ürünlerin satış sonrası desteğinin sağlanabilmesi amacıyla geniş bir destek ağı mevcuttur. Bu sayede, Türkiye'nin hangi birliğinde olursa olsun, bir sorunla karşılaşılması durumunda önce çağrı merkezi tarafından destek verilmekte, yeterli olmaması durumunda ise hızlı bir şekilde yerinde müdahale ile sistemlerin göreve hazır bulunma seviyeleri azami seviyede tutulmaktadır.

ALTAY ve Leopard 2 modernizasyonları ile en geniş tank sistemleri çözüm kümesine sahip olan ASELSAN, farklı kullanıcıların ihtiyaçlarına yönelik çözümleri bu altyapısından faydalananarak kısa sürede oluşturup muhtelif kalifiye alt sistemlerini farklı platformlar üzerinde hayata geçirebiliyor. M60T tanklarının tanksavar tehditlerine ve terör unsurlarına karşı daha etkin korunabilmesi ve tanka ilave yetenekler kazandırılmasına yönelik çözüm paketi de bu çerçevede çok kısa süre içinde oluşturulmuştur. Bu başarılı uygulama M60T tankları için çözüm paketi oluşturulurken ALTAY tankı için geliştirilen sistemlerden azami seviyede faydalanılması ile mümkün olmuştur. Bu sayede kısa süre içinde M60T tanklarının tanksavar tehditlerine karşı koruması büyük ölçüde artırılmıştır.



Şekil 5: M60TM FIRAT



Şekil 6:
T 72 A/B Tank
Modernizasyonu

ASELSAN tank elektronik ve elektro-optik sistemleri azami lojistik birliktelik hedefi ile geliştirildiğinden, bu tür sistemlerin idamesi konusunda yurt dışına olan bağımlılık en aza inmiş durumdadır. ALTAY, Leopard 2A4 ve M60T tanklarında ortak alt sistemlerin kullanılıyor olması bütün platformların idamesinin ortak yapılmasını sağlayarak, yedek çeşitliliğini ortadan kaldırıp, ciddi bir işgücü ve maliyet tasarrufu yapılmasını sağlarken, ordumuzun kullanımındaki tank sistemlerinin ömür devirleri boyunca sorunsuz şekilde hizmete devamı da garanti altına alınıyor.

ASELSAN; Rus T serisi tankları, Alman Leopard tankları ve Amerikan M serisi tanklar başta olmak üzere, hâlihazırda farklı ülkelere kullanılan tanklara yönelik modernizasyon çözümleri sunmaktadır. T serisi tanklara yönelik modernizasyon faaliyetleri Kazakistan'daki ortak girişimimiz KAE şirketi ile ortak bir geliştirme faaliyeti olarak yürütülürken, Leopard ve M serisi tanklara yönelik uluslararası iş geliştirme faaliyetlerini uluslararası işbirlikleri içinde sürdürmektedir.



ASELSAN'ın maliyet etkin sistem çözümleri pek çok ülke tarafından tercih edilirken, ASELSAN, dünyanın farklı bölgelerinde, tank sistemleri konusunda ileri gelen firmalar ile yarışıyor ve farklı platformlara yönelik, kalifiye edilmiş ve aktif kullanımda olan modern sistem çözümleri ile öne çıkmaktadır. Tank Modernizasyonlarında azami yerlilik oranı, yerel firmalar ile iş birliği ve teknoloji transferi ASELSAN'ı öne çıkaran faktörlerdir. Bu kapsamda ASELSAN halen yurt dışında devam eden projelerine ek olarak yakın zamanda yeni tank modernizasyon projeleri almayı hedeflemektedir.



ASELSAN, son 20 yılda büyük ölçekli karmaşık sistemler tasarlayan, üreten ve buna bağlı olarak sistem teknolojileri geliştiren bir sistem üreticisi haline gelmiştir. ASELSAN, muharebe sahasında en uçtaki asker ve silahtan, ordu seviyesindeki komuta merkezlerine kadar uzanan genişlikte yer alan sistemleri, bu sistemi oluşturan alt sistemleri ve alt sistemleri oluşturan donanım ve yazılımları talep edilen her türlü entegrasyon ile birlikte ordumuza ve yurt dışı müşterilerimize sunmaktadır.



ASELSAN ADOP-2000 ve HERİKKS projelerinde, muharebe sahasında çok çeşitli fonksiyonları gerçekleştiren ve bir sistem bütünlüğü içinde çalışan, farklı tekerlekli ve tırtıllı araç platformlara entegre sistemlerden oluşan ürünlerini K.K.K.lığına teslim etmiştir. ASELSAN, farklı kalibre ve çaplarda kuleli/kulesiz silah sistemlerini, elektro-optik sistemleri, haberleşme sistemlerini, mekanik, elektro-mekanik sistemleri bir sistem bütünlüğü içinde tasarlamış, çok çeşitli tekerlekli ve tırtıllı araca entegre etmiş ve ana sorumlu olarak Ordumuzun kullanımına sunmuştur. ASELSAN, ADOP-2000 Sistemlerinde kullanılan araç platformlarını DEMAM olarak almış bu araçları ihtiyaca uygun olarak uyarlamış, entegrasyonunu gerçekleştirdiği ürün, cihaz ve sistemler ile muharebe sahasında çeşitli görevleri icra eden ADOP-2000 sistem araçlarını geliştirmiştir.

ASELSAN silah, komuta kontrol, keşif gözetleme sistemleri gibi sistemlerde kullanılacak aracın/platformun hareket ve beka fonksiyonlarını/performansını tanımlayacak, tasarımına ya da modifikasyonuna girdi olacak verileri sağlayacak ve aracı/platformu ürettirebilecek bilgi ve tecrübeye sahip olup; araç üreticisi firmaların ASELSAN'ın alt yüklenicisi olarak görev aldığı benzer projeleri başarı ile tamamlamıştır. ASELSAN, aracın kalan diğer fonksiyonlarını yerine getirmesi için gerekli tüm tasarım ve üretim faaliyetlerine yönelik bilgi ve tecrübeye sahiptir.



Şekil 10: KORKUT Silah Sistemi Aracı (SSA)

ASELSAN tarafından gerçekleştirilen diğer bir Proje KORKUT Sistemi projesidir. KORKUT Sistemi, hareketli birliklerin ve kritik unsurların alçak irtifa hava savunmasını yapmak üzere ASELSAN tarafından tamamen milli imkânlarla geliştirilmiş yeni nesil bir alçak irtifa hava savunma sistemidir. Sistemde Komuta Kontrol Aracı (KKA) ve Silah Sistemi Aracı olmak üzere 2 ana sistem bulunmaktadır. KORKUT Sisteminde kullanılan araç platformları özel tasarım platformlardır. ASELSAN, bu araç platformunun tasarımını kendi tanımladığı sistem gereksinimlerine uygun olarak bir araç firmasına alt iş paketi olarak vermiş ve takip eden dönemde tasarım ve üretim süreçlerini yönetmiştir.

Teknolojinin hızla ilerlemesi sistemler arası entegrasyonu kritik hale getirmekte ve ön plana çıkarmaktadır. Muharebede görev alan araç platformları taşıma ve bekaya yönelik temel işlevinin ötesinde, çok sayıda elektronik sistem ile araç personeline teknolojik yetenekler sunmakta ve muharebe sahasında çok çeşitli işlevleri yerine getirmektedir. Araç üzerinde yer alan çok sayıda elektronik sistemin birbiri ile veri değişim ihtiyacı, araç içerisinde bir elektronik mimarinin oluşturulmasını, tüm sistemlerin bu mimariye uygun olarak entegre olup bilgi değişimi sağlamasını gerektirmektedir.

Araç platformlarının elektronik alt yapısı ile görev donanımlarının uyumlu bir mimariye sahip olması sistemin nihai performansı açısından önemlidir. ASELSAN, elektronik alandaki mevcut tecrübe ve bilgi birikimiyle araç platformları ile platformda çalışacak sistemlerin tam uyumlu çalışmasını sağlayacak ortak araç elektroniği mimarisini araç platformlarına sağlayabilecektir.

Araç platformları dışındaki tüm kule, silah sistemi, komuta kontrol sistemi, haberleşme sistemi, elektro-optik sistemler ve insansız sistemlere yönelik ASELSAN ürünleri hazırdır. Tüm bu ürünlere yönelik tasarım ve üretim test altyapıları ASELSAN'da mevcuttur. Bununla birlikte platform projelerinde ihtiyaç duyulan ilave test ve muayene altyapı yeteneklerinin artırılmasına yönelik Test ve Entegrasyon Merkezi (TEM) kurulması çalışmaları başlatılmıştır. Tank ve zırhlı araç projeleri kapsamında üretilecek ürünlerin de test edilmesine olanak sağlayacak; Açık Alan Hedef Hareket Simulatörü, Test Parkurları (Sinüs, APG ve Düz Parkur), Yükseliş Stabilizasyon Test Parkuru, RRC-9 Stabilizasyon Test Parkuru, Sabit/Hareketli Eğitim



Şekil 11: Test ve Entegrasyon Merkezi

Platformu, Ölçüm Odası ve Kapalı Atış Poligonu gibi altyapılar ASELSAN'a yakın zamanda kazandırılacaktır.

ASELSAN, tank ve zırhlı araç projelerinde edindiği tecrübeler ile aşağıdaki ürünlere yönelik entegre çözümleri zırhlı araçlar için de sunmaktadır;

- Atış Kontrol Sistemi (AKS)
- Uzaktan Komutalı Silah Sistemi (UKSS)
- İnsansız Silah Kulesi (NEFER)
- Havan Silah Sistemi (ALKAR)
- Komuta Kontrol Muhabere Bilgi Sistemi (KKMBS)
- Haberleşme Sistemleri (Telsizler ve İç Konuşma Sistemi)
- Elektrikli Top Kule Takat Birimleri (ETKTB)
- Lazer Uyarısı Sistemi (TLUS)
- Sürücü Görüş Sistemi (TSGS)
- Muharebe Sahası Tanıma Tanıtma Sistemi (MSTTS)
- Aktif Koruma Sistemi (AKKOR/PULAT)
- Yakın Mesafe Gözetleme Sistemi (YAMGÖZ)
- Teleskopik Periskop Sistemi (TEPES)
- Akustik Hedef Tespit Sistemi
- Navigasyon ve GPS Sistemi
- Mast Üzeri Sensör Sistemi
- Hibrit Çekiş Sistemleri

Yukarıdaki sistemlere ilave olarak; araç platformlarının beka seviyelerinin artırılmasına yönelik olarak Zırh, Parçacık Kalkanı ve Yardımcı Alt Sistemlerin (Klima, Yardımcı Güç Ünitesi, Kimyasal-Biyolojik-Radyolojik-Nükleer Sistem, Otomatik Yangın Söndürme ve İnfilak Bastırma Sistemi) tank ve zırhlı araçlara entegrasyonu ile güç grubu, aktarma organları ve süspansiyon sistemlerinde gereken iyileştirmeler ilgili paydaşlarıyla birlikte ASELSAN tarafından yapılmaktadır.

ASELSAN'ın tedarik ettiği/ana yüklenici olarak geliştirilmesini sağladığı ya da Devlet Mali Malzeme (DEAM) olarak aldığı araç platformları muharebe sahasında fonksiyonlara sahip araçlar haline getirilmiştir. ASELSAN çok çeşitli tırtıllı ve tekerlekli araç platformlarını Savunma Sanayimizin diğer firmaları ile fonksiyonel araçlar olarak tasarlamış ve üretmiştir. Bu araçlarda kullanılan alt sistemler de ASELSAN'ın ve yerli sanayimizin olanakları ile milli olarak geliştirmiş ve üretmiştir. ASELSAN ayrıca yurt dışında gerçekleştirdiği projeler ile çok çeşitli ülkelerin çok çeşitli

araç platformlarına, silah kulesi, silah sistemi, Komuta Kontrol Haberleşme ve Bilgi Sistemi, Keşif ve Gözetleme Sistemi gibi Sistemleri entegre ederek fonksiyonel araçların tasarımı ve üretimini gerçekleştirmiştir.

ASELSAN son olarak, araç projelerinde edindiği bu tecrübeleri sayesinde, TSK envanterinde bulunan Zırhlı Muharebe Araçlarının (ZMA) Modernizasyonu için başlatılan Projede Ana Yüklenici olarak görevlendirilmiştir. Söz konusu projede; ASELSAN, zırhlı muharebe araçları için özgün olarak geliştirdiği NEFER 25mm Silah Sistemini de Piyade Sınıfımızın kullanımına sunacaktır. İlave olarak özellikle ALTAY Projesi kapsamında geliştirdiği, M60 FIRAT Projesi kapsamında da tanklara entegre ettiği ASELSAN sistemleri ile diğer paydaşlara ait zırh, koruma astarı, mayın koruma, Otomatik Yangın Söndürme Sistemi, Kimyasal- Biyolojik-Radyolojik-Nükleer Sistemi, Klima gibi alt sistemleri de ana yüklenici sorumluluğunda ve tüm sistem sorumlusu olarak araçlara entegre edecektir. Proje kapsamında ayrıca, insansız kara aracı uygulaması ve PULAT Aktif Koruma Sisteminin entegrasyonu konularında öz kaynaklı olarak teknoloji gösterimi çalışmaları yürütülecektir. ZMA Modernizasyonu projesi, ASELSAN'ın zırhlı araçların bütününe yönelik faaliyetlerin yönetiminden sorumlu olması nedeniyle özel bir yere sahiptir.



Şekil 12: Teknoloji Gösterim Çalışmaları

Benzer şekilde, Özel Maksatlı Taktik Tekerlekli Zırhlı Araçlar (ÖMTTZA) Projesi'nde yer alan 6x6 ve 8x8 araçlara entegre edilmek üzere Komuta Kontrol, Haberleşme, SARP ve NEFER Silah Kuleleri, Seyrüsefer, Elektro Optik ve Kara Radarı sistemlerini içeren Görev Donanımları ASELSAN tarafından üretilecektir. Proje kapsamında araçlara entegre edilecek olan 25mm NEFER Silah Sistemi ve ANS-420K Taktik Seviye Konum Belirleme Sistemi Türk Silahlı Kuvvetleri envanterine ilk defa girmiş olacaktır.



Şekil 13: ÖMTTZA Projesi kapsamındaki Sensör ve Radar araçları



Şekil 14: ÖMTTZA ve ZMA Projeleri kapsamında kullanılacak olan NEFER Kulesi

Kara Kuvvetleri Komutanlığının ihtiyacına yönelik olarak, tekerlekli ve paletli platformlarda ve muharebe sahasının farklı fonksiyon alanlarında kullanılmak üzere farklı yeteneklere sahip araçların milli olarak geliştirilmesi ve tedarik edilmesi için Yeni Nesil Zırhlı Araçlar Projesi başlatılmıştır. Proje kapsamında; yukarıda bahsi geçen sistemlere ilave olarak, 35 mm Silah Sistemi (KORHAN), 120mm ve 81 mm Havan Silah Sistemi (ALKAR), Aktif Koruma Sistemleri, Komuta Kontrol Muhabere Bilgi Sistemi gibi birçok farklı görev fonksiyon sahasında hizmet verecek sistemlerini farklı araç cinslerine kazandırarak TSK kullanımına sunmayı hedeflemektedir.

Diğer bir zırhlı araç olan FIRTINA Obüsü'ne yönelik olarak da envanterdeki FIRTINA Obüslerinin yanı sıra envantere girecek olan Yeni Nesil FIRTINA obüsleri için de Atış Kontrol Sistemi yine ASELSAN tarafından sağlanmaktadır.

ASELSAN, tank ve zırhlı araçlara yönelik özgün olarak geliştirdiği sistemleri ve araç sistem projelerinde edindiği tecrübeleriyle bu alanda da yurt dışına bağımlılığı en aza indirerek TSK ihtiyaçlarını daha fazla karşılamayı ve dünya ile rekabet eder duruma gelmeyi hedeflemektedir.

Tank ve Zırhlı Araç Projeleri Garanti Dönemi ve Garanti Dönemi Sonrası Entegre Lojistik Destek (ELD) Yaklaşımları

Tank ve Zırhlı Araç Projeleri Tedarik sözleşmeleri, garanti dönemi veya başlangıç destek dönemi içindeki lojistik destek ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik ELD çalışmalarını içermektedir.



ELD personeli, Tank ve Zırhlı Araç Projeleri ELD faaliyetlerinin yönetilmesi amacıyla tedarik sözleşmeleri kapsamında ASELSAN'da oluşturulan proje yönetim ekibinde konsept aşamasından itibaren görev

almaktadır. Bu sayede lojistik destek gereksinimlerinin ve lojistik bilgi birikiminin tasarıma yansıtılması ile desteklenebilirliği yüksek ürünler geliştirilebilmekte ve ürünler, ömür devri boyunca optimum maliyet ile etkin bir şekilde desteklenebilmektedir.

Garanti döneminin sona ermesi ile birlikte faaliyetler ASELSAN ELD Direktörlükleri tarafından proje yönetim metodolojisine uygun şekilde yönetilmektedir. Bu kapsamda ilgili makamlar ile lojistik destek sözleşmeleri yapılarak ürünlerimizin ömür devri süresince lojistik destek hizmetleri sağlanmaktadır.

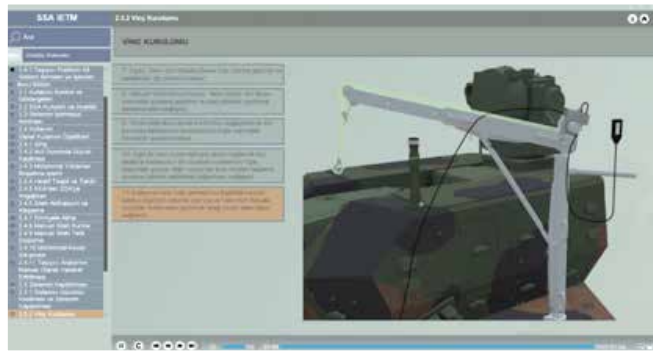
Teknik Dokümantasyon Faaliyetleri

ASELSAN, ELD programı kapsamında Tank ve Zırhlı Araç Projelerindeki sistemlerin destek konsepti ile uyumlu olacak şekilde hazırladığı dokümanları kullanıcılara teslim etmektedir.

Bu dokümanlar, sistemin başarı ile işletilmesi ve bakım onarımının yapılabilmesi için kullanımı kolay ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmakta olup şekil, çizim ve resimler ile desteklenmektedir. Tank ve Zırhlı Araç Projelerinde basılı teknik dokümanların yanı sıra, “görsel desteği yüksek, hızlı, güvenilir ve kolay anlaşılır” IETM (İnteraktif Elektronik Teknik Manuel) ve S1000D spesifikasyonuna uygun dokümanlar hazırlanarak kullanıcılara teslim edilmektedir.

Eğitim Faaliyetleri

ASELSAN, Tank ve Zırhlı Araç Projelerinde yer alan sistemlerin tasarımında kazanılan tüm imkân ve kabiliyetlerin kullanıcının genel ve taktik gereksinimine uygun olarak en verimli düzeyde kullanımını sağlamak amacı ile Kullanıcı ve Bakım Onarım eğitimleri vermektedir. Eğitimler, sistemin ELD konsepti ile uyumlu olacak şekilde verilmekte olup teorik ve uygulama bölümlerinden oluşmaktadır.



Bakım Onarım Faaliyetleri

Ürünlerin kullanıma alınması sonrasında gerçekleştirilen lojistik destek faaliyetleri, idame lojistiği kapsamına girmektedir. Tank ve Zırhlı Araç Projeleri idame lojistiği kapsamında bakım, onarım, yedek parça desteği, üretimden kalkma risk yönetimi ve konfigürasyon yönetimi faaliyetleri gerçekleştirilmektedir.



Tank ve Zırhlı Araç Projelerindeki Sistemlerin İdame Dönemi İçin Lojistik Destek Stratejileri

Tank ve Zırhlı Araç Projelerindeki sistemlerin kesintiye uğramaksızın desteklenmesini ve böylece sistemin kullanıma hazır olmasını sağlamak için Ürün Destek Stratejileri (ÜDS) geliştirilmektedir. Mevcut Tank ve Zırhlı Araç Projelerinde ÜDS'ler; Performans Garantisi, Ömür Devri Lojistik Destek ve Performansa Dayalı Lojistik Destek gibi modellerle tasarlanmış ve uygulanmaya alınmıştır.

Tank ve Zırhlı Araç Projelerindeki ÜDS uygulama örnekleri aşağıda yer almaktadır:

- o FIRAT M60T projesinde ürün destek stratejisi, Performans Garantisi adıyla tedarik sözleşmesinde tanımlanmıştır. FIRAT M60T projesi Performans Garantisi kapsamında 1 günde müdahale, 3 günde onarım yapılmaktadır. Performans Garantisi kapsamında kullanıcıya ait işletme yedekleri ASELSAN tarafından tutulmaktadır. Bu yedekler hem garanti içi dönemde hem de Performans Garantisi döneminde sistemlerin faal hale getirilmesinde kullanılmaktadır. Sınır ötesinde gerçekleştirilen faaliyetlerde de bu sürelerde destek verilmekte olup ASELSAN ELD personeli sistemlerin desteklenmesi kapsamında TSK ve Emniyet Güçlerimizin her zaman yanındadır.
- o ALTAY projesi Ömür Devri Lojistik Destek kurgusunda yedek parça çevrim süreleri, performans kriteri olarak tanımlanmıştır.



Tank ve Zırhlı Araç Projelerindeki sistemlerin idamesinde kullanılan bir diğer sözleşme modeli ise Birim Fiyatlı Sözleşmelerdir. Birim fiyatlı bakım onarım sözleşmeleri, alım makamı tarafından hazırlanmış cetvelde yer alan her bir iş kalemi için ASELSAN ile mutabık kalınmış birim fiyatlar üzerinden yapılan ve genelde 2-5 yıl süren sözleşmelerdir. Yedek parça tedarik sözleşmeleri, bu kapsamda imzalanan sözleşmelere örnektir.



Tank ve Zırhlı Araç

Teknolojileri

Hazırlayan
Emre Ayazoğlu, Müdür
SST / Sistem Mühendisliği
Direktörlüğü

Bir zırhla korunan, hareket kabiliyetini ateş gücü ile bünyesinde birleştiren araçlar, Zırhlı Muharebe Aracı olarak anılmaktadır. Ana Muharebe Tankları, Zırhlı Personel Taşıyıcılar, Kundağı Motorlu Silahlar zırhlı muharebe araçlarına örneklerdir. Zırhlı muharebe araçları, savaş alanındaki rollerine göre ve ateş gücü, hareket kabiliyeti, zırh koruması açısından barındırdığı yeteneklere göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir.

Hannibal'in filllerinden Leonardo'nun savaş araçlarına kadar tarihin eski çağlarından beri yüksek hareket yeteneğine ve yüksek koruma özelliklerine sahip savaş araçlarını, savaşın ön cephelerinde kullanmak önemli bir harekât konsepti olmuştur. Günümüzde ise gelişen teknoloji ile beraber, yüksek ateş gücü, yüksek koruma özellikleri ve hareket kabiliyetleri ile tanklar, muharebe sahasının vazgeçilmez unsurları haline gelmiştir.

Modern zırhlı muharebe araçlarının ateş gücü, hareket kabiliyeti ve korunma açısından sahip olduğu yeteneklerin artırılması, birbirleri ile çelişen ihtiyaçları olan, tasarımın yapıldığı dönemde sahip olunan teknoloji kapsamında dengelerin bulunarak çözülmesi gereken bir mühendislik problemi olmuştur. Zırhlı muharebe araçlarının bu üç alanda sahip olduğu yeteneklerin artırılması zaman içinde gelişen farklı teknolojileri kullanan alt sistemlerin zırhlı muharebe araçlarında kullanılmaya başlanması ile mümkün olmuştur.

Bir silah sisteminin olmazsa olmazları arasında atış kontrol sistemi yer alır. Atış kontrol sistemleri, eski nesil sistemlerde nişancı tarafından kaba bir hesaplama ile manuel olarak ve/veya zaman kaybı ile verilen atış kontrol düzeltmelerini otomatik hale getirip uygulanmasını sağlayarak hızlı ve etkin ateş ve vuruş gücünün sağlanmasında önemli rol oynamıştır.

Önceleri sadece gündüz görüş yeteneğine sahip olan tank ve zırhlı araçlar, gece görüntüleme teknolojilerinin gelişimi ile gündüz, gece ve kötü hava koşullarında savaşır hale gelmiştir.

Muharebe sahasında ön cephede savaşan tanklara ateş etmek için durmak yerine, atış hattı ve nişan hattı stabilizasyonu sayesinde hareket halinde atış yeteneği kazandırılmıştır. Eski tanklarda çakışık olan atış hattı ve nişan hattı stabilizasyonu, zaman içinde ayrılarak farklı dinamik özelliklere sahip mekanik yapılar (atış ve nişan hattı) bağımsız olarak stabilize edilmeye başlanmış ve bu bağımsız stabilize hatların senkronizasyonu sağlanarak hareket halinde ateş yeteneğinde iyileşme sağlanmıştır.

Tank ve zırhlı araçların hareket halinde atış yeteneğini bir üst seviye çıkartan ilerleme, görüntü sistemlerinden alınan görüntülerin kalitesinin iyileşmesi ve görüntü işleme teknolojilerinde yaşanan gelişim ile olmuştur. İlerleyen görüntü işleme teknolojileri ile tank ve zırhlı araçlardaki gündüz ve gece görüş sistemlerinden gelen görüntüler kullanılarak, görüntüdeki hedef otomatik olarak takip edilebilir hale gelmiştir. Otomatik Hedef Takip yeteneği, stabilizasyon yeteneği ile beraber kullanılarak hareket halindeki bir tanktan ateş edecek nişancının görevini hem çok kolaylaştırmış, hem de hareket halindeki bir tankın vuruş performansını artırmıştır.



Durarak veya hareket halinde, duran ve/veya hareketli hedeflere karşı savaşmayı mümkün kılan en önemli temel yapıtaşlarından bir tanesi de kayar bileziktir. Kayar bilezik, her iki yöne 360° sürekli dönüş ihtiyacının olduğu hareketli platformlarda, sabit kısımdaki birimler ile dönen kısım üzerinde yer alan birimler arasında ihtiyaç duyulan elektriksel güç, veri ve akışkan bağlantılarını sağlayarak tank ve zırhlı araçların ateş gücünün etkin olarak kullanılmasında önemli rol oynamaktadır.

Zırhlı muharebe araçlarındaki zırh koruma seviyesi, aracın savaş alanındaki rolüne ve karşılaşacağı tehdidin boyutuna göre çeşitlilik gösterir. Bir Ana Muharebe Tankı, diğer tank tehditlerine ve anti-tank mühimmatlarına karşı zırhlandırılırken, örneğin keşif görevi amaçlı kullanılacak bir zırhlı araç, sadece ihtiyacı kadar zırhlandırılır. Her ne kadar daha çok zırh daha fazla koruma sağlasa da, aracın ağırlığını artırarak hareket kabiliyetini düşürür, havadan taşınabilirliğini azaltır, daha fazla yakıt tüketmesine sebep olur ve ağırlık nedeniyle köprülerden geçişini kısıtlayarak muharebe sahasında gidilebilecek yerlerini azaltır. Bu nedenle, zırhlı muharebe araçlarının savaş alanında etkin kullanımı, içten yanmalı motor teknolojisinin gelişip üzerindeki ağırlığı taşıyacak yeterli motor gücünün sağlanmasına kadar geçen sürede mümkün olmamıştır.



Yüksek motor gücü nedeniyle yüksek akaryakıt tüketimi ve motor bakımı ihtiyacı, tankı lojistik açıdan bağımlı hale getirmektedir. Geleceğin tanklarında daha az yakıt ile daha fazla güç üretecek hibrid çekiş sistemleri, tankın hareket kabiliyetine önemli bir katkı sağlayacaktır.

Günümüzde, aktif koruma sistemlerinin gelişimi sayesinde, zırh korumasının aktif koruma sistemleri ile de desteklenip, tank ve zırhlı araçların kendini koruması sağlanarak beka yeteneği önemli ölçüde artırılmaktadır.

Tank ve zırhlı araçların ateş gücünün artırılması ve muharebe sahasında oyun değiştirici rol üstlenmesi amacıyla akıllı mühimmat kullanımı, gelişen atış kontrol sistemleri ile birlikte mümkün hale gelmiştir. Hali hazırda kullanılan silahlarda değişiklik yapmadan veya küçük değişiklikler yapılarak mevcut silahlardan atılabilen akıllı mühimmatlar, hedefin üzerinde, önünde veya arkasında olabilecek şekilde istenilen bir zamanda paralanma, parçacık etkisi vb. özellikler ile klasik mühimmatlarda olmayan birçok yeteneğin kazanılmasını sağlamaktadır.

Günümüzün muharebeleri, tankların kitle halinde kullanılabildiği arazilerden daha çok şehirlerde yaşanmaktadır. Bu da tankların etkisinin azalmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, şehir içinde hareket kabiliyeti azalan tanklar aynı zamanda, bina içlerinden yakın mesafelerden atılan tanksavar füzesi ve keskin nişancı tehdidine, tanklara yaklaşarak hatta üzerine çıkarak tankın hareketini engelleyen ve mürettebatı etkisiz hale getiren avcılara karşı oldukça hassas hale gelmiştir.

Yakın dönemde yaşanan muharebelerde elde edilen tecrübeler, tankların, meskûn mahal muharebeleri için geliştirilmiş silahlar olmadığını ancak, tanklar olmadan da meskûn mahal muharebelerinde başarılı olmanın mümkün olmadığını doğrular niteliktedir. Bu gerçekten hareketle, tankların meskûn mahaldeki zafiyetlerini gidermeye yönelik tespit edilen ihtiyaçlar çerçevesinde tanklara ilave yetenekler kazandırılmıştır. Bu maksatla tanklara; komutan kupolası çevresinin kapatılması için koruyucu kalkan, uzaktan komutalı silah sistemleri, akustik olarak çalışan keskin nişancı tespit sistemleri, durumsal farkındalığın artırılması için 360 derece yakın mesafe gözetleme sistemi, lazer güdümlü tanksavar silahlarına yönelik lazer uyarı sistemi, zırh korumasına yönelik özellikle yakın mesafeden atılan RPG silahına karşı ızgara zırhlar genel olarak uygulanmaktadır. Benzer şekilde reaktif zırh ve aktif koruma sistemlerinin kullanımı, çevredeki piyade ve sivillere de zarar verme riskine rağmen gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Leclerc AZUR, Leopard 2 PSO, M1 TUSK ve son olarak TSK envanterindeki M60T tanklarına ASELSAN tarafından ilave yetenek kazandırılarak geliştirilen M60TM (Fırat) tankları bunlara örnektir.

Muharebede, her platform/her araç, bir ya da birden fazla fonksiyonu gerçekleştirmek üzere sahadadır. Gelişen teknoloji ile beraber bu fonksiyonlarını etkili bir şekilde yerine getirmektedirler. Bununla beraber unsurların muharebe sahasında bir kısım ya da bir bütün olarak kullanılabilmesi büyük önem arz etmektedir.



Her bir platformun/muharebe aracının gücünü doğru yer, doğru zaman ve doğru bütün içinde kullanması muharebedeki etkilerini katlayarak çoğaltmaktadır. Unsurların bir araya gelmesi ile oluşan bütünlük ve senkronizasyon muharebede büyük bir güç çarpanını ortaya çıkarmaktadır.

Zırhlı Muharebe Araçlarının ateş gücü, hareket kabiliyeti ve balistik koruma özellikleri olarak üç temel tasarım alanında sahip olduğu yetenekleri, çeşitli ve geniş yetenekleri barındıran bir büyüklükten, entegre bir komuta kontrol sisteminden gelen veriler ile daha çok daha etkin hale gelmektedir.

Muharebe sahasındaki tüm araçların Komuta Kontrol Sistemi'nin parçası olarak çalışmasının bir sonucu olarak doğru yer, doğru zaman ve doğru çoklukta kullanılan muharebe unsurlarının güçleri olağanüstü etkili kullanılabilmekte, etkinlikleri ile beraber bekalari da artmaktadır.

Buraya kadar anlatılan ve gelişen teknolojiler doğrultusunda tank ve zırhlı araçlara kazandırılan yetenekler beraberinde kullanıcıya da ilave görevler getirmektedir. Kullanıcıya sunulan tüm bu yeteneklerin etkin şekilde kullanımının öğrenilmesi ve operasyonel hazırlığın en üst seviyede tutulması amacıyla sınıf tipi eğitim simülatörleri, gömülü eğitim simülatörleri tank ve zırhlı araç projeleri kapsamında sağlanan önemli altyapılardır.

Gömülü eğitim simülatörleri ile tankı yerinden oynatmadan mürettebata eğitim aldirmek mümkün olmakta, sınıf tipi eğitim simülatörleri ile mevcut eğitim ortamında uygulanmaya müsait olmayan her türlü yol, arazi, hava ve çatışma şartlarında eğitim alabilmesine olanak sağlanmaktadır.

Geleceğin tank ve zırhlı araçları için siber güvenlik, iz yönetimi (radar, termal vb.), 360 derece durumsal farkındalık, taşınabilirlik, mobilite, savaş alanı farkındalığı, aktif koruma sistemleri en önemli gereksinimler olarak ön plana çıkmaktadır. Bu gereksinimlerin gerçekleşmesini sağlayacak, Enerji ve Güç, Yapay Zekâ ve Büyük Veri, Internet of Things (IoT) ve Quantum Sensör teknolojileri, anahtar teknolojiler olarak rol oynayacaktır.

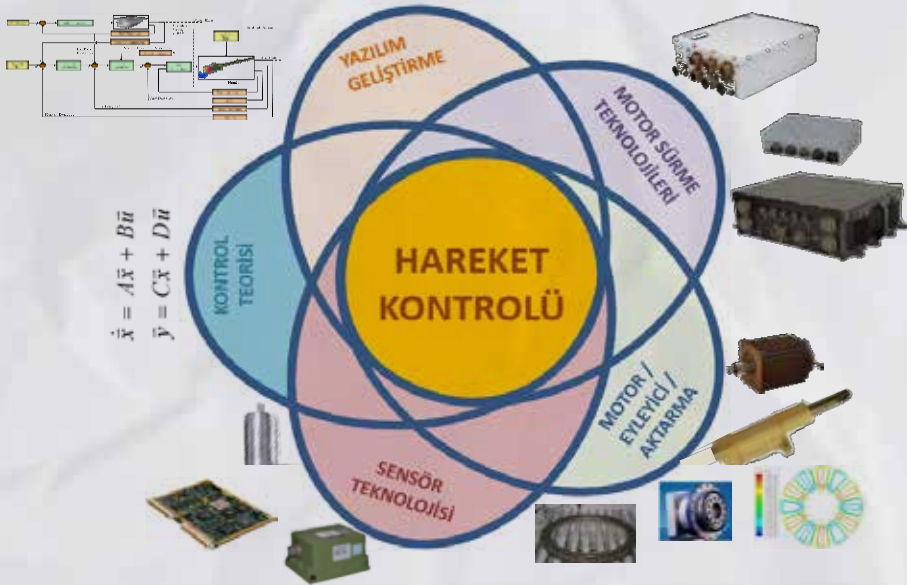


Hareket Kontrol Sistemleri

Hazırlayan
Gökhan Yaşar
Kıdemli Uzman Mühendis
SST / Mekanik ve Mekatronik
Tasarım Direktörlüğü

Hazırlayan
Onur Cem Erdoğan
Kıdemli Uzman Mühendis
SST / Mekanik ve Mekatronik
Tasarım Direktörlüğü

Hareket Kontrol Sistemleri (HKS) belli bir yükün, kontrollü bir şekilde hareket ettirilmesini sağlayan alt sistemlerdir. Bu alt sistemler genellikle, kontrol algoritmalarını içeren yazılımları çalıştıran ve motor sürme işlevini gerçekleştiren bir motor sürücü, elektriksel enerjiyi harekete çeviren motor ya da eyleyici, kontrol algoritmalarının ihtiyaç duyduğu hareket ettirilen sistemin hız ve konum gibi durum bilgilerini üreten algılayıcılar gibi bileşenlerden oluşmaktadır.



Şekil 1: Hareket Kontrol Sistemi Bileşenleri

HKS çözümleri, Tank Sistemleri, Uzaktan Komutalı Silah Sistemleri, Keşif Gözetleme Sistemleri, Radar Sistemleri, Akıllı Mühimmatlar, Top Sistemleri, Füzeler Sistemleri, İnsansız Hava Araçları, İnsansız Sualtı ve Suüstü Araçları, Robotik Sistemler, Mühimmat Besleme Sistemleri gibi hareket kontrol ihtiyacı olan pek çok askeri sistemde yaygın olarak kullanılmaktadır. ASELSAN'da da elektro-optik sistemler, radar sistemleri ve silah sistemlerinin yönlendirilmesi amacıyla, HKS geliştirme çalışmaları yürütülmektedir.



Şekil 2: ASELSAN'da Geliştirilen Hareket Kontrol Sistemlerinin Kullanıldığı Örnek Sistemler



20 yıldan fazla tecrübeye sahip olunan bu alanda, hem teknolojik gelişmeler yakından takip edilerek dünya çapındaki benzerleri ile rekabet edebilen performansa sahip ürünler geliştirilmekte, hem de bu ürünlerin yurt içinde geliştirilmesi için yoğun çaba gösterilmektedir. Bu kapsamda, HKS'yi oluşturan hareket kontrol algoritmaları ve yazılımları, servo denetleçler, servo motor, eyleyiciler, açı kodlayıcılar (encoder) ve dönüölçerler (jiroskop) gibi bileşenler yerli olarak kullanılmaktadır. Bu bileşenlerin temini için çok sayıda tedarikçi ile çalışılan geniş bir ekosistem oluşturulmuş durumdadır. Sürekli genişletilmeye çalışılan ekosistemde, her bir bileşenin altında kullanılan malzemelerin de yerli olarak geliştirilmesine dikkat edilmektedir. Bu kapsamda, servo motorlar içinde kullanılan frenler ve açı algılayıcıların (resolver) yerlileştirme çalışması yapılarak, servo motor firmalarının yerli ürünleri kullanmaya yönlendirmeleri örnek olarak verilebilir.



Şekil 3: Yerli Olarak Geliştirilen Örnek Bileşenler

ASELSAN tarafından geliştirilen Ana Muharebe Tankları hareket kontrol ihtiyaçları için de, HKS konusunda oluşturulmuş olan ekosistemin çıktıları kullanılmaktadır.



Şekil 4: Ana Muharebe Tanklarına Özel Geliştirilen Bileşenler



Ana muharebe tanklarında yüksek ilk atımda vuruş ihtimali ve hareket halinde atış gereksinimi gibi zorlayıcı gereksinimler nedeniyle, hareket kontrol performansının da yüksek olması beklenmektedir. Bu beklentiyi karşılamak için, uygun bileşenlerin yanında yüksek performanslı kontrol algoritmalarına da ihtiyaç duyulmaktadır. ASELSAN'da farklı platformlar için yürütülen çalışmalarda elde edilen tecrübelerin Ana Muharebe Tankları çözümlerine yansıtılması, sistemler üzerinde yapılan çalışmalara paralel olarak bu konularda yüksek lisans çalışmalarının da yürütülmesi, bu tür sistemler için kaçınılmaz olan model tabanlı tasarım yaklaşımının benimsenmiş olması ve hareket simülatörleri gibi teknolojik alt yapıların mevcut olması sayesinde, Ana Muharebe Tankları için yüksek performanslı ve rekabetçi HKS çözümleri geliştirilmektedir.



Görüntü İşleme ve Hedef Tespit/Takip Teknolojileri

Hazırlayan
Bahri Abacı, Uzman Mühendis
SST / Elektronik ve Yazılım
Tasarım Direktörlüğü

Hazırlayan
Emre Ağırnas, Müdür
SST / Elektronik ve Yazılım
Tasarım Direktörlüğü

Görüntü işleme, görüntüleme birimlerinden elde edilen ham verilerin içerisinde bulunan faydalı bilgilerin sinyal işleme teknikleri kullanılarak elde edilmesi işlemidir. Bu faydalı bilgiler; görüntüde yer alan bir cismin şeklinin, renginin veya geometrik özelliklerinin belirlenmesi olabileceği gibi, ne kadar süredir tespit edildiği, hangi yöne, hangi hızda hareket ettiği gibi bilgiler de olabilir.

ASELSAN, 25 yılı aşkın süredir devam etmekte olan görüntü işleme ve hedef tespit/takip faaliyetleri kapsamında Tank Sistemleri, Hava ve Füze Savunma Sistemleri, Deniz Sistemleri, Silah Sistemleri, Düşman Tespit/İzleme Sistemleri ve Özel Saha Güvenlik Sistemleri için özgün çözümler geliştirmektedir. ASELSAN'ın, çok çeşitli sistemlerinde kullanılan farklı görüntüleme sensörlerinden (görünür bant veya kızılötesi bantta çalışan elektro-optik sistemler) alınan görüntüleri kullanarak ilgili sisteme özel hedef tespit/takip çözümlerini geliştirdiği geniş bir yelpazede Video Takip Birimleri bulunmaktadır. Bu birimler, KMS (Kaideye Monteli Stinger Sistemi), VOLKAN (Leopard 1 Tank Atış Kontrol Sistemi), STAMP (Stabilize Makineli Tüfek Platformu), STOP (Stabilize Top Sistemi), KMS Hollanda, KM IGLA (Kaideye Monteli IGLA Füze Sistemi), SARP (Uzaktan Komutalı Kara Silah Sistemi), T-72 Tank Modernizasyonu, MUHAFAZ (30mm Uzaktan Komutalı Stabilize Silah

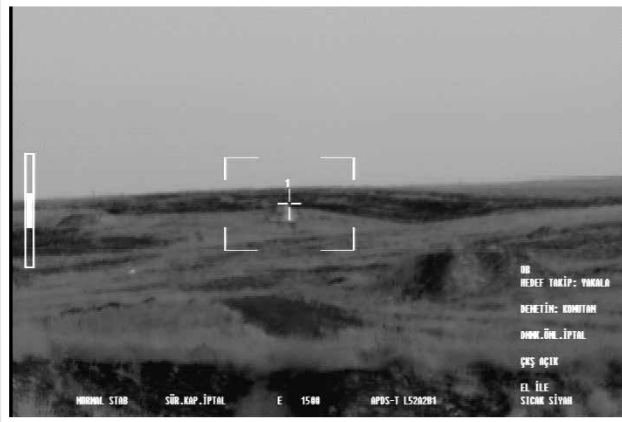


Sistemi), MILAS (LMM Füze Fırlatma Sistemi), KORKUT (Kundağı Motorlu Namlulu Alçak İrtifa Hava Savunma Sistemi), Ateş İdare Cihazı (35mm Çekili Hava Savunma Topları ve Alçak İrtifa Hava Savunma Füze Fırlatma Sistemi için Atış/Komuta Kontrol Sistemi), HİSAR-A/O (Alçak ve Orta İrtifa Hava Savunma Füze Sistemi), ALTAY (Ana Muharebe Tankı), İHTAR (Anti Drone Sistemleri), FIRAT-M60T Tank Modernizasyonu, NEFER (Uzaktan Komutalı Stabilize Silah Sistemi), SERDAR (Tanksavar Füze Sistemi), NATO Support and Procurement Agency (NSPA) Stinger Fırlatma Sistemi, KORHAN (35mm Silah Sistemi) ve TEPES (Teleskopik Periskop Sistemi) gibi birçok üründe kullanılmaktadır.



ASELSAN Video Takip Birimleri, sistem elektro-optik sensörlerinden aldığı görüntülerdeki tehdit unsurlarını otomatik olarak algılayan, işaretleyen ve kullanıcı tarafından veya otomatik olarak seçilen hedef(ler)i izleyebilen otomatik hedef izleme (Automatic Target Tracking) birimleridir. Tehdit unsurlarına ilişkin bilgilerin otomatik belirlenmesi, 360° görüş yeteneğine sahip bir sistemde, operatör gereksinimi olmadan, her yönden gelebilecek olan tehditlerin tespit edilmesine ve erken uyarı sistemlerinin çalıştırılmasına olanak sağlamaktadır.

Özellikle tank ve zırhlı araç sistemleri gibi personelin dış ortam ile görsel temasının kısıtlı olduğu araçlar içerisinde durumsal farkındalık ve çevresel gözetleme yeteneğinin kazanılması açısından görüntü işleme teknikleri önem kazanmaktadır. Ayrıca, tank ve zırhlı araç sistemlerinde görev yapılan muharebe ortamları gereği, karmaşık arka planlarda hedef tespit/takibine devam edebilen, sis, toz vb. çevresel bozucu etkilerden en az etkilenen, sistemin hareketli olduğu durumda yüksek sarsıntı ve titreşim halinde de hedef tespit ve takip işlemine devam edebilen görüntü işleme çözümleri sistemlerin vuruş performansının artırılmasında kritik öneme sahiptir.



Şekil 1: Otomatik hedef tespiti ile karmaşık arka plan içerisinde bulunan tehditler tespit edilebilmektedir.

ASELSAN Tank ve Zırhlı Araç sistemlerinde kullanılan Video Takip Birimleri; karmaşık arka planlarda, çevresel bozucu etkilerin yanı sıra, sistem hareketli iken hareketli hedefleri tam doğrulukta tespit/takibe devam edebilen özgün olarak geliştirilmiş algoritmalara sahiptir. Bu algoritmalar, hareketli/hareketsiz hedefleri çoklu olarak da tespit edebilme ve olası hedeflere otomatik olarak veya kullanıcı seçimi ile görüntü içerisindeki hedefi takip ederek ilgili taret/silah/kamera gibi birimleri yönlendirme kabiliyetlerine sahiptir.



Şekil 2: Hedef takibi ile silah sistemi seçilen bir hedef üzerine yönlendirilebilmektedir.

ASELSAN tarafından geliştirilen ve Video Takip Birimlerinde kullanımına başlanan ASELSAN servo sürücü ile doğrudan etkileşim altyapısı aracılığıyla, takip edilen hedefe ilişkin kinematik bilgilerin elektro-optik sensörlerden alınan veriler üzerinden türetilmesi sağlanmıştır. Geliştirilen bu altyapı, var olan sistemlerin stabilizasyon hassasiyetleri, hareket halinde ve hareketli hedefe atış performansları gibi kritik öneme sahip sistem performansının önemli ölçüde iyileştirilmesine olanak sağlamıştır.

ASELSAN Video Takip Birimleri, analog/sayısal, standart/yüksek çözünürlüklü, görünür bant veya kızılötesi (MWIR, LWIR) bantta çalışan video sinyallerini kullanarak; gerçek zamanlı olan/olmayan işletim sistemlerinde (VxWorks, Windows, Linux vb.) farklı işlemci mimarilerinde çalışabilmektedir.

ASELSAN'da devam etmekte olan görüntü işleme ve hedef tespit/takibi çalışmaları kapsamında önümüzdeki dönem geliştirilecek olan sistemlerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere derin öğrenmeye dayalı hedef tespiti ve takibi yöntemleri ile hedef tanıma yeteneğinin Video Takip Birimlerine eklenmesi ve hedef tespit/takip performanslarının artırılması planlanmaktadır.



Şekil 3: Leopard 1 Tankı, VOLKAN Tank Atış Kontrol Sistemi Geliştirme Projesi kapsamında ASELSAN Video Hedef İzleyici Birimi ile Otomatik Hedef Takibi özelliği kazanmıştır.

Tank ve Zırhlı Araçlarda Akıllı Mühimmat Uygulamaları

Hazırlayan
Gökmen Cengiz
Kıdemli Uzman Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği
Direktörlüğü

Günümüzde tankların ve zırhlı araçların yeteneklerinin artırılması amacıyla birçok ilerleme kaydedilmektedir. Bunlardan en önemlilerinden birisi taarruz gücünün artması amacıyla mühimmat çeşitliliğinin artırılması ve özellikle akıllı mühimmat kullanımıdır. Gelişen atış kontrol sistemleri ile birlikte kullanımı yaygınlaşan akıllı mühimmatlar tank ve zırhlı araçlar için muharebe sahasında oyun değiştirici rol üstlenmektedir.

Günümüzde tankların ve zırhlı araçların yeteneklerinin artırılması amacıyla birçok ilerleme kaydedilmektedir. Bunlardan en önemlilerinden birisi taarruz gücünün artması amacıyla mühimmat çeşitliliğinin artırılması ve özellikle akıllı mühimmat kullanımıdır. Gelişen atış kontrol sistemleri ile birlikte kullanımı yaygınlaşan akıllı mühimmatlar tank ve zırhlı araçlar için muharebe sahasında oyun değiştirici rol üstlenmektedir.

Akıllı mühimmatlar, klasik tipte mühimmatlar ile benzer fiziksel ve yapısal özellikler korunarak, gelişmiş elektronikler ve bunlar üzerinde çalışan yazılımlarla mühimmatlara kritik akıllı yeteneklerin kazandırılması ile ortaya çıkmaktadır. Hâlihazırda kullanılan silahlarda değişiklik yapmadan veya klasik tipteki mühimmatları atmaya engel olmayacak küçük değişiklikler yapılarak mevcut silahlardan atılabilen akıllı mühimmatlar; geçmişte klasik mühimmatlar ile mümkün olmayan birçok kritik yeteneğin kazandırılmasını sağlamaktadır. Akıllı mühimmatlar aynı zamanda çok sayıda ve tipte klasik mühimmat kullanımı gereken durumlarda birden çok fonksiyonu barındırabilmeleri ve benzer etkiyi daha az mühimmat kullanarak sağlayabilmeleri sayesinde lojistik açıdan da önemli faydalar sağlamaktadır.

ASELSAN tarafından KORKUT ve Ateş İdare Cihazı (AİC) ile 35mm Modernize Çekili Toplarda (MÇT) kullanılmak üzere geliştirilen ve temel hedef seti havadan karaya füzeler olan 35 mm Parçacıklı Mühimmat; zırhlı araçların vurucu etkinliğini katlayarak artıracak değerlendirilerek bu alana uyarlanmıştır. ASELSAN tarafından geliştirme çalışmaları süren KORHAN 35mm Silah Sistemi'nde bu mühimmat kullanılarak silah sistemine önemli vuruş kabiliyeti kazandıracaktır. Söz konusu mühimmat ile özellikle piyade hedeflerine, hafif zırhlı araçlara ve ağır zırhlı araçların üzerinde yer alan kritik algılayıcılara etkinlik sağlayacak şekilde geliştirilmiştir.



Mühimmat içerisindeki parçacık sayısı ve dizilimi hedef üzerindeki parçacık yoğunluğunu artıracak şekilde güncellenmiş olup mühimmatın hedef setine etkili menzili artırılmıştır. Bu mühimmat gerektiği durumda programlanmayarak atılabilmekte ve zırhlı araçlara, binalara ve sığınaklara karşı üstün delme performansı sağlayabilmektedir.

Geliştirilen bu mühimmat, atış kontrol için 35 mm Parçacıklı Mühimmat ile aynı donanım ve yazılımları kullanmaktadır. Böylece envantere olan KORKUT ve AİC+MÇT sistemlerinde de bu mühimmatın kullanımı mümkün hale geldiği gibi hava savunma amaçlı geliştirilen 35mm Parçacıklı Mühimmat'ın da KORHAN gibi sistemlerde kullanımı mümkün olmuştur.

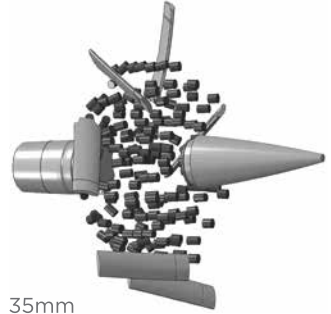
ASELSAN, 35mm Parçacıklı Mühimmat geliştirilmesinde edindiği tecrübeyi kullanarak 40mm Yüksek Hızlı Akıllı Bombaatar Mühimmatı geliştirmiştir. Söz konusu mühimmat, namı çıkışında programlandığı zamanda havada paralanma yeteneğine sahip olup, hem sütre gerisindeki hedeflere hem de İHTAR sistemine entegre edilmesi halinde mini İHA'lara karşı başarıyla kullanılabilir. Uzaktan komutalı silah sistemlerine takılı MK19 silahından atılabilen mühimmat, SARP sistemi takılı araçlarda anti-personel etkili mühimmat olarak kullanılabilir.

ASELSAN tarafından akıllı mühimmatlar alanında orta kalibre yoğunluklu yürütülen çalışmalar genişletilerek tank ve obüs mühimmatları için de akıllı mühimmat çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda 120mm HE tipi tank mühimmatlarına akıl kazandırılması çalışmaları da yer almaktadır. Klasik 120mm HE mühimmatına akıllı tapa entegre edilerek geliştirilen 120 mm Akıllı Tank Mühimmatı (120 mm ATM) elektronik zaman ayarı ve elektronik çarpma özelliklerine sahip olacaktır.

120mm ATM ile anti-tank mevzilerinde saklanmış/pusuda bekleyen korumalı/korumasız tehditlerin üzerinde paralanma sağlanarak etkisiz hale getirilmesi hedeflenmektedir. Düşman unsurlardaki mekanize araçların üzerinde yer alan kritik alt sistemlerin (örn: periskoplar) imhası için de 120mm ATM son derece etkili bir çözüm olacak ve bu unsurların uzak mesafelerden yüksek ihtimal ile görev yapamaz hale getirilmesi sağlanacaktır.

Topçu mühimmatının uçuş yolunda düzeltme yapılarak, bu mühimmatlara hassas vuruş yeteneğinin kazandırılması harekât etkinliği açısından kullanıcı unsurlarca yoğun biçimde talep edilmektedir. ASELSAN'ın buna yönelik faaliyetleri, öncelikle 155mm kalibre mühimmatla birlikte görev yapacak çok maksatlı tapa özelliklerini bünyesinde barındıran bir kanatçıklı tapa geliştirilmesiyle başlamış olup, çalışmanın farklı kalibrelere yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

35mm Parçacıklı Mühimmat Görselleri



35mm Parçacıklı Mühimmatın Parçalanma Anında Parçacık Saçılımı (Temsili)



Kayar Bilezik

Teknolojileri

Hazırlayan
Mustafa Özçetin
Uzman Mühendis
SST / Mekanik ve Mekatronik
Tasarım Direktörlüğü

Kayar bilezik, her iki yöne 360° sürekli dönüş ihtiyacının olduğu hareketli platformların temel yapı taşlarından biri olup, sabit kısımdaki birimler ile dönen kısım üzerinde yer alan birimler arasında ihtiyaç duyulan elektriksel güç, veri ve akışkan bağlantılarını sağlayan elektromekanik birimdir.

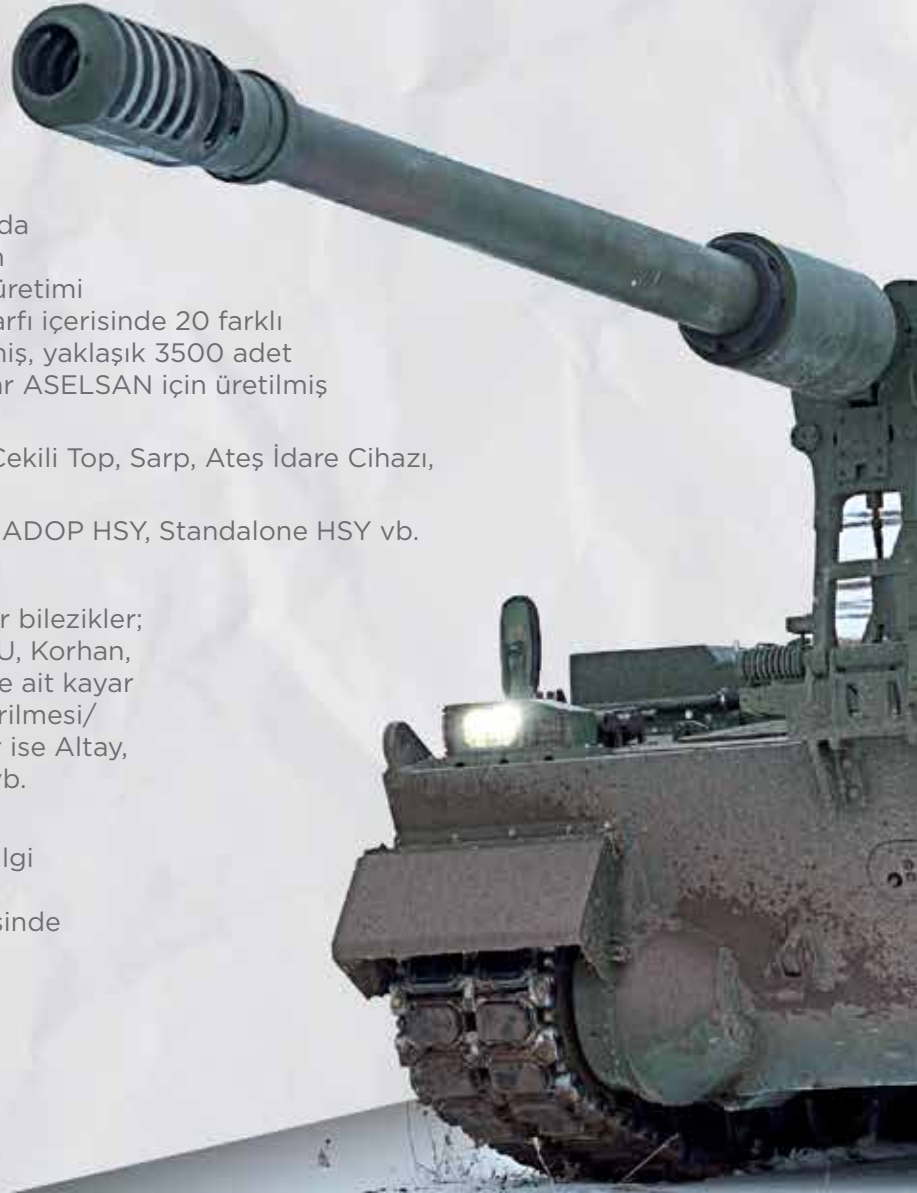
1997-2015 yılları arasında Savunma Sistem Teknolojileri (SST) Sektör Başkanlığı'na ait sistemlerde kullanılan kayar bilezikler yurtdışından tedarik edilmiş, sisteme özel ürün olması nedeniyle her kayar bilezik için çok yüksek tekrarlanmayan mühendislik ve kalifikasyon bedelleri ödenmiş, uzun temin süreleri sonucunda projelerde gecikmeler yaşanmış ve tedarik edilen ürünler ihraç iznine tabi tutulmuştur.

Yaşanan sıkıntılar neticesinde 2015 yılında ASELSAN bünyesinde, kayar bileziklerin askeri standartlarda özgün tasarımı ve üretimi için çalışma başlatılmıştır. 5 yıllık süre zarfı içerisinde 20 farklı konfigürasyonda kayar bilezik geliştirilmiş, yaklaşık 3500 adet üretim yapılmıştır. 2019 yılı sonuna kadar ASELSAN için üretilmiş kayar bilezikler aşağıda belirtilmiştir:

- **Kara Sistemleri:** Korkut, Modernize Çekili Top, Sarp, Ateş İdare Cihazı, Serdar, İhtar, Tepes vb.
- **Hassas Stabilize Yönlendirici Ailesi:** ADOP HSY, Standalone HSY vb.
- **Deniz Sistemleri:** Stamp, Hızır vb.

Geliştirme çalışmaları devam eden kayar bilezikler; Fırtına Obüsü, Sarp-L, Fima, Stamp-GAU, Korhan, İhtar-Entegre, HSY-Polonya vb. projelere ait kayar bilezikler olup en yakın zamanda geliştirilmesi/yerleştirilmesi planlanan kayar bilezikler ise Altay, Gökdeniz, Stamp-II, Stop-2/Muhafız-2 vb. projelerine ait olan kayar bileziklerdir.

Kayar bilezik geliştirilmesi ile edinilen bilgi birikimi ve altyapı sayesinde, 2019 yılı itibarıyla sadece SST Sk. Bşk.lığı bünyesinde değil, REHİS Sektör Başkanlığı da kayar bilezik geliştirilmesi ve yerleştirilmesi çalışmaları devam etmektedir.





Geliştirilen kayar bilezikler, sayısal (RS422, CAN bus, Gbit Ethernet, SD-SDI, HD-SDI video vb.), analog, güç, fiber, RF gibi farklı sinyaller ve sıvı/hava gibi akışkanlar taşıyabilmektedir. Belirtilen sinyal tiplerinin iletimi için aşağıda verilen teknolojiler kullanılmaktadır. Ayrıca aşağıda belirtilen bu teknolojilerin beraber kullanıldığı hibrit yapıda kayar bilezikler de geliştirilmektedir.

- **Drum Tipi Kayar Bilezikler:** Sinyal ve güç aktarımını sağlayan teknoloji olup, hatlar dikey şekilde yerleştirilmektedir.
 - **Altın-Altın Kontak (Tek Fırçalı İletim):** Sinyal ve güç (<60A) aktarımı için kullanılmaktadırlar. Geliştirilen kayar bileziklerin çoğunda bu teknoloji yer almaktadır.
 - **Gümüş-Gümüş Kontak (Fiber Fırçalı İletim):** Fiber fırçaların aşınma dayanımı çok fazla olduğu için genelde yüksek ömür gereksinimi bulunan radar projelerindeki kayar bileziklerde güç aktarımında kullanılmaktadır.
 - **Gümüş-Gümüş Grafit Kontak:** Yüksek güç (>150A) aktarımı için kullanılmaktadır.



Altın Kontak



Gümüş Grafit Kontak

- **Pancake Tipi Kayar Bilezikler:** Sinyal ve güç aktarımı sağlanabilmektedir. Hatlar yatay olarak dizildiğinden daha küçük boyutta kayar bilezikler geliştirilebilmektedir.
- **Minyatür Kayar Bilezik Teknolojileri:** Küçük çaplı kayar bileziklerdir. Sinyal ve düşük güç aktarımında kullanılır.
- **Geniş Çaplı Kayar Bilezik Teknolojileri:** Tambur çapları büyük olup, genelde halkaadişliye direk bağlanan bu kayar bilezikler yüksek güç ve düşük veri hızlı sinyal taşıyabilmektedir.
- **Fiber Optik Döner Eklem (FODE):** Temassız aktarım ile çok yüksek veri hızlarında (10Gbit/s) iletimi sağlamaktadır. Hassas mekanik üretim gerektiren FODE'lerin montajı kontrollü bir şekilde temiz odada yapılmaktadır.
- **Temassız Gbit Eth. Aktarım Modülü:** Ortasında geniş çaplı boşluk ihtiyacı olan kayar bileziklerde temaslı teknoloji ile Gbit Ethernet aktarımı mümkün olmadığı için kapasitif yöntemle temassız şekilde aktarım sağlanmaktadır.

- **Yüksek Hızlı Fiber Çevirici Kart:** Birden fazla sayısal sinyal hattının paketlenerek tek bir fiber hattından taşınmasına olanak sağlamaktadır. Böylelikle hat sayısı azaltılarak kayar bilezik boyutlarında küçülme sağlanabilmektedir.
- **Akışkan Döner Eklem:** Soğutma vb. amaçlarla kullanılacak akışkanların aktarımında kullanılmaktadır.



Kayar Bilezik
(Modernize Çekili Top)



- **RF ve Dalga Klavuz Döner Eklem:** Düşük geçiş kaybı ve düşük yansıma ile isterlere göre temaslı veya temassız şekilde RF sinyallerinin aktarımı yapılabilmekte olup çok hassas mekanik üretim gerektirmektedir.

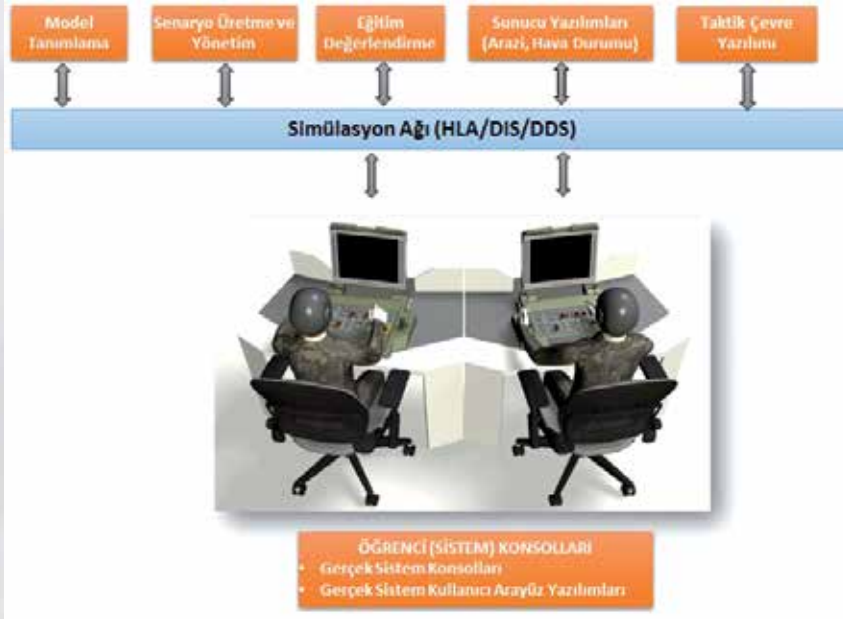
Tank ve Zırhlı Araç Eğitim Simülatörleri

Hazırlayan
Halil Kolsuz
Kıdemli Lider Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği
Direktörlüğü

Hazırlayan
Yasemin Açıkgöz Kaya
Lider Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği
Direktörlüğü

ASELSAN, geliştirdiği Askeri Kara Sistemlerinin kullanıcı eğitim ihtiyaçlarını karşılamak üzere sistemlerin Eğitim Simülatörünü de çözüm ortaklarıyla birlikte geliştirerek kullanıcıların hizmetine sunmaktadır.

Eğitim simülatörlerinde amaç son kullanıcıların eğitim maliyetini azaltmak, alınabilecek eğitim süresini arttırmak, son kullanıcının operasyonel hazırlığını iyileştirmek ve mevcut eğitim ortamında uygulanmaya müsait olmayan her türlü yol, arazi, hava ve çatışma şartlarında eğitim alabilmesine olanak sağlamaktır. Bununla birlikte Faaliyet Sonu İnceleme ve Eğitim Değerlendirme yeteneği ile eğitim alan kullanıcıların hata analizleri yapılabilmekte, eğitmenin kullanıcıları değerlendirmesine imkân sunulmaktadır. Eğitim simülatörlerinde verilmesi planlanan eğitim ihtiyacına yönelik oluşturulan senaryolar ile kontrollü bir ortamda eğitimler tekrarlanabilmektedir.



Eğitim simülatörleri sistem kullanılırken kullanıcının etkileşimde olduğu gerçek sistem kabiliyetlerinin tümünü simüle edecek şekilde geliştirilmektedir. Bu kapsamda mümkün olduğunca gerçek sistemlerde kullanılan donanım ve yazılım birimleri ile yüksek çözünürlüklü güncel görsel veritabanı ve 3 boyutlu modellerin kullanılması sağlanmaktadır. Ayrıca geliştirme maliyetlerinin ve sistem karmaşıklığının azaltılması, konfigürasyon yönetimi kolaylığı ve maksimum yeniden kullanım olanağı sağlamak amacıyla tüm sistemler için mümkün olduğunca ortak tasarım mimarileri kullanılmaktadır.

Eğitim simülatörlerinde bir sistemin veya aracın mürettebat ve birlik eğitimleri verilebilmektedir. Buna ilave olarak farklı sistemlerin eğitim simülatörlerinin birlikte çalışabileceği taktik eğitimlerinin verilebilmesi için çalışmalar sürdürülmektedir. Ayrıca ASELSAN tarafından geliştirilen sistemlere Gömülü Eğitim Yeteneği de eklenmektedir. Gömülü eğitim; gerçek sistem üzerinde sistem birimleri kullanılarak alınan eğitimidir. Bu sayede gerçek sistem kullanıcısı, farklı senaryolar işleterek yetkinliklerini geliştirebilmektedir. Gömülü Eğitim Yeteneği milli muharebe tankımız ALTAY'da da yer alacaktır.



Geleceğin Tank ve Zırhlı Araçları

Hazırlayan
Eşref Demirdağ
Alan Uzmani
SST / Kara ve Silah Sistemleri
Program Direktörlüğü

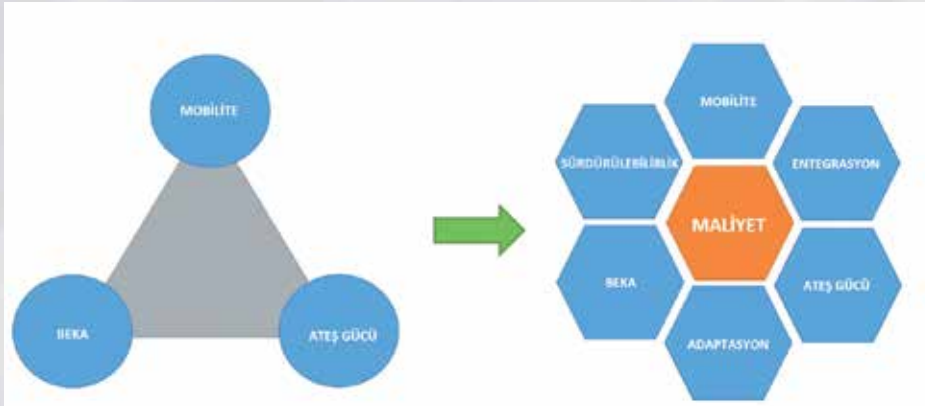
Hazırlayan
Serhan Özsoy
Direktör
SST / Kara ve Silah Sistemleri
Program Direktörlüğü

İkinci Dünya Savaşı ve soğuk savaş dönemindeki ihtiyaçlara göre geliştirilmiş, müteakiben muharebelerin şehirlere kayması sonrasında üzerine yeni yetenekler ilave edilen tank versiyonları bugün ülkelerin tank envanterinin neredeyse tamamını oluşturmaktadır. Batıda mevcut tanklar günümüzün ihtiyaçlarını karşılayacak versiyonlarına modernize edilirken envanter sayılarında azalmalar olduğu görülmektedir.

Yeni versiyon tanklar, üzerindeki silah sistemleri ile bir silah istasyonuna dönüşürken artırılmış beka yetenekleri ile de ağırlık limitlerini doldurma noktasına gelmiş durumdadır. Bu dönemde aktif modüler zırh yapısı ve otomatik doldurucuya sahip tanklar nispeten daha hafif olma özelliklerini korumuştur. Bu özelliklerin benimsendiği Çin, Japonya ve Kore Cumhuriyeti tarafından geliştirilen Tip 99, Tip 10 ve K2 gibi tanklar bunlara örnektir. Ayrıca Hindistan, İsrail ve Pakistan envanterlerine yeni tanklar almıştır.

Tankların geleceği birçok ülke ve uluslararası savunma örgütlerinde tartışma konusu olduğu ve tanka olan ihtiyacın devam edeceği gerçeğinin kabul gördüğü yakın dönemde, Rusya'nın geliştirdiği T14 ARMATA Tankı önceki tanklardan farklı konseptte olmasıyla dikkat çekicidir. Tamamen insansız kule ve üzerinde sahip olduğu silah sistemleri, aktif koruma sistemi ve mürettebat bölmesi zırh koruması ile önceki tanklardan farklılık göstermektedir. Bununla birlikte; ABD'nin "Mobile Protected Firepower" ve "Optionally Manned Fighting Vehicle" isimli proje çalışmaları, Almanya ve Fransa'nın Leopard ve Leclerc Tankları baz alınarak yeni bir tank geliştirme çalışmalarının olduğu bilinmektedir. Bu dönemde geliştirdiğimiz ALTAY tankı dikkat çeken önemli bir projedir.

Günümüzün muharebe sahası ihtiyaçları ve geleceğe yönelik öngörüler dikkate alındığında geçtiğimiz dönemde tank tasarımı için sacayağı durumundaki üç önemli özellik olan **Beka, Ateş Gücü** ve **Mobilite** unsurlarının yanına muharebe sahasında tankların etkinliğini arttıracak bileşenlerin (**Entegrasyon, Adaptasyon, Sürdürülebilirlik**) eklenmekte olduğunu görüyoruz.



Tank ve Zırhlı Araçlar için Temel Kriterler



Geleceğin tank ve zırhlı araçlarının yukarıda belirtilen altı ana unsurun maliyet odaklı bir senteziyle şekillendirileceği değerlendirilmektedir.

Beka kapsamında; otomatik doldurma sistemli tank kulesinin tamamen insansızlaştırılarak mürettebatının tank gövdesinde korunması, gelişmiş zırh teknolojileri, gelişmiş aktif/pasif koruma ve uyarı sistemleri, radar ve kızılötesi izi düşüren tasarım tedbirlerinin uygulanması, durumsal farkındalığın artırılması, mürettebatın yaşam desteğinin artırılmasına yönelik çalışmalar tankın tasarımına etki edecektir.



Bu gelişmelere paralel olarak tankların önceki nesillere göre fark yaratacak ve mevcut yeteneklerini önemli ölçüde arttıracak diğer gelişmeler **Entegrasyon** başlığı altında ele alınmaktadır. Atış kontrol sistemleri ve ağ merkezli harp yetenekleri öne çıkacaktır. Yapay zekâ teknolojisinin bu alanda kullanılmasıyla anılan sistemlerin etkinliklerinin artırılması hedeflenmektedir. Böylece hedeflerin çok daha kısa sürede ve doğrulukla tespit ve teşhis edilmesi ve ateş altına alınması mümkün olabilecek, tankların sevk ve idare etkinliği arttıracaktır. Tanklar, sadece üstün vuruş gücüne sahip manevra birlikleri olmanın da ötesinde geçecek ve entegre komuta kontrol sistemleri sayesinde, doğru yer, doğru zaman ve doğru çoklukta kullanılabilen güçleri ile çok daha esnek ve yüksek başarılı görevler icra edebilir hale gelecektir.

Algılayıcılardan alınan verilerle milisaniyelerde gerçekleştirilen balistik hesaplamalar, stabilizasyon hassasiyetlerinin artırılması ve bunu destekleyecek yönlendirme sistemleriyle tankların ilk atımda vuruş yeteneklerinin daha da artırılması mümkün olabilecektir. **Adaptasyon** yeteneği ve modüler esnek sistem mimarileri sayesinde sahada ortaya çıkan ihtiyaçlara cevap verebilecek sensör entegrasyonları kolaylıkla sağlanabilecektir. Konvansiyonel harp gereksinimlerinin yanı sıra asimetrik tehditler başta olmak üzere tasarım döneminde öngörülmeleyen tehdit setlerine karşı gerek etkinlik gerekse diğer ateş destek unsurlarına ihtiyaç duyduğu verileri sağlayabilecek algılayıcılar ile ihtiyaç duyulduğunda donatılabilecektir.

Gelişen atış kontrol sistemleri ile birlikte kullanımı yaygınlaşan akıllı mühimmatlar tank ve zırhlı araçlar için muharebe sahasında oyun değiştirici rol almaktadır. Akıllı mühimmatlar, klasik tipte mühimmatlarla benzer fiziksel ve yapısal özellikler korunarak, gelişmiş elektronikler ve bunlar üzerinde çalışan yazılımlarla mühimmatlara kritik akıllı yeteneklerin kazandırılması ile ortaya çıkmaktadır. Akıllı Mühimmatların tanklarda yaygınlaşması ile **Ateş Gücü** önemli ölçüde artış sağlayacaktır.

Geleceğin zırhlı araçları kapsamında fark yaratacak önemli çalışmalardan birisi de insansızlaştırma olacaktır. Gelişen teknoloji ile beraber insansız sistemlere doğru olan eğilimin daha da artacağı değerlendirilmektedir. Operatör sayısı azaltılmış ve/veya tamamen otonom kullanılabilen robotik tank ve zırhlı araçların geleceğin muharebe sahasını domine edeceği öngörülmektedir. Yapay zekâ kullanarak araçları daha az mürettebat ile işletmek mümkün olacaktır. Yapay zekâ ile desteklenen sistemlerde, operatörler sistemi kontrol etmeden çok, otomatik olarak gerçekleştirilen faaliyetleri onaylayan, kritik kararları alan ve son kontrolü yapan makam durumuna geçecektir.

Araçlarda hibrit ve elektrikli çekiş sistemlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar da devam etmektedir. Elektrikli çekiş sistemine sahip insansız-robotik tankların geliştirilmesi ile tanklar için oldukça yüksek ağırlık bütçesine sahip olan zırh miktarında önemli bir azaltıma gidilebilecektir. Bu sayede tankların hafifleyeceği ve **Mobilite** yeteneklerinin sahada fark yaratacak şekilde artış göstereceği öngörülmektedir.

Tank ve zırhlı araçların idame edilebilirliği muharebe sahasında kritik öneme haizdir. Tasarım aşamasından başlanarak araçların gayri faal kalmayacak şekilde tedbirler alınması **Sürdürülebilirlik** gereksiniminin sağlanmasına katkıda bulunacaktır. Sistem mimarisi oluşturulurken mümkün olduğunca fazla ortak birim kullanılması ve alternatif senaryolar oluşturulması (Komutan-Nişancı birimleri) sayesinde herhangi bir arıza durumunda tankın silah yeteneklerini kullanarak muharebe etmeye devamını sağlayacaktır. Gelişen sensör



teknolojileri sayesinde takvime dayalı bakım yerine, sensör bilgilerine dayalı, işlevsel durum temelli bakım (yapay zekâ ve büyük veri analitiği yaklaşımları ile) bakım onarım maliyetlerinden büyük tasarruf sağlanabilecektir. Ancak sistemlere/cihazlara sadece sensör yerleştirmek sorunu çözmeyecek, verinin platformdan güvenli bir şekilde toplanması ve siber güvenlik konuları kritik hale gelecektir.

Geleceğin tank ve zırhlı araçlarına yön vereceği değerlendirilen altı unsurun sağlanması esnasında mutlaka dikkate alınması gereken odak unsur ise **Maliyet** olmaktadır. Günümüz koşullarında, hem yurt içi kaynakların verimli kullanımının sağlanması, hem de oluşturulan tank ve zırhlı araç çözümlerinin dost ve müttefik ülkelere ihracatının gerçekleştirilebilmesi için üstün teknik özelliklerin maliyet etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi esastır. Tank ve zırhlı araçların teknolojik gelişmelere de bağlı olarak dönüşmesi ve yetenekleri arttırılarak muharebe sahasının en önemli aktörleri olmaya gelecekte de devam etmesi beklenmektedir.

Atış Kontrol Sistemleri

Hazırlayan

Tolga Gökozan, Kıdemli Lider Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği Direktörlüğü

Hazırlayan

Ufuk Kabukçu, Kıdemli Uzman Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği Direktörlüğü

Atış Kontrol Sistemleri entegre edildikleri platformlara, her türlü savaş koşulu altında, durağan ve hareketli halde, hedefi en hızlı şekilde teşhis edip atış altına alma yeteneği kazandırır. Bu görevi yerine getirirken Atış Kontrol Sistemleri'nin vazgeçilmez olarak hassasiyet, hız, görüş yeteneği, dayanıklılık, kullanım kolaylığı, arıza durumunda göreve devam ve platforma uyumluluk gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir.

Hassasiyet

Atış Kontrol Sistemleri'nin hassasiyeti hedefi vurma-etkisiz hale getirme olasılığı ile ifade edilir. Tanklarda seri atış yeteneği bulunmadığından, ateşlenen ilk mühimmat ile hedefin bertaraf edilmesi kritiktir ve bu ilişki İlk Atımda Vuruş İhtimali (İAVİ) olarak adlandırılır. İAVİ değeri, tankın atış anındaki parametreleri (hızı, yol aldığı arazi tipi, nişangahı ve silahı hedef üzerinde tutabilme kabiliyeti, sistemde kullanılan algılayıcıların performansı vb.) ve hedefin özelliklerine (boyut, hız, mesafe) göre değişiklik gösterir. Yüksek İAVİ performansı elde edebilmek için hassas algılayıcılar kullanılarak sistem seviyesi hataların olabildiğince düşük tutulması, gelişmiş algoritmalar kullanılarak hedefin kestiriminin doğru yapılması sağlanmaktadır.

Sistemde kullanılan her algılayıcı kaçınılmaz olarak beraberinde bir takım hatalar getirmektedir. Bu hataların kestirimi ve mümkün olduğunca sisteme etkisinin azaltılması için algılayıcılar özenle seçilmeli ve doğrulaması yapılmalıdır. Bunların paketlenmesi ve entegrasyonu da uzman ekipler tarafından gerçekleştirilmelidir.

Hız

Oluşan bir tehdit karşısında hızlı tepki verebilmek ve tehdidi bir an önce bertaraf edebilmek her platform için hayati öneme sahiptir. Hızlı tepki verebilmek beraberinde, silahların tehdide bir an önce yönelmesini ve kısa sürede atış hazırlığını tamamlayarak atışa geçmeyi getirmektedir. Bu kapsamda silahı yönlendirmekte kullanılan servo sistemleri büyük önem kazanmaktadır. Bunların yüksek performans sağlayabilmesi için her araca özgü tasarlanması, kapasitesinin hızlı tepki gereksinimlerini karşılayabilecek seviyede olması, mekanik tasarımında az sayıda eleman kullanılarak boşluk vb. etkilerin asgari seviyelere indirilmesi gerekmektedir. ASELSAN olarak, kullanım süresini arttırırken bakım maliyetlerini azaltmak, kolay entegre edebilmek ve olası hata durumlarını en aza indirebilmek için elektrikli servo sistemlerini tasarlamakta ve silah sistemlerine entegre etmekteyiz.



Atışın hızlı tamamlanabilmesi için, atışı etkileyen atış parametrelerinin otomatik olarak takibinin yapılması, bu parametrelerdeki değişimlerin atış kontrol algoritmalarında işlenerek yeni hesaplamanın yapılması ve uygulaması gerekmektedir. Bu işlem Atış Kontrol Sistemi bünyesinde bulunan, gerçek zamanlı olarak mikro saniyeler mertebesinde tüm algılayıcı verilerini toplayıp işleyebilen ve Atış Kontrol Sistemi'nin beyni kabul edilen Atış Kontrol Bilgisayarı tarafından gerçekleştirilmektedir.

Görüş Yeteneği

Sistemde kullanılan elektro-optik sistemler ile çok yüksek mesafelerde, kötü hava koşullarında dahi hedef tespit, teşhis ve tanıma işlemleri rahatlıkla yapılabilir. Hedef görüntüsü, kullanıcı için hayati öneme sahip olup, otomatik hedef takibi gibi yetenekler net ve kaliteli görüntü ile çok daha yüksek performansla uygulanabilmektedir. Bunun yanında otomatik hedef tespiti ve teşhisi gibi güncel algoritmaların sistemlere adaptasyonunda görüntü kalitesinin önemi bir kez daha önümüze çıkmaktadır.

Dayanıklılık

Zorlu savaş koşullarında görevi kesintisiz devam ettirebilmek için tasarlanan sistemler çok uzun süreler boyunca test edilmektedir. Bu testler önce fabrika ortamında gerçekleştirilmekte, bunu farklı mevsimlere dağılmış arazi testleri takip etmektedir. Arazi testlerinde sistem performansının yanında sistemin dayanıklılığı da gözlenmekte, oluşan hataların kök nedeni bulunup düzeltmeler yapılmaktadır. Aşırı düşük ve yüksek hava sıcaklıkları, alınan binlerce kilometre yolda karşılaşılan titreşim, atılan yüzlerce mühimmatın oluşturduğu şok, değişen hava ve arazi koşullarının getirdiği nem, rüzgâr, basınç, toz, kum, yağmur, güneş ışığı vb. etkiler üstesinden gelinmesi gereken çalışma koşulları olarak önümüze çıkmaktadır.

Kullanım Kolaylığı

Her geçen gün gelişen sistemler ve eklenen özellikler ister istemez sistemlerin kullanımını zorlaştırmakta ve kullanıcıya ilave görevler getirmektedir. Kullanıcı üzerindeki yükü azaltmak için kullanıcı arayüzlerinin tasarımında endüstriyel tasarım çalışmaları yoğun olarak kullanılarak ergonomik uyumluluğu yüksek sistemler tasarlanmaktadır. Bununla birlikte kullanıcının adaptasyon süresini hızlandırmak için simülasyon teknolojilerinden yararlanılmakta, sınıf içi eğitim simülatörleri ve gömülü simülasyon araçları kullanılarak kullanıcılara sürekli eğitimler verilmektedir. Araç personeline ortaklaştırılmış makine-insan arayüzleri sağlanmaktadır. İlave olarak, çeşitli algoritmalar kullanarak atış kontrol işlemlerinin olabildiğince otomatik hale getirilmesi sağlanmaktadır. Bu kapsamda insansız araç konseptleri üzerine de çalışmalar yapılmakta, tasarım ve algoritma çalışmaları sürdürülmektedir.

Arıza Durumunda Göreve Devam

Tüm elektronik sistemler gibi Atış Kontrol Sistemleri de arızalanabilmektedir. Ancak, üstlendiği kritik sorumluluk nedeniyle kısıtlı da olsa atış kontrol sisteminin arızalı halde görevine devam edebilmesi beklenmektedir. Bu kapsamda sistemin karşılaşılabileceği tüm arıza senaryoları oluşturulmakta, bu arıza durumlarında sistemin nasıl davranacağı çeşitli analiz teknikleriyle belirlenmektedir. Sistemi oluşturan her türlü parçada meydana gelebilecek arızanın fark edilmesi için çok kapsamlı Cihaz İçi Test (CİT) yeteneği bulunmalıdır. Bunun yanında kullanıcıya arıza durumunda ne yapacağını bildirmek üzere hata durumunda ekrana ilgili talimatların da gelmesi gerekmektedir.

Platformun görevini etkin bir şekilde yerine getirebilmesi için platforma atış kontrol sisteminin dışında birçok alt sistem daha entegre edilmektedir. Komuta Kontrol Sistemi, Uzaktan Komutalı Silah Sistemi, Lazer Uyarı Sistemi, Muhabere Sistemleri, Sürücü Görüş Sistemi, Durumsal Farkındalık Sistemi, Seyrüsefer Sistemi, Aktif Koruma Sistemi, Muharebe Sahası Tanıma-Tanıtlama Sistemi, Ataletsel Seyrüsefer Sistemi, Teleskopik Periskop Sistemi ASELSAN bünyesinde kara araçları için tasarlanmış alt sistemlerdir. Tüm bunların bir misyon çerçevesinde ortak çalışması, sistem mühendisliği faaliyetleri kapsamında ele alınan ortak çalışma senaryolarının oluşturulmasını ve yoğun haberleşme trafiğinin tasarlanmasını gerektirmektedir. Tasarımın ilk evrelerinden itibaren platformun ihtiyaçlarına yönelik mimariler, alt sistemler arasında yürütülecek senaryolar ve gelişmeye uygun haberleşme alt yapıları dikkatle ele alınarak tasarım sürecine girdiler oluşturulur.

ASELSAN tarafından tank platformları için ilk atış kontrol sistemi çalışmalarına 2000 yılında başlanılmış ve Leopard1 tanklarının modernizasyonu kapsamında VOLKAN Atış Kontrol Sistemi geliştirilerek 2005 yılında kalifikasyonu tamamlanmıştır. VOLKAN Atış Kontrol Sistemi; mevcut tanklara gündüz ve gece, her türlü hava ve arazi koşulu altında, durarak/hareket halinde iken duran/hareketli hedeflere karşı yüksek İAVİ ile atış yapma yeteneği kazandırmış olup 2005 - 2009 yılları arasında KKK envanterinde bulunan Leopard-1A1/1A3 tanklarına entegre edilmiştir.





2006 yılından itibaren başta milli tankımız ALTAY olmak üzere yeni nesil tanklarda kullanılmak üzere yüksek performanslı Tank Atış Kontrol Sistemi (TAKS) geliştirme çalışmaları başlamıştır. 2009 yılında arazi testleri dışında tamamlanan bu sistem, ilk olarak KKK envanterinde bulunan 1 adet Leopard2-A4 tankına uygulanmış, 2013 yılında atışlı performans testleri ve arazi testlerini de içeren kalifikasyon sürecinin tamamlanmasıyla birlikte kullanıma hazır hale gelmiştir. Özellikle atışlı testler kapsamında çok yüksek performans değerlerine ulaşılmış ve sahip olduğu güncel ve üstün teknoloji sayesinde TAKS, dünyada bulunan benzerlerinin önüne geçmeyi başarmıştır.

Sonrasında ALTAY tankımıza da entegre edilen TAKS'ın, tanka takılan 10 civarında ASELSAN tasarımı farklı alt sistem ve tankta bulunan diğer alt sistemler ile entegrasyonu tamamlanmış ve 2014-2016 yılları arasında kalifikasyon sürecine tabi olmuştur. 2016 yılında tüm alt sistemleri ile başarılı bir şekilde doğrulanan ALTAY tankı ile ülkemiz uzun yıllardır tank konusunda gerçekleştirdiği çalışmaların neticesini elde etmiş ve dünyada tank tasarlamış ender ülkeler arasında haklı yerini almıştır.



2015 yılında sahip olduğumuz tank tecrübesini yurt dışında da değerlendirmek üzere Kazakistan ile anlaşma imzalanmış ve Kazakistan ordusuna ait 1 adet T72 tankının modernizasyonuna başlanmıştır. Modernizasyon kapsamında, tank ülkemize dahi getirilmeden, yerinde, modern bir atış kontrol sistemi ile donatılmış, Türkiye'dekinden çok daha ağır çevre koşulları altında 2018 yılında gerçekleştirilen arazi testleri ile proje başarılı bir şekilde tamamlanmış ve ASELSAN Tank Atış Kontrol Sistemi'miz yurt dışında da görev almaya başlamıştır.

2017 yılında başlayan Fırat Kalkanı harekâtında mevcut tanklarımızın kendini koruma yeteneğini iyileştirmek üzere ASELSAN'dan mevcut tecrübesini kullanarak bir çözüm oluşturulması istenmiştir. Operasyonda yoğun olarak kullanılan M60T tanklarının beka yeteneğini geliştirmek üzere, ALTAY projesi kapsamında tasarlanan alt sistemler ile bir sistem çözümü hazırlanmış, çözüm 1 ay içerisinde tanka entegre edilerek doğrulanmış, 3 ay içerisinde de seri üretime geçirilerek tanklara entegre edilmeye başlanmıştır.



Savaş koşulları altında gerçekleştirilen entegrasyon sürecinin sonunda modernize edilen tanklarımızın çok daha güvenli şekilde operasyonu tamamladığı belirtilmiş ve çalışmalarımız gerek SSB gerekse KKK tarafından övgüyle takdir edilmiştir.

Türk tankı ALTAY, Alman yapımı Leopard1 ve Leopard2, Amerikan tankı M60 ve Rus tankı T72 üzerinde tamamlamış olduğumuz çalışmalar ile ASELSAN, dünyanın en çok tank çeşidi üzerinde çalışmış firması haline gelmiştir. Halen daha tank için geliştirmiş olduğumuz sistemleri güncelleme ve bunlara gelişen teknolojinin bize sunduğu yeni yetenekleri ekleme konusundaki gayretimiz sürmektedir.

SARP Uzaktan Komutalı Silah Sistemi

Hazırlayan
Mehmet Çağdaş Çavuşoğlu
SST / Sistem Mühendisliği
Direktörlüğü

ASELSAN SARP Uzaktan Komutalı Silah Sistemi (UKSS), Ana Muharebe Tankı, Zırhlı Muharebe Aracı ve diğer taktik kara platformlarında hassas keşif yeteneğini etkin atış gücü ile birleştirerek kara ve hava hedeflerine karşı yakın alan koruması amacıyla kullanılmak üzere geliştirilmiştir.

Aniden ortaya çıkabilen ve tanka tehdit oluşturabilecek asimetrik tehditlere karşı hızlı reaksiyon imkanı sağlayarak tankın kendini koruma yeteneğini artırmaktadır.

Gelişmiş uzaktan komuta ve gözetleme imkânı sağlayan SARP sistemi, atış yapan personelin ortam farkındalığını artırmakta ve güvenliğini en üst seviyeye taşımaktadır. SARP, gelişmiş ara yüzleri sayesinde komuta kontrol sistemlerine tam entegre olarak çalışabilmektedir.

SARP sistemi Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) ve Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM)'nin taktik ihtiyaçlarına uyumlu olarak tasarlanmış ve kalifiye edilmiştir. 25 farklı platforma entegre yaklaşık 3000 adet SARP sistemi hali hazırda sahada TSK ve EGM'nin servisinde silah sistemi olarak zırhlı taktik araçlara ve sabit platformlara entegre şekilde hizmet vermektedir.

SARP Sistemi,

- 12.7mm makineli tüfek (MT) / 7.62mm MT / 40mm otomatik bomba atar (OBA) takılabilen,
- Araç içinden yönlendirilebilen ve ateş edilebilen,
- Bilgisayar denetimli atış kontrol fonksiyonlarına sahip,
- Soğutmalı/soğutmasız termal kameralar ile gece/gündüz ve kötü hava koşullarında etkin kullanılabilen,
- Lazer Mesafe Ölçer ile hassas hedef mesafesi ölçümü yapabilen,
- Gelişmiş balistik çözüm uygulayabilen,
- Stabilizasyon ve Otomatik Hedef İzleme yetenekleri ile hareket halinde ve hareketli hedeflere etkin atış yapabilen,
- STANAG 4569, Seviye 2 Zırh Korumasına kullanıcı isteğine bağlı olarak sahip olabilen,
- Yan ekseninde $n \times 360^\circ$, yükseliş ekseninde -30° ile $+60^\circ$ aralığında hareket imkânı sunan,
- Üzerinde yüksek miktarda mühimmat depolayabilen, (12.7x99mm>400, 7.62x51mm>1000, 40x53mm >80)
- MIL-STD-810G standardına uyumlu olarak çevresel koşullarda çalışabilen,
- Gerekğinde silah başından elle yönlendirilebilen ve atış yapılabilen bir silah istasyonudur.





SARP Sistemi ALTAY ve M60 gibi tankların yanı sıra FIRTINA Obüsüne de entegre edilmiştir. Tank platformlarında TAKS (Tank Atış Kontrol Sistemi) ile entegre olarak çalışmakta ve TAKS komutan arayüzleri üzerinden uzaktan kumanda edilebilmektedir. SARP sistemi sunduğu farklı modlar sayesinde doldurucu ve tank komutanı tarafından kullanılabilir. Komutan kullanım senaryosunda, SARP Devral, Avcı ve Takip modlarında kullanılabilir. Devral modunda, tank komutanı SARP kumandasını TAKS üzerinden devralarak sistemi kullanabilir. Avcı modunda, TAKS üzerinden sağlanan veri arayüzü sayesinde, tank komutanının isteğiyle KP (Komutan Periskopu) konumu SARP tarafından takip edilebilir. Takip modunda ise, TAKS üzerinden sağlanan veriler doğrultusunda SARP'ın konumu KP tarafından takip edilebilir.



SARP mimarisi temsili



SARP - ALTAY Tankı



SARP - T72 Tankı



SARP - LEOPARD Tankı



SARP - FIRTINA Obüsü

KORHAN 35mm Silah Sistemi

Hazırlayan

Burak Çetinkaya, Kıdemli Uzman Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği Direktörlüğü

Hazırlayan

Muammer Atik, Kıdemli Lider Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği Direktörlüğü

KORHAN 35 mm Silah Sistemi, günümüzün muharebe sahası ihtiyaçlarını karşılamak üzere, en ileri teknolojik olanaklardan faydalanılarak, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin muharebe sahasındaki kabiliyetlerini artırmak amacıyla ASELSAN tarafından milli olarak geliştirilmiştir.

KORHAN, yüksek ateş gücüne sahip, gelişmiş hedef tespit ve takip sistemleri ile donatılmış, kendini koruma ve çevresel farkındalık sistemleri ile kullanıcı ve sistem bekasını en üst seviyede sağlayabilen yeni nesil zırhlı muharebe sistemidir. Açık ve genişletilebilir mimarisi sayesinde gelecek dönemde ortaya çıkabilecek ihtiyaçlara yönelik ilave yetenekler yine milli olanaklarla sisteme ilave edilebilecektir.

KORHAN sisteminde ana silah olarak, üretimi yurtiçinde ve milli olarak gerçekleştirilen 35 mm top kullanılmaktadır. Sistem ayrıca ASELSAN tarafından geliştirilmiş ve herhangi bir dışa bağımlılık olmaksızın yurt içinde üretilen 35 mm Parçacıklı Mühimmatı kullanabilme kabiliyetine sahiptir.

Sistemde ana silah için 100 adet mühimmat silah kulesinde atışa hazır olarak bulunmaktadır. Araç içerisinde depolanan yedek mühimmatların silah kulesine yükleme işlemi ise zırh koruması altında ve araç içinden yapılmaktadır. Sistemde ayrıca yakın tehditlere karşı öz savunma için ana silahla eş eksenli yerleştirilmiş 7.62 mm makineli tüfek mevcuttur.

KORHAN, zırhlı ve hafif zırhlı kara unsurlarının etkisiz hale getirilmesinin yanı sıra akıllı parçacıklı mühimmat kullanımı yoluyla her türlü kara unsurunun kritik alt sistemlerini tahrip ederek bunları görev yapamaz hale getirebilmektedir. Akıllı parçacıklı mühimmat kullanımı aynı zamanda sütre arkasında bulunan hedeflere karşı yüksek etkinlik sağlamakta ve sistemin kendisine karşı tehdit oluşturabilecek helikopterler ve insansız hava araçlarına karşı öz savunmasını yapmasına imkan vermektedir.

Sisteme iki tip mühimmat aynı anda yüklenebilmekte ve hedef tipine göre kullanıcıya uygun mühimmatı seçerek atma imkânı tanınmaktadır. Zırh delici, yüksek infilaklı, kara hedeflerine karşı parçacıklı ve hava hedeflerine karşı parçacıklı mühimmat tipleri sisteme yüklenebilmekte ve muharebe sırasında karşılaşılan tehdit tipine uygun mühimmat seçilerek birim önleme maliyetleri optimize edilirken aynı zamanda azami etkinlik garanti edilmektedir.

Personel korumasının en üst seviyede sağlanması amacıyla insansız tipte tasarlanan KORHAN Silah Kulesi, araç içerisine minimum girişim yaparak personel, silah ve mühimmat için araç içerisinde azami alanın ayrılmasına olanak tanımaktadır.

Sistem hareket halinde atış yeteneğinin sağlanabilmesi için iki eksen stabilizasyon yeteneğine ve yan ekseninde nx360 derece sınırsız, yükseliş ekseninde ise -10 ile +45 derece arasında hareket kabiliyetine sahiptir.







KORHAN, Nişancı ve Komutan için birbirinden bağımsız kontrol edilebilen, elektro optik algılayıcılar ve video hedef izleme yeteneği ile donatılmış iki adet görüş sistemine sahiptir. Nişancı Görüş Sistemi yükseliş ekseninde tam bağımsız, yan ekseninde ise atış hattına yarı bağımlı hareket edebilmekte olup Komutan Görüş sistemi ise her iki ekseninde tam bağımsız hareket edebilmektedir. Görüş sistemlerinin entegre yapısı sayesinde Avcı-Vurucu (Hunter-Killer) özelliği olarak adlandırılan komutan tarafından bulunan hedeflerin nişancıya otomatik aktarımı sağlanabilmektedir.

KORHAN Sistemi, günümüzün muharebe alanının yoğun iletişim ve veri aktarımı ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla ASELSAN tarafından geliştirilen yeni nesil haberleşme sistemleri ile donatılmıştır. Sistem aynı zamanda müşterek görev yapacağı dost unsurları tanıyabilmesini ve bu unsurlara kendini tanıtabilmesini sağlayan Muharebe Sahası Tanıma Tanıtma Sistemine (MSTTS) sahip olup komuta kontrol ağı içerisinde görev icrasına yönelik tüm yeteneklere sahiptir.

KORHAN Sisteminde personelin ve sistemin bekası ön planda tutulmuş olup, sistem algıladığı tehditleri karşı tedbir sistemleri ile etkisiz hale getirebilmektedir. Sistemin sahip olduğu beka kabiliyetleri:

- **Balistik Koruma:** STANAG 4569 standardında tanımlanan balistik koruma seviyelerini sağlamaktadır. Modüler zırh yapısı sayesinde ihtiyaca ve tehdit setine göre zırh seviyesi artırılabilir. Modüler zırh yapısında isabet alan zırh plakaları değiştirilmeye uygundur.
- **Lazer Uyarı Sistemi:** LUS çalıştığı farklı optik bantlarda yer alan Lazer Mesafe Ölçer, Lazer Hedef İşaretleyici ve Laser Beam Rider sınıfındaki tehditlerin algılanıp tespit ve teşhis edilmesini ve karşı tedbir sistemlerinin harekete geçirilmesini sağlamaktadır.
- **Aktif Koruma Sistemi (AKKOR):** ASELSAN tarafından geliştirilen AKKOR, sistemin anti tank tehditlerine karşı fiziksel imha yoluyla kendini korumasını sağlamaktadır.
- **Atış Yeri Hedef Tespit Sistemi:** Ses üstü hızdaki silahlardan yapılan atışların namlu sesi ve merminin havada yarattığı şok dalgasından elde ettiği akustik sinyalleri kullanarak atışın yapıldığı yönü ve mesafeyi yüksek hassasiyetle tespit edebilen sistem sayesinde özellikle meskun mahal bölgelerinde tehdit yönünü otomatik olarak tespit edilebilmekte ve sistem tehdide yönelerek karşı atış yapabilmektedir.
- **Sis Havanları:** Diğer koruma sistemleri ile entegre çalışan sis havanları algılanan tehdidin görüş alanının kapatılmasını sağlamakta, sistemin gerekli manevraları yapmasına ve tehdidin karşı ateşe alınmasına zaman kazandırmaktadır.

KORHAN, 360° görüş sistemi YAMGÖZ'ün termal ve gündüz görüş yeteneği ile mürettebata gece/gündüz çevresel farkındalık kazandırmaktadır. Sistem aynı zamanda termal ile gündüz görüntüsünü birleştirebilmekte, görüntü üzerinde hareketli cisim tespiti yapabilmekte, sis ve toz gibi kötü hava şartlarında dahi çevresel farkındalığı ve görev etkinliğini artırabilmektedir.

KORHAN düşman hattına yakın mevzide uzun süreli sessiz çalışabildiği "Pusu Moduna" sahiptir. Bu modda; sistemdeki gürültü çıkaran bileşenler (harici güç ünitesi, araç motoru vb...) çalıştırılmamakta ve sistem bataryadan çalıştığı için enerji sarfiyatı en düşük seviyeye çekilmektedir. Pusu modunda sadece zaruri bileşenlere (çevresel farkındalık vb.) güç verilmekte ve zorunlu olmayanlar bileşenler gücü kapalı halde hazırda bekletilmektedir. Sistem gerektiğinde bu moddan çok kısa sürede tam fonksiyonel hale gelebilmekte ve muharebeye girebilmektedir.

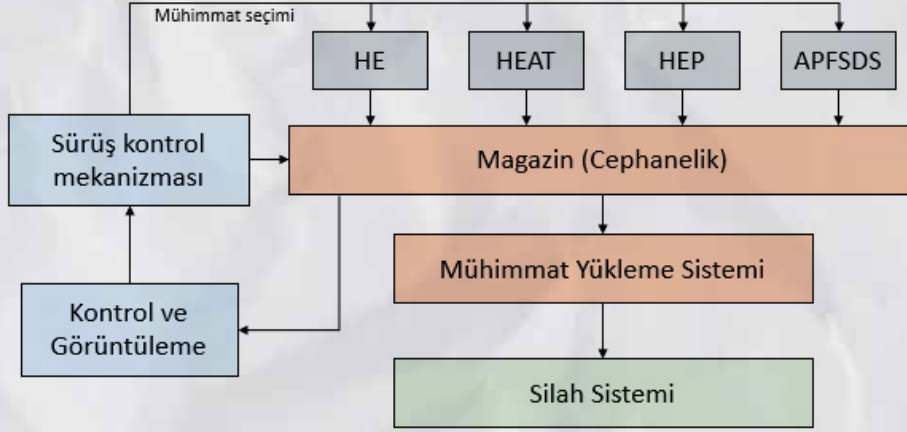


Otomatik Doldurucu Sistemi

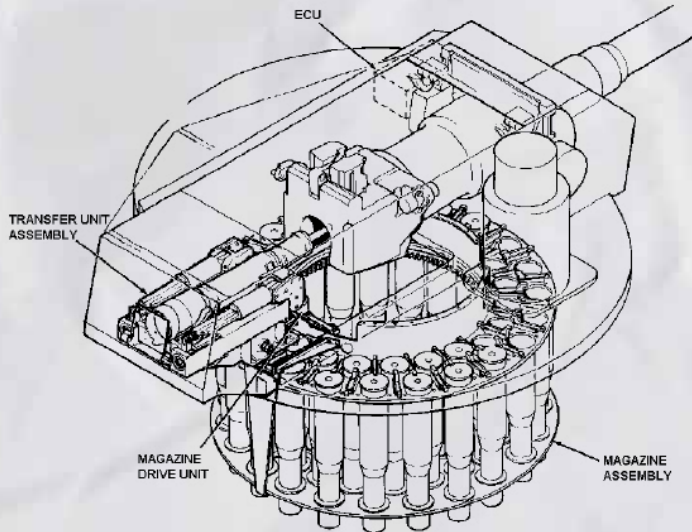
Hazırlayan
Nihat Özboztepe, Mühendis II
SST / Sistem Mühendisliği Direktörlüğü

Geçmişten günümüze mekanize kuvvetlerin en önemli parçası olan ana muharebe tankları, mürettebat sayısı bakımından; üç ve dört mürettebat konfigürasyonlu olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır.

Dört mürettebatlı konfigürasyonda, mühimmat doldurma işlemi manuel olarak yapılmaktadır. Üç mürettebatlı konfigürasyonlu tanklarda ise mühimmatın cephanelik rafından namlu içerisine mekanik olarak sürülmesini sağlayan bir otomatik doldurucu sistemi mevcuttur.



Şekil 1: Otomatik doldurucu sistemi örnek blok diyagram



Şekil 2: M256 120mm yivsiz silah sistemi için geliştirilmiş otomatik doldurucu sistemi



Otomatik Doldurucu Sistemi (ODS), genel anlamda atışa hazır mühimmatların bulunduğu magazin sistemi, mühimmatların magazinden silah sistemine transferini gerçekleştiren mühimmat yükleme sistemi ve bu sistemlerin sürüşünü ve kontrolünü sağlayan alt sistemlerden oluşmaktadır (Şekil 1, Şekil 2). ODS'nin tankın genel konfigürasyonu (personel sayısı, ağırlık, siluet gibi) başta olmak üzere tankın ateş gücü ve öldürücülük parametreleri üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır.

Tanklarda ilk otomatik doldurucu çalışmaları İkinci Dünya Savaşı sırasında Amerika'da 75mm'lik topa sahip T22E1 orta sınıf tanklarında kullanılmak üzere başlatılmış, ancak bu çalışma seri üretime girmeden sonlandırılmıştır.

Otomatik doldurucuya sahip olan ve prototip aşamasını geçerek hizmete giren ilk tank AMX-13'tir. Günümüzde ise eski Sovyet ülkeleri (Rusya, Ukrayna, Kazakistan gibi) ile Güney Kore, Çin Halk Cumhuriyeti, Japonya gibi doğu ülkeleri tanklarında otomatik doldurucu tercih etmektedir. Ülkemizin de içinde bulunduğu batı ülkeleri ise doldurucu personel tercih etmektedir.

Dünyadaki hızlı kentleşme ve terör neticesinde değişen savaş doktrinleri ve askeri alanlarda robotik sistemlerin yükselişi ile uzaktan komutalı tank kulesi (insansız kule) ve otonom tank, gelecek nesil tank konseptlerinde ön plana çıkarmaktadır. Bu gelişmeler, gelecek nesil tanklarda otomatik doldurucu sistemini zorunluluk haline getirmektedir. Bu kapsamda, ASELSAN olarak gelecek nesil tank ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak, uzaktan komutalı tank kulesi için kavramsal tasarım çalışmaları başlatılmıştır.



Hava Akustik Sistemleri

Hazırlayan

Eren Babataş, Lider Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği
Direktörlüğü

Hazırlayan

Sacit Yılmaz, Kıdemli Lider Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği
Direktörlüğü

Tank ve Zırhlı araçların hedeflerinin; yaydıkları akustik dalgaların farklı özelliklerinden yararlanılarak tespit edilmesi mümkündür.

Akustik hedef tespit sistemleri genellikle pasif sistemlerdir ve hedefleri oluşturdukları akustik gürültüden tespit etmeye çalışır. Hedeften alınan akustik sinyalin özelliklerine ve algılayıcı sayısına/dizilimine göre tespit, konumlandırma ve sınıflandırma yapmak mümkündür. Akustik hedef tespit sistemlerinin pasif olmaları sayesinde tespit edilebilirlikleri düşüktür. Pasif hedef tespiti haricinde haberleşme, öldürücü olmayan saldırı gibi amaçlarla kullanılan akustik sistemler de mevcuttur.

ASELSAN Akustik Hedef Tespit Sistemi Ürün Ailesi

- **SPOT (Silah Pozisyon Tespit Sistemi):** Keskin nişancı tüfeği tipi silahlardan yapılan süpersonik mermi atışlarının yönünü ve menzili yüksek doğrulukla tespit eden bir sistemdir. Araç üzeri, silah kulesi üzeri ve Tek-Er Giyilebilir için uygun tasarıma sahiptir. Sistem, benzer ürünlere oranla çok küçük olup üstün tespit performansına sahiptir.
- **HATS (Hava Hedefleri Akustik Tespit Sistemi):** Mikro/mini İHA'lar başta olmak üzere hava hedeflerini akustik frekans aralığındaki spektral özelliklerini kullanarak tespit eden bir sistemdir. Araç üzeri ve Tek-Er Giyilebilir için uygun tasarıma sahiptir.
- **UMAS (Uzun Menzilli Akustik Yayın Sistemi):** Uzun mesafelere yönlü olarak akustik yayın yapan ve mesaj iletimi sağlayan yüksek performanslı bir sistemdir. Araç üstü veya Tek-Er Giyilebilir için uygun tasarıma sahiptir.



Şekil 1: SPOT



Şekil 2: HATS



Şekil 3: UMAS



SEDA Atış Yeri Tespit Sistemi

Hazırlayan

Onur Deveci, Lider Mühendis

Güvenlik Sistemleri Program Direktörlüğü

SEDA Atış Yeri Tespit Sistemi her türlü coğrafi, hava, gece/gündüz koşulunda atışlı saldırıların akustik olarak yönünü ve yerini tespit etmek amacıyla geliştirilmiştir.

- * Hareketli Platform Üstü
- * Sabit Tesis
- * Taşınabilir

olmak üzere 3 tip kullanım şekli bulunmaktadır.

Kent Güvenlik Kameralarına bütünleşik 4. tip kullanım şekli için geliştirme faaliyetleri yürütülmektedir.

SEDA Atış Yeri Tespit Sistemi; çok çeşitli araç platformuna entegre edilmiş, yurt içi ve yurt dışına yüksek miktarda satışı gerçekleştirilmiş, çatışma ortamlarında kabiliyetlerini ispatlamış bir sistemdir.

SEDA Atış Yeri Tespit Sistemi'nin çok çeşitli uzaktan komutalı silah sistemlerine ve kamera sistemlerine entegrasyon kolaylığı sağlayan bir yapısı bulunmaktadır.

Genel Özellikler

SEDA Sistemi Mevcut Kabiliyetler:

- * Süpersonik özellikteki (5.56, 7,62, 12.7 vb.) silahlı saldırılara karşı atış yeri tespit ihtiyacını karşılama
- * Sabit Tesise Entegre/Araç Üzeri Ürün ile atış yerinin sayısal harita üzerinde koordinatlarının işaretlenerek belirtilmesi
- * Alarm durumunda kullanıcının uyarılması
- * Atışlı kalibrasyona ihtiyaç duymama
- * Düşük güç tüketimi
- * Ethernet arayüzü sayesinde kamera (termal/gündüz) ve uzaktan komutalı silah sistemi vb. sistemlerle kolay entegrasyon birlikte çalışabilirlik.



SEDA Sistemi Geliştirme Aşamasındaki Kabiliyetler:

Subsonik özellikteki mühimmatların atış yerinin tespiti için geliştirme çalışmaları yürütülmektedir.

- * RPG-7 atış yeri tespiti
- * Havan Silahı atış yeri tespiti
- * Tanksavar füzeleri atış yeri tespiti

Kent Güvenlik Kameralarına bütünleşik olarak, güvenli şehir uygulamalarına yönelik; Ses Anomalisi Tespit ve Konum Belirleme amaçlı SEDA Sistemi ek geliştirme çalışmaları yürütülmektedir.



SEDA



BATUR Tabur Görev Kuvveti Muharebe Yönetim Sistemi

Hazırlayan
Nuri Mutlu, Kıdemli Lider Mühendis
SST / Sistem Mühendisliği
Direktörlüğü

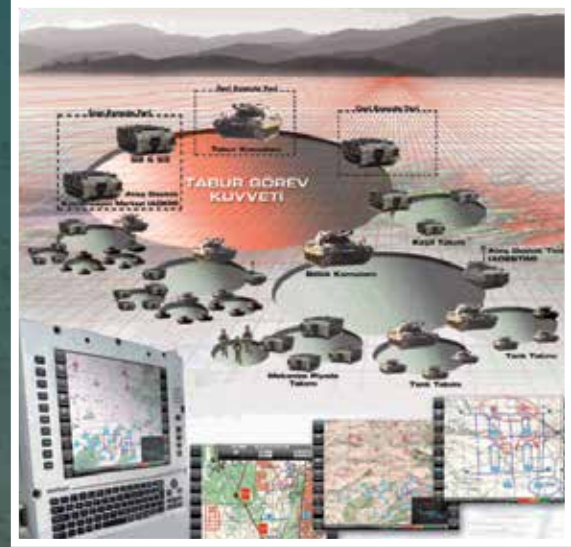
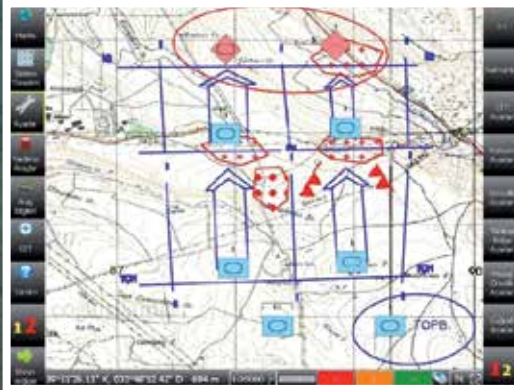
ASELSAN Tabur Görev Kuvveti Muharebe Yönetim Sistemi (BATUR) Tabur Görev Kuvveti unsurlarına ortak durum farkındalığı ve sayısal bilgi paylaşım yeteneği sunan, karar destek mekanizmaları ile hareketin planlama ve icrasını destekleyen, hareket sonrası inceleme ve değerlendirme imkanı veren bir komuta kontrol bilgi sistemidir.

BATUR, tank, anti-tank, mekanize piyade ve piyade unsurları, muharebe destek (istihkâm, KBRN, keşif) ve muharebe hizmet destek (personel, lojistik) unsurları da dâhil olmak üzere, tüm manevra unsurları tarafından araç üzerinde ve araç dışında kullanılabilmekte, komuta kontrol faaliyetlerinin bilgisayar ortamında gerçekleştirilmesine ve ihtiyaç duyulan bilgiye en kısa sürede ulaşılmasına imkân vermektedir.

BATUR ana muharebe tankları başta olmak üzere yer aldığı zırhlı araçlar üzerindeki diğer elektronik sistemlerle entegre olarak çalışarak elde ettiği bilgileri araç içerisindeki kullanıcılarına ve ağ yapısının kullanılması yolu ile ilgili diğer unsurlara çabuk ve doğru bir şekilde sunabilmektedir. Muharebe alanında araçların Komuta Kontrol Sistemi'nin parçası olarak çalışmasının bir sonucu olarak, doğru yer, doğru zaman ve doğru çoklukta kullanılan muharebe unsurlarının güçleri, olağanüstü etkili kullanılabilmekte, etkinlikleri ile beraber bekalari da artmaktadır.

BATUR, tabur komuta yerinden başlayarak tek er/tank seviyesine kadar tüm unsurlar için komuta kontrol ve bilgi paylaşımı yetenekleri sunarak manevra unsurlarının etkinliğini arttırmakta, tank ve mekanize piyade komutanlarına muharebe alanında, sayısal ortamda komuta kontrol kabiliyeti sağlamaktadır.





ASELSAN Tank Elektro-Optik Çözümleri

Hazırlayan
Savaş Bektaş
MGEO / Elektro-Optik Sistemler
Program Direktörlüğü

ASELSAN tarafından tank ve zırhlı araçların elektro-optik sistem ihtiyaçlarına yönelik çalışmalar ilk olarak 1994 yılında Zırhlı Muharebe Araçları (ZMA) için yurtdışı lisans altında DNTSS (Day and Night Thermal Sight System) üretimi ile başladı.



Bu çalışmada elde edilen bilgi birikimi ve tecrübe ilk olarak Tank 2000 projesi kapsamında kullanıldı ve KARTALGÖZÜ Nişangah Sistemi geliştirildi. Bu sistem ile 2001-2009 yılları arasında Türk Silahlı Kuvvetleri envanterinde bulunan LEOPARD 1A1A4 Ana Muharebe Tankları yerli imkanlarla modernize edildi.

Söz konusu faaliyetlerle eş zamanlı olarak, yurtdışı lisans altında M60A1 Ana Muharebe Tankının atış kontrol sistemi ile taret ve namlu elektrikli takat sistemleri yine ASELSAN tarafından üretildi.

LEOPARD 1A1A4 ve M60A1 modernizasyonu, yerli ve milli bir Tank Atış Kontrol Sistemi (TAKS) geliştirilmesine yönelik çalışmalara hız kazandırdı ve 2006 yılında TAKS geliştirme faaliyetlerine başlandı. Beş yıl süren geliştirme dönemi sonucunda 1 adet TAKS prototipi 2011 yılında LEOPARD 2A4 Ana Muharebe Tankına entegre edildi. 2011-2013 yılları arasında test ve kalifikasyon çalışmaları tamamlandı ve platform LEOPARD 2A4 NG (Next Generation) olarak envanterdeki yerini aldı.

TAKS aynı zamanda ALTAY Türk Ana Muharebe Tankının temel yapı taşıdır. 2009-2016 yıllar arasında süren geliştirme çalışmaları kapsamında ALTAY Tankına entegre edilen TAKS'ın test ve kalifikasyon faaliyetleri başarıyla tamamlandı.

TAKS bünyesinde kullanılan Tank Nişangah Sistemi (TNS), stabilize ayna, yüksek kaliteli termal görüş birimi ve gündüz kamerası ile göze-zararsız lazer mesafe ölçer içeren bütünleşik yapıda Komutan ve Nişancı Periskopları ile Periskop Elektronik Biriminden oluşuyor. TNS ana muharebe tanklarına muharebe koşullarında en yüksek seviyede ateş gücü ve artırılmış beka kabiliyetini kazandırmak üzere milli imkanlarla tasarlanmış tam bir elektro optik sistemdir.

TNS'nin yanı sıra öncelikle T-72 (Kazakistan), Al-Khalid (Pakistan) ve M60A3 (Türkiye) tankları başta olmak üzere modernizasyon projeleri için yeni nesil KARTALGÖZÜ-15 (KG-15) Komutan Periskobu (KP) ve Nişancı Periskobu (NP) geliştirilme ve platform entegrasyon çalışmaları devam ediyor.





KG-15 NP, Kazakistan'daki iştirakimiz olan Kazakistan ASELSAN Engineering (KAE) ile ortak yürütülen T-72A Tank Modernizasyon Projesi kapsamında T-72A tankına entegre edilerek tanka gece/gündüz hareketli atış kabiliyeti kazandırıldı. KG-15 zorlu kış koşullarında gerçekleştirilen uzun testler sırasında Kabul Heyeti tarafından anlık olarak belirlenen tüm atış senaryolarında tam isabet sağladı ve büyük beğeni topladı.

KG-15 modüler, esnek ve dayanıklı mimarisi ile modernizasyon projelerinin vazgeçilmez elektro-optik sistem çözümü olarak öne çıkıyor.

Asimetrik savaş tehditlerine karşı ASELSAN tarafından geliştirilen ve ilk olarak FIRAT M60T Tank Modernizasyonu Projesi kapsamında kullanılan elektro-optik keşif/gözetleme ve karşı tedbir sistemleri etkili bir g çarpanı olarak muharebe sahasında yerini aldı.



Proje kapsamında M60T tanklarına bir yıldan kısa bir sürede entegre edilen;

- Üzerine yönlendirilmiş olan lazer tehditlerini kısa tepki süresi içinde ve yüksek hassasiyetle algılayıp tespit ve teşhis etme, karşı tedbir sistemlerini harekete geçirme kabiliyetlerini kazandıran Tank Lazer Uyarı Sistemi (TLUS),
- Termal veya gündüz görüntüsü üzerinde etrafındaki hareketleri tespit ederek yakın mesafede etkin farkındalık ve koruma sağlayan 360° Çevresel Farkındalık ve Yakın Mesafe Gözetleme Sistemi (YAMGÖZ),
- Uzun menzil görüntüleme kabiliyeti sayesinde sürücü için muharebe sahasında farkındalık ve sürüş kolaylığı sağlayan Tank Sürücü Görüş Sistemi (TSGS),
- Entegre edildiği platform personeline platform içinden gözetleme imkanı sağlaması ile güvenli gözetleme olanağı sunan Teleskopik Periskop Sistemi'nin (TEPES) gözü olan ATS-60 Elektro-Optik Sensör Sistemi,
- SARP Uzaktan Komutalı Silah Sistemlerinin vazgeçilmez nişangahı olan ATS-70 Elektro-Optik Sensör Sistemi,

muharebe ortamında başarısını ispat etmiş (Combat-Proven) elektro-optik keşif/gözetleme ve karşı tedbir sistemleri olarak ülkemizin teknolojik gelişiminin önemli bir göstergesi oldu.

ASELSAN, tank ve zırhlı araç platformlarında yirmi yılı aşkın bilgi birikimi ve tecrübesinin göstergesi olan yerli ve milli elektro-optik sistemleri ile her zaman göreve hazırdır.



ASELSAN

ATS-60 ve ATS-70/71 Elektro-Optik Sistemleri

Hazırlayan
Yeliz Doğan
MGEO / Elektro-Optik Sistemler
Program Direktörlüğü

ASELSAN tarafından Uzaktan Komutalı Silah Sistemlerinin Elektro-Optik Nişangahı olarak tasarlanıp geliştirilen ATS Serisi Elektro-Optik Sistemleri; termal kamera, gündüz görüş sistemi ve lazer mesafe bulucu içeren farklı konfigürasyon alternatiflerine sahiptir.

Söz konusu alternatifler arasında en öne çıkan birimler ATS-60 ve ATS-70/71 sistemleri olup, bu sistemler hem termal hem gündüz görüş kamerasındaki sürekli optik büyütme özelliği, yüksek performanslı lazerle mesafe ölçme yeteneği, geliştirilmiş görüntü işleme algoritması, yüksek şok ve titreşim dayanıklılığı ile tank ve zırhlı araç Elektro-Optik Nişangah ihtiyaçları için Son Kullanıcıya en uygun çözüm oluşturmaktadır.

ATS-70/71 sistemleri yüksek müşteri memnuniyeti ile SARP silah sistemlerinin gözü ve değişmez nişangâhı olarak aralarında Emniyet Genel Müdürlüğü, Kara Kuvvetleri Komutanlığı ve Jandarma Genel Komutanlığı'nın da bulunduğu geniş bir kullanıcı portföyüne sahiptir. Sistemin seri üretim faaliyetleri gerek yurt içi gerekse yurt dışı satışları kapsamında yüksek adetlerle devam etmekte olup, üç sene gibi kısa bir süre içerisinde 3000 adetten fazla cihaz üretimi gerçekleştirilmiş ve bu sistemler tank ve zırhlı araçlara entegre edilerek kullanıma alınmıştır.

Soğutmasız termal kameraya sahip olan ATS-70/71 serisinden farklı olarak soğutmalı termal kamerası sayesinde daha uzak mesafelerde keşif ve gözetleme imkanı sağlayan ATS-60 Elektro-Optik Sensör Sistemi ise M60T tanklarına bir yıldan kısa bir sürede entegre edilen diğer ASELSAN Elektro-Optik sistemleri ile birlikte Kara Kuvvetleri Komutanlığı'nın hizmetine sunulmuştur.

ATS-60 ve ATS-70/71 sistemleri muharebe ortamında başarısını ispat etmiş (Combat-Proven) sistemler olup, önümüzdeki dönemde de elektro-optik keşif/gözetleme ve nişangah sistemleri olarak ülkemiz ve şirketimiz açısından önemli yer tutmaya devam edeceklerdir.



ATS-70 Elektro-Optik Sistemi



SARP Silah Kulesine entegre edilen ATS-70 Elektro-Optik Sistemi





M60T tanklarına TEPES ile entegre edilen
ATS-60 Elektro-Optik Sistemi

Taktik Sahada Tank ve Zırhlı Araçların Haberleşmesi

Hazırlayanlar

Selda Uçak, Erhan Serin, Arman Eren,
Emre Özdemir, İsmet Elbir, Hakan Yıldız, Tuna Güven
Haberleşme ve Bilgi Teknolojileri Sektör Başkanlığı

Taktik sahadaki, tank ve zırhlı araçların haberleşmesi, temel olarak araçlar arası haberleşme ve araç içi haberleşme ve dost-düşman tanıma sistemleri olarak üç kısımda ele alınabilir. ASELSAN'ın bu alanda tamamıyla milli ve güvenli haberleşme çözümleri mevcuttur.

ASELSAN, araçlar arası telsiz haberleşmesi için; Çok Bantlı Sayısal Müşterek Telsiz (ÇBSMT) ailesinin kara telsizleri olan ASELSAN V/UHF 9661 ve HF 9661 telsizlerini kullanıcıya sunmaktadır. Araç içi haberleşme için, İKS-6680 İç Konuşma Sistemi ve İHS-6670 İç Haberleşme Sistemi geliştirilmiştir. Dost-Düşman tanıma faaliyeti ise Muharebe Sahası Tanıma Tanıtma Sistemi (MSTTS) kullanıcıya sunmaktadır.



Şekil 1: ASELSAN V/UHF Telsizi Müşterek Haberleşmesi



9661 V/UHF Kara Telsizi

9661 V/UHF Çok Bantlı Yazılım Tabanlı Sayısal Müşterek Telsizleri; VHF ve UHF bantlarında (30-512 MHz) haberleşme güvenliği (COMSEC) ve iletim güvenliğini (TRANSEC) destekleyen, frekans atlamalı, kriptolu ve açık ses/veri haberleşmesine olanak sağlamak üzere tasarlanmış taktik telsizlerdir.



Yazılım tabanlı özelliği sayesinde; kısa ve orta menzilli taktik bas-konuş telsiz haberleşmesi modları ve ağ tabanlı haberleşme modları, aynı donanım ile karşılanmaktadır. Ayrıca, telsizde bulunan dalga şekilleri güncellenebilmekte, yeni dalga şekilleri ve özellikler eklenebilmektedir. 9661 V/UHF kara telsizleri, farklı modülasyon tekniklerini (AM, FM, QPSK vb.), farklı kriptoloji algoritmalarını, farklı ses kodlama tekniklerini, ileri hata düzeltme vb. birçok yeteneği aynı donanım ile sağlamaktadır. Seçilen dalga şeklinin yeteneklerine bağlı olarak yüksek hızlarda veri imkânı da bulunmaktadır.



Güç yükselteç birimi ile birlikte 50W maksimum çıkış gücü sağlayabilen ve ileri elektronik koruma tedbirleri olan 9661 V/UHF telsizleri; dâhili donanımsal kriptoloji, frekans atlama, kırmızı/siyah veri ayırımı, acil silme fonksiyonu gibi üstün özelliklere sahiptir. Yurt içerisinde Türk Silahlı Kuvvetleri tarafından kullanımının yanında, yurt dışında da birçok test ve demo faaliyetlerinde küresel rakipleri ile yarışarak kendini ispatlamıştır.

Yazılım tabanlı 9661 telsizleri, üzerinde çalışan dalga şekilleri (9600, 9600A, SK2 VHF/UHF, Hava AM, Hava FM, HQ2, KKDS ve GBDŞ mevcut, DBDŞ, SATCOM, APCO ve DMR geliştirilmekte) ile el, sırt, araç ve sabit kara telsizleri, hava telsizleri, gemi telsizleri ve profesyonel telsizler gibi farklı unsurların, farklı modlarda açık, kriptolu, sabit frekans ve frekans atlamalı olarak haberleşmesine olanak sağlamaktadır.

9661 V/UHF kara telsizleri özellikle yeni geliştirilen ağ tabanlı telsiz dalga şekilleri (KKDS, GBDŞ, DBDŞ) ile taktik alanda kendi kendine kurulan, kendi kendine iyileşen, tasarsız, dinamik ve mobil bir haberleşme ağı kurabilmektedir. Oluşturulan bu etkin haberleşme ağı ile unsurlar hem birbirlerine, hem de sistemler arası geçiş telsizleri üzerinden taktik omurga ağlara (TASMUS-Taktik Saha Muhabere Sistemi gibi) bağlanabilmekte, bu omurga ağlar üzerinden de karargâhlarda yer alan stratejik ağlardaki kullanıcılarla irtibat kurulması mümkün olmaktadır. Bu yapı sayesinde en uçtaki unsurların gerek ses, gerekse veri haberleşmesi ile komuta katına kadar erişimi sağlanmaktadır. Ses ve veri haberleşmesini aynı anda yapabilmeye ek olarak telsizlerin dâhili GPS birimi sayesinde taktik platformların konumunun takip edilebilmesine de olanak sağlamaktadır.

9661 V/UHF kara telsizleri, MIL-STD-810F askeri çevre koşulları ve MIL-STD-461E askeri elektromanyetik uyumluluk standartlarını desteklemektedir.

9661 V/UHF kara telsizleri; 10W sırt, 10W araç, 50W araç ve 50W sabit merkez olarak 4 farklı konfigürasyona sahiptirler.

Şekil 2: ASELSAN 9661 V/UHF Kara Telsizi Konfigürasyonları



9661 V/UHF
Araç Telsizi
50W



9661 V/UHF Sabit
Merkez Telsizi
50W



9661 V/UHF
Araç Telsizi
10W



9661 V/UHF
Sırt Telsizi
10W

9661 HF Kara Telsizi



Şekil 3: ASELSAN 9661 HF Kara Telsizi Araç ve Sırt Kullanımı

9661 HF Çok Bantlı Yazılım Tabanlı Sayısal Müşterek Telsizleri; ufuk ötesi haberleşme amacıyla, HF bandında (1.6-30 MHz) haberleşme güvenliği (COMSEC) ve iletim güvenliğini (TRANSEC) destekleyen, frekans atlama, kriptolu ve açık ses/veri haberleşmesine olanak sağlamak üzere tasarlanmış taktik telsizlerdir.

9661 HF telsizler, yazılım ile programlanabilen mimarisi sayesinde, çeşitli dalga şekillerini desteklemekte ve güncel NATO STANAG'ları ve Askeri Standartlarla en gelişmiş HF teknolojilerini kullanılarak ufuk ötesi haberleşme sağlamaktadırlar.

9661 HF telsizler; sayısal ses, dâhili kriptolu ve modem kabiliyetleri sayesinde güvenilir, hızlı ve emniyetli ses/veri haberleşmesi imkânı sunmaktadır. Dâhili modem, 75 bps'dan 12800bps'a kadar farklı HF kanal koşullarında kullanılabilecek sayısal haberleşme hız seçenekleri sunmaktadır. 9661 HF telsizinde Sabit Frekans, Otomatik Link Kurma (ALE) ve Frekans Atlama olmak üzere üç farklı mod bulunmaktadır.

Telsizlerde, STANAG 4591'e uyumlu olarak düşük hız (2400/1200/600 bps) MELPe ses kodlama tekniklerini kullanılmaktadır. Bu gelişmiş ses kodlama tekniği ile kötü HF koşullarında bile kaliteli sayısal ses haberleşmesi imkânı sunulmaktadır.

Kısa Mesaj ve Harekât Kodu gönderiminde 75 bps hızında dayanıklı dalga şeklinin kullanımı, ASELSAN HF Telsizlerinin ses haberleşmesi yapmaya uygun olmayan kanal koşullarında haberleşme yapma imkânı sağlamaktadır. Uygun kanal koşullarında ise Kısa Mesaj ve Harekât Kodları gönderimi 300 bps hızına kadar desteklenmektedir.

Üçüncü Nesil Otomatik Link Kurma (3G ALE) ve Otomatik Kanal Seçimi (ACS) gibi modern teknolojiler sayesinde kolay kullanım sağlayarak, tecrübeli ve iyi eğitilmiş HF operatörü ihtiyacını azaltmaktadır. 3G ALE moduna ilave olarak sağlanan özelliklerle telsizlere manuel ALE işletim özelliği de kazandırılmıştır. Bu kapsamda, telsizlerde ALE modunda kullanıcıya el kanalı ve grup oluşturabilme imkânı sunulmaktadır. Ayrıca, telsizlere farklı ağlarda yer alan telsizlerle link kurma ve farklı ağlara dâhil olabilme imkânı sağlanmıştır.

9661 HF kara telsizi, frekans atlama modunda, kriptolu ses ve veri haberleşmesini desteklemektedir.

Araç içerisine kurulumu yapılan 9661 HF kara telsizleri, akıllı el terminali veya Tip-1 Uzak Komuta Sistemi aracılığıyla araç içerisinde uzaktan kontrol edilebilmektedir. Maksimum çıkış gücü 150W olan araç telsizi ile farklı anten tipleri (çubuk anten, NVIS loop anten, geniş bant anten) kullanılabilir.

9661 HF kara telsizleri, MIL-STD-810D askeri çevre koşulları ve MIL-STD-461E askeri elektromanyetik uyumluluk standartlarını desteklemektedir.

ÇBSMT projesi kapsamında tasarlanan 9661 HF kara telsizlerini başta Türk Silahlı Kuvvetleri olmak üzere çok sayıda ülkenin silahlı kuvvetleri aktif olarak kullanmaktadır.

9661 HF kara telsizleri; 20W sırt, 150 W araç ve 150W sabit merkez olarak 3 farklı konfigürasyona sahiptir.

Şekil 4: ASELSAN 9661 HF Kara Telsizi Konfigürasyonları



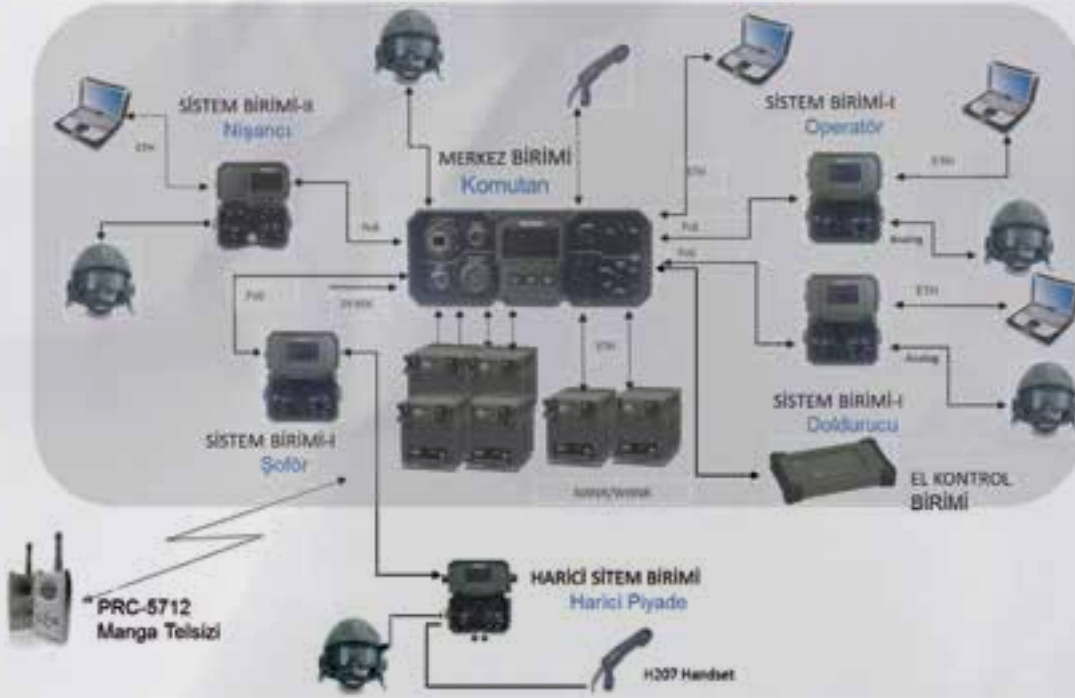
İÇ HABERLEŞME SİSTEMİ-İHS-6670

Yerli ve özgün tasarım olarak geliştirilmiş İHS-6670 İç Haberleşme Sistemi, taktik sahada, mobil platformlardaki (Tank, ZMA, ZPT, Komuta-Kontrol, Keşif, Haberci, vb. araçlar) personele platform içinde ve dışında ses ve veri haberleşmesi imkânı sağlamaktadır.

ASELSAN ürün ailesine yeni kazandırılan İHS-6670, IP tabanlı bir haberleşme çözümü sunmaktadır. IP tabanlı yapısı sayesinde kullanıcı sayısının artmasına kolaylıkla imkân vermekte ve IP tabanlı başka sistem ya da birimler ile kolaylıkla entegre olabilmektedir. Sistemde VOIP teknolojisi ve aktif / pasif gürültü bastırma teknikleri uygulanarak gürültülü araçlarda bile açık ve anlaşılır ses haberleşmesi sağlanabilmektedir. Ayrıca, kullanıcılara farklı yetkilendirmeler tanımlanabilmekte ve sistemin kullanım amacına uygun olarak kolaylıkla konfigüre edilebilmesi sağlanmaktadır.



Şekil 5: İHS-6670



Şekil 6: İHS-6670 Temel Konfigürasyon Bağlantı Şeması

Şekil 6'da İHS-6670 temel konfigürasyonu için bağlantı şeması gösterilmektedir. Görüleceği üzere sistemde farklı kullanım amacına göre farklı birimler yer almaktadır. Sistem, kullanıcı sayısına ve kullanım konseptine göre istenildiği şekilde yapılandırılabilir.

İHS-6670 aynı anda ses ve veri haberleşmesini birbirini etkilemeden anahtarlayabilecek esnek bir yapıya sahip olup ASELSAN telsizlerinde bulunan mevcut milli ağ tabanlı dalga şekilleriyle (GBDŞ/KKDŞ) de uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır. Böylece, bireysel çağrı kurma, aynı anda birden farklı çevrimlerin dinlenebilmesi gibi dalga şekillerinin sağladığı özellikleri İHS operatörüne sunmaktadır. Bu özellikleri gerçekleştirirken, telsizler ile İHS-6670 arasında, ses Ethernet üzerinden VOIP olarak taşınmaktadır. Bunun yanı sıra, VOIP altyapısı olmayan telsizler veya muadil yabancı telsizlerle de analog arayüzlerden bağlanarak uyumlu olarak haberleşme gerçekleştirilebilmektedir. Aynı zamanda, sistemde El Kontrol Birimi üzerinden ASELSAN telsizlerinin uzaktan kontrolünün de gerçekleştirilmesi mümkündür.

Sistem; araç içi personel ve araç dışında bulunan PRC-5712 Manga Telsizi kullanan uzak piyade arasında kablosuz haberleşme ve Sahra Telefonu veya Uzak Birim kullanan uzak piyade ile 3 km'ye kadar kablolu haberleşme imkânı sunmaktadır. Sistemin iki aracı uzak mesafede birbiri ile kablolu haberleştirebilmeyi sağlayacak Fiber Optik bağlantı arayüzü ve TAFICS ya da herhangi bir santral bağlantısı ihtiyacında bu ihtiyacı karşılayacak altı adet CO bir adet PRI arayüzü mevcuttur. Sistemde bulunan Gateway özelliği sayesinde farklı telsizleri ya da farklı çevrimleri haberleştirebilme imkânı da sağlamaktadır.

Ayrıca, İHS-6670 askeri standartlarda tanımlı çevre koşulları ve EMI/EMC şartlarında sorunsuz olarak çalışabilecek şekilde uyumlu olarak tasarlanmıştır.

Yeni nesil iç haberleşme sistemi olarak geliştirilen İHS-6670'in, ÇBSMT projesi kapsamında 2019 yılı içerisinde, Türk Silahlı Kuvvetleri'ne yüksek miktarlarda teslimatı yapılarak kurulum faaliyetlerine başlanmıştır. İHS-6670, platformların tüm haberleşme gereksinimlerini karşılayabilme kapasitesine sahiptir ve projelerde bulunan özel gereksinimlerin kolayca gerçekleştirilebileceği esnek ve modüler bir tasarım alt yapısı ile tasarlanmıştır. Bu sayede; ALTAY, KORKUT, BKKHM, ADY, SİPER, ÖMTTZA gibi yeni platform projelerinin birçoğunda tercih edilen bir sistemdir.



Şekil 7: ASELSAN İHS-6670 Araçta Kullanımı

İKS-6680 İÇ KONUŞMA SİSTEMİ

Şekil 8: İKS-6680 İç Konuşma Sistemi



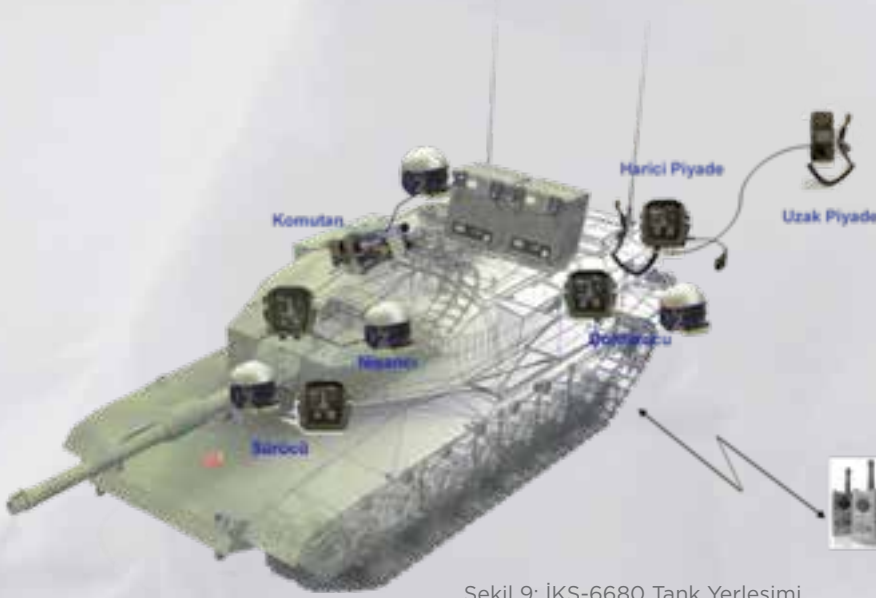
Taktik ve iç güvenlik operasyon alanlarında, mobil olarak görev yapan birlik/birim elemanlarının, platform (Tank, ZMA, ZPT, Komuta-Kontrol, Keşif, Haber vb. araçlar) içinde veya dışında kendi aralarında dâhili ve platformda sisteme bağlı bulunan çeşitli telsizler üzerinden harici haberleşme bağlantı ihtiyaçlarını, sayısal elektronik anahtarlama alt yapısı ile sağlayan bir sistemdir.

Sistemde kullanıcı istasyonları arasındaki haberleşme iki telli ISDN bağlantı ile gerçekleştirilmektedir.

Sistem altı kullanıcı istasyonu ve altı telsiz bağlantısı için alt yapı sunmaktadır. Sayısal haberleşme alt yapısı sayesinde açık ve anlaşılır ses haberleşmesi sağlanabilmektedir. Ayrıca kullanıcılara farklı yetkilendirmeler tanımlanabilmekte ve sistemlerin, kullanım amacına uygun olarak kolaylıkla konfigüre edilebilmeleri sağlanmaktadır. İKS-6680 araç içindeki mürettebat ve araç dışında bulunan PRC-5712 Manga Telsizi kullanan uzak piyade arasında kablosuz haberleşme ve Sahra Telefonu ya da Uzak Birim kullanan uzak piyade arasında 3 km'ye kadar kablolu haberleşme imkânı da sunmaktadır.

Sistem, askeri standartlarda tanımlı çevre koşulları ve EMI/EMC şartlarında sorunsuz olarak çalışabilme imkânına da sahiptir.

Sayısal İç Konuşma Sistemi, bir yandan İKS-6680 ADOP, SAKARYA gibi yerli projelerde kullanılırken, diğer yandan birçok ülkeye yurtdışı ihracatı da devam etmektedir.



Şekil 9: İKS-6680 Tank Yerleşimi

MUHAREBE SAHASI TANIMA TANITMA SİSTEMİ

Muharebe Sahası Tanıma Tanıtma Sistemi (MSTTS), muharebe sahasındaki dost platformların yanlışlıkla vurulmasını önlemek için, STANAG 4579 NATO standardına uygun olarak karadan karaya doğru bir şekilde tanımlama yapılmasını sağlamak amacı ile geliştirilmiştir. Tanımlama işlemi yüksek frekans bantlarında yönlü ve dar açıda, kriptolu sorgu/cevap döngüleri ile gerçekleştirilmektedir.

Atış yapacak sistemlerin operatörleri hedeflerinin bulunduğu yöne doğru MSTTS ile sorgu gönderebilmekte ve bir saniye içerisinde hedefe ilişkin tanımlama bilgisini gözlemleyebilmektedir. Lazer mesafe ölçer (LMÖ) ile entegre olarak da çalışabilmekte olan MSTTS, hedefe ait hesapladığı mesafe bilgisi ile lazer mesafe ölçer tarafından hesaplanan mesafe bilgisini karşılaştırmakta ve sorgulama sonucunu operatöre açık bir şekilde **Dost**, **Sektörde Dost** veya **Bilinmeyen** olarak göstermektedir.

MSTTS; İşlemci Birimi, Sorgulayıcı RF Birimi ve Anteni, Cevaplayıcı RF Birimi ve Anteni, Uzak Komuta Birimi olmak üzere 4 alt birimden oluşmaktadır.

Birleşik Sorgulayıcı/Cevaplayıcı olarak kullanılabilen MSTTS sistemi, atış yeteneği olmayan platformlarda kullanılmak üzere, Sorgulayıcı RF Birimi ve Anteni entegre edilmeden, sadece Cevaplayıcı konfigürasyonunda da çalışabilmektedir.

MSTTS alt birimlerinden İşlemci Birimi ve Uzak Komuta Birimi HBT, Sorgulayıcı ve Cevaplayıcı RF birimleri ve Antenleri REHİS Sektör Başkanlıkları tarafından geliştirilmiştir.

2015 yılında kalifikasyon süreci tamamlanmış olan MSTTS, ALTAY tankına entegre edilmiş ve platform kabulü 2017 yılında tamamlanmıştır.



MSTTS'nin kullanım konseptini basitçe yanda gibi özetleyebiliriz.





- Hedef platform mesafesi LMÖ ile ölçülür ve MSTTS Sorgulayıcı RF Birimi Anteni üzerinden hedefe otomatik sorgu gönderilir. Eğer MSTTS sorgulamasına karşılık hedeften aldığı cevaba ait hesapladığı mesafe değeri ile LMÖ tarafından ölçülen mesafe değeri arasında ilgili standartta belirtilen toleranstan daha küçük bir fark var ise operatöre hedefin mesafesi ile birlikte **DOST** platform olduğu bilgisi iletilir.



- Hedef platform mesafesi LMÖ ile ölçülür ve MSTTS Sorgulayıcı RF Birimi Anteni üzerinden hedefe otomatik sorgu gönderilir. Eğer MSTTS sorgulamasına karşılık hedeften aldığı cevaba ait hesapladığı mesafe değeri ile LMÖ tarafından ölçülen mesafe değeri arasında ilgili standartta belirtilenden büyük bir fark var ise operatöre bölgede dost bir platformun olduğu bilgisi, dost platforma ait mesafe bilgisi ile birlikte, **SEKTÖRDE DOST** uyarısı ile verilir.

Eğer sorgulama yapan platformda LMÖ cihazı yok ise mesafe kıyaslaması yapılamayacağından doğru cevap vermiş olan tüm dost platformlar SEKTÖRDE DOST olarak gösterilebilecektir.

- Hedef platform mesafesi LMÖ ile ölçülür ve MSTTS Sorgulayıcı RF Birimi Anteni üzerinden hedefe otomatik sorgu gönderilir. Eğer MSTTS sorgulamasına hedeften bir cevap alınamaz ise operatöre hedef bölgede dost cevabı alınamadığı bilgisi **BİLİNMEYEN** uyarısı ile iletilecektir.



Ordumuza Sahada Tam Destek: M60T Modernizasyonu

Hazırlayan
Ömer Çubuklu
Lider Mühendis
SST / Kara ve Silah Sistemleri
Program Direktörlüğü

Ana muharebe tanklarının tanksavar tehditlerine ve terör unsurlarına karşı daha etkin korunabilmesi ve mevcut sistemlere ilave yetenekler kazandırılmasına yönelik yürütülmekte olan FIRAT-M60T Projesi kapsamında iki yıldan az bir sürede ordumuzun envanterindeki tüm M60T tanklarının M60TM konfigürasyonuna modernizasyonu tamamlanmıştır.



Yürütülen operasyonları anlık olarak destekleme ihtiyacı nedeni ile ASELSAN sistemlerinin entegrasyon ve test/doğrulama faaliyetleri, hareket bölgesine en yakın sınır ve sınır ötesi bölgelerde yani yetkin bir fabrika/ üretim tesisi bulunmayan noktalarda ve tankın üzerinde herhangi bir kesme/delme işlemi olmaksızın tamamlanmıştır.

Proje, operasyonlar devam ederken ivedilikle hayata geçirilmiş ve özverili çalışmalar neticesinde ilk sistem, 20 gün gibi çok kısa bir sürede, prototip tankın üzerine entegre edilerek Atışlı Kalifikasyon Testleri için hazır hale getirilmiştir. Fırat Kalkanı Harekatı'nın

merkezi konumundaki Üs Bölgesi'nde tamamlanan ilk tank entegrasyonu sonrasında tank; SSB, K.K.K.lığı ve ASELSAN personelinin katılımı ile sınır bölgesinde Atışlı Kalifikasyon Testleri'ne tabi tutulmuştur. Atışlı Kalifikasyon Testleri'nin gerçekleştirildiği bölgenin yaklaşık 2 km uzağında terör örgütlerinin yer alması nedeni ile testler sırasında defalarca kez taciz atışına maruz kalınmasına rağmen testler başarıyla tamamlanmıştır. Modernize edilen tank ivedilikle Fırat Kalkanı Operasyon Bölgesi'nde ön cepheye sevk edilmiş ve ön cephede özellikle SARP ve Tank Lazer Uyarı Sistemi'nin (TLUS) etkin bir şekilde kullanılması, Yardımcı Güç Sistemi ve Teleskopik Periskop Sistemi ile tank motor ve termal sistem ömrünün uzatılması ve sistemlerin güvenilirliğinin tank personeli tarafından teyit edilmesiyle seri üretim faaliyetleri hız kazanmıştır.

ASELSAN tarafından operasyon bölgesine yakın noktalarda büyük özveriyle modernize edilen M60T tankları (M60TM); Fırat Kalkanı, Zeytin Dalı ve Barış Pınarı Operasyonları'nın bel kemiğini oluşturmuş ve modernize edilen tanklar operasyonların her kademesinde yüksek başarı ile görev almışlardır. M60T modernizasyonu kapsamında dünya üzerindeki en modern tanklardan biri elde edilmiş olup tankların gerek yakın-orta mesafe atış kabiliyeti, gerek yakın-uzak mesafe beka ve savunma yetenekleri gerekse de tankın ve personelin idamesine yönelik yetenekleri en üst seviyelere çıkarılmıştır.



Fırat Kalkanı, Zeytin Dalı ve Barış Pınarı hareketlerinde görev alan tank personeli, ASELSAN tarafından Yerli ve Milli İmkanlar ile geliştirilip tanklara entegre edilen sistemlerin kullanımının benimsendiğini, yeni sistemlerin performansı ile tank sınıfına önemli kazanımlar sağlandığını ve gerek tank zayıflıklarının engellenmesi gerekse de düşman unsurlarının etkisiz hale getirilmiş olmasını belirtmeleri ile modernizasyon faaliyetinin ne kadar başarılı olduğunu ve ordumuzun gücüne güç kattığını her platformda ifade etmişlerdir. Harekâta katılan Tank Personeli ile yapılan geri bildirim görüşmelerinde, yaşanan bir olay aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

“Zeytin Dalı Harekatı sırasında, A Birliği, B Tepe Bölgesi’ndeki üs bölgesini işgal etmek üzere saat 22:00 sularında ileri hareketine devam ederken C Birliği de ileri intikaline başlamıştır. İntikal esnasında tankların yakın emniyeti için bir komando kolu görevlendirilmiştir. İntikalin devamında saat 24:00 civarında C Birliği’ne ait M60TM tankı üzerinde bulunan Tank Lazer Uyarı Sistemi (TLUS)’nden “KORNET” tanksavar mühimmatı ikazı alınmış ve tank üzerindeki Sesli Erken Uyarı Sistemi ile gerek tank içindeki personel gerekse de tankın etrafındaki yaya unsurlar ve komando kolları otomatik olarak ikaz edilmiştir. Gelen ikaz üzerine komando kolu derhal tankın etrafından uzaklaşarak hem kendini emniyete almış hem de tanka manevra alanı yaratmıştır. Tank da süratle manevra yaparak en yakın meskûn mahal içerisine gizlenmiş ve TLUS’tan tehdit yönü bilgisi doğrultusunda SARP ile düşman bölgesini ateş altına almıştır (*Not: Tanksavar tehdidin bertaraf edildiği sonraki keşif faaliyetlerinde tespit edilmiştir*). İntikalin devamında intikal grubu paletli ve yaya kolu olmak üzere ikiye bölünmüş ve Tank, komando kolunu sıçramalarla takip ederek olası başka Tanksavar tehditlerinden de korunarak Üs Bölgesi’ne intikalini emniyetli bir şekilde tamamlayarak görevine devam etmiştir. Operasyonda yaşanan bu durum yeni entegre edilen sistemlerin ne kadar önemli ve hayati olduğunu göstermiştir. ASELSAN’a gerek yurt içinde gerekse de sınır ötesinde bizlere vermiş olduğu destek ve katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.”

Benzer şekilde Zeytin Dalı Harekatı’na M60TM Tank Personeli olarak katılan ve hareket sırasında tanka entegre edilen ASELSAN Sistemleri’nden Anti Tank Mühimmatı uyarısı alarak hem tüm tank personelini hem de tankı söz konusu tehditten kurtaran Tank Personeli tarafından ASELSAN’a iletilen ses kaydı, yapılan çalışmalarının ne kadar önemli olduğunu ve ASELSAN’ın Ordumuz ile ne kadar bütünleştiğini açıkça ortaya koymuştur:

“F... Bey sizlere teşekkür ederiz yapmış olduğunuz bu çalışmalardan dolayı. Lazer Uyarı Sistemi’nin boş olmadığını bir daha gördük. Sağ olun. Teşekkür ederiz. ASELSAN’a şükranlarımızı iletiyoruz. Ben S... Astsubay. Gelirken intikal halindeyken iki defa bize KORNET uyarısı verdi. **Sağ olsun ona göre tedbirimizi aldık, canımızı kurtardık. Çok teşekkür ederiz ASELSAN ailesine.**”

Yine proje faaliyetlerinin başından sonuna kadar desteklerini ve katkılarını bilfiil sahada yansıtan Savunma Sanayi Başkanlığı tarafından proje süreci şu şekilde anlatılmıştır;

“Fırat Kalkanı Harekâtı kapsamında, Savunma Sanayi Başkanlığı (SSB) nezdinde etkin olarak kullanılan ana muharebe tanklarının beka seviyesinin artırılması amacıyla başlatılan FIRAT Projesi; ihtiyacın belirlenmesi, proje modelinin oluşturulması, ihale ve kararların alınması sürecindeki sürat, K.K.K.İlğı ve SSB arasındaki iş birliği ve metodoloji ile teleskopik periskop, sesli lazer uyarı gibi sistemlerin tanklara ilk defa entegre edilerek tankların muharebe sahasındaki etkinliğinin artırılması yönünden örnek bir projedir.

Bunun yanı sıra projeye konu olan M60T tanklarının aynı zamanda yoğun bir şekilde devam eden harekatta görev yapmaları ve bu durumda tankların fabrika veya benzeri bir çalışma ortamına sevk edilmesinin mümkün olmaması ve bütün entegrasyon faaliyetlerinin doğrudan hareket bölgesinde uygun yerlerde tesis edilen alanlarda deyim yerindeyse “tankların bulunduğu yerde derhal” gerçekleştirilmesi hatta proje kapsamındaki bazı atışlı testlerin SSB, K.K.K.ılgı ve ASELSAN proje ekibi tarafından sınır ötesinde -harekat alanında- icra edilmesi yönünden ayrı bir özelliğe sahiptir.

Bu kapsamda, entegrasyon ve test faaliyetlerinin yapılabileceği üs bölgesi veya birliklerin belirlenebilmesi, tankların konuşlu bulundukları bölgelere yakın olan üs bölgeleri ve birliklerdeki imkân ve kabiliyetlerin yerinde görülmesi amacıyla Kara Kuvvetleri Komutanlığımızın değerli mensuplarının katkılarıyla Aralık 2016 tarihinde Üs Bölgesi’ne gerçekleştirilen keşif esnasında Tugay Komutanımız ve ekibi ile tankların modernizasyonlarına yönelik hazırlıklar ve planlamalar aktarılırken faaliyetin “tankların aynı Formula-1 araçlarının pit-stop’a girmeleri” gibi tanımlanması tank sınıfının muharebedeki sürat ve baskın özelliğinin projeye yansımaları olarak hep aklımızda kalan bir husus olmuştur.

O günden sonra faaliyetler bölgedeki görevli personelin gerektiğinde istirahat zamanlarından feragat etmek suretiyle yoğun destekleri ile tam da izah edildiği gibi gerçekleşti. Çok sayıda tankın modernizasyonu 2 yıl içerisinde tamamlanarak bir başarıya imza atıldı. Bu vesileyle, İskenderun’dan başlayarak Silopi’ye kadar tüm güney sınırımızda ve sınır ötesinde kahramanca görev yapan M60TM Tank Taburlarının çok değerli personeline ve ASELSAN’ın kıymetli çalışanlarına verdikleri destekten dolayı bir kez daha şükranlarımızı sunuyor görevlerinde başarılar diliyoruz.”



aselsan

GÜNCEL HABERLER





TAKTİK Haberleşme Çalıştayı

Taktik Haberleşme Çalıştayı, T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı ve ASELSAN iş birliğiyle ASELSAN'da geniş bir katılımı gerçekleştirildi.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı Muhabere Elektronik ve Bilgi Sistemleri Daire Başkanı Ahmet Akyol, Genelkurmay Plan Prensip Daire Başkanı Alb. Kemal Aydın Dede ve Hava Kuvvetleri Komutanlığı Daire Başkanı Alb. Tanju Gürbüz'ün katılım sağladığı çalıştayda, Savunma Sanayii Başkanlığı, Genel Kurmay Başkanlığı, Kara Kuvvetleri Komutanlığı, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Hava Kuvvetleri Komutanlığı, Özel Kuvvetler Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, TÜBİTAK ve ASELSAN ekiplerinin de katılımıyla taktik haberleşme çözümleri yoğun ilgiyle incelendi.

Taktik sahada uç noktada savaşan kol/manga/tim seviyesindeki askerlerin ağ destekli yetenek kapsamında, yüksek hızda ses ve veri (mesaj, durumsal farkındalık, sensör bilgi, konum, canlı video) içeren haberleşme ihtiyacının karşılanmasına yönelik mevcut haberleşme çözümleri ve gelişen yeni teknolojilerle desteklenen uygulamalar değerlendirildi. Farklı kullanım senaryoları bazında ihtiyaçlar ortaya konularak çözüm alternatifleri tartışıldı. Sayısal kriptolu haberleşme uygulamaları konusunda yol haritası ve öneriler kurumların değerlendirmelerine sunuldu. Katılımcılar tarafından memnuniyetle karşılanan çalıştayın kapanışında ortak çalıştayların devamlılığının önemi vurgulandı.



Hava Araçları için KU-BANT Hava Uydu Haberleşme Sistemi Göreve Hazır

Türk Silahlı Kuvvetlerinin hava araçlarına yönelik ufuk ötesi (beyond line-of-sight) haberleşme ihtiyaçlarını karşılamak maksadıyla başlatılan ve öz kaynaklı Ar-Ge projesi kapsamında geliştirilen Ku-Bant Hava Uydu Haberleşme Sistemi, proje kapsamında tanımlanan isterler doğrultusunda laboratuvar ve



uçuş testleri ile başarı bir şekilde doğrulandı. Halihazırda kara ve deniz platformları için geliştirilmiş olan Uydu Haberleşme Sistemleri ile beraber, hava platformları için tamamen milli olarak geliştirilen Uydu Haberleşme Sistemi, askeri çevresel şartlara ve EMI/EMC koşullarına uygun olarak geliştirilmiş, modüler ve kompakt tasarımı sayesinde insanlı ve insansız hava araçlarına entegre edilebilir bir yapıdadır. Bu kapsamda, farklı platformların ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, anten boyutu 45 cm ve 53 cm olmak üzere iki ayrı sistem alternatifi geliştirildi. Bununla birlikte, taktik İHA ve dar gövdeli hava araçları için daha küçük çaplı anten çözümleri üzerine çalışmalar devam ediyor. Ayrıca, hava araçları için milli dalga şekilleri tasarlanarak yine ASELSAN tarafından geliştirilen yazılım tabanlı Hava Uydu Modemi ile yüksek veri hızları sağlanıyor ve üzerinde yer alan kripto donanımı ile güvenli bir haberleşme imkânı sunuluyor. ASELSAN tarafından milli olarak geliştirilen Uydu Haberleşme Sistemi sayesinde, söz konusu sistemlerde mevcut olan dışa bağımlılığın ortadan kaldırılması hedefleniyor. Yerli imkanlarla tasarlanıp geliştirilen ASELSAN Hava Uydu Haberleşme Sistemi, BAYKAR tarafından geliştirilen AKINCI Taarruz İnsansız Hava Aracı Sistemi için göreve hazır. Ayrıca, TUSAŞ tarafından geliştirilen AKSUNGUR İHA Platformu ile deneme uçuşları sırasında 45 cm antenli konfigürasyonla başarılı bir uçuş testi icra edildi.

KASUMSİS X-BANT Uydu Haberleşme Sistemi

Kılıç Sınıfı Hücumbotlara Askeri Uydu Muhabere Sistemi (KASUMSİS) Temini Projesi kapsamında X-Bant Uydu Haberleşme Sistemi teslimatları, planlanan takvime uygun bir şekilde devam ediyor.

Uydu Haberleşme Sisteminin entegre edildiği 7'nci gemi olan TCG KALKAN üzerinde kabul işlemleri, Savunma Sanayii Başkanlığı ve Deniz Kuvvetleri Komutanlığı katılımı ile tamamlandı.

Yapılan kabul ile birlikte, TCG KALKAN uydu kapsama alanı içerisindeki her türlü deniz şartında IP tabanlı, kesintisiz ve güvenli haberleşme yeteneğine sahip oldu.



Sayısal Takograf Cihazının Aylık Üretim Kapasitesi Artırılıyor

Türkiye'nin başlıca yerli sayısal takograf cihazı üreticilerinden olan ASELSAN, piyasalarda oluşan talebe hızlı cevap verebilmek için aylık üretim kapasitesini artırmak suretiyle üzerine düşen görevini yerine getiriyor. STC-8250A Sayısal Takograf Cihazının üretimi hakkında yerinde inceleme yapmak üzere, Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Hasan Büyükdere, Sanayi Ürünleri Güvenliği ve Denetimi Genel Müdürü Mehmet Bozdemir ve Daire Başkanı Hasan Hüseyin Mutlu ASELSAN'ı ziyaret etti. Bakan yardımcısı ve beraberindeki heyete, Genel Müdür Yardımcısı ve Sektör Başkanı Bayram Gençcan ve Kamu Güvenliği Haberleşme Sistemleri Program Direktörü Kerim Berat Biçen eşliğinde, üretim ve tedarik süreçleri, sayısal takograf cihazı üretimi hakkında bilgiler aktararak sayısal takograf cihazının arzı ve talebine ilişkin bilgi alışverişinde bulunuldu.



Hava Kuvvetleri Komutanlığı Savunma, Planlama ve Proje Yönetimi Başkanlığı Ziyareti

Hava Kuvvetleri Komutanlığı (Hv.K.K.İği) Savunma, Planlama ve Proje Yönetimi Başkanı Tuğgeneral İbrahim Dülger ve beraberindeki heyet, Haberleşme ve Bilgi Teknolojileri (HBT) Sektör Başkanlığına ziyaret gerçekleştirdi. Ziyarette, HBT Sektör Başkanı Bayram Gençcan ve ilgili HBT yöneticileri tarafından hava platformları için geliştirilmiş olan ve çok sayıda proje kapsamında entegrasyon faaliyetleri devam eden ÇBSMT 9681 V/UHF ve 9681 HF Hava Telsizleri ve Milli IFF Cihazları ile milli data link ürünlerimiz kapsamında bilgi verildi.



Milli Muharip Uçak Programı kapsamında geliştirilmesi planlanan ICNI Suit Projesi hakkında da bilgi alışverişi ve gelecek dönem çalışmaları için değerlendirmeler yapıldı.

Uydu Görev Yükleri kapsamında yürütülen projeler ile İnsansız Hava Araçları (İHA) ve diğer platformlar için geliştirilen Uydu Haberleşme Sistemleri hakkında detaylı sunum yapılarak, Hv.K.K.İği ihtiyaçları dahilinde olası projeler hakkında bilgi alışverişinde bulunuldu.

Ziyaret kapsamında HBT Sektör Başkanlığı bünyesinde yer alan üretim holleri ve laboratuvarlar gezildi ve laboratuvarların sunmuş olduğu test imkânları heyet tarafından memnuniyetle karşılandı.

ASELSAN Uluslararası Askeri Helikopterler Konferansı'nda



ASELSAN, Londra, Birleşik Krallık'ta düzenlenen Uluslararası Askeri Helikopterler Konferansında hava elektronik harp ve kendini koruma çözümlerini sergiledi.

Konferansın ikinci gününde hava elektronik harp ve kendini koruma sistemleri sorumlusu Hikmet Özge Bacak, Helikopterler için Elektronik Harp Çözümleri başlıklı sunumunu gerçekleştirdi.

ASELSAN INTERSEC Uluslararası Güvenlik ve Afet Kontrol Fuarı'nda



ASELSAN, Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri'nde düzenlenen INTERSEC Uluslararası Güvenlik ve Afet Kontrol Fuarında son teknoloji ürün ve sistemlerini sergiledi.

ASELSAN standını T.C. Abu Dabi Büyükelçisi Can Dizdar, T.C. Dubai Başkonsolosu İlker Kılıç, T.C. Ticaret Ataşeleri Ahmet Canlı ve Hasan Önal ziyaret etti.

Fuarın ilk günü ASELSAN, Fiber SenSys (ABD) firması ile Çok Amaçlı Akıllı Dağıtık Akustik Algılayıcı Sistemi MİDAS'ın yurt dışı satış faaliyetine yönelik iş birliği anlaşması imzaladı.

ASELSAN'dan NATO Ülkesine İhracat



ASELSAN, NATO üyesi bir ülkenin kullanımına yönelik olarak; uzaktan komutalı silah sistemleri ve atış yeri tespit sistemleri satış sözleşmesi imzaladı.

İmzalanan bu yeni ihracat sözleşmesi ile ASELSAN'ın tasarlayıp ürettiği uzaktan komutalı silah sistemlerinin satıldığı ülke sayısı 20'ye ulaştı.

ASELSAN, bugüne kadar 3000 adetinin üzerinde uzaktan komutalı silah sistemi üretimi ve teslimatını başarı ile gerçekleştirdi.

ASELSAN Uluslararası Zırhlı Araçlar Konferansı'nda



ASELSAN, Birleşik Krallık Londra'da düzenlenen Uluslararası Zırhlı Araçlar Konferansı'nda zırhlı araç sistemlerini sergiledi. Konferansta, Ürün Sorumlusu Deniz Savcıözen "ASELSAN Görev Sistemleri - Gelişmiş Zırhlı Araç Kabiliyetleri" sunumu gerçekleştirdi.

ASİL Derneği Deprem Bölgesinde Anaokulu Yaptırıyor



ASELSAN Sosyal İnovasyon Liderleri (ASİL) Yardımlaşma Derneği, Elazığ-Malatya depreminin ardından bölgede yapılan çalışmalara aktif şekilde destek sağlamaya devam ediyor.

Depremde ağır hasar gören Malatya Doğanşehir ilçesi Kurucaova Mahallesi Anaokulu; Malatya Valiliği, Malatya İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve ASİL Yardımlaşma Derneği arasında imzalanan protokolle yeniden inşa ediliyor ve okula ASELSAN Anaokulu adı veriliyor.

Depremden sonra okulları hasar gördüğü için öğrenimlerine devam edemeyen anaokulu öğrencilerimizin biran önce okula başlayabilmesi için çalışmaların kısa süre içinde tamamlanması hedefleniyor.

ASİL Yardımlaşma Derneği, bağışçıların desteğiyle deprem yaralarını sarmaya devam ediyor.

Anaokulu yapımına destek olmak için TR13 0006 7010 0000 0059 4681 39 hesap numarası aracılığıyla ya da www.asildernegi.org.tr adresinden online olarak bağışta bulunabilirsiniz.



ASELSAN Değerler Buluşması



Kurumsal kültürümüzün yapı taşlarını oluşturan ve bizi geleceğe taşıyacak olan yeni ASELSAN Değerlerini çalışma arkadaşlarımızla, değerlerin gerçek sahipleriyle paylaştık. Gelişim yolculuğumuz artık çok daha güçlü bir şekilde devam ediyor.

ASELSAN ATOM Kabulleri



ASELSAN ATOM 35mm Parçacıklı Mühimmat ikinci teslimatına yönelik kabul faaliyetleri, Milli Savunma Bakanlığı Karapınar Atış Test ve Değerlendirme Grup Komutanlığı Atış Poligonunda, Savunma Sanayii Başkanlığı ve Kara Kuvvetleri Komutanlığı temsilcilerinin katılımıyla gerçekleştirilen kabul testleri ile tamamlandı.

Sözleşmenin opsiyonlarıyla birlikte toplamda 200.000'den fazla mühimmat üretimi gerçekleştirilecek. 35 mm Parçacıklı Mühimmatta kullanılan tapalar, Macunköy yerleşkesinde tapa otomatize hattında üretildi ve bugüne kadar önemli miktardaki üretim tamamlandı.

ATOM 35 mm Parçacıklı Mühimmat, ASELSAN tarafından geliştirilmiş dip tapalı bir akıllı mühimmattır. Parçacıklı Mühimmat ile birlikte kullanıldığında, namlulu silahların etkinliği önemli ölçüde artmakta, söz konusu silahlar küçük ve hızlı hedeflere karşı etkinlik gösterebilmektedir.

ATOM 35 mm Parçacıklı Mühimmat hassas zaman sayma ve ölçülen mühimmat çıkış hızına göre düzeltmeli zaman programlama yetenekleri sayesinde yüksek vuruş hassasiyeti sağlamaktadır.

Bakan AKAR ve Komutanların ASELSAN Ziyareti



Millî Savunma Bakanı Hulusi Akar beraberinde Genelkurmay Başkanı Orgeneral Yaşar Güler, Kara Kuvvetleri Komutanı Orgeneral Ümit Dündar, Deniz Kuvvetleri Komutanı Oramiral Adnan Özbal, Hava Kuvvetleri Komutanı Orgeneral Hasan Küçükakyüz, Bakan Yardımcıları Muhsin Dere ve Alpaslan Kavaklıoğlu ile ASELSAN'ı ziyaret etti.

ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Prof. Dr. Haluk Görgün'den brifing alan Bakan Akar ve

TSK Komuta Kademesi, daha sonra çalışmalara ilişkin gerçekleştirilen toplantıya katıldı.

Toplantı sonunda güvenlik ve savunma alanında çeşitli değerlendirmelerde bulunan Bakan Akar, ASELSAN'ın gerçekleştirdiği ürün ve hizmetlerle TSK'ya önemli katkılar sağladığını belirterek teşekkür etti.

Zırhlı Muharebe Aracı Modernizasyonu Sözleşmesi



Kara Kuvvetleri Komutanlığının ihtiyacını karşılamak üzere Zırhlı Muharebe Aracı (ZMA) Modernizasyon Projesine yönelik 31 Aralık 2019 tarihinde Savunma Sanayii Başkanlığı ile ASELSAN arasında sözleşme imzalandı.

Söz konusu modernizasyon projesi kapsamında, ASELSAN Ana Yükleniciliğinde ZMA'ların yenileştirme ve iyileştirme faaliyetleri yapılacak, envanterde bulunan ZMA'lara 25mm NEFER Silah Sistemi, Lazer Uyarı Sistemi, Yakın Mesafe Gözetleme Sistemi, Sürücü Görüş Sistemi, Yön Bulma ve Seyrüsefer Sistemi, Komutan, Nişancı, Personel ve Sürücü Gösterge Panelleri entegre edilecektir.

ZMA Projesinde araçlara entegre edilecek modern silah sistemleri ve yüksek teknoloji ASELSAN görev ekipmanlarının yanı sıra araçların Zırh ve Mayın Koruma seviyeleri de yükseltilerek muharebe sahasında ZMA'ların beka kabiliyetleri ve vuruş gücü etkinliği önemli ölçüde artırılabilecektir.

Dünyaya Nefes Olduk



Ülkemizde corona virüsü salgını ile mücadele tüm hızıyla sürerken açılışı gerçekleştirilen Başakşehir Şehir Hastanesine 100 adet yerli ve milli solunum cihazı teslimatı yapıldı.

Sağlık Bakanlığımızın öncülüğünde geliştirilen Baykar, Arçelik, ASELSAN ve Biosis ve Sanayi Bakanlığının yoğun desteği ile üretilen ventilatörlerden kısa bir dönemde 5 bine kadar üretilmesini planlanıyor.

Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip Erdoğan'ın video konferans ile katıldığı törende kısa bir konuşma yapan ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Prof. Dr. Haluk Görgün, yüzde 100 yerli imkanlarla ve sadece 14 gün içinde dünyanın en gelişmiş teknolojik yoğun bakım solunum cihazını ürettiklerini söyledi. Prof. Dr. Haluk Görgün, Cumhurbaşkanımız Erdoğan'a hitaben şunları söyledi:

“Sizlerin önderliğinde milli teknoloji hamlesi vizyonu ile savunma sanayimizin yakaladığı başarı bütün dünyaca gıptayla

izleniyor. Bugün yine sizlerin liderliğinizde başlayan teknolojinin sağlık alanına da dönüşme projesinin bir başarı hikayesi yaşanıyor. Türk gençlerine, Türk mühendislerine ve sanayicilerine her zaman güvendiniz. Bugün sizin bu güveninizin çok anlamlı bir ürünü hep birlikte ortaya çıkmış oldu. Bizlere verdiğiniz bu fırsat için saygı ve hürmetlerimi ve tüm çalışanlarımız adına teşekkürlerimizi sunuyorum.”

Ventilatör Nedir?

Bazen Solunum olarak da adlandırılan bir ventilatör, nefes alabilen havayı akciğerlerin içine ve dışına taşıyarak, fiziksel olarak nefes alamayan veya yetersiz nefes alan bir hastaya nefes vermek için mekanik ventilasyon sağlayan bir makinedir.

ASİL'den Elazığ Depremzedelerine Destek



ASELSAN Sosyal İnovasyon Liderleri Yardımlaşma (ASİL) Derneği tarafından; 24 Ocak 2020 tarihinde meydana gelen ve merkez üssü Elazığ ili Sivrice ilçesi olan deprem felaketi sebebiyle afetten etkilenen ihtiyaç sahiplerinin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla afetin gerçekleştiği gün içerisinde çalışmalara başlandı.

Bu kapsamda afetten etkilenen ihtiyaç sahiplerinin ihtiyaçlarına yönelik olarak öncelikle, çalışanlarımız tarafından hazırlanan erzak kolileri ile birlikte elektrikli ısıtıcılar afet bölgesine gönderildi. İçinde temel gıdaların yer aldığı erzak kolileri ve elektrikli ısıtıcılar, AFET ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) koordinasyonunda ASİL gönüllüleri tarafından afetzedelere yerinde teslim edildi.

Tüm ASİL gönüllüleri ve ASELSAN ailesi ile birlikte Milletimizin yanındayız. Depremde hayatını kaybeden insanlarımıza Allah'tan rahmet, yakınlarına baş sağlığı ve yaralananlara acil şifalar dileriz.

ASELSAN ailesi ve gönüllü destekçilerimiz ile birlikte ASİL Derneği olarak tüm gücümüzle yaraları sarmaya ve ortaya çıkan olumsuz şartlardan afetzedelerimizi korumak üzere afet bölgelerinde seferber olmaya devam edeceğiz.

ASELSAN'dan Rekor Finansal Sonuçlar



ASELSAN'ın 2019 yılı finansal sonuçları açıklandı. Şirketin cirosundaki büyüme trendi 2019 yılında hızlanarak artmaya devam etti. ASELSAN'ın cirosu geçen yıla göre %44 büyüyerek 13 Milyar TL'yi aştı. İhracat teslimat tutarı da önceki yıla kıyasla %50 artış göstererek 330 Milyon ABD Doları olarak gerçekleşti ve tarihi zirvesine ulaştı.

2019 yılı, ASELSAN'ın kârlılık göstergelerindeki gelişimin cirodaki büyümeyi de aştığı bir yıl oldu. Faaliyet, Amortisman ve Vergi Öncesi Kâr (FAVÖK) geçen yıla göre %51 artış göstererek 2,9 Milyar TL'ye yükseldi. FAVÖK marjı şirketin yıl sonuna ilişkin paylaştığı öngörü olan %19-21 aralığının da üstüne çıkarak %21,9 olarak gerçekleşti. Şirketin net kârı da geçen yıla göre %45 artışla 3,4 Milyar TL seviyesine ulaştı.

Güçlü Nakit Pozisyonu

2019 yılı boyunca sürdürülen etkin nakit ve alacak yönetimi sayesinde ASELSAN, yılı 1,3 Milyar TL net nakit pozisyonu ile kapattı. Şirketin yıl sonu nakit mevcudu da tarihi bir rekor kırarak 3,5 Milyar TL seviyesinde gerçekleşti. ASELSAN, 2019 yılında ürün gamına yeni ürünler eklemeye ve bu çerçevede yeni siparişler almaya devam etti. 2019 yılında alınan sipariş tutarı 3 Milyar ABD Doları, bakiye siparişleri toplamı da 9,7 Milyar ABD Doları oldu.

ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Prof. Dr. Haluk GÖRGÜN, şirketin 2019 yılsonu finansal sonuçlarıyla ilgili yaptığı değerlendirmede şunları söyledi:

“Son aylarında teslimatların ve tahsilatların yoğunlaştığı, genelinde de hem operasyonel hem de finansal anlamda başarılarla imza attığımız bir yılı geride bıraktık. ASELSAN, hem yurtiçinde hem de yurtdışında yaptığı çalışmaların sonucunu tarihi ciro ve kârlılık rakamlarına ulaşarak gösterdi. 2019 sonu itibarıyla 13,5 Milyar TL seviyesine ulaşan özkaynaklarımız bilançomuzun %53'ünü oluşturarak güçlü mali yapımızın entemel göstergesi oldu. 2019, ASELSAN'ın ihracatının da zirveye ulaştığı bir yıl oldu. Uluslararası pazarlarda etkinliği artan ASELSAN, 11 adedi yurtdışında olmak üzere toplam 26 adet iştirak ve şubeleriyle global bir savunma sanayi şirketine dönüşüm yolculuğun da emin adımlarla ilerliyor. Ülkemiz ekonomisindeki büyüme trendinin 2020 yılında ivmelenerek süreceğine güveniyor; bu doğrultuda ASELSAN'ın cirosunun önümüzdeki yıl %40-50 aralığında artacağını öngörüyoruz. Gerek organizasyonel çalışmalarımızın gerekse verimlilik ile ilgili hayata geçirdiğimiz uygulamaların kârlılık üzerindeki olumlu etkisinin 2020 yılına net bir şekilde yansıtacağına inanıyor ve FAVÖK marjı beklentimizi %20-22 bandına yükseltiyoruz.”

ASELSAN İş Ortaklarıyla Beraber Büyüyor

“Güvenlik güçlerimizin ihtiyaçlarını milli kaynaklarla karşılama ve global düzeyde güvenilir bir iş ortağı olma hedefiyle çalışmalarımızı hız kesmeden devam ettiriyoruz. ASELSAN, savunma alanıyla sınırlı kalmayıp; ulaşım, güvenlik, enerji ve sağlık gibi savunma dışı alanlarda da millileştirme çalışmalarını sürdürüyor. ASELSAN'ın geniş bir yelpazeye yayılan faaliyet alanındaki etkili gücü, 45 yılda oluşturduğumuz yetkinin san kıymetlerimiz ve sayıları 5.000'i aşan tedarikçi firmalarımızdır. 2019 yılında birlikte çalıştığımız küçük büyük tüm alt yüklenicilerimize destek olmaya devam ettik, finansal olanaklarımızı ve Ar-Ge kapasitemizi tedarikçilerimizle paylaştık. 2020 yılında da paydaşlarımızın kesintisiz gayretleriyle yeni başarılarla imza atacağımıza olan inancım tamdır.”

MİLLİ DENİZALTI için ASELSAN Göreve Hazır



Türkiye'yi denizaltı inşa alanında bir üst lige çıkaracak MİLDEN projesinde ASELSAN, göreve hazır.

Tuğamiral Mehmet Sarı başkanlığında, Milli Savunma Bakanlığı Tersaneler Genel Müdürlüğü ve MİLDEN Dizayn Proje Ofisi yetkililerinden oluşan heyet ASELSAN'ı ziyaret etti.

MİLDEN projesinin önemi ve ASELSAN'ın olası katkılarının görüşüldüğü toplantıda, heyete denizaltı donatımına ilişkin mevcut yeteneklerin yanı sıra MİLDEN özelinde yürütülen çalışmalar sunuldu.

ASELSAN'ın bu önemli projede azami millileştirme hedefiyle uyumlu olarak optik, akustik ve elektromanyetik tüm sensör ihtiyaçlarını karşılayacak çözümlerine ilaveten uydu dahil entegre muhabere sistemleri, seyir sistemleri, öz savunma sistemleri ve ana tahrik sistemlerini içeren geniş bir milli donatım çözümü yetkililere sunuldu.

Türkiye'nin lider savunma sanayi şirketi olan ASELSAN'ın bulunduğu konumun yüklediği sorumluluğa uygun şekilde MİLDEN tasarım sürecinde her türlü desteği vermeye hazır olduğu ifade edildi.

Heyete, ASELSAN'ın denizaltı donatım yetenekleri ve ürünleri yerinde gösterilerek bilgi verildi.

ASELSAN Türkiye'nin ilk milli denizaltısı için mevcut çözümlerini geliştirme ve yeni yetenekler oluşturma yönünde üst düzey motivasyona sahip şekilde çalışmalarını sürdürüyor.

Ağ Destekli Yetenek Projesi NATO Tatbikatında



EURASIAN STAR (EAST) 2019 Tatbikatı, 3'üncü Kolordu Komutanlığı, İstanbul'da, NATO Komuta ve Kuvvet Yapısıyla birlikte on dokuz karargâh, millî kurum ve uluslararası kuruluştan toplam 495 personelin katılımıyla icra edildi.

EAST-2019 tatbikatında taktik durumun oluşturulması ve tatbikat boyunca güncel durumun yansıtılması maksadıyla, Ağ Destekli Yetenek (ADY) Projesi kapsamında geliştirilmekte olan Tabur Üstü Komuta Kontrol Sistemi (TÜKKS/TACCIS) yazılımı başarılı bir şekilde kullanıldı.

Çok uluslu bir karargâh olan 3'üncü Kolordu Komutanlığında, tatbikat boyunca TÜKKS/TACCIS yazılımı İngilizce olarak, NATO semboloji standartlarında, meydana gelen dost ve düşman durum değişiklikleri, olaylar ve kontrol tedbirlerinin NATO Harita sunucularından alınan sayısal haritalar üzerinde fonksiyonel alanlar için oluşturulan Durum Haritaları ile takip edilmesi, dost ve düşman Muharebe İçin Tertiplenmelerinin (MİT) oluşturulması ve güncel durumun NATO Common Operating Picture (NCOP) sistemine aktarılması gibi fonksiyonları ile kullanıldı.

ADY Projesi kapsamında EAST-2019 çalışmalarına 30 Eylül 2019 tarihinde TÜKKS/TACCIS yazılımının kurulumu ile başlandı. Kurulum, eğitici ve kullanıcı eğitimleri, tatbikat öncesi veri girişi ve tatbikatın icrası safhalarına yoğun personel desteği verildi. Bu esnada eğitmen, kurulum sorumluları ve kullanıcı personelden geri beslemeler alındı ve tatbikatın başarılı bir şekilde tamamlanması için gerekli çalışmalar yürütüldü.

ADY Projesi teslimatından on ay önce Türk Silahlı Kuvvetlerinin ihtiyaçlarının öncelikle karşılanması maksadıyla TÜKKS/TACCIS yazılımı ile ilk kez katılım sağlanan EAST-2019 tatbikatı başarı ile tamamlandı.

Ülkemiz için önem arz eden NATO 2021 sorumluluğunun (NRF21) alınması sürecinde bir aşama daha EAST-2019 tatbikatının icrası ile tamamlandı. NATO sertifikasyon sürecine Mart-Mayıs 2020'de STEADFAST COBALT 2020 (STC020), Haziran 2020'de CWIX-2020 (Coalition Warrior Interoperability eXploration, eXperimentation, eXamination, eXercise) ve Kasım-Aralık 2020'de STEADFAST JUPITER-JACKAL 2020 (STJU-JA20) tatbikatları ile devam edilecektir.

Tatbikatta sağlanan başarının neticesinde ADY Projesi çalışanları ve farklı firmalardan çözüm ortakları, Savunma Sistem Teknolojileri (SST) Sektör Başkanı ve Genel Müdür Yardımcısı Mustafa Kaval'ın ve yöneticilerin de katılımıyla İvedik Teknopark yerleşkesinde düzenlenen kutlama etkinliğinde bir araya geldi.

Grafen ve İki Boyutlu Malzeme Odak Teknoloji Ağı Lansman Toplantısı Gerçekleştirildi



Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB) himayelerinde yürütülen ve ASELSAN'ın lider kuruluş olduğu Grafen ve İki Boyutlu Malzeme Odak Teknoloji Ağı Lansman Toplantısı SSB'de gerçekleştirildi.

Grafen ve İki Boyutlu Malzeme Odak Teknoloji Ağı, savunma sanayii teknolojilerinde dönüşümün yenilenmesi amacı ile geleceğin teknolojilerine yatırım yapılarak sistem/alt sistem ürünleri geliştirmek hedefi kapsamında SSB öncülüğünde oluşturuldu.

Grafen ve İki Boyutlu Malzeme Teknolojisinin Türkiye'de geldiği noktanın belirlenmesi, mevcut durumda çalışılan ve gelecekte planlanan konulara yönelik olarak yapılması gerekenler ile birbirini bütünleyen çalışmaların kurgulanması için gerçekleştirilecek çalıştay faaliyetleri, elektronik/optoelektronik, kompozitler, koruyucu kaplamalar ve boyalar ile enerji odak çalışma grupları vasıtasıyla ele alınacak. Bir senelik çalışmanın sonucu olarak ise, Grafen ve İki Boyutlu Malzeme Odak Teknoloji Ağı Yol Haritası hazırlanacak.

SSB yetkilileri, kuvvet temsilcileri, akademisyenler ile çeşitli firma temsilcilerinden oluşan yaklaşık 200 kişinin katıldığı lansman toplantısı, SSB Ar-Ge ve Teknoloji Yönetimi Daire Başkanı Dr. Şaduman Aziz ve SSB İleri Malzeme ve Enerji Projeleri Müdürü Dr. Deniz Demirci'nin yol haritasının işleyişi hakkındaki açılış konuşmaları ile başladı. Ardından, ASELSAN İleri Malzemeler Araştırma Program Biriminden Dr. Merve Yaşacan'ın lider kuruluş sunumu ve ASELSAN Akademik İlişkiler Müdürlüğünden Dr. Ali Emre Güleç'in elektronik/optoelektronik odak çalışma grubu sunumu ile devam etti.

ASELSAN, Teknoloji ve Strateji Yönetimi Genel Müdür Yardımcılığı, Araştırma Merkezi ve Teknoloji Yönetim Direktörlüğü, İleri Malzemeler Araştırma Program Birimi liderliğinde yürütülecek olan Grafen ve İki Boyutlu Malzeme Odak Teknoloji Ağı çalışmalarında; elektronik/optoelektronik odak çalışma grubunun liderliğini yine ASELSAN üstlenirken, kompozitler, koruyucu kaplamalar ve boyalar odak çalışma grubu liderliğini ROKETSAN, enerji odak çalışma grubu liderliğini ise TÜBİTAK MAM yürütüyor.

ASELSAN - TÜBİTAK BİLGEM İş Birliği Çalıştayı



ASELSAN - TÜBİTAK BİLGEM İş Birliği Çalıştayı, TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi TÜSSİDE tesislerinde gerçekleştirildi.

Kasım 2019 tarihinde ASELSAN icra kurulunun TÜBİTAK BİLGEM ziyaretleri ile başlayan iş birliği geliştirme çalışmaları, ilk çalıştay ile sonuçlandı.

ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Prof. Dr. Haluk Görgün ve TÜBİTAK BİLGEM Başkanı Prof. Dr. Hacı Ali Mantar'ın açılış konuşmalarını gerçekleştirdiği çalıştayda, iyi niyet anlaşmaları ve protokoller imzalandı.

Her iki kurumun ortaklaşa belirlediği on ana konu başlığında, odak grup toplantıları gerçekleştirildi. Haberleşme ve bilgi teknolojileri, RF ve anten teknolojileri, optik/lazer, simülasyon, modelleme, IR iz, sahne üretici, deniz sistemleri, güvenlik, raylı sistemler, yapay zeka ve safir defo, gerçek zamanlı işletim sistemi ve donanım birimleri, yarıiletken ve dedektörler odak konular altında, yaklaşık 120 alt başlıkta teknoloji transferi yapmaya aday olabilecek konular ile potansiyel AR-GE çalışmalarında yeterli altyapısı olduğu düşünülen teknolojilere odaklanıldı, ayrıca mevcut çalışmalardaki sorunlara ve çözümlere yer verildi.

PLM ile Daha Güçlü Bir ASELSAN...



ASELSAN dijital dönüşümünün en önemli parçası olan Ürün Yaşam Döngüsü (PLM) Projesi faaliyetlerinin, Proje Başlangıç Toplantısı düzenlendi.

Toplantıya ASELSAN'ın müdür ve üstü tüm yöneticileri, PLM Projesi yönetim ekibi, PLM sektör temsilcileri, PLM dönüşüm ekipleri ve ATOS danışmanlık firmasının yetkilileri katıldı.

Toplantı, ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Prof. Dr. Haluk Görgün'ün konuşması ile başladı.

Prof. Dr. Haluk Görgün konuşmasında; özellikle yöneticilerin bu süreçte projeyi sahiplenmesi gerektiğinin altını çizdi. PLM dönüşümünün, sadece sektörlerde oluşturulacak proje ekiplerinin değil her bir ASELSAN çalışanının sorumluluğu olması gerektiğini vurguladı. Prof. Dr. Haluk Görgün, "Sektörlerimizdeki bölümlerimizde, süreçlerin mümkün olduğunca ortaklaştırılması ve PLM'e hazır hale getirilmesi gibi köklü bir değişiklik, ancak ve ancak tüm yönetici ve çalışanlarımızın işi sahiplenmesiyle mümkün olacaktır" dedi.

Program, Teknoloji ve Strateji Yönetimi Genel Müdür Yardımcısı Prof. Dr. Mehmet Çelik'in ASELSAN PLM Projesi sunumu ile devam etti. Prof. Dr. Mehmet Çelik; "Son dönemde yeni bir trend/eğilim olmaktan çıkıp bir gereklilik ve norm haline alan dijital dönüşüm kavramı, kurumlar

için artık sürdürülebilirliğin ve hayatta kalmanın anahtarı olmuş durumdadır. Bilgiler ve varlıklar dijital ortama aktarıldıkça, süreçler de dijital ortama alınarak daha modern ve yenilikçi bir bakış açısıyla çalışmaya ve üretmeye geçilmektedir. Bununla birlikte iş yapış biçimleri de ciddi bir değişime uğramaktadır” dedi.

Ayrıca Prof. Dr. Çelik şunları kaydetti: “ASELSAN olarak dijital dönüşüm yolunda atacağımız her adım, gerek şirketimiz, gerek savunma sanayimiz ve ülkemiz için çok değerlidir. Bu dönüşüm, verimlilikten güvenliğe, ortak çalışma kültürünün yaygınlaştırılmasından maliyet avantajına kadar birçok avantajı beraberinde getirecektir.” Prof. Dr. Çelik, günümüzde ancak dijital dönüşümü gerçekleştirebilen şirketlerin başarıyı yakaladığını vurguladı, ASELSAN’ın PLM Projesi gibi gerçekleştireceği dijitalleşme adımları sayesinde elde edeceği verimlilik artışıyla, küresel rekabetteki yerini güçlendireceğini belirtti.

Prof. Dr. Çelik, PLM Projesi yönetiminin, Teknoloji ve Strateji Yönetimi Genel Müdür Yardımcılığı tarafından gerçekleştirildiğini belirterek, PLM yol haritasını aşağıdaki gibi sundu:

Program ATOS firması konuşmaları ile devam etti. PLM iş danışmanı Olivier Everaert sunumunda PLM projesinin başarıya ulaşması için dikkat edilmesi gereken hususlar ve danışmanlık hizmeti yol haritasını açıkladı.

PLM sistemi ile işletmeler pazara ürün sunma sürelerini kısaltmayı, kaliteyi arttırarak hataları azaltmayı ve karar verme süreçlerini hızlandırarak kârlılıklarını artırmayı hedeflemektedir.

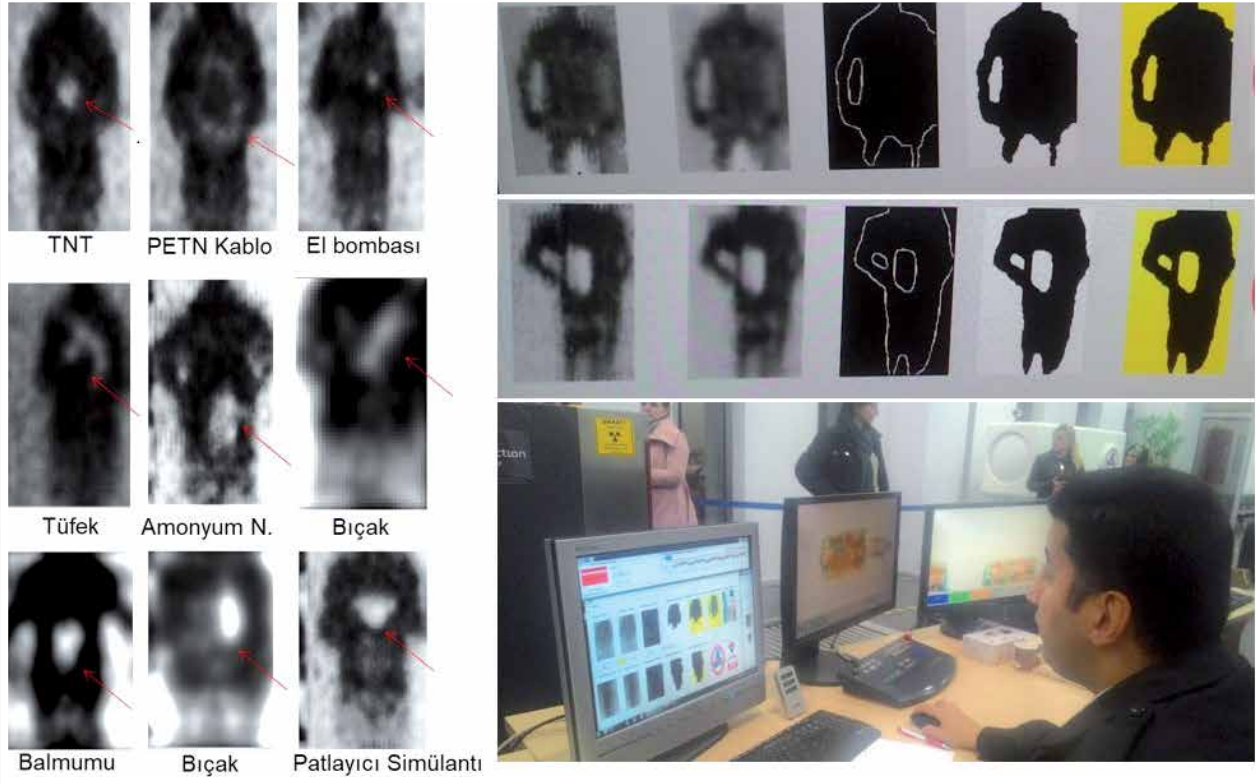
PLM, tasarımdan üretime, program yönetiminden entegre lojistik desteğe kadar etkileşimli ve verimli çalışmayı sağlayan eş zamanlı mühendislik yönteminin de altyapı ve sayısal ortamını sağlayacaktır.

Ortak gayretler sayesinde PLM’in şirket geneline yayılmasıyla birlikte süreçler arası geçişler ve birimler arası iletişim kolaylaşırken, zaman kayıpları ve ürünlerin tamamlanma süreleri de azalacaktır. Dijital dönüşümü gerçekleştirirken ve süreçler daha sistematik bir hale gelirken, kurumsal hafıza da güçlenerek kişilerden tamamen bağımsız ve kalıcı hale gelecektir.

Bu değişim, şirkete zaman ve maliyet açısından büyük verimlilik kazandıracak, bu sayede yapılan işin ve ortaya çıkan nihai ürünün kalitesi arttıkça, çalışanlar da işine olan bağlılığı ve motivasyonu artacaktır.



TÜBİTAK MAM & ASELSAN İş Birliği



ASELSAN ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) arasında Terahertz(Thz) Gerçek Zamanlı Yolcu Görüntüleme Sistemi Projesine ait sözleşme 23.01.2020 tarihinde imzalandı. Proje kapsamında, Thz tümleşik alıcı dizisi TÜBİTAK MAM tarafından geliştirilecek, ASELSAN tarafından sistemin diğer donanım/yazılım birimlerinin geliştirilmesi ve sistem entegrasyonu yapılacak. Ürünün ticarileştirme hakları ASELSAN'a ait olacak.

Thz Gerçek Zamanlı Yolcu Görüntüleme Sistemi; insan vücuduna gizlenmiş, patlayıcı düzenekleri, tabanca, tüfek, bıçak gibi silahlar ile uyuşturucu, tütün, sigara, et, alkol, gibi kaçak eşyalar ve benzeri nesneleri, insan vücudundan yayılan doğal Thz ışıklarını algılayarak tespit ediyor.

Pasif olarak çalışan cihaz, doğal Thz ışıklarını kullanarak tespit yaptığı için insan sağlığına hiçbir zararı olmayıp, hamile ve çocuk yolcu kontrollerinde dahi güvenle kullanılabilir.

Dünyada az sayıda ülke tarafından geliştirilmiş olan cihaz, çalışma mesafesi, çözünürlük ve saniyede aldığı resim sayısı kriterleri göz önünde alındığında muadil sistemlere göre daha üstün kalitede görüntü sunacak.

Terahertz Gerçek Zamanlı Yolcu Görüntüleme Sisteminin kişilerin güvenlik ve kaçakçılık tehdidi oluşturma riski bulunan; havaalanları, metro istasyonları, otobüs terminalleri, tren garları, sınır kapıları, kritik tesisler, alışveriş merkezleri, devlet kurumları gibi güvenliğin ön planda olduğu noktalarda yaygın kullanım alanına sahip olması hedefleniyor.

Adalet Bakanlığı Cezaevi Elektronik Güvenlik Sistemleri Gösterimi



T.C. Adalet Bakanlığına bağlı cezaevleri ve adliye binalarında ihtiyaç duyulan elektronik güvenlik sistemlerine yönelik Ulaşım, Güvenlik, Enerji, Otomasyon ve Sağlık Sistemleri (UGES), Güvenlik Sistemleri tarafından geliştirilen özgün ve bütüncül çözümler, gerçekleştirilen gösterim ile tanıtıldı.

Gösterime Adalet Bakanlığı Bakan Yrd. Şaban Yılmaz, Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı heyeti ile Ceza ve Tevkifevleri Genel Müdürlüğü heyeti katıldı.



ASELSAN'a ait MIRSAD Güvenlik Yönetim Yazılımı, IP Kamera ve Ağ Kayıt Sistemleri başta olmak üzere koğu otomasyon, geçiş kontrol, yangın algılama ve ihbar, elektromekanik kilit ve interlock, mahkûm acil çağrı, interkom, seslendirme ve acil anons, dijital ses kayıt, ankesör, kapalı görüş ve avlu gergi teli sistemlerinin senaryo temelli fonksiyonel gösterimi gerçekleştirildi. Bu sistemlerin ASELSAN MIRSAD Güvenlik Yönetim Yazılımı çatısı altında yönetildiği ve entegre şekilde çalışabildiği özellikle vurgulandı.

Geliştirilen ürün ve çözümlerin, Adalet Bakanlığının mevcut ve gelecek tüm projelerinde yer alması için çalışmalara devam ediliyor.



Ankara Üniversitesi ve ASELSAN'dan İş Birliği



Kalp damar cerrahisi konusunda en önemli merkezlerden biri olan Ankara Üniversitesi ile Türkiye'nin elektronik alanındaki en büyük şirketlerinden ASELSAN, sağlık sistemleri alanında birlikte çalışacak.

ASELSAN'ın, sağlık sektöründeki öncelikli çalışma alanları medikal görüntüleme cihazları, yaşam destek cihazları ve tanı cihazları olarak belirlendi. Bu alanlarda dışa bağımlılığı azaltacak şekilde, yerli tasarım ve üretim kabiliyetlerinin geliştirilmesi, ülkemizde geliştirilen teknolojilerin ticarileştirilmesi ve yenilikçi ürünlerin dünya pazarına sunulması hedefleniyor. Bu ürünlerden bir tanesi de kalp akciğer pompası olarak belirlendi. Kalp akciğer pompası, kalp durdurularak yapılan açık kalp ameliyatlarında kalp ve akciğerin görevini üstleniyor.

Ankara Üniversitesi uzun yıllardır kalp damar cerrahisi konusunda ülkemizdeki en önemli merkezlerden biri olarak hizmet veriyor ve bu alanda çok yetkin bir ekibe sahip bulunuyor. Mevcut klinik uygulamalar hakkında bilgi edinmek, geleceğe yönelik cihaz ihtiyaçlarını analiz edip tasarım sürecine devam edilen cihazlara yönelik fikir alışverişinde bulunmak üzere Ankara Üniversitesi ile sağlık teknolojileri alanında bir protokol imzalandı.

Kent Güvenlik Yönetim Sistemi ve Plaka Tanıma Sistemi Projesi Yaygınlaştırılıyor

Emniyet Genel Müdürlüğü ihtiyacına binaen, terörle mücadele, asayiş ve güvenliğe katkı sağlamak amacıyla Türkiye'nin tüm il ve ilçelerinde Kent Güvenlik Yönetim Sistemleri ve Plaka Tanıma Sistemlerinin kurulumları gerçekleştirilmekte ve okullarda güvenli eğitim ortamının tesis edilmesi amacıyla çevre görüntüleme sistemlerinin kurulumları yapılmaktadır. Bununla birlikte milli olarak geliştirilen yazılımlar ile tüm sistemlerin tek bir merkezden yönetilmesi yeteneği Emniyet Genel Müdürlüğü'ne kazandırılmış durumdadır.

Sistemlerin ülke çapında yaygınlaştırılması kapsamında, Emniyet Genel Müdürlüğü'nün ilave ihtiyaçlarına istinaden ek paketler için tedarik işlemleri Başkanlığımızca gerçekleştirilmekte olup mevcut durumda yaklaşık 44.000 kamera ve 9.000 adet plaka tanıma sistemi Emniyet Genel Müdürlüğü'ne teslim edilmiştir. Ayrıca Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Hükümeti arasında imzalanan protokol kapsamında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Makamlarınca ihtiyaç bildirilen noktalar için güvenlik sistemleri ve plaka tanıma sistemleri tedarik edilmesi proje kapsamına alınmıştır.

SSB ile ASELSAN arasında imzalanan Ek Talep Paketi-4 kapsamında 1523 adet sabit kamera, 514 adet hareketli kamera ve 11 adet lazer PTZ kamera ile 139 adet Plaka Tanıma Sistemi ve 200 adet Mobil Plaka Tanıma Sistemi tedarik edilecektir. Bununla birlikte KGYS sistemleri üzerinde hatalı park yapan araçların tespitine yönelik ilave yetenekler de sisteme kazandırılacaktır. Sistemlerden alınan verimin artırılması ve Emniyet Genel Müdürlüğü personelinin saha işlerinin kolaylaştırılması kapsamında sahada görevli personel tarafından kullanılabilecek yaka kameraları tasarlanmış olup ihtiyaca yönelik geliştirmeler devam etmektedir. Sözleşmesi imzalanan bu paket ile birlikte, tedarik edilen ürün ailesi akıllı ürün ailelerine dönüştürülmüş olup artık sahada sabotaj tespiti, yönlü çizgi geçişi, yönlü hareket tespiti, şüpheli nesne tespiti, kişi/trafik analizi ve hedef takibi yapabilen kameralar kullanılacaktır.

Proje ile birlikte; yüksek çözünürlüklü kameraların kullanımı ile terör ve güvenlik olaylarının hızlı ve etkin bir şekilde çözülmesi, plaka tanıma ve ikiz plaka tespit başarı oranlarının artırılması, tek bir çatı yazılım ile tüm sistemlerin tek bir merkezden yönetilebilmesi konularında önemli kazanımlar edinilmiştir.

Aynı zamanda Kent Güvenlik Yönetim Sistemlerinden elde edilen video görüntülerinden anlamlı sonuçlar çıkaracak ve emniyet güçlerinin olayları daha hızlı çözmelerine katkı sağlayacak video analiz sistemi geliştirilme çalışmaları devam etmekte olup sistemin envantere alınması ile birlikte KGYS sistemlerinin asayiş ve güvenliğe olan katkısının artırılması hedeflenmektedir.

Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın önderliğinde yürütülen 180 Günlük İcraat Programı içerisinde yer almakta olan sistem kurulumları Başkanlığımızca başarı ile sürdürülmektedir.

Savunma Sanayi Başkanlığımız asayiş ve güvenliğe katkı sağlanması amacıyla ihtiyaç bildirilen tüm noktalar için sistem kurulumlarının yapılması, sistemlerin sorunsuz ve yüksek performans ile çalışmasını teminen her türlü tedbirin alınması hususlarında çalışmalarına devam etmektedir.



Tırmanış

Doğa yürüyüşlerini iki yıla yakın süredir, düzenli olarak haftalık yapmaktayım. Yaklaşık bir yıldır da, dağcılık konuları ile ilgilenmeye başladım. Düzenli etkinliklerim öncesi yaşamımı sorguladığımda; tercihlerimin hep doğadan yana olduğunu gözlemledim. Tüm dünya insanları gibi, ben de güzel anlarımı amatörce de olsa fotoğraflamaya çalıştım. Bir başka gözlemim ise; insanların çoğunlukla mutlu oldukları anları fotoğrafladıkları oldu. Fotoğraflarıma, anılarıma baktığımda, doğada geçirdiğim zamanın çokluğu dikkatimi çekti. Haftalık doğa yürüyüşlerinde, dağcılar ile daha sık karşılaşmaya başladım. Doğasever bir bireyden, sporcu olmaya karar verdiğimde, Türkiye Dağcılık Federasyonun lisanslı sporcusu oldum. Öncelikle eğitim öncesi şart koşul olan, İlk Yardım eğitimini tamamladım.

Doğanın bizlere sunduğu güzelliklerin yanı sıra, istenmeyen durumların yaşanmaması, riskli durumlar gerçekleştiğinde nasıl davranılması gerektiği, kullanılması gereken teknik malzemeler konusunda Dağcılık Federasyonundan, yedi günlük teori ve pratik içeriği olan Yaz Dağcılık Eğitimini aldım ve sınavlardan başarıyla geçtim. Çoğunlukla dağcılıkta zirve yapma hedef olarak bilinmektedir, almış olduğum eğitim ile bilinenin aksine; faaliyetin evde başladığı ve evde sona ermesi gerektiğini öğrendim. Dağ faaliyetlerime devam ederken, federasyonumuzun eğitim programı gereği yine yedi günlük teori ve pratik program içeren Kış Dağcılık Eğitimini de alarak sınavlardan başarıyla geçtim.



ERCIYES 3.917 Kış Tırmanışı 15-16 Şubat 2020

Zirvesinin 3.917m yüksekliği ile Türkiye'nin 5. sırasında yer alan Erciyes Dağı'na bir grup dağcı ile birlikte, -29 derecede, yoğun kar, yoğun sis ve rüzgar altında sıradışı koşullarda, dağda bir gece konaklamayla 14 saat süren kış tırmanışı,

Doğada sadece ayak izlerini bırakan dağcılık etiğiyle, "Sıfır Atık Projesi"ne destek amaçlı, doğa dostu ASELSAN adına Bilgi Yönetimi Direktörlüğü personeli Murat Lokmanoğlu tarafından başarı ile tamamlandı.



Tanıştığım dağcılar, 3.000m üstü yükseltilerin dağ olduğu yönünde ifadelerde bulunuyorlardı. İlk yüksek irtifa deneyimim 3.268m yükseltisiyle, adına türküler yapılmış, volkanik dağlarımızdan, güzelliği ile hepimizi kendine çeken İhlara Vadisi ve Peri Bacalarının oluşmasına neden olan Hasan Dağını onyediyedi yaşındaki oğlum Bora ile birlikte tecrübe ettik. Baba oğul, bu güzel anları hafızalarımıza ve fotoğraflarımıza ekledik. Zirveye ulaştığımızda verdiğimiz mücadele ile 3.000m üstü yükseltilerin neden dağ olarak tanımlandığını ise daha iyi anlamış olduk.

Süreçte tırmanışlarıma hep bir anlam yükledim. Dağların tırmanış rotaları, yaz ve kış koşullarına göre farklı teknik ve zorluklar içermektedir. Dağcılığın en zor koşullarından birisi de, kış koşullarında yapılan faaliyetlerdir. Bugüne kadar tırmanmış olduğum en büyük yükseltisi olan 3.917m ile Erciyes dağı oldu. Bu tırmanışımı ise çalışmaktan onur duyduğum ASELSAN'ın Sıfır Atık Projesine destek amaçlı gerçekleştirdim. Doğada sadece ayak izlerini bırakan dağcılık etiğiyle, doğa dostu ASELSAN için tırmanmış olmak ayrı bir gurur ve keyif kaynağı oldu.

Seyircisi ve kronometresi olmayan tek spor olan dağcılığa, gerek eğitimlerime devam ederek, gerekse faaliyetlere katılarak devam etmeyi hedefliyorum.



Atletizm

- İsmim Mehmet Bora Teoman. Bilgi Yönetimi Direktörlüğünde çalışmaktayım. Amatör olarak Atletizm ile ilgileniyorum ve imkanım oldukça yarışmalara katılıyorum.

Bu spora nasıl ve ne zaman başladınız? İlk yarışınız ne zamandı?

- Atletizme ilgim üniversite çağında başladı. O zamandan beri aralıklarla hem kısa hem uzun mesafelerde yarışmalara katıldım. Fakat uzun koşma beni pek cezbetmediğinden 2018 senesinden beridir sadece kısa mesafe koşu yapıyorum ve yarışmalara katılıyorum. Yaşım itibarıyla Masterlar seviyesinde katıldığım bu yarışlardan 2019 Ocak ayında yapılan Türkiye Masterlar Atletizm Salon Şampiyonasında 60m branşında kendi kategorim olan M40'da Türkiye şampiyonu oldum. Daha sonra 2019 Eskişehir açık alan Türkiye Şampiyonasında 100m ve 200m branşlarında ve 2020 Ocak ayında Türkiye Masterlar Atletizm Salon Şampiyonasında 60m ve 200m yarışlarını birincilikle bitirdim. Masterlar seviyesinde başarıların maddi bir getirisi tabii ki yok insana. Sadece kendinize hedefler koyuyor ve bu hedeflere varabilmek için de düzenli çalışarak zinde kalıyorsunuz. Kendime koyduğum yeni hedeflerim ise 60m salon Türkiye rekorunu M40 kategorisinde kırmak ve Balkan Salon Şampiyonasında da kürsüye çıkmak.

Bugüne kadar yaşadığınız en zorlu durum hangisiydi?

- Su ana kadar zorlu durumlarla kişisel olarak karşılaşmadım (küçük sakatlıklar haricinde). Fakat son Türkiye şampiyonasında rakiplerimden birinin yaşadığı aşıl tendonu sakatlığı zor bir durumdu ve bir sporcu olarak beni üzdü. Bu her sporcunun başına gelebilecek bir durum. Ama yine de vurgulamak istediğim konu bu işi yapmamızdaki temel amacın sağlıklı ve zinde kalmak, yarışırken de eğlenmek olduğu biz master atletler için. Spor yaparken fazla hırsla kapılıp kendimizi sakatlayacak risklere girmememiz gerekli diye düşünüyorum.



2020 Masterler Salon Türkiye Şampiyonu Mehmet Bora Teoman

İsmim Mehmet Bora Teoman. Bilgi Yönetimi Direktörlüğünde çalışmaktayım. ASELSAN'ın çok yeni bir üyesiyim. Amatör olarak Atletizm ile ilgileniyorum ve imkanım oldukça yarışmalara katılıyorum.



Yarışlar sırasında başınıza gelen enteresan olaylar nelerdir?

- Benim kişisel olarak başıma gelen en enteresan olay ise Eskişehir'deki yarışta oldu. O yarışın olduğu hafta sonu 3 günlüğüne ailece Eskişehir'e gitmiştik ve Cumartesi sabahı etrafı biraz dolaşıp öğleden sonra da yarış alanına gidelim diye plan yaptık. Sabah "Yılmaz Büyükerşen Balmumu Heykeller Müzesi"ne gittik. Müzede ünlü sporcuların heykellerinin sergilendiği alana geldiğimizde Mehmet Terzi'nin heykeline denk geldim ve çok sevinerek fotoğraflarını çektim. Zira Mehmet Terzi benim çocukluğumda atletizmi sevip takip etmemdeki en önemli iki figürden biriydi (diğeri de Carl Lewis ☺). Kendisi 2018 yılına kadar maraton dalında 31 sene Türkiye rekorunu elinde tutan kişi. Neyse müzeden çıktıktan sonra da yarış alanına gittik. O günkü yarışım 100m yarışıydı ve birinci geldim. Yaklaşık birkaç saat içinde de madalya töreni yapılıyor alanda ve oralarda takılırken bir anda Mehmet Terzi'yi gördüm. İçimden "Allah'ım inşallah madalyamı Mehmet Terzi'den alırım" diye dua ediyorum ama küçük bir ihtimal aslında. Çünkü madalya verip vermeyeceğini bile bilmiyorum. Uzatmayayım, "100m M40 madalya töreni yapılacaktır" diye anons yapıldı ve sonra da "Madalyaları Mehmet Terzi takdim edecektir" dediler. Allah'ım! Dünyalar benimdi o an. Nasıl sevindiğimi anlatamam. Atletizm'de çocukluk kahramanlarımdan birinin elinden madalya aldığım o anı hiçbir zaman unutmayaacağım.



COVID-19 Salgını Sırasında

Ruh Sağlığı

Hazırlayan
Uzm. Psk. Gizem Saygılı
Çalışana Destek Birimi

Koronavirüs (COVID-19), Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi olarak tanımlanan, yaygın bulaşma potansiyeline sahip, tüm dünyayı etkileyen bir salgındır. Salgın, öngörülemezliği ve sosyal mesafelenme ve izolasyon gibi çok da alışık olmadığımız sakınma önerileriyle birlikte günlük yaşam pratiğimizi radikal şekilde etkilemiş ve stresi yoğun bir şekilde yaşamamıza neden olmuştur.

Yaşamımızı öngörülebilir kılan alışkanlıklarımızın kısıtlanması, Alışkın olduğumuz çevresel etkilerden uzaklaşılması, Belirsizliğin getirdiği bilinmezliklerle karşılaşılması,

Sosyal medya programlarında salgın tehlikesine ilişkin haberlere fazlasıyla maruz kalınmasıyla birlikte kaygı, korku, öfke gibi duyguları ve bu duygulara eşlik eden panik hissini yoğun ve yıkıcı şekilde bedenimizde, duygu, düşünce ve davranışlarımızda duyumsamamız mümkündür.

Baş ağrısı, mide bulantısı, nefes darlığı, yorgunluk, halsizlik gibi reaksiyonları deneyimleyebiliriz; Endişeli, korkmuş, çaresiz, üzgün, yalnız hissedebiliriz;

Kararsızlık, konsantre olamama, hatırlamada güçlük, kötümser olma gibi düşünce sistemimizde farklılıklar gözlemleyebiliriz;

Uyku ya da yeme alışkanlıklarımızda değişiklikler, iletişime girmek istememe, sorumlulukların ertelenmesi, rahatlamak için alkol, tütün ya da diğer ilaçların kullanımının artması şeklinde davranışsal değişiklikler yaşadığımızı fark edebiliriz.

Salgın gibi olağandışı bir durum karşısında hissettiğimiz her türlü duygunun olağan olduğunu belirtmekte fayda var. Bu olağan duygularımızı işlevsel şekilde yöneterek yaşadığımız zor süreci yapıcı bir şekilde atlatabilir, ruh sağlığımızı koruyabiliriz.

Stresli durumlara verdiğimiz tepkiler biriciktir, kendimize hastır. Kişilik özelliklerimiz ve yaşantısal deneyimlerimiz stresli durumlara verdiğimiz tepkileri etkileyebilir. Bedenimizle birlikte, duygu, düşünce ve davranışlarımızı odağımızı geliştirerek gereksinimlerimizi tespit edebiliriz. Böylelikle, yaşanan olumsuzluklar karşısında dayanıklılığımızı arttırabilir, yeterli duygusal mücadeleyi vererek kendimizi destekleyebiliriz.

Kendimizi desteklemek için yapabileceklerimiz:

- Doğru kaynaklardan, yeterli düzeyde bilgi edinelim. Haber kaynaklarından, belirli zaman aralığında ve kısıtlı sayıda güvenilir kaynaklar aracılığıyla konuyla ilgili haberleri takip edelim. Olumsuz haberlere fazlasıyla maruz kalmak zihinsel ve duygusal yük yaratabilir.
- Bedenimize kulak verelim ve ona iyi bakalım. Sağlıklı ve dengeli beslenmeye çalışalım, düzenli egzersiz yapıp uyku düzenimize dikkat edelim, alkol ve madde tüketiminden kaçınalım. Bedenimizin bu süreci duyumsamaya ihtiyacı var.
- Rahatlamak için kendimize zaman ayıralım. Daha önce yararlandığımız gevşeme yöntemlerini (diyafram nefesi, aşamalı kas gevşetme vb.) uygulamaya çalışalım.
- Fiziksel olarak uzak olsak da, sevdiklerimizle bağlantı içinde olalım, ilişkilerimizi sıcak tutalım. Sevdiklerimizle iletişim halinde olmak korkularımızla baş etmeye çalışırken bize güç verecektir.
- Bilimsel bilgiyi kaynak alan ve gerçeklere dayanarak açıklamalar yapan uzmanların önerilerini uygulayarak kendimizi korumanız ve başkalarını desteklememiz önemlidir.
- Dayanışmanın ve iş birliğinin iyileştirici gücünü kendimize hatırlatalım.
- Salgının durması ve olağan yaşamımıza dönüş için bütün dünyada uzmanların çalışmakta olduğunu ve bu zor günlerin hep birlikte atlatılacağını kendimize hatırlatalım.

“Dünyanın güvenli bir yer olduğuna inanma ihtiyacı” hepimizde ortaktır. Çocuklar ve yetişkinlerde bu inanç sevgiyle, iletişimle, paylaşımlarla, iş birliğiyle pekişir. Bu inancın pekişmesine ihtiyaç duyduğumuz bir süreç yaşıyoruz. Susmak da çok konuşmak da yoğun kaygının kılık değiştirmiş halleridir, örseleyicidir. Kendimizi ifade ettiğimiz cümlelere ve birbirimizi dinlemeye ihtiyacımız var. Daha rahat iletişim kurabildiğimiz ve duygularımızı paylaşabildiğimiz sağlıklı günler diliyorum.



BÜYÜK TÜRK MİLLETİNİN VAKFI



TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİNİ GÜÇLENDİRME VAKFI

YÜCE TÜRK MİLLETİNİN BAĞIŞLARIYLA
1987 YILINDA KURULAN TSK GÜÇLENDİRME VAKFI
BÜYÜK TÜRK MİLLETİNDEN ALDIĞI BAĞIŞLARIN
TEK BİR KURUŞUNU DAHİ HEBA ETMEDEN
TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİMİZİN
SAVAŞ GÜCÜNÜ ARTIRMAYA YÖNELİK ÇALIŞMALARINA
BUGÜN OLDUĞU GİBİ YARIN DA
AZİM VE KARARLILIKLA DEVAM EDECEKTİR.

EL BİRLİĞİ İLE GÜÇ BİRLİĞİNE



aselsan

TÜRK HAVACILIK
UZAYSANAYII

roketsan

HAVELSAN

İSBİR

ASPILSAN



www.asildernegi.org.tr

Yapacağınız bağışlar ile
geleceğe umut, hayata değer katıyoruz.

Bağış Hesap Numaralarımız
YAPI VE KREDİ BANKASI OSTİM ŞUBESİ

Şube Kodu: 602
Hesap No: 59468139
Para Cinsi: TL
İban No: TR13 0006 7010 0000 0059 4681 39

Şube Kodu: 602
Hesap No: 59430336
Para Cinsi: USD
İban No: TR60 0006 7010 0000 0059 4303 36

Şube Kodu: 602
Hesap No: 59451723
Para Cinsi: EUR
İban No: TR52 0006 7010 0000 0059 4517 23

asil
Geleceğe Umud Hayata Değer

ASELSAN
SOSYAL
İNOVASYON
LİDERLERİ
YARDIM AŞMA
DERNEĞİ