



## KOVAN'dan Damlayanlar... "AkroTim Projesi"

**Can EREL**  
Uçak Mühendisi  
[can.ereel@canerel.com.tr](mailto:can.ereel@canerel.com.tr)

KOVAN'ın ilk sayısının bir başka damlası Türk Hava Kuvvetleri AkroTim Projesi...

Hava Kuvvetleri Komutanlığı,

- Türkiye Cumhuriyeti'nin temsil edilmesi,
- Türk Silahlı Kuvvetleri'ni tanıtılması,
- Türk Hava Kuvvetleri'nin disiplin ve etkinliği ile ilgili yurtiçi ve yurtdışında toplumsal farkındalığın oluşum ve gelişimine katkıda bulunulması,
- Türk halkının silahlı kuvvetlere olan güven duygusunu pekiştirilmesi,
- Türk gençliğinin havacılığa olan sevgisini artırılması,

amacı ile (tarihindeki yedinci akrotim olarak) bir akrotim kurulması için 1992 yılında çalışmalara başlanmıştır. Konya'da konuşlu 3'üncü Ana Jet Üs 132'nci Silah Taktikler ve Standardize Filo Komutanlığı bünyesinde bir akrotim kurulması için 11 Eylül 1992 tarihinde onay alınmış, ilk dört pilotun seçimi sonrası akrobasi uçuş ve ayrıntılı uçuş planlarının onaylanması sonrası uçuş ekibin yurt içinde ve yurt dışında aldığı ilk akrobasi eğitim uçuşları Ocak 1993'te tamamlanmıştır. Hava Kuvvetleri Komutanlığı, 27 Nisan 1993 günü envanterdeki NF-5 savaş uçaklarının tadilatı ile bir hava akrobasi timinin kurulmasına yönelik ön sistem mühendisliği değerlendirmesi, tadilat tasarımı ve uygulaması ile ilgili destek sistemlerinin de oluşturulması konusunda 1'inci Hava İkmal Bakım Merkezi'ni (1.HİBM) görevlendirmiştir.

Konuyu bir proje olarak yapılandırarak ilk prototip uçağı 8 ayda tamamlayan 1. HİBM seri uçak tadilatlarını da 3 ayda tamamlayarak toplam 9 adet akrobasi uçağını 3 ayda kullanıcıya teslim etmiştir.

...hem de tadil edilen uçakların kullanıcı kitaplarının hazırlanarak yayınlanması, kullanıcı bakım eğitimleri ve proje kapsamı dışında kalan (additional) bakım ve onarım gereklerinin yerine getirilmesi dahil...

Hava Kuvvetleri Komutanlığı 1993 yılı Atış Yarışmaları'nın kapanış günü olan 18 Haziran 1993 tarihinde Akıncı-Ankara'da konuşlu 4'üncü Ana Jet Üs Komutanlığında Türk Yıldızları akrotimi devlet büyükleri ve diğer konuklara dörtlü olarak ilk resmî gösterisini yapmış ve 2010 yılından itibaren yine 1.HİBM tarafından modernize edilmiş NF-5 2000 uçakları ile gösterilerini gerçekleştirip her geçen yıl daha da artan bir başarı ve etkinlikle günümüze ulaşmıştır.



© Türk Hava Kuvvetleri – Türk Yıldızları



# AKROTİM PROJESİ

**Kemal KALAY**  
Uçk.Müh.

Hv.K.K.lığının 27 NISAN 1993 tarihli emri ile, 3. Ana Jet Üs K.lığında NF-5 uçaklarından oluşacak bir akrobasi timinin kurulacağı belirtilerek akrotim görevinin daha fazla emniyet ve etkinlikle yerine getirilebilmesi için uçaklar üzerinde zorunlu ve kolaylık sağlayıcı tadilatlar konusunda 1 nci HİBM.K.lığından çalışma başlatılması istenmiştir.

Emrin alınmasını takiben İnci HİBM.K.lığına Teknik Geliştirme Müdürlüğü bünyesinde bir proje grubu oluşturulmuş ve ilk aşamada 3. Ana Jet Üs K.lığı ile koordine kurularak uçaklar üzerinde yapılacak tadilatlar;

- Etkin bir gösteri uçuşu için,
- Uçuşun her anında görev yapabilecek bir duman salma sisteminin geliştirilmesi ve uçaklara takılması,
- Uygun bir desen belirlenerek uçakların boyanması,
- Tip tank ucu renkli konik camların şeffaf camlar ile değiştirilmesi,
- Uçak aerodinamik dış yapısının iyileştirilmesi ve yüzey sürtüklemesinin azaltılması amacıyla, Chaff Flare dispanserlerinin ve top namlularının sökülmesi,

- Pilota iyi bir kumanda ve görüş sağlanması amacıyla, T-38 Ana durum indikatörünün bordo paneline ve kanopi ön çerçevesine ayna ilave edilmesi,
- Akrotim görevi sırasında kullanılacak sis boyalarının hazırlanması ve uçaklara ikmal edilebilmesi için uygun ikmal arabası imal edilmesi şeklinde planlanmıştır.

Projenin önemli bir kısmını oluşturan ve İnci HİBM.K.lığı için yeni olan duman püskürtme sisteminin dizaynı ve uçaklara entegrasyonu konusunda prototip çalışmaları başlanmış ve konu hakkında referans bilgi ve doküman temini amacıyla F-16, T-37/38, F-5 ve F-4 TCG'ler ile yazışmalar yapılmıştır. T-38 uçaklarının tadil edilerek ABD Hava Kuvvetlerinde bir süre akrotim görevi için kullanıldığı öğrenilmiş ancak tadilatlar hakkında yeterli teknik doküman temin edilememiştir.

Ayrıca yurt dışı firmalardan uçak başına 50-75 bin dolar civarında ücret talebi ile duman

püskürtme sistem tadilatı için TCG aracılığı ile teklifler alınmıştır. Ancak tamamen öz imkanların kullanılması suretiyle ve ilgili proje grubunun özverili çalışmaları sonucu duman püskürtme sistem dizaynı ile birlikte planlanan tüm tadilatların gerçekleştirildiği prototipin ilk başarılı sonucu Ocak 1994 ayı içerisinde alınmıştır.

Toplam 11 adet teknik emri kapsayan ve 1 uçak için 900 A/S gerektiren tadilat paketinin hafta sonu ve vardiya usulu mesai düzenlemeleri ile mevcut FSB iş yükü arasında sıkıştırılarak 3 aylık bir sürede uygulandığı 9 NF-5A uçağı 7 NISAN 1994 tarihine kadar fasillarla birliğine teslim edilmiştir. Ayrıca, birlikten sadece akrotim tadilatlarının uygulanması için gönderilen uçakların hemen hemen hepsinde motor arızası başta olmak üzere borda, kumanda gibi değişik arızalar tespit edilmiş ve giderilmesi ilave iş yükü getirmiştir. Bu arada akrotim uçaklarının tadilatlarla ilgili kontrol, bakım ve idame işlemlerinin birlik imkanları ile yapılabilmesi için birlik bakımçı personeline İnci HİBM.K.lığında uygulamalı eğitim verilmiş, uçuş öncesi/sonrası kontrol checklistleri ile tadilatların tantımı ve arıza arama, giderme tablolarını içeren 65 sayfalık bir Teknik Bülten yayınlanmıştır.

Yine proje kapsamında olan, kırmızı ve beyaz sis boyalarının hazırlanarak uçaklara ikmal edilebilmesi için ihtiyaç duyulan herbiri 250 galon kapasiteli 2 adet ikmal arabası İnci HİBM.K.lığında imal edilerek 16 MAYIS 1994 tarihinde birliğe teslim edilmiştir. Gelinebilen bu aşamada akrotim projesinin % 90'lık bir kısmı tamamlanmış olup proje kapsamındaki son NF-5B uçağının tadilat uygulamaları FSB ile birlikte devam etmektedir. Ayrıca duman püskürtme sisteminin geliştirilmesine yönelik bir dizi çalışmada yürütülerek prototip olarak FSB'de bulunan akrotim uçağına uygulanmakta olup bu çalışmalardan olumlu netice alındığında teknik emir değişikliği haline getirilerek diğer uçaklara da uygulanması planlanmaktadır.



Doğrudan olmasa da güç grubu, motor kontrol ve aksesuarlarının bakımı ve onarımı konusunda dolaylı sorumluluklar taşıdığım ve görevli meslektaşlarımın özgüveni yüksek özverili çalışmalarını imrenerek izlediğim Türk Yıldızları adı ile bilinen Türk Hava Kuvvetleri hava akrobasi timindeki hava ve yer destek araçlarının başlangıcı ve gelişimindeki teknik içeriği ana hatları ile anlatan bu haber makaleyi çok önemsiyorum; Kovan'ın ilk sayısında sevgili meslektaşım Kemal KALAY imzası ile yayınlanan şeklinin size de aynı heyecanı yaşatmasını umut ederek paylaştım.

...



© Türk Hava Kuvvetleri – Türk Yıldızları

Türkiye Cumhuriyeti'nin tanıtımı ve Türk havacılığı ile ilgili küresel farkındalığın geliştirilmesinde önemli bir rol oynayan Türk Yıldızları hava akrobasi timinin kurulmasını düşünen, planlayan ve hayata geçiren, emniyetle işleten ve uçabilirliğini koruyarak faaliyet göstermesini sağlayan güzide ekibin her bir elemanını, bugün efsaneleşen bir ekip haline gelen yapıda kullanılan hava araçlarını hazırlayan o sistemde görev ve sorumluluk alan teknisyenleri, mühendisleri ve yöneticileri, o süreçleri inançla destekleyen ve katkı sağlayan meslektaşlarımı ve komutanlarımı saygı ve minnetle anıyorum.



#### **Kaynakça** :

1. *HİBM*; "KOVAN"; Sayı:1; Mayıs-Haziran 1994.
2. Türk Hava Kuvvetleri; "[Türk Yıldızları](#)" web sitesi.