UÇAK TEKNİSYENLERİ DERNEĞİ 1968 UTED

UTED

AIRCRAFT ENGINEERS INTERNATIONAL
We Keep Them Flying... Safely

AYLIK DERGİ AGUSTOS - AUGUST 1997 SAYI: 69

UÇAK TEKNİSYENLERİ DERNEĞİ / AIRCRAFT TECHNICIANS ASSOCIATION

YUSUF BOLAYIRLI
THY GENEL MÜDÜRÜ

PITO STATİK

ROBOT UÇAKLAR

2000 YILININ HELİKOPTERİ

SAFETY COMES FIRST
UTED
ÖNCE EMNİYET

Now in the skies!

GÖKLERDEKİ ONURUMUZ

ONUR AIR ile UÇUNUZ

GENEL MÜDÜRLÜK : 0212 663 23 00/14 hat

REZERVASYONLARINIZ İÇİN;

İSTANBUL	: 0212 233 38 00
ANKARA	: 0312 419 44 02
İZMİR	: 0232 463 60 13
DALAMAN	: 0252 6922777
DUSSELDORF	: 492113840983
ZURİH	: 4113130001
AMSTERDAM	: 31206382366
ORLY-PARİS	: 33140164583
HANNOVER	: 4951114860
STUTGART	: 49711225920
BRÜKSEL	: 3223463654

"Now in the skies!"

ONUR AIR

Sefa İnan
Başkan

THY DE YENİDÖNEM

Milli Hava Yolumuz THY; 1997 yılının ikinci yarısında Yönetim Kurulundaki değişikliklerin ardı sıra, uzun zamandır Genel Müdürlüğü yürüten Sayın Atilla Çelebi'nin yerine atanan Sayın Yusuf Bolayırlı ile yeni bir döneme başlamış bulunuyor.

Sayın Kozlu'nun THY'nin son senelerde başlayan başarı ivmesinin ilk startını vermiş kişi olma özelliğinin yanı sıra, **tulum giyerek başladığı iş hayatını aynı şirketin ZİRVESİNE çıkarak devam ettiren** bir Genel Müdür'e sahip olması, yeni dönemde THY'nin başarılarının devamını getiren en önemli faktörlerden biri olacaktır.

Milli Hava Yolumuzun siyasi rüzgarlardan etkilenmeden özerk bir yapıya kavuşturularak, yöneticilerin, şirketin işlerini rahat bir ortamda yapabilecek konuma gelmesi, en büyük isteklerimizden birisidir.

Aksi takdirde, neredeyse ayda bir değişen Yönetim Kurulu Üyeleri ve onun paralelinde değişen üst düzey yöneticiler ile istenen hedefe değil ulaşmak, geriye gitmemek bile bir mucizedir.

THY'nin en büyük şansı, yöneticilerinin başarı grafiklerinin yüksek olmasının yanı sıra, yetişmiş bir kalifiye personel kitlesine sahip olmasıdır. Burada yöneticilere düşen görev, hedefi doğru saptayıp elindeki güçleri doğru yere kanalize etmek olacaktır.

DEĞERLİ ARKADAŞLARIM,

Hepimizin şu günlerde; **'EŞEL-MOBİL, ya da %'li bir zam'** için hükümetin alacağı karar hususundaki, kuşkulu düşüncelerimize cevap, herhalde en kısa zamanda gelecektir.

Yeni hükümetin EŞEL-MOBİL sistemini benimsememesi 2 nci altı aylık döneme girdiğimiz bu günlerde, bizlere sanki %'li bir zam verilecek hissini verse de, yazı tarihi itibariyle bu hususta bir gelişme olmadığını belirtmek isterim.

Gerçi Sayın Cem Kozlu'nun adını aklımıza getirdiğimizde; her zaman sözleşme dışı yapılan ücret iyileştirmelerini hatırlıyorsak da, yeni dönemdeki personel politikalarının seyrini hep beraber izleyeceğiz. Bizlerin en büyük şansı sorunlarımızı yeniden anlatmak zorunda kalmayacağımız kişilerin yönetime gelmeleri olmuştur.

1997 Yılının ocak ayındaki döviz kurları ile ağustos ayının şu son günlerindeki döviz kurları arasındaki fark, alım gücümüzün, ocak ayına oranla ne ölçüde geriye gittiğinin gerçek bir göstergesidir.

THY'nin gelir kaynaklarının dolar bazında, personel giderlerinin TL bazında olmasının, şirket bütçesindeki personel giderleri yüzdesini etkilediğini bilmekteyiz. Bu durumun, personel giderlerinin belirli bir oranda değişkenlik arz etmeden durmasını savunduğuna inandığım yeni yönetim kurulunca, öncelikli olan *EŞEL-MOBİL'mi, yoksa %'li bir zam mı?* probleminin çözümünün ardından gündeme getirilmesini temenni ediyorum.

Sonuç olarak; yeni Yönetim Kurulunun ve yeni Genel Müdür Sayın Yusuf Bolayırlı'nın Türk Sivil Havacılığına ve Türkiye'nin en büyük hava yolu şirketi olan THY'ye hayırlı olmasını diler, sevgi ve saygılarımı sunarım.

Bu Sayıda...

Gündem	3
Bizden Haberler	4
Havacılık Haberleri	5-11
Hidrojen Yakıtlı Uçak	12-14
Uzay Asansörü	14
Robot Uçak	15-16
Hayalet Uçak	17-18
Geleceğin Uçakları	19
Uçak Bakımı ve Pazar Baskılarına uyum	20-23
Pito Statik	24-26
Tabiat Ananın Mucizesi	27-29
2000 Yılının Helikopterleri	30-31
Yıldızların Kuluçka Kuleleri	32
Not Defteri	33
Anlaşmalı Yerler	34

DUYURU

Derneğimize 1997 yılında üye olan arkadaşlarımızla 23 Ağustos 1997 Cumartesi günü saat 14'te tanışma kokteyli düzenlenmiştir. Yeni üye olan tüm arkadaşlarımızı bekliyoruz.

UTED

VEFAT

Üyemiz Ayhan Gücenmez'in Babası vefat etmiştir. Merhuma rahmet, arkadaşımıza ve yakınlarına sabır dileriz.

UTED YÖNETİM KURULU

Okuyucu Mektubu

Erdinç Bahtışen
Dz.Hv. Üs K.lığı
301. Deniz Hava F.K.lığı
41130 Cengiz Topel/KOCAELİ

22 TEMMUZ 1997

Sayın Editör,

Şans eseri okuma fırsatı bulduğum UTED derginizi çok beğendim. Abonelik formunu adresime gönderirseniz sevinirim. Ayrıca, AVIATION SAFETY Ocak 15.1997 sayısından tercüme ettiğim "Pito-statik Bulmacaları Çözmek" yazısı derginizde yayınlanmaya layık görünürse çok memnun ve mutlu olacağım. Bundan sonra göndereceğim yazılar için, sizin yazıda aradığınız kriterleri (uzunluk, sayfa düzeni, punto, karakteri v.b.) (varsa) şahsıma bildirmenizin faydalı olacağını düşünüyorum.

Saygılarımla,

Erdinç Bahtişen
301. Dz. Hv. Filo K.lığı
Kol Uçucusu

ÜYELERİMİZDEN HABERLER

✓ Üyelerimizden Ceyhan Yorgun'un oğlu Doğancan 26.07.1997 tarihinde sünnet olmuştur.

✓ Üyelerimizden Abdullah Gök'ün oğulları Hasan ile Cihan 26.07.1997 tarihinde sünnet olmuşlardır.

✓ Üyelerimizden Erol Şahin'in oğlu Faruk 16.08.1997 tarihinde sünnet olmuştur.

✓ Üyelerimizden Ergin Esi 21.07.1997 tarihinde Esra ile evlenmiştir.

✓ Üyelerimizden Recep Kadayıfçı 15.08.1997 tarihinde Yasemin ile evlenmiştir

✓ Üyelerimizden Hasan Çağlayan'ın 15.08.1997 günü Tarık adında bir oğlu olmuştur.

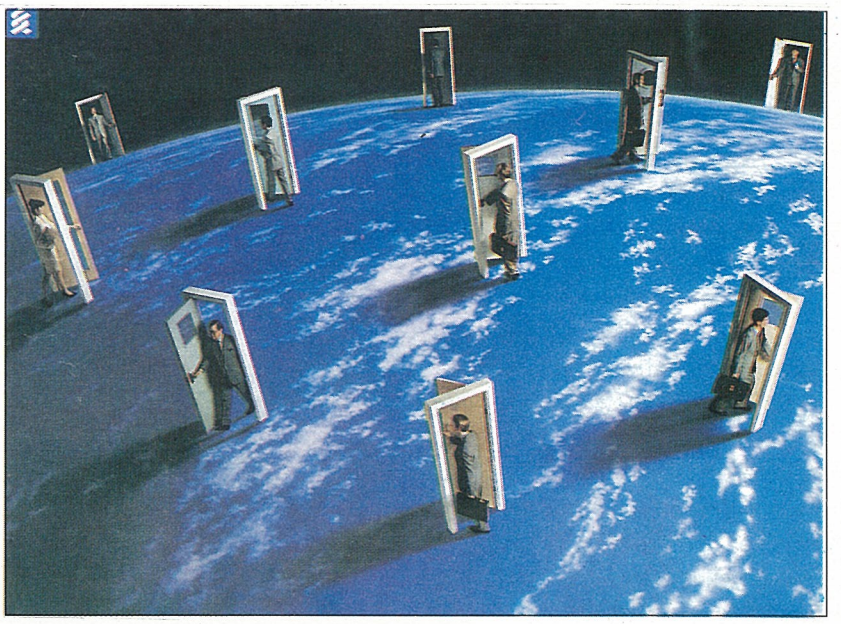
VEFAT

Üyelerimizden Şükrü Ak'ın Babası 01.08.1997 tarihinde vefat etmiştir.

Merhuma rahmet, arkadaşımıza ve yakınlarına sabır dileriz.

UTED YÖNETİM KURULU

AVRUPA GENİŞLİYOR



Avrupa'nın, yakın gelecekte havacılık pazarını Doğu Avrupa ülkelerine açacak olması nedeniyle, Avrupa Komisyonu, ABD'nin anti-tröst kanunlarına uygun bir mevzuat oluşturma yolunda. Bilindiği üzere komisyon, Avrupa anti-tröst kanunlarını kendi iç pazarında uygulayabiliyor ancak 3. ülkelere karşı bu hakka sahip değil.

Komisyon, hazırladığı taslak mevzuatı üye devletlerin onayına sundu ve Avrupa Birliği (AB) Bakanlarının en erken eylül ayında mevzuatı kabul etmiş olmaları bekleniyor.

On Doğu Avrupa ülkesinin, Avrupa hava sahasına dahil olma prosedürlari sürüyor. Avrupa Komisyonu ve Ortak Havacıık Otoriteleri (JAA)'nin bu ülkelerin ticari ve altyapısal açıdan havacılık sektörleri hakkındaki takdirlerini AB ulaştırma bakanlarına sunmalarıyla bu sürenin ilk aşaması tamamlanmış olacak. Söz konusu 10 ülke; Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Latvia, Letonya, Polonya, Romanya, Slovakya ve Slovenya.

Ülkelerin kabul edilecekleri tarih hususunda Komisyon yetkilileri sessiz kalmayı tercih ediyorlar.

EMIRATES'DEN MÜŞTERİLERİNE ÜCRETSİZ HİZMET

Emirates 15 Nisan tarihinden itibaren müşterilerine yeni bir hizmet başlattı. Ekstra bir maliyet söz konusu olmaksızın Emirates, Birleşik Arap Emirlikleri'nde yerleşik müşterilerinin biletlerini elden teslim ediyor. Bunun için yolcuların yapacağı tek şey, 24 saat hizmette olan ücretsiz telefon numarasını çevirerek kredi kartı numaralarını girmeleri. Emirates yetkilileri, bu hizmet sayesinde müşterilerinin trafik ve park etme sorunlarının ortadan kalktığını ve uzun kuyruklardan kurtulduklarını açıkladı.

AVRUPA'DA DEREGÜLASYON

1 Nisan 1978 yılında deregülasyonun tam olarak gerçekleştiği Avrupa'da, ABD'de 1978 yılında rekabete yönelik engellerin bir gecede ortadan kalkması sonucu bilet ücretlerinin birden düşmesi gibi hızlı etkiler görülmedi. konu ile ilgili uzmanlar, düzenleyici engellerin ortadan kalkmasına rağmen Avrupa'daki hava taşımacılığının gerçek anlamda değişmesinin yıllar alacağı belirtiliyor.

Bilindiği üzere, tam liberalizasyon sonrasında herhangi bir AB havayolu, herhangi bir AB ülkesinin iç hatlarında hizmet verebilecek. An-

cak British Airways, Lufthansa, Air France gibi büyük havayolu şirketlerinin halen önemli havalimanlarındaki bir çok varış noktasını kontrol altında bulundurması, yeni havayollarının girişini zorlaştırıyor.

Avrupa'daki hatların yaklaşık %64'ü halen tek bir havayolu tarafından, hatların %30'u iki şirket tarafından, yalnızca %6'sı ise, üç şirket tarafından işletiliyor.

Bunun yanı sıra, Avrupa Havayolları Birliği (AEA) yetkilileri, önümüzdeki 12 yıl içinde uçak seyahatlerinin iki katına çıkacağının beklendiğini ve Avrupa'nın bir çok havalimanının bunu karşılayacak kapasitede olmadığını belirtiyorlar. Bir çok havalimanında, sabah saat 8:00 gibi, uçak trafiğinin en yoğun olduğu saatlerde, üç havayolunun rekabetini karşılamaya yetecek kadar kapı veya pistin bulunmadığı ifade ediliyor.

Bir diğer önemli konu da, Avrupa'daki bilet ücretlerinin yüksekliği. Londra'da faaliyet gösteren bir danışmanlık firması, Avrupa havayollarının maliyetinin ABD'li rakiplerinden %40 daha fazla olduğunu, bunun da bilet ücretlerine yansıdığını ifade ediyor. American Express, Avrupa'daki biletlerin ABD'dekilere oranla mil başına iki kat daha pahalı olduğunu belirtiyor. Bu durumun, havayollarının bilet fiyatlarını yüksek tutmak için kendi aralarında anlaşmalarından kaynaklandığı tahmin ediliyor.

Yukarıda çizillen tabloya rağmen, sektör yöneticileri ve analistleri, Avrupa hava taşımacılığının uzun vadede, verimsiz şirketlerin reform yapmaları veya piyasadan dışlanmaları yoluyla değişmek zorunda kalacağı, bu sürecin daha başlarında olunduğu mesajını veriyorlar.

THY'İN 63. YURTDIŞI NOKTASI: BUDAPEŞTE

THY'nin 07.05.1997 tarihinden itibaren başlattığı Chicago seferinden sonra, 63. yurtdışı noktası olarak 6.6.1997 tarihinde, haftada 3 frekans hizmet verilecek olan ilk Budapeşte uçuşunu gerçekleştirdi.

BRITISH AIRWAYS'IN YENİ MİSYONU

British Airways, 21. yüzyılda başarısını ve büyümesini sürdürebilmek amacıyla Misyonunu, Değerlerini ve Hedeflerini yeniledi.

Yeni Misyon'u; *"Dünya seyahat piyasasının tartışmasız lideri olmak,"* şirketin uzun dönemli hedefini belirliyor ve tüm çalışanlarına ortak bir amaç sunuyor. Söz konusu misyon, gelecekte şirketin ağırlık vereceği faaliyet alanlarını, davranış tarz ve ilkelerini açıkça ortaya koyan 'Değerler ve Hedefler' ile destekleniyor.

Şirketin belirlediği yeni değerler: *"emniyetli ve güvenilir, dürüst ve sorumluluk sahibi, yaratıcı ve takım ruhuna inanan, global ve ilgili."* Yeni amaçları ise: *'Yolcuların tercihleri, motive personel, yüksek karlılık ve gerçek globalliği yakalama."*

Bu yeni olguların, British Airways bünyesinde çalışan herkes tarafından anlaşılabilmesi ve üzerinde yorum yapılabilmesi amacıyla toplantılar düzenlendi. Mayıs ayında ise gerek telefon görüşmeleri, gerekse anketler aracılığıyla çalışanlardan elde edilen görüşlere göre; genelde hedeflerin destek gördüğü, ancak öncelikle hayata geçirilmeleri gerektiği ifade edildi.

THY AR-GE MÜDÜRLÜĞÜ: AYŞE GÜNEŞ, AYTEN KARTAL

THY YÖNETİCİLERİNE NEZAKET ZİYARETİ

UTED Yönetim Kurulu; THY Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Dr. Cem M. Kozlu ve THY Genel Müdürü Sayın Yusuf Bolayırlı'ya 08.08.1997 günü bir nezaket ziyaretinde bulunarak yeni görevlerinde başarılar diledi.

Çok samimi bir ortamda geçen görüşmede karşılıklı espirilerin yanında can alıcı sorunlara da değinildi.

Sayın Cem Kozlu ve Sayın Yusuf Bolayırlı'ya yapılan ziyaretler, son derece samimi bir ortamda geçti...

KISA HABERLER

Sextant Avionique tarafından üretilen ve piste yaklaşma ve iniş sırasında uçağa navigasyon desteği sağlayacak olan Multi Mod Alıcı'nın (MMR), A319 ile yapılan ilk uçuş testleri Toulouse'da başarıyla tamamlandı. Alıcının proğramı farklı uçuş evlerindeki performansının kontrol edilebilmesi amacıyla ILS ile parelel biçimde yüklendi. Airbus Industrie, dünyada uçuş esnasında Multi Mod Alıcı'yı test edebilen ilk uçak üreticisi oldu. Alıcının Eylül 1997'de onaylanması planlanıyor. Alıcı, ilk olarak United Airlines'a ait A319 uçaklarına yerleştirilecek.

•••

1996 yılında kullanımı sona eren *"Super Guppy"* kargo uçağı, Antika Uçaklar Birliği'nde (Association des Ailes Anciennes) sergilenmek üzere, Birliğe verildi. Yerine A300-600ST'lerin kullanıldığı 4 Super Guppy uçağı, Airbus Industrie ortaklarının fabrikalarında üretilen uçak parçalarının, montaj yerine taşınmasında kullanılıyordu. 25 yıl içinde 47,751 saat uçuş yapan uçaklar toplam; 100,000 ton uçakparçası taşıdı.

UÇAK İŞLETİM GÜVENLİĞİNİ ARTTIRMA

AIRBUS Industrie'nin başlıca amaçlarından birinin de; uçak işletim güvenliğini üç ana faaliyet alanında arttırmak olduğu belirtildi. Bu konu Mühendislik Bölümü Başkan Yardımcısı Alain Garcia tarafından konsorsiyumun Nisan ayında Toulouse'daki, *Dördüncü Uçuş Güvenliği Semineri*'nde vurgulandı. Alain Garcia; *"Her zamanki faaliyetlerimize ek olarak, kullanım güvenliğini geliştirmek için de oldukça enerji harcıyoruz"* şeklinde konuştu. Alain Garcia ayrıca *"Airbus insan faktörü konusunda birçok yenilik getirdi, Ancak bunun tanıtımını yapmadı. Bugünden itibaren bu önemli konuya daha açık bir yaklaşım göstereceğiz"* dedi. İnsan faktörünün hava ulaşım güvenliğinde anahtar konumunda olduğu düşüncesindeki Airbus Industrie, test pilotu Kaptan Etienne Tarnowski sorumluluğunda *"Uygulayıcı Grup"* kurdu. Mühendislik Başkan Yardımcısı Etienne Tarnowski, test uçuşundan hizmet tecrübesine kadar tüm insan faktörlerinin koordinasyonu ve takibinden sorumlu. Garcia; *"İşletimcileri insan faktörleri ile ilgili faaliyetlerimize dahil etmek istiyoruz"* dedi. Airbus Industrie'nin diğer aktiviteleri uçaklarda en yeni teknolojiyi kullanmak üzerinde yoğunlaşıyor. Şimdiye dek kaydedilen teknolojik gelişmeler hava ulaşım güvenliğini arttırmakta yardımcı oldu. FANS ve yeni FMS (uçuş işletim sistemi) gibi yenilikler de navigasyonu geliştirmeye ve hava ulaşım güvenliğini arttırmaya yarıyor.

Airbus, uçakların tasarımı ile ilgili çalışmalarına devam ediyor. Örneğin, Airbus fly-by-wire tasarımında kullanılan *benzemezlik* ve *uçuş güvenliği için etkin koruma prensibi*, bu tür çalışmaların bir sonucu.

Garcia konuyla ilgili olarak; *"Geçmişte belirlediğimiz standartlarla, hava ulaşımını geliştirmeye devam edeceğiz"* şeklinde konuştu.

Airbus Industrie,İnsan faktörünün hava ulaşım güvenliğinde anahtar konumunda olduğu düşüncesinde...

FOTOĞRAF: Airbus Industrie

TÜRKİYE AWACS ALIYOR

Türk Hava Kuvvetleri, mevcut yapısındaki erken uyarı uçağı açığını karşılamak üzere, AWACS uçağı alıyor. Yaklaşık 800 milyon dolarlık proje uyarınca, 4 uçak alınacak. Firmalara teklif mektupları için çağrı yapan Savunma Bakanlığı, ihale sonuçlarının 1998 içinde açıklayabilmeyi planlanıyor.

Erken uyarı ve kontrol uçakları, yüksekten uçtukları için yerdeki radarların göremedikleri uçakları teşhis edebiliyorlar. Adaylar arasında Boeing E-3 AWACS, E-767, Northrop E-2C Hawkeye, Lockheed/Martin C-130J ve İsrail'in Phalcon uçakları bulunuyor.

EMBRAER UÇAKLARINI GELİŞTİRİYOR

Embraer, bölgesel jet uçaklarını geliştiriyor. Şu anda üzerinde çalıştığı 50 kişilik EMB-145 projesinden sonra, 37 koltuklu EMB-135 projesine başladı. Aynı gövde yapısına sahip olan uçağın geliştirilmesi 30 ay sürecek. Projenin büyük uçağı ise 70 koltuklu EMB-170, ilk model EMB-145'e oranla daha uzun ama aynı gövde yapısına sahip olan EMB-170'in ise, 45 ay sonra hizmete girmesi planlanıyor. EMB 170 ve EMB 135'de Allison'un AE 3007 motorları kullanılacak. Uçağa ayrıca alternatif motorlar da sunulacak.

Embraer firması diğer yandan EMB-145 projesinin askeri versiyonları üzerinde de çalışıyor. Brezilya Hükümeti'nin ilgilendiği projede, uçağın gövde üzerinde İsveçli Ericsson firmasının üretimi olan anten yer alacak. SAAB 340 turbo-proplu bölgesel uçaklarda da kullanılan bu anten sayesinde uçak, erken uyarı görevlerinde de kullanılabilecek.

Diğer yandan, İngiliz iç hat şirketi Manx Havayolları, Embraer ile 3 adet EMB-145 uçağı için anlaşma yaptı. Ayrıca, 2 opsiyonu da bulunan şirket, uçaklarını Temmuz ayından itibaren teslim almaya başlayacak. Manx Havayolları, opsiyonlarını kesin siparişe çevirirse bu uçakları da 1998 içinde teslim almaya başlayacak.

ÖZBEKİSTAN HAVAYOLLARI İÇİN 3 ADET A310

Özbekistan Havayolları uzun menzilli geniş gövdeli filosuna 1 adet A310-300 eklemek üzere Airbus Industrie ile anlaşma imzaladı.

Özbekistan Havayolları aynı zamanda son 4 yıldır kiraladığı 2 adet A310 uçağını da satın almaya karar verdi. Özbekistan Havayolları'nın A310 uçakları filonun ilk batılı uçakları. 3 sınıflı, 193 koltuk kapasiteli A310'ların motorları Pratt and Whitney PW400. A310'lar Batı Avrupa, Doğu Asya ve Amerika Birleşik Devletleri'ne yapılan non-stop uçuşlarda kullanılıyor.

AIRBUS INDUSTRIE KAZA ÖNLEME ÇALIŞMALARINA DEVAM EDİYOR

Kazaların %70'i havayolları ve üreticilerin işbirliği ile çözümlenebilir.

Bu konu Nisan ayında Toulouse'da yapılan Dördüncü Uçuş Güvenliği Konferans'ında 56 Airbus işletmecisinden gelen 70 delege ile tartışıldı. Airbus Industrie, İşletim güvenliğini ve verimliliğini arttırmak çabaları çerçevesinde, havayolları temsilcilerini biraraya toplayarak, havacılık tecrübelerini n paylaşılması sağlandı.

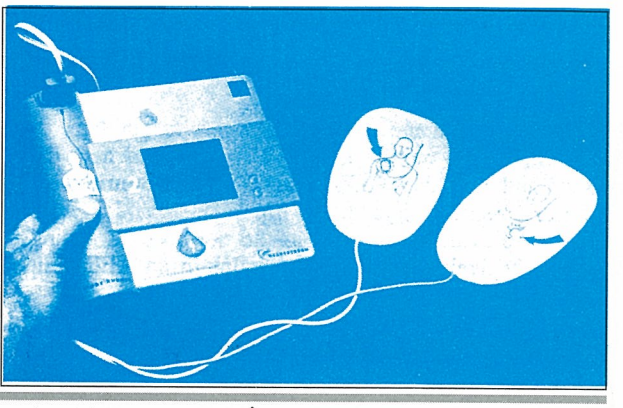
AMERİKAN HAVA YOLLARI, ANİ KALP DURMALARINA KARŞI KULLANILAN TIBBİ CİHAZLARI UÇAKLARINA YERLEŞTİRME ÇABASINDA

Nuri Sakarya, Kaptan Pilot
THY Uçuş Emniyet Kontrol Pilotu

ABD Tıp Birliği Direktörü Dr. David McKenas Amerikan Hava Yollarının, uçaklarında ani kalp durması olayı ile karşılaşan yolcuların tedavisinde kullanılmak üzere, bu kalp durmalarını elimine edecek tıbbi cihazlarla donatma kararı aldığını belirtmiştir.

Dr. McKenas Amerikan Hava Yollarını yönlendirerek 300 adet AED (Otomatik Dıştan Uygulanan) aygıtın, su üzerindeki uçuşlarda kullanılmak üzere satın alınmasını sağlamıştır. Amerika'da günde ortalama 1000 kişinin ani kalp durmasıyla hayatını kaybettiği, ancak bu tür olaylarda ilk 2 dk.lık bölümde yapılan müdahalenin yaşam şansını arttırdığı McKenas tarafından ifade edilmiştir.

Şirket yetkilileri, fiyatı 3000 $ olan ve kalp durmalarına karşı kullanılan bu cihazdan 300 adet alınmasının doğru bir karar olduğunu, ancak parasal yönden bakıldığında maliyetinin yüksekliğine rağmen, şirkete parasal bir getirisi olmayacağını gördüklerini söylemişlerdir. Dr. Kenas Amerika'daki kabin görevlilerinin yılda yaklaşık 50-60 kadar yolcuya, kalp rahatsızlıklarıyla ilgili müdahalelerde bulunduklarını, ancak kabin görevlilerinin kalp durmalarına karşı kullanılacak bu cihazdan, istenilen yararı sağlayacaklarından emin olamadığını belirtmiştir. Quantas Hava Yolları tarafından yayınlanan bir yazıda, B-747-400 ve B-767 uçaklarından 53 tanesinin bu cihazla donatıldığını ve 23 yolcunun kalp ritimlerinin yeniden düzene sokularak, bu kişilerin hastaneye götürülecek duruma getirildikleri belirtilmektedir. Dr. McKenas'ın ifadesine göre, Quantas Hava Yollarının yanında Virgin Atlantic ve Air Zimbabwe uçakları kalp durmalarına karşı kullanılacak cihazlarla donatılacak ve Amerikan Hava Yolları da bu işlemien kısa zamanda tamamlayacaktır.



1996 YILI KAZA KIRIM ÖZETİ

1996 yılında 40 adet uçak kazası olmuştur. 1995 yılında ise 44 kaza meydana gelmiştir. Bu 40 kazanın 19 tanesi Külli Hasarla (ekonomik yönden onarımı mümkün değil) sonuçlanmıştır. (1995 yılında külli hasar sayısı 20'dir.) 1996'da 12 adet ölümcül meydana gelmiştir. (1995 yılında ölümcül kaza sayısı 9'dur.) Ölümcül kazaların %75'i, bir diğer deyimle 12 kazadan 9 tanesi, uçuşun "initial climb" ve "climb to cruise" safhalarında olmuştur. 1996 yılında, tüm dünyadaki ticari jet nakliye uçaklarındaki kaza oranı, 1 milyon kalkışta 2.49'dur. (Bu rakam 1995 yılında 2.90'dır.)Kazaların %38'i (40 kazadan 15'i) iniş, palye ve iniş rulesinde meydana gelmiştir.Kazaların %38'i (40 kazadan 15'i) meteorolojik nedenlerden dolayı meydana gelmiştir. Kazaların %20'si (40 kazadan 8'i) kargo taşımacılığı yapan uçaklarda meydana gelmiştir. Aşağıdaki Tablo'da, 1992-1996 yılları arasında meydana gelen kazaların, Uçuş Safhaları ve Önemli Kaza Nedenlerine göre dökümü görülmektedir.

GÜROL KUTLU, THY YER EMNİYET MÜDÜRÜ

UÇUŞ SAFHALARI	1992	1993	1994	1995	1996
Kalkış	14	6	5	11	9
Cruise	5	4	4	1	2
İniş	29	39	26	16	15
KALKIŞ					
Kalkıştan Vazgeçme	5	2	3	6	4
Motor Arızası	2	5	1	4	6
İNİŞ VE TAXİ					
İniş takımları yukarıda iniş	0	0	0	2	6
Kısa Oturma	1	1	4	4	4
Uzun Oturma	0	3	3	5	0
UÇUŞ EKİBİ HATALARI					
Kumandalara İlişkin Problemler	2	1	2	2	5
EMNİYETSİZ HAREKETLER					
İrtifayı Yanlış Algılama	5	1	0	8	4
İstikamet Kontrolu Kaybı	5	3	0	6	10
Pas Geçmeme	7	3	4	6	13
Uzun Oturma	1	0	3	3	5
METEOROLOJİK NEDENLER					
Sis	2	3	5	0	2
Rüzgar	3	5	4	6	6
Yağmur	4	2	8	6	6

AIRBUS UÇUŞ EMNİYET STRATEJİLERİ

Uçak kazalarına ilişkin tüm istatistikler, farklı formatlarda düzenlenmiş olsalar da, yaklaşık olarak benzer bilgileri içerirler. Amerika Birleşik Devletlerinde, 1939 yılındaki iç-hat uçuşlarını kapsayan kaza/kırım istatistikleri incelendiğinde, ortaya ilginç sonuçlar çıkmaktadır;
Kazaların,
• %2'si bilinmeyen nedenlerden ve %6'sı ise muhtelif nedenlerden,
• %12'si meydan ve cıvarındaki arazi koşul larından,
• %15'i meteorolojik şartlardan,
• %30'u uçaktaki veya motorlardaki arızalar dan,
• %35'i ise; insan hatalarından kaynaklanmıştır.
1939 yılından bugüne kadar geçen süre içinde, uçak kazalarına ilişkin umut verici gelişmeler kaydedilmiştir. Eğer kaza sayısında herhangi bir gelişme olmasaydı, 1995 yılında sadece Amerika Birleşik Devletlerindeki uçak kazalarında 4000 kişi hayatlarını kaybederdi. Gerçekte bu rakam çok daha düşük olduğu için, bu konuda önemli bir aşama kaydedildiği açıkça görülmektedir.
ICAO (International Civil Aviation Organisation) tarafından, hava yolları turbojet uçaklarına ilişkin olarak hazırlanan külli hasar istatistikleri incelendiğinde, aşağıdaki sonuçlara varılmaktadır;
• Külli hasarla sonuçlanan 10 kazadan yaklaşık 9 tanesi, "Uçuş İşletme" kapsamına giren sebeplerden kaynaklanmaktadır. Örneğin; Uçuş Ekipleri, Bakım, Hava Durumu, Meydanların Alt Yapısı, ATC ve diğer faktörler.
• 20 kazadan yaklaşık 1 tanesi (toplam kazaların %5'i) bakım hatalarından kaynaklanmıştır.
• 20 kazadan yaklaşık 1 tanesi meteorolojik nedenlerden dolayı meydana gelmiştir.
• 20 kazadan yaklaşık 1 tanesi meydanların alt yapısı ve ATC'deki aksaklıklardan dolayı meydana gelmiştir.
• 20 kazadan yaklaşık 14 tanesi, uçuş harekatında standart usullerin uygulanmamasından kaynaklanmıştır. Bunların arasında en sık rastlanan kazalar; CFIT (Controlled Flight Into Terrain) kazaları olmuştur. Bu kazalarda en fazla dikkati çeken hata, yayınlanmış kurallara riayet edilmemesidir.
• Külli hasarla sonuçlanan 10 kazadan yaklaşık 1 tanesi yapım ve dizayn hatalarından, (örneğin; motorlar, iniş takımları, frenler, elektrik sistemi, uçuş kumandaları, hidrolik sistemi vb.) kaynaklanmıştır.
Yukarıdaki dizayn hatalarının yaklaşık %60'ını motorlar, thrust reverser'lar, iniş takımları ve frenler teşkil etmektedir. Bu hatalar uçakların iniş ve kalkış performanslarını etkiledikleri için, hayati önem taşımaktadırlar.
Uçak kaza oranlarında kaydedilen bu büyük düşüş, uçak endüstrisi çevrelerinde memnuniyetle karşılanmaktadır. Kazalara etki eden nedenler arasında, dizayn ve yapım hataları, bakım, meteoroloji, meydan durumu ve ATC gibi faktörlerde belirgin bir azalma gözlemlenmektedir. Özellikle dizayn hatalarından kaynaklanan kaza oranlarında, 1939 yılından beri büyük aşama kaydedilmiş ve bu oran %35'ten %11'e düşmüştür. Bu aşama kolayca tahmin edileceği gibi, teknolojideki dev atılımlar sayesinde gerçekleşmiştir. Ne yazık ki, uçak kazalarında "İnsan Hatası" olarak tanımladığımız faktör, 35'ten %69'a yükselmiştir. İnsan Faktörü'nün de önümüzdeki yıllarda, süratle gelişen teknoloji ve personel eğitimindeki yeniliklere paralel olarak en az düzeye getirilebileceğine inanıyoruz.

GÜROL KUTLU,
THY YER EMNİYET MÜDÜRÜ

UTED
UÇAK TEKNİSYENLERİ DERNEĞİ AYLIK YAYIN ORGANI
AIRCRAFT TECHNICIANS ASSOCATION PUBLICATION
•
UTED AIRCRAFT ENGINEERS ÜYESİDİR
•
SAHİBİ VE SORUMLU YAZİİŞLERİ MÜDÜRÜ: SEFA İNAN
•
GENEL KOORDİNASYON: HİDAYET KAPKAÇ
•
YAZI KURULU :
Dr. Oya Torum, Hidayet Kapkaç, Ufuk Demirel, Hüseyin Karalar,Neslihan Ozar
•
Yönetim Yeri:
İstanbul Caddesi, Üstoğlu Apt. No: 24 Kat: 5 Daire: 8
Bakırköy/İstanbul

Telefon : (0212) 542 13 00 543 29 74 Fax: 542 13 71
Lokal Telefon: (0212) 571 39 23
UTED İnternet E mail Adress
uted @ türk net
•
YAPIM:
(Dizgi, mizampaj, tasarım ve diğer editoryal hizmetler)
ARTI YAYINCILIK TANITIM LTD.
Düzelti: Onur Özdemir
Dizgi: Neşe Kum
Telefon: (0212) 251 52 43 / 44 Fax: 243 31 63
•
Renk Ayrımı ve S.Çıkışı: ŞAN GRAFİK LTD.(0212) 5228779
•
Baskı ve Cilt : REYO Matbaacılık Ltd. Tel: (0212) 565 79 34

HİDROJENLE ÇALIŞAN UÇAK

Devamlı artan hava trafiği, egzoz gazları, atmosferimizi tehlikeye sokmaktadır. Bu tehlikenin ciddiyetini gören bilim adamları araştırmalarını hızlandırmış bulunuyorlar. Bu doğrultuda çalışan MBB (Uçak yapan bir firma), yakıt olarak atmosferi kirletmeyecek bir alternatif yakıt olan hidrojen kullanmayı deniyor ve hidrojen ile çalışan "Airbus" tipi bir uçak planlıyor.

"Suyun ayrışmasıyla oluşan hidrojen elementleri, uzun süre dünyanın enerji ihtiyacını karşılayacak. Gelecekte vapur ve trenler, artık kömür depoları yerine gaz tankları taşıyacaklar. Gaz tanklarındaki sıkıştırılmış gazlar borularla yanma kazanlarına akacak. Su, geleceğin kömürüdür". Fransız bilim kurgu yazarı **Jules Verne**'nin, 1875 yılında Paris'te yayınlanan **"Sırlar Adası"** adlı kitabında, mühendis *Cyrus Smith*'e ifade ettirdiği bu sözleri, belki de 122 yıl sonra gerçekleşecekti. İleriyi gören usta, doğrusu bir konuda yanılda: Bu yeni enerji devrini, lokomotifler ya da gemiler değil, tersine uçaklar başlatacaktı.

HİDROJEN YAKITLI AIRBUS PİLOT PROJESİ

Hamburg-Finkenweder'de, nakliye ve yolcu uçağı firmalarınca benimsenen, *'gelecekteki hava trafiğinin çevrede doğuracağı sorunların çözümünü konulu'* çalışmalar, yine ilgili çevrede MBB'nin geleceğe yönelik araştırması olarak değerlendirilmektedir. Daha 70'li yıllarda, fiyatı hızla artan petrole karşı bir alternatife sahip olmak için, bütün büyük uçak yapımcıları, ve Amerikan Uzay Araştırmaları Merkezi **(NASA)** tarafından, hidrojen konusunda araştırmalar yapılmaktaydı. Denemelerin sonucunda: Hidrojenin, havacılıkta kullanılabilir; ancak hava alanlarındaki alt yapının çok pahalıya mal olacağı ortaya çıktı. Petrol fiyatlarının düşürülmesiyle, bu düşünce rafa kaldırıldı. Buna rağmen, MBB firması uzmanlarının, sadece *"çevrenin korunması, her şeyden önce gelir"* düşüncesiyle hareket ederek, araştırmalarını devam ettirdiler.

MBB'de Araştırma-Geliştirme Müdürü **Dr. Dieter Volk**, *"Eğer, hava taşıtlarında toplam benzinin sadece %1 ile 1,5'unu kullanırsak, bize öyle geliyor ki, hava trafiğinde çevre sorunları kendiliğinden çözülür"* demektedir. Bundan dolayı gelecek için, sorunu çözecek yeni bir şeyler hazırlanmalıydı, bu da hidrojen olabilirdi. Renksiz ve kokusuz olan bu gazın yanması sonucu, çok az zararlı maddeler oluşur. Hidrojenin daha önemli avantajı: Kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtların veya odun ve kömürün tersine, sera etkisine neden olacak tek bir karbondioksit molekülü bile oluşmaz. Büyük çapta iklim değişmelerine yol açabilecek ölçüde yerkürenin ısısının artması da söz konusu değildir.

Bazı gerçekler şüphesiz değişmiyor ve hidrojenin geleceğin enerji alternatifi olacağını gösteriyor. Bu kaynak, insanlığın hizmetine gireceği günü bekliyor. Suyun bileşenlerine ayrışması için, özel sistemlerin re-jenerativ enerjilerle (güneş, rüzgar, su ve yer ısısı) kurulması gerekir. Hidrojen, bugüne kadar kullanılan uçak yakıtından üç kat daha yüksek yanma randımanına sahiptir. Bu suretle, uçağın beraberinde taşıdığı yakıtın ağırlığı çok daha az olacak. NASA'nın deneyleri, yakıt olarak kullanmak için yeni tekniklere ihtiyaç duyulan hidrojenin, uçak benzininden daha güvenilir olduğunu, şimdiden açıkça gösterdi. Bunlar,

prensip olarak uzay yolculuğundan biliniyor. Ancak hidrojenin özgül ağırlığının az oluşu, özellikle daha büyük tanklara ihtiyaç duyulacağı anlamına geliyor. Bununla beraber tamamen hidrojen yakıtına göre düzenlenmiş geleceğin yeni modelleri, büyük tank hacimlerine rağmen, konvensiyonel uçaklardan daha hafifdir. Buradaki en önemli husus, yakıt maddesinin hafif oluşudur. Daha hafif uçakların, daha küçük motorlara ihtiyaçları vardır. Bunlar hem enerji tasarrufu için hem de çevre için elverişlidirler. Bugünden itibaren piyasada bulunan motor aksamı, oldukça problemsiz bir şekilde hidrojen sistemine çevrilebilir. Üç jet motoru sıvı hidrojene göre düzenlenmiş "Tupolev-154'ün, 15 Nisan 1988'de ilk havalanışı hakkında, *"O kadar sansasyonel olmasa bile, bu yöndeki bilinen ilk işaretleri belirlemesi, hayret edilecek bir şey"*, diye yazıyordu, Fachblatt Nachrichten (Alman Sanayiciler Derneği Mesleki Haberler Gazetesi).

HİDROJENLE UÇUŞ

Batı'da hangi uçak bunun için uygundur?

Model, hidrojen tanklarının yerleştirilebileceği büyük yükleri bulunan *"Airbus 300"* modeli esas olarak alınabilir. Daha sonra ihtiyaç halinde gövde de uzatılabilir. Bir başka yenilik olarak, koltukların üzerine boydan boya sıvı hidrojen tanklarının inşası da düşünülebilir. Dr. Volk, şöyle diyor: *"Bu değişimin olabilmesi için, sonradan milyarlara mal olacak tamamen yeni bir uçak tasarlamamız gerekmiyordu; tersine böyle bir eski model temelinde başlanabilirdi. İlk olarak bütün teknik problemleri açığa kavuşturmak için, tabii ki, böyle bir modeli, Airbus'ı, uçurmalıydık."*

Uzun süre çözüm bekleyen bir problem var: Eğer yük yerine hidrojen tankı yerleştirilirse, ister istemez yer kayıbı olacak. Kısa mesafelerde (900km'ye kadar olan mesafeler) valiz ve çanta miktarı az olduğu için, büyük problem yok. Hamburg'tan havalanması gereken bir deneme uçağı, o halde Londra, Paris, Milan, Budapeşte, Varşova, Stockholm, Oslo veya Edinburg gibi şehirlere, hidrojen yakıtı ile ulaşabilecek. Ayrıca kısa mesafeler, istatistiklerden de anlaşıldığı gibi, üst sıralarda yer alıyorlar ve hava koşullarına bağlı olarak hissedilir bir artış gösteriyorlar.

Airbus tiplerinin hidrojen yakıtı için hazırlanması dışında, tamamen yeni, servis için özel yapılmış hidrojenli uçaklar düşünülebilir. Yük, yolcu ve hidrojenin kanata yerleştirildiği *"Kanat Uçak"* diye adlandırılan modellerde, bir başka değişiklik olabilir. Kuyruk tertibatı olmadığı için problemler, belki de yaklaşık 35-40 metre boyundaki bu yeni uçak modelinde ortaya çıkabilecek.

Airbus projesinin getireceği daha bir çok mali avantajlar var: Ek gelişim çalışmaları en aza indirgenerek, yapı aletleri ve cihazlar tekrar kullanılabilecekler. Çok az bir değişiklikle, ihtiyaç duyulan parçaların montajı yapılabilecek. O halde masrafın büyük bir kısmının sıvı hidrojen teknolojisi alanında olacağı kesinlik kazanıyor. Peki, su*(hidrojen)* ile ne zaman uçulacak?

Düzenli seferlerin yapılabilmesi için 2007 yıllarına kadar beklenmesi gerekiyor.

MBB'nin satın almak zorunda olacağı (kullanılmış) bir Airbus, yaklaşık 50 milyon mark tutarındadır; buna teknik donanım ve altyapı katılınca hepsi; 200 milyon marka ulaşabilir. O halde MBB' nin, birlikte çalışmak isteyen, çeşitli firmalardan ortaklara ihtiyacı var.

Peki, yeni enerjinin ekonomikliği ne derecededir? **Dr.Volk**'a göre: *"Hidrojenle uçuş, hidrojenin gelecekteki mal oluş fiyatı, hali hazırdaki normal yakıttan biraz daha pahalı olacak. O halde, bu durum bir süre devam edecek, ta ki, sorun daha ekonomik oluncaya kadar. Bunun yanında ne kadar çok hidrojen üretilirse, o kadar daha ucuz olacağı şüphe götürmez bir gerçektir."*

MBB'deki proje uzmanlarını ümitlendiren bu olay, onlara, iyi aşamada oldukları hissini veriyor. Yani Hamburg, hidrojen teknolojisinin kullanımında, Federal Almanya'da bir anahtar rolü üstlenmek ve Avrupa-Quebec (Kanada) hidrojen pilot projesinde, ortak olarak bulunmak istemektedir. Bu uzun ismin arkasına İtalya, *Ispra*'daki Avrupa Topluluğu Araştırma Enstitüsü'nün bir teşebbüsü saklanıyordu. Bu teşebbüs, bir taraftan su/hidrojen sisteminin teknik gerçekleşebilirliğini, diğer taraftan ekonomik kullanımını açık bir şekilde ispat etmek zorunda. Kimya sanayii, enerji ve elektrik idaresi, otomobil ve uçak sanayiinden oluşan 20'den fazla Avrupa kuruluşu ve entitüsünün katıldığı projelerin yönetiminin "Ludwig-Bölkow" adında bir tesisi var.

Kanada, su gücünden elde ettiği bitmez tükenmez enerji rezervini tasarruf ediyor ve bugün bile kendi kullandığının üzerinde enerji fazlası var. Bu fazla enerji, suyun bileşenlerine ayrışması (elektrolizi)' nda kullanılarak, oluşan hidrojen, sıvılaştırılmış gaz tankerleriyle Atlantik üzerinden Bremen, Hamburg ve Lübeck'e gönderilebilir. Kanada ve Avrupa Topluluğu arasında yapılan, 100 Megawatlık bir pilot proje sözleşmesi ile gelecekteki hidrojen-enerji-hazırlık sistemlerinin belirlenmesi, inşası ve denenmesi kararlaştırılmıştır.

Kanada, sıvı gazın üretilmesi ve deniz nakliyatını üstleniyor. Hamburg'un hissesine ise, boşaltma, depolama ve dağıtım gibi kazanç getirici işler düşüyor.

Böylece, Hamburg gaz ve elektrik santralleri (HGW ve HEW), enerji yüklü sıvıyla güç santrallerini çalıştırmak için, işbirliği yapıyorlar.

Buna ek olarak, Hamburg işletmesi yeni banliyö trafi-

ği tekniği denemesini ele geçirmeye çalışıyor. Şimdiye kadar çevre için zararlı hat otobüslerini temiz gaz yakıta göre tanzim etmeye çalışan Daimler-Benz Holding'in, bu hususta onlara yardım etmesi gerekiyor.

Grönland, potansiyel olarak Federal Almanya'nın toplam elektrik enerjisi üretimi kadar su enerjisi birikimine sahip.

Ancak, taşıma yerine Grönland hidrojeni de denizaltı boruları vasıtasıyla daha kolayca Kanada/ABD'ne veya İskoçya'ya gönderilebilir. Sahra'nın güneş pilleriyle donatılması ve hidrojen haline getirilmiş enerjinin kısmen bugün bile var olan boru hatlarıyla Avrupa'ya gönderilmesi şeklinde, sık sık gündeme gelen proje, mükemmel bir düşünce olarak kabul ediliyor.

Hamburg projesi, Stuttgart'taki Alman Havacılık ve Uzay Araştırmaları Merkezi'ndeh (DLR) destek alıyor. MBB'deki konferanslara katılan Teknik Termodinamik Enstitüsü'nden Prof. Manfred Fischer, şöyle diyor: *"Yeni bir teknolojinin ilk aşamasında, sonucun ulaşabilecek en iyi bir seviyede olduğu söylenemez. Sorunlarının denenmesi ve gösterilmesi, tekniğin işlemesi önemlidir. MBB'nin projesini, çevrede sorun yaratmaması açısından yapılabilecek iyi bir çalışma olarak kabul ediyorum. Artık, hidrojen teknolojisinin esasları biliniyor. Böylece biz, daha fazla teknik sonuçlara ihtiyaç duymuyoruz. Şimdi gerekli olan ayrıntılar çok düşünmeyi ve çok hayal etmeyi gerektiriyor."*

(Bilim ve Yaşam'dan)

UZAY ASANSÖRÜ

Uzaya hiç asansörle çıkabileceğinizi düşündünüz mü?

Roketlerle uzaya çıkmak, roketler ile çıkarken karşılaşabileceğiniz birçok tehlike ve korkuyu ortadan kaldıracaktır. Böyle bir sistemi kurabilmek için, şu anda elimizde bulunan malzemelerin en kuvvetlileri bile yeterli değildir. Buna rağmen son gelişmeler, oldukça umut vericidir. Eğer bu sistemin tesisi başarılırsa, uzayın istediğimiz yörüngesine seyahat edebileceğiz, ayrıca bu sistem aracılığı ile Ay'a ve diğer gezegenlere uzay gemileri fırlatabileceğiz.

Dünya'dan uzaya uzanan yapı fikrini ilk defa bir Rus öğretmeni ortaya attı. Konstantin Tsiolkovsky rüyasında, Dünya'dan uzaya uzanan kuleler arasında inşa edilmiş dünyayı saran demiryolları gördüğünü belirtmişti.

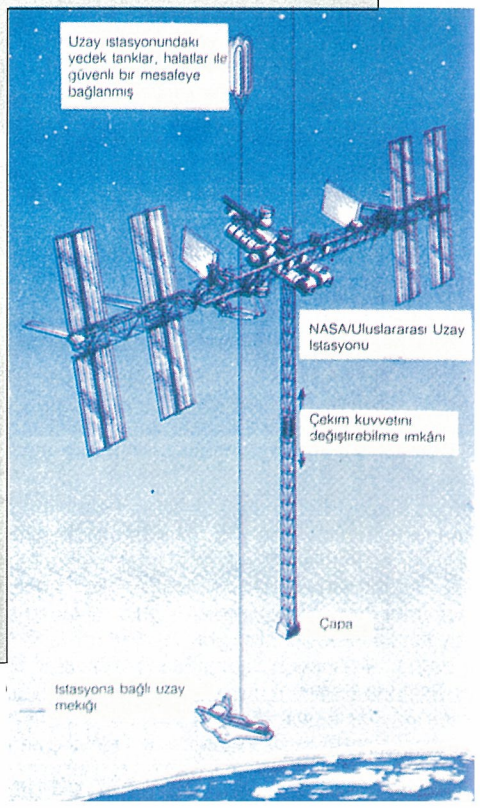
ABD'de bu fikir üzerinde uğraşanlar, Scripps Oşinografi Entitüsü'nde John Isaacs ve yine Kaliforniya'da bulunan NASA Araştırma Merkezi'nde Jerome Pearson'du. Uzay asansörleri projesi, bilinen fizik kuralları üzerine bina edilmişti.

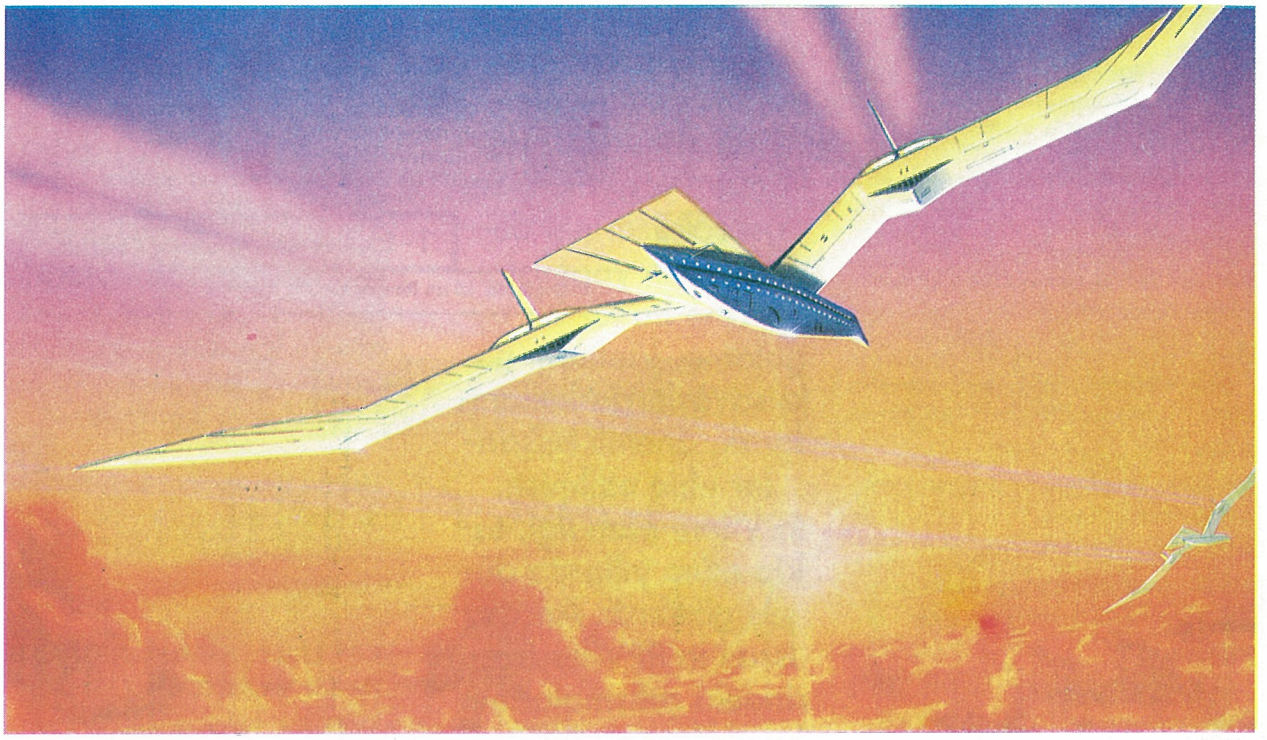
UZAY HALATLARI

1960-1970'lerde, Padua Üniversitesi'nden Guseppe Colombo, atmosferin üst kısmını incelemek için, uzay mekiğine, uzunca bir halat ile bağlanmış, bir uyduyu kullanmayı teklif etmişti. Fakat bu tür araçların geliştirilmesi, deneme imkanlarının elverişsiz olması sebebiyle, çok güç bir olay olmuştur. Orijinal boyuttaki modelin denenmesi için, ses hızının 24 katı hızda, bir rüzgarın oluşturulması gerekiyordu. Bu mümkün olmadığı için yerine bilgisayar tarafından oluşturulan hava hareketi ile kullanılan küçük boyutta bir model, daha düşük hız ile gerekli araştırmaları yapmaya imkan tanımıştır.

Yakın bir gelecekte, halatların kullanımı, ABD'nin planladığı uluslararası uzay istasyonunun yeteneklerini geliştirecektir. İstasyon uzaya yük taşıyan araçlara ve yörüngelere uydu yerleştiren uzay mekiklerine, gerekli yakıtı sağlayabilecektir. NASA, uzay mekiğini elastiki bir halat ile belli bir mesafeye bağlamak suretiyle, uzay istasyonunda düşük seviyedeki çekim kuvvetinin korunmasına yardımcı olabilir. Çünkü, bilim adamlarının uzay istasyonu üzerinde yapacakları deneyler için istasyonun hareketsizliğinin temin edilmesi çok önemlidir. İstasyonda oluşacak çekim kuvveti o kadar zayıftır ki, çapı 1 cm'den küçük olan bir halat ile 100 tonluk uzay mekiği bağlanabilecektir. Mühendislerin istifade edebileceği değişik bir durum da, bağlanan halatların serbest bırakılmasıyla ortaya çıkacaktır.

Bu tür bir yakıt tasarrufu, Dünya yüzeyinde yük kaldırmak için sarfedilecek enerji ihtiyacından dolayı, önemlidir. Uydu serbest bırakıldıktan sonra, daha sonraki bir kullanım için hafif bir madde olan *"Kevlar"*dan yapılmış olan halat, astronotlar tarafından geri çekilir. Manyetik alan içerisinde hareket eden bir iletken, bir jeneratörün içindeki gibi bir elektrik akımı oluşturur. Diğer tarftan manyetik alan içerisindeki bir iletkenden geçen elektrik akımı ise, bir elektrik motorundaki gibi, iletkenin hareketine sebep olur. İşte, halatlar, bu gerçekler ışığında kullanılırsa, hayret veren sonuçlar elde edilebilir. Bu elektrodinamik halat, uzayda elektrik enerjisini yörünge enerjisine çeviren bir motor gibi görev yapar. Bu halkalar, teller ve kuleler, Tsiolkovsky'nin uzay uçuşlarının hakikaten değiştirilebileceği fikrini ortaya attığından beri, uzay araştırmalarının zihninde canlanmaktadır.





GİZLİ ROBOT UÇAKLAR

Uzaktan kumandalı pilotsuz uçaklar, Vietnam Savaşı'nda ve Lübnan'ın İsrail işgali sırasında oldukça etkin görevler almışlardı. Başarılı gözcülükleri ile olayları anında savaş kontrol merkezine iletmeleri sayesinde bu savaşların kazanılmasına büyük yardımları olmuştu.

Gelecekte daha da geliştirilecek olan pilotsuz uçaklar, yerde mevzilenmiş askerlere her türlü olay hakkında kuş bakışı görüntüler verebilecekler. Savaş esnasında işgalci tarafın, tahrip gücü yüksek olan silahları harekete geçirmek için gönderdikleri sinyalleri de karıştırarak, bunları etkisiz hale getirebilecektir.

Tarih 1983 Haziranı; yer, Lübnan'ın Bekaa Vadisi; Sovyet destekli yerden havaya güdümlü (SAM) füzelerinin ve Hornet uçaklarının yuvası haline gelmiş. Ağır silahların başındaki Suriye'li askerler herhangi bir hava saldırısını, kendi savunma güçleriyle kolayca savabileceklerini düşünüyorlardı. Fakat İsrail saldırısının başlamasından 1 saat sonra, büyük bir tehlike içerisinde olduklarını anladılar.

Suriyeli askerler, sanki bomba yağmurunu tutulmuş ve gelişmiş silahları tesirsiz hale gelmişti. Radar izlemeli güdümlü füzeleri 29 özel gizli yerde mevzilenmişlerdi. Bunları birer birer gönderen İsrail askerleri, masaları başında oturmuş televizyondan sadece olanları seyrediyorlardı.

Yaklaşık beş yıl sonra, 6 bin mil (9654 km) uzaktan, görünmez laser ışınları uzaydan, Teksas'ta bir çölde hareket eden tank üzerine odaklanmış ve birkaç saniye içerisinde parçalanmıştı. Laser ışınları ikinci bir tank üzerine tekrar yoğunlaştırılmış ve benzeri şekilde tank harap olmuştu.

Her iki olay da (biri gerçek savaş, diğeri ABD askeri denemesi) daha sonradan bilim adamlarını, savaş alanları üzerinde uçabilecek, pilotsuz küçük uçakları geliştirmeye yönlendirmiştir. Günümüze kadar gelen çalışmaların sonucunda; yukarıdaki olayların görüntülerinin, aşağıdaki insanlara ulaştırılmasını sağlayacak olan, Uzaktan Kumandalı Pilotsuz Uçaklar (Remotely Piloted Vehicles "RPV") olacağı kesinlik kazandı. Bu uçaklar, gelecekteki savaşların taktiklerini büyük ölçüde değiştirecek ve yeni stratejiler uygulanmak zorunda kalacaktır.

RPV'LERİN TARİHİ GELİŞİMİ

RPV'ler yeni bir düşüncenin ürünü değildir. Almanlar ikinci Dünya Savaşı'nda kamera taşıyan V-Serisi roketlerin denemesini yapmışlardı. Yine bu tür bir uygu-

lama, Vietnam'daki savaşlarda kullanılarak, önemli başarılar elde edilmişti. RPV'lere olan ilgi, takip eden yıllarda düşüş gösterdi. Ancak, İsrail'in RPV'ler üzerindeki çalışmalarının başarılı sonuçlar vermesi üzerine, ilgi yeniden arttı. Bu endüstride çalışan bir mühendis, RPV'lerin gerçekten savaşın vazgeçilmez araçları olduğuna ordu komutanlarını inandırdı.

RPV'lerin ilk şekli basit olarak şöyle tanımlanıyordu; *"Yapılan sadece bir model uçak almak ve içerisine bir kamera yerleştirerek fotoğraflar çekmekti"*. Ama bugün artık geniş bir RPV endüstrisi kurulmuş ve birbiriyle rekabet eden şirketler bu endüstri içerisinde yer almışlardır.

O yıllardan bugüne kadar, RPV endüstrisinde bir çok gelişmeler oldu. Sonuçta ülkeler arasında askeri güçlerin RPV'ler ile donatılması yarışı başladı.

RPV'ler olayları anında izlemek için tasarlanmıştır. Bununla beraber haberleşmenin sağlanması, ağır silahların yerlerini belirlenmesi, elektronik sinyallerin karıştırılması ve laser güdümlü silahların hedeflerinin belirlenmesinde kullanılması da planmaktadır.

RPV'LERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Bu küçük pilotsuz uçaklar, birçok parçanın birleşmesinden meydana gelmiştir. Sessizce uçarlar ve düşman sahası üzerinde gözlemlenmeleri de oldukça zordur. Bunların birçoğu küçük kamyonetlerin arkasına yerleştirilmiş bir kızaktan havalandırılırlar. Yere indirmek için, bir kuş gibi ağ kullanılarak yakalanırlar.

Günümüzde yürütülen bazı RPV projelerinin durumu şöylece özetlenebilir:

Aquila (kartal yıldızı): Üçgen kanatlı bir jet olan bu uçağın gövdesi *"Starwars"* ve *"Stealth"* uçaklarının bir karışımı görünümünde Lockheed firması tarafından tasarlanıp yapılan uçak, laser taşıyan bir kuşu andırmaktadır. Aquila, Texas, Folt Hood'da yapılan bir gösteride; taşıdığı laser silahları uzaktan kumandayla kullanılarak, hareket halindeki tankların imhası gerçekleştirilmişti.

RPV'ler yeni bir düşüncenin ürünü değildir. Almanlar ikinci Dünya Savaşı'nda kamera taşıyan V-Serisi roketlerinin denenmesini yapmışlardı. Yine bu tür bir uygulama, Vietnam'daki savaşlarda kullanılarak, önemli başarılar elde edilmişti. RPV'lere olan ilgi, takip eden yıllarda düşüş gösterdi. Ancak, İsrail'in RPV'ler üzerindeki çalışmalarının başarılı sonuçlar vermesi üzerine ilgi yeniden arttı.

Pioneer (öncü): Kutuya benzeyen, eğik burunlu ve çift kuyruklu olan Pioneer, İsrail'in Bekaa Vadisi'nde kullanılan RPV'lerin bir türevi biçimindedir. Halen Pioneer'in geliştirilmesi çalışmaları devam etmektedir.

CL-227 Sentinel (gözcü): Görünüş olarak fındık biçiminde bir gövdesi ve gövde üzerinde dönen pervanelerden oluşmaktadır. Canadair firması tarafından imal edilen bu RPV, diğer çeşitlerine oranla en ilginç görüneni. Sentinel bir roket gibi fırlatılarak havalandırılmaktadır.

Brave (cesur) 200 ve Brave 300: Boeing askeri uçak firması tarafından geliştirilmiştir. Radarları kolayca atlatabilmesinin yanısıra, füze ve laser silahlarıyla donatıldığı için, hücum yeteneğine de sahiptir. Brave 200 geliştirilmiş motoru sayesinde ileriye veya geriye doğru rahatlıkla hareket edebilir. Brave 300 ise, jet motoruyla çalışmakta ve gerektiğinde bir *'kamikaze'* uçağı gibi hedef üzerine intihar dalışına da geçebilmektedir.

Heron 26: Pasific Aero System firmasının geliştirdiği bu RPV, gözetleyici olarak görev yapabilmektedir.

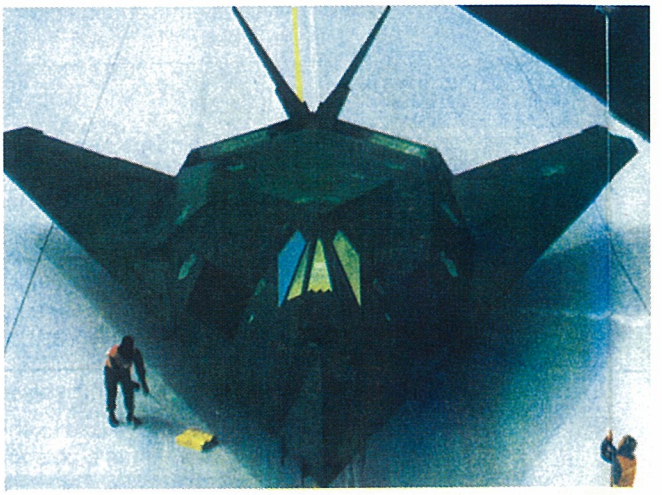
RPV'LERİN SAM FÜZELERİNE KARŞI KAZANDIĞI ZAFER

Yukarıda incelediğimiz isimler, araştırmacıları ve endüstrileri oldukça yoğun bir şekilde uğraştırmaktadır. Günümüzde en az 15 ülkede RPV'lerin denenmesi ve geliştirilmesi çalışmaları devam etmektedir. RPV'lerin savaş alanındaki ilk uygulaması, İsrail'in Bekaa Vadisi'ni işgal ettiği zaman ortaya konuldu.

Önce birkaç küçük RPV vadi üzerine 1500 ft (457m) yüksekte bir yörüngeye oturtuldular. RPV'ler fiberglastan yapılmış ve 22HP'lık bir motorla hareket ediyorlardı. Bunları radarla görmek veya seslerini işitmek olanaksızdı.

Video ve radar sinyallerini karıştıran mekanizmalarla donatılan RPV'ler, olayları anında masa başında oturan İsrail askerlerine gönderiyorlardı. Vadiden uzakta İsrail savaş uçakları RPV'lerin radarları şaşırtmasından yararlanarak, aniden Suriye ordusunun üstüne saldırdılar. Suriye'ye ait bir tek SAM füzesi dahi işe yaramadı. Çünkü SAM füzelerinin alıcı radarları çalışmaz hale gelmişti. Savaş RPV'lerin başarısı ile sonuçlandı.

HAYALET UÇAK F-117A



Pilotların *"Kara Jet"* olarak isimlendirdikleri bu görünmez uçağın varlığı yıllardan beri özenle saklanmış. *"Stealth"* kelimesini fısıldamak bile unutulmuştu.

Öğle saatlerinde Charter 727, dağların üzerinden göründü ve öğle sıcağında adeta titreyen çöl pistine süzülerek kondu. Hemen sonra ise, seçkin pilotlar asfalt pistte belirdiler.

Bundan sonraki dört gün, bu pilotlar gündüzleri uyuyacak ve geceleri düşman radarlarına bir kuştan daha büyük görünmeyen, ancak bomba bölmesinde 2000 pound'luk laser-kılavuzlu patlayıcı madde taşıyan uçaklarla uçacaklardı. Görevleri ise, radarların algılayamayacağı gizemli bir sesizlikle hedefi nokta şaşırmadan vurmak ve geri dönmek.

Bu iş son yedi yıl, haftalar boyunca Nevada Çölü'nün derinliklerinde Tonopah test sahasında devam etti. Gece Atmacası *(Nighthawk)* olarak da bilinen Lockheed F-117 Gizli Savaşçı (Lockheed F-117 A Stealth Fighter), 37. Taktik Savaş Kolu'nun gözetiminde *Tonopah*'a konuşlanmıştı. Ancak son zamanlara kadar pilotların, aileleri hakkında bile bilgi vermeleri yasaklanmıştı.

Uçağın varlığı, kasım 1988'den beri bilindiği halde, halka gösterilişi yeni olan, Tonopah'daki operasyonlar bir sır olarak kalmıştı. Sakin geçen günlerden sonra, üssün 47 hangarı, karanlığın koyu örtüsü altında yavaşça açılmakta ve günün ilk ışıklarından önce de işlem tamamlanarak tekrar gizlice kapanmaktaydı. Daha geçen aylarda, Amerikan Hava Kuvvetleri bu sıkı gizliliği gevşetmeye başladı. İlk olarak şu sıralarda Kara Jet'le uçan pilotlar, Tonopah'daki hayatları ve kendilerini buraya sürükleyen görünmez uçak hakkında bilgi vermeye başlıyorlar.

ZIPKININ UCUNDA GİBİ

F-117 A'nın aerodinamik olarak mümkün görülmeyen dış hatlarına bakan herhangi birinin aklına hemen şöyle bir soru gelebilir: Bu nasıl uçar? Pilotlar, uçağa *"Wobbly Goblin"* lakabını takmalarına sebep olan yapım tarzındaki bir takım söylentilere rağmen, röportaj esnasında bu lakabı takmalarında esas sebebin uçağın uçuş hareketleri olduğunu belirttiler.

F-117 A'larla ilk yıldan beri uçan Yüzbaşı Joseph Salata'ya gulyabani lakabından söz edildiği zaman ise, kızarak, aslında pilotların bu yorumdan hoşlanmadıklarını ve hatta gücendiklerini ifade etti. Diğer taraftan Yüzbaşı McDaniel ise; uçağın kısa burnunun üzerindeki konumlarından ötürü *"sanki kendinizi zıpkının ucunda gibi hissediyorsunuz"* yorumunu getirdi.

Bir F-117 A kazasında ölüm tehlikesi atlatarak emekliye ayrılan pilot ise, *"bir savaş uçağının uçması gerektiği gibi mükemmel uçuyor ve komutlara karşı çok duyarlı"* diyordu.

Yapım tarzındaki söylentiler her ne sebebe dayanıyorsa da, bunun muhtemelen ilk Lockheed prototiplerinin başına bela olan aerodinamik kusurlarda yattığı tahmin ediliyor. Uçaklar aniden alçalma eğilimi göstermekte ve iniş için son yaklaşımlarında piste çarpmaktaydılar.

Ancak görünüşte problemin nedeni, 37'lilerin komutanı Albay Tony Tolin tarafından; *"O zaman hemen her pilotla konuştuğum halde, sorunun Wobbly Goblin gibi bir uçakla uçan pilotların yetersizliklerinden kaynaklandığını sanıyorum"* diyerek açıklanmakta ve dikkatler, uçağın iyi manevra kabiliyetini sağlayan sebeplerden biri olan ve F,16'lardan değiştirilmeden alınan dijital *"Fly-by-wire"* uçuş kontrol sistemine çekilmekteydi.

GÖRÜNMEZLİĞİN SIRLARI

F,117 A'lar hakkında; öğrenildiği kadarıyla radardan gizlenerek uçmayı mümkün kılan faktörlerin en önemlilerinden biri de, geliştirilmiş bilgisayarlı uçuş kontrolüdür. Uçağın güvenilir uçuşunu sağlamak, aerodinamiğin bir sorunu olduğu kadar elektroniğin de sorunudur ve bu, tasarımcıları en başta uçağı radarlı olarak biçimlendirmeye itmiştir.

Uçağın alüminyum bedenini örtmek için çeşitli radar emici materyaller kullanıldığı halde, aslında F-117'ye görünmezliği sağlayan, dikkatli bir biçimde düzenlenerek yerleştirilen panellerdir. Radar, uçağı daha fazla aşağı ve yukarı tespit edemediğinden, panellerin hemen hepsi dikeyden daha fazla eğimlendirilmiştir. Bu da, radardan gelen enerjinin geri sıçramasından daha çok, aşağı veya yukarı sapmasına sebep olmaktadır.

Bundan başka geri yansıyan bazı ışınlar birkaç dar ışın şeklinde odaklanarak, radarın takip etme yeteneği saf dışı bırakılmaktadır. Çünkü bu ışınlar, radar alıcısında izle-

yene işlenmiş kıymetli bir taştan çıkan ani ışık parlaması gibi görünmekte, böylece radarın görüntüye kitlenmesi çok zor olmaktadır. Bahsedilen bu özellik, bir çok panelin mümkün olduğu kadar birbirine paralel olarak yerleştirilmesiyle sağlanmıştır. Örneğin gövdenin üst kenarı ve motor girişlerinin önleri gibi, normalde güçlü yansıtıcılar olan kanatların ön kısımları, alt yatay düzeyin iç tarafında kalacak şekilde yüz yüze getirilmiştir.

Dikkatlice bakıldığında, görünmezliğin sağlanması için birçok detay daha göze çarpmakta. Örneğin kabin kapağıyla gövdenin birleştiği yerler testere şeklinde şekillendirilerek ışığın geri yansıması önlenmektedir. Gece görmeyi sağlayan kızıl-ötesi taretinin açıklığı da aynı şekilde çevrelenerek radar emici madde ile örtülmüştür. Kanadın ve kuyruğun ön uç kısımlarının yüzey alanları, en az olacak şekilde bıçak gibi şekillendirilmiştir.

Sonuçta, radar ekranındaki toplam görüntü o kadar azdır ki, eğer kabin camları radar saptırıcı maddeyle kaplanmasa, pilotun kaskı tek başına bütün uçaktan daha çok görünebilir.

Ancak, uçağın kaçınması gereken tek tehlike radar değil. Aynı zamanda birçok güdümlü roket, kızıl ötesi arayıcılar kullanarak, rotalarını uçağın egzozundan çıkan ısıya göre tayin edebilmektedir. Böyle bir tehlikeye karşı F-117 A'ların iki GE turbofanından çıkan egzoz, ince aralıklardan dışarı verilerek, ısı, havada dağılmaktadır. Ayrıca buraya yerleştirilen ısı kalkanı, bunları çok yakından bile görünmesini önlemektedir.

"STEALTH" PİLOTU OLMAK

Uçak ile düşman savunmasına sokulmak basit görünse bile, istenilen şartlardaki pilotları seçmek ve eğitmek hiç de kolay bir iş değil. Sadece savaş jetleriyle bin saatlik uçuş tecrübesi olanlar değerlendirilmeye alınmakta, bu da yüzbaşı ve daha üstü rütbe anlamına gelmektedir.

F-117 A uygulamaların en gizli olduğu zamanlarda, eğitimlere genelde A-7D Corsair II'lerle başlanmıştı. Bunun sebebi ise, iki uçak arasında her hangi bir benzerlik olması değildi; sadece konunun gizli tutulması için bir kılıf görevi görmüştü. Pilotlar ilk defa Stealth için göreve seçildiklerinde, sadece Corsair'lerle tipik uçuş testleri yapacakları söylenmişti. Asıl görevleri ise eğitime başlayacakları aya kadar açıklanmamıştı.

F-117 A'lara geçiş, pilotların gözünü korkutan zor bir görevdi. Tek kişilik olan bu uçağa, eğitim amacı için bile olsa, iki kişi adepte etme imkanı olmadığından, bu durum, son zamanlara kadar gizlilik açısından gündüz uçuşu yapılmadığı için oldukça karmaşık bir durum gösteriyordu. Hazırlığın hangi derecede başarıldığı hiç önemli değil; ancak, herhangi bir insan, uçaktaki plotun Tonopah üzerindeki simsiyah göğe ilk havalanışında neler hissettiğini kolayca anlayabilir. Yapılan röportajlarda pilotlar, bu anı F-117 A'nın pilot kabininde yaşadıkları en korkulu an olarak tarif etmekteler.

İki aylık sıkı bir uçuş eğitiminden sonra pilotlar uçakların üzerinde ustalaştılar. bundan sonra sıra F-117 A'ların asıl yapılış amaçlarıyla ilgili uygulamalara gelmişti. Hava Kuvetleri, uçağın amacının yüksek değere sahip hedefleri ani gece saldırılarıyla yok etmek olduğunu belirtmekteler. Bu görevin başarı ile yürütülmesi ise uçaktaki üç sistemin, uzak hedeflerin tespitini sağlayan *"sabit navigatör"*, yakın görüş sağlayan *"FLIR taret"* ve hedefe kitlenmeyi sağlayan *"laser belirleyici"*nin pilotlar tarafından ustaca kullanılmasına bağlı.

Görev, pilotlardan çok şey istemekteydi. Gece uçuşu yorgunluk ve uçağın görünmezliğini arttırmak için tasarlanan yeni saldırı taktikleri, pilotları oldukça zorlamaktaydı. Albay Tolin 9 yılda 3 kaza atlattıklarını, yine de F-117 A'ların herhangi bir modern savaş uçağından çok daha emniyetli olduğunu söylüyor. Bu ise büyük ölçüde yorgunluğa karşı alınan önemlere bağlanmaktadır. Pilotların öğle vaktine kadar rahatsız edilmeden uyuması sağlanmakta, Tonopah'a her hafta başı gelişlerinde ise, ilk gece sadece kısa bir uçuş yapmalarına izin verilmekteydi.

Artık uçak karanlıktan sıyrıldıkça 37'liler için hayat kolay olmasa bile daha güvenli olmakta. Artık yeni "Stealth" pilotlarının ilk uçuşlarını tamamen karanlıkta yapmalarına, yer mürettebatının da uçağı gün ışımadan önce saklamalarına gerek kalmadı. Şimdi uçuşlar ücra olmayan yerlerde devam edecek.

HANGARLAR BOŞ MU?

Hemen hemen birçok konuşmaya konu haline gelmiş gibi görünen bu uçak hakkındaki gerçekler, en sonunda gün ışığına çıktı. F-117 A'lar beklenilenden hem çok hem de az özelliklerle sahip. Bir taraftan ikinci Dünya Savaşı'ndan beri havacıların korkulu rüyası haline gelen radarların gücünü boşa çıkaracak şekilde tasarlanarak yapılmış benzersiz bir savaş uçağıdır.

Diğer taraftan ise F-117 A'lar üzerinde 1983'ten beri çalışılmakta ve on dört yıl önceki teknololojiye yer verilmekte. Bunun yanısıra F/A-18, F-16 hatta C-30 kargo gibi uçaklardan önemli parçalar alınarak faydalanılmış. Uçağın sesten hızlı olmayışı, değişik olmayan bir bomba taşıması, diğer göze çarpan özellikleridir. Ne var ki, F-117 A'lar, bir an önce uçması gereken "Stealth" teknolojisinin ilk ürünü olarak görülmektedir.

Uçağın 1983'ten beri uçurulduğu ve bunun bir kaç yıldan daha önceye kadar öğrenilemediği düşünülürse, hemen akla şöyle bir soru gele bilir: Tonopah'da boşalacak şu 47 hangarda, Kara Jet'in yerini acaba nasıl bir uçak alacak?

GELECEĞİN UÇAKLARI

Çok uzak değil, bundan bir kaç yıl sonra bu uçakları gökyüzünde uçarken görebileceğiz. Kimi, yolcu taşıyacak, kimi kargo, kimi askeri uçak olarak görev yapacak, kimi de satış şansı bulamadığı için uçak albümlerindeki yerlerini alıp, müzelerde ziyaretçilerini bekleyecekler. İşte geleceğin uçakları:

RAYTHEON 390 PREMIER I:

Geçen yıl ilk defa Uluslararası iş uçakları toplantısında tanıtılan Premier I, küçük iş jeti sınıfında Cessna 525 Citation'a rakip olarak tasarlanıyor. İki motorlu uçak Williams-Ros FJ44-2 turbofon'larla güçlendirilmiş. Uçağın dizaynına oldukça önem veren, bu konuda önemli bir atılım yapmayı planlayan Raytheon, gövdenin tamamını kompozitten imal etmeyi planlıyor. Bu sayede hafiflik ve bakım masrafları minimuma indirilmeye çalışılacak. Citation'a oranla daha ucuz ve daha verimli olması planlanan uçak 32 sipariş aldı. 1998'de uçmaya başlayacak Premier'in iki ayrı modelinin daha yapılması planlanıyor. Bunlar daha uzun gövdeye ve kapasiteye sahip olacak Premier II ve III olacak.

ÖZELLİKLERİ

Güç Kaynağı: 2x 10.23 KN gücünde Williams-Rolls FJ44-2A motoru.
Performans: Maksimum Hızı:461kts, Maksimum çıktığı yükseklik: 41.000ft, Kalkış Uzunluğu: 915m Menzili: 2.778km
Ağırlıklar: Maksimum Kalkış Ağırlığı: 24.912kg.
Uzunluk Ölçüleri: Uzunluk: 45.3 ft, Kanat Açıklığı: 44.6ft Yükseklik: 15,3ft, İç Hacim: 13.6ft
Taşıma Kapasitesi: 2 mürettebat+6 yolcu (standart) Bagaj Alanı: 50ft

IPTN N-2130

1995'de N-250 turboprop uçağının ilk uçuşunu gerçekleştiren Endonozyalı havacılık kuruluşu IPTN, iki jet motora sahip 130 kişilik yolcu uçağı projesine 1992'de başlandı. Büyük bir yolcu uçağı ihtiyacı olan Güney-doğu Asya ve Çin pazarına hitap etmesi planlanan uçağın projesinin tutarı 2 milyar dolar. Finansman sorunu nedeniyle birkaç yıl dondurulan projede ilk uçak, üretim hattından 2003 yılında çıkacak. N-2130'un ilk uçuşu ise, Mart 2004 yılına planlanıyor. Sertifikasyonu 2006'da tamamlanarak 10 yılda bir yapılan "Büyük Erdenozya Hava Fuarı'na yetiştirilmeye çalışılacak. 130 kişilik uçağın ayrıca 103 ve 80 kişilik modelleri de bulunuyor. Her iki model, N-2130 ile aynı kanat ve motorlara sahip olacak. IPTN henüz motorlar konusunda bir seçim yapmadı. Ancak General

Electric ve Fransız Snecma ortaklığında CFM56 serisinin en son versiyonları ve International Aero Engines yapımı V2500 serisi motorlardan birini seçmesi planlanıyor.
Giderek artan uçak ihtiyacından dolayı, önemli ölçüde bölgesel uçak alması planlanan Güney -doğu Asya ve Çin pazarında, Endonezya, bu projesi için ortak arıyor. Endonezya'nın, çevre ülkelerin yanısıra, Erbakan'ın geçen yıl Endonezya'ya yaptığı gezi sırasında, IPTN yetkililerinin Türkiye'ye, N.250 turboprop ve N-2130 jet uçağı projelerinde ortaklık tekliflerinde bulunduğu sızan haberler arasında.

TEKNİK ÖZELLİKLER:

MOTORLAR: Daha seçilmedi. Ancak 824KN gücünde olacak.
PERFORMANS: Menzil:1.550 mil
Hızı: Mach 0,8
Kalkış Rulesi: 1.850m
Maksimum Servis İrtifası: 39.00ft
AĞIRLIKLAR: Maksimum Kalkış Ağırlığı: 95.9000 lb.
Maksimum İniş Ağırlığı: 88.183 lb.
BOYUTLAR: Kanat Açıklığı: 94.11 ft.
Kanat Alanı: 1.106 ft.
Boyu: 89.4 ft.
Gövde Eni: 12.1 ft.
YOLCU ADEDİ: 2 pilot 130 yolcu /2pilot 108 yolcu/2pilot 80 yolcu

MYASISHCHEV/NAL M-102 DVET/SIRAS

Myasishchev tarafından dizayn edilen iki motorlu 6-9 kişilik turboprop uçak, ilk olarak 1935 de Moskova'daki havacılık gösterilerinde tanıtıldı. Ancak Sovyetlerin dağılması ve projelere verilen finansmanın kesilmesi dolayısıyla askıya alınan proje, Hindistandaki National Aerospace Laboraties (NAC)'in ortaklığı ile tekrar yaşam buldu. Aynı yıllarda NAL'ın da aynı tür bir proje üzerinde çalışması, tarafların anlaşmalarında önemli bir neden oldu. Bu nedenle uçağa M-102 Dvet/Sıras adı verildi.
Geçen yıl Rusya'da iki, Hindistan'da bir prototip, uçuş testlerine başlıyor. T kuyruklu olan uçağın motorları arkaya dönük. Kuyrukta bulunan motorlar Pratt and Whitney'in PT6-A-66 motoru. Uçağın tüm gövdesi kompozit malzemeden yapılmış. Ancak kanatlar alimünyum. Üretime geçilmesinden itibaren gövde Rusyada, kanatlar ise Hindistan'da yapılacak. Tümü elektronik ekranlarla donatılmış olacak olan uçağın kokpitindeki avionikler ise Batılı firmaların imalatı olacak. İş uçakları sınıfına yeni bir soluk getirmeyi planlayan M102, sertifikasyon sonrasında çok cazip bir fiyatla piyasaya sunulacak. Uçağın Amerikan motorunun ve Batı yapımı avioniklerinin, sertifikasyonu, daha da kolaylaştırması bekleniyor.

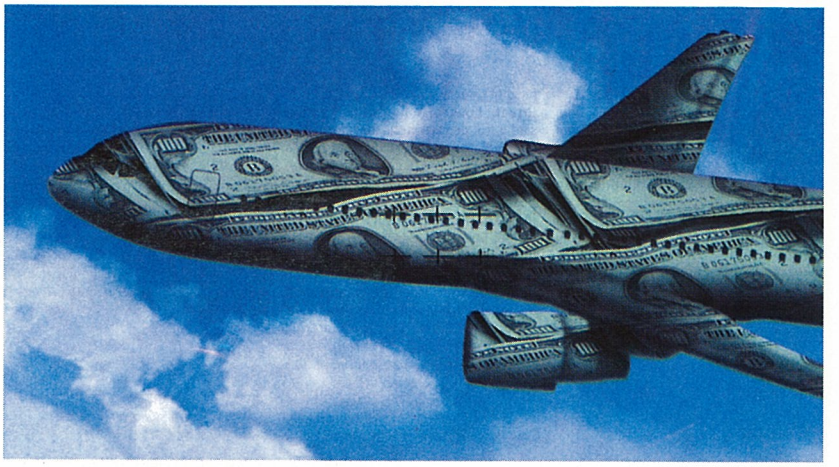
M-102 DVET/SIRAS'IN ÖZELLİKLERİ

GÜÇ KAYNAĞI: 2 adet 534 RW gücünde Pratt and Whitney PT6-A-66 turboprop. 6 palli
PERFORMANS: Maksimum Hız: 275kt.
Minimum Hız: 92 kt.
Menzil: 2.400 km.
AĞIRLIKLAR: Maksimum Kalkış Ağırlığı: 12.565 lb.
Boş ağırlık: 11.243 lb.
Taşıdığı Yük: 1.300 kg.
BOYUTLARI: Kanat Açıklığı: 43,2 ft.
Boyu: 46.7 ft.
Yükseklik: 16.10 ft.
YOLCU ADEDİ: 2 pilot 6-9 yolcu /2 pilot maksimum 14 yolcu

UÇAK BAKIMI VE PAZAR BASKILARINA UYUM

Dr.Oya Torum
Y.Müh.Mimar

Ticari başarı; değişen pazar koşullarına uyum sağlamaktan geçer. Büyük ve kapsamlı bakım tesisleri kurarken; uçak bakım hizmetlerinde de pazarı yakından izlemek gerekmektedir. Pazarlara uyum sağlama kuralının, uçağın yerde kalma süresinin maliyeti ve uçuş emniyeti ile birlikte değerlendirilmesi kaçınılmazdır. Sadece güçlü olanın yaşamını sürdürebildiği ticari yaşam, bakım hizmeti ile paralellik taşımaz. Sivil hava taşıyıcıları, güçleri ne olursa olsun, uçak bakımını gereğine uygun yapmak zorundadırlar.



Havayollarının ekonomileri, katı rekabet baskısı, her gün gelişen uçak teknolojisi, eklenen hizmetler ve gerçek bakım maliyetleri, uçak bakım sektörünü yeni yaklaşımlar aramaya yönlendirmektedir.

Bu bağlamda, yeni bir kavramı gündeme getirmek, bakım hizmeti veren kuruluşlar için, doğru olacaktır; **"hizmetlerde esneklik":**

Bakımın kapasitesi, hacmi ve türü açısından esneklik kritik bir kavramdır. Uzun ve kısa vadede uçak şirketlerinin başarısı, uçak bakım sistemleri ile yakından ilgilidir. Bu yüzden, bakım sektöründe de ticari pazar kurallarının ne kadar geçerli olduğu araştırılmalıdır.

Havayollarının ekonomileri, katı rekabet baskısı, her gün gelişen uçak teknolojisi, eklenen hizmetler ve gerçek bakım maliyetleri, uçak bakım sektörünü yeni yaklaşımlar aramaya yönlendirmektedir. Geleneksel olarak, hava şirketleri kendi uçaklarının bakımı için büyük yatırımlar yapmakta ve yatırım maliyetlerini karşılama problemi ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Kurulan bakım kapasitelerinin dev harcamalarından ötürü, dünyanın en büyük havayolları dahi ciddi mali sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Bakımı bir başka kuruluşta yaptırma olanağı daima vardır. Bakım kuruluşlarının da en büyük rakipleri, "artı" bakım kapasitelerini pazarlayan havayolları olduğundan, önlem olarak, onlar da, servis olanaklarını ve çeşitlerini geliştirmektedirler.

Bakım tesislerinde, mevcut kapasitelere ek olarak %25 - %30'luk bir fazla kullanım söz konusu olabilmektedir. Öte yandan, bir başka çok önemli husus ise; işçilik ücretlerinin Avrupada 40 dolar adam-saat, Güney Doğu Asyada 10 dolar adam -saat'e kadar çekilmiş olmasıdır. (*). İşçilik ücretlerindeki bu düşüşün havayolu şirketlerinin ve imalatcıların üzerinde büyük bir etkisi olacağı açıktır. Rekabet edilen maliyet

oranları dikkate alındığında; Havayolu şirketleri kendi uçaklarının bakımını yaparken dahi yüksek maliyetler ortaya çıkmaktadır. *(Bakım maliyetleri birçok havayolu tarafından tam olarak belirlenememektedir.)*

DEĞİŞİM FIRSATLARI

Pazardaki talepler, gelecekte uçak bakım olayını güçlü bir şekilde etkileyecektir. Bu etki ve baskılarla, sektör kendini değişime yönlendirecektir. Değişim için, ilk akla gelen hizmet çeşitliliğini arttırarak, gelişmeye gitmektir. Ancak bu yaklaşım pahalı ve risk taşıyan bir durumdur.

Havayolları sürekli olarak filolarını ve yönetim tarzlarını değiştirmektedirler. Uçak yenileme programları, bakım hizmetlerini, yeni ve değişik yoğunluklar yüklemekte veya tersine, bakım programlarında boşluklara neden olmaktadır. Giderek, bakım organizasyonlarında, fiyatları düşürmek veya alternatif stratejiler oluşturmak güçleşmektedir.

Uçak bakımının basit, teorik temel bir amacı vardır; *"Uçak uçmalıdır."* Emniyet, istikrar, zamanında kalkış, güvenilirlik, kurallara uyum bu amacın bileşenleridir. Bu amaç öylesine derinlik kazanmıştır ki, değişiklik, yenilik gibi kavramlar, mevcut organizasyonlarda direnç görür.

Finansal baskı altındaki havayolları, uçak bakım kapasitelerini tamamıyla doldurma yoluna gitmektedir. Bu durumda da, fiyatları sabit tutmak mümkün olamamakta, var olan organizasyonlar büyümekte, sistemler ağırlaşmaktadır. Problemleri ağırlaştırmadan çözebilmek için, hangi bakım faliyetlerinde kapasite üstü çalışmalar yapılabileceğini önceden analiz edilmesi gereklidir.

KAPASİTE FAZLASI

Kapasite kullanıma, şimdiye dek hep iyimser yaklaşılmıştır. 21. yy'a uçak bakım endüstrisini bu iyimserlik taşımaktadır. 1988'de havayoları büyük hedefler izlemişlerdir. Amerika da bu yıllarda bakım kapasitelerine hatırı sayılır ilaveler yapmıştır. Dikkatler yaşlanan uçaklara çekilmiş, yapısal tamirler ve genel bakım açısından ortak çözümler aranması fikri ortaya atılmıştır. Çünkü bu yıllarda; eski, yaşlanmış uçak sayısının 2.400 olduğu tahmin ediliyor. Amerikadaki uçakların ortalama yaşı ise 12,5 idi. Öte yandan filolara katılan yeni uçaklar da, bakım endüstirisine ayrı bir iş yükü getiriyordu. Bu nedenle, havayolları bakım sistemlerine yatırımlar yapmayı sürdürüyorlardı.

Bu iyimserliğin ardından hiç beklenmeyen olaylar dünyayı sarstı. 1989'da yıkılan Berlin duvarı, soğuk savaş buzlarının erimesine, savunma sanayiinde duraklamalara neden oldu. 1990 Ağustos'unda baş gösteren Kör-

fez krizi ise endüstriye farklı problemler getirdi. Amerikan ekonomisi kötüye gitmeye başladı. İş seyahatleri azaldı, gelirler düştü. Hatta birçok havayolu, uçak siparişlerini iptal ederek küçülmeye yöneldi.

OLUŞUMLAR

1980'lerdeki iyimser tahminler gerçekleşmedi ve bakım sektöründe de beklenenler olmadı. Birçok havayolu bakım kapasitelerindeki fazlalıkları pazarlamaya çalışırken, birçokları da kardeş firmalar kurma çabası içine girdiler. Bu bağlamda, bakım yöneticileri daha aktif roller üstlendiler. Yeni kurulan firmaları ise her ne kadar kendi havayolları desteklese de, bakım sistemlerini yaşatma garantisi bulunmuyordu. Bu yeni dünyada yeni düşüncelere, yeni kavramlara ihtiyaç vardır. Artık, bakım endüstrisi önce nelerin ters gittiğinin analizini yapmak ve hangi etken ve faktörleri kontrol edebileceğini saptamak durumundadır.

Körfez savaşında ortaya çıkan kaygılar, iş seyahatlerine yansımıştır. Öte yandan, bugün, iletişim teknolojisindeki çok hızlı gelişmeler **"İş trafiğini"** uzun vadede nasıl etkileyecektir. İş seyehatleri azalacak mıdır? İletişim teknolojisi havacılık ve savunma sanayiinin yan ürünü olarak genişlemektedir. 1991'in başlarında ortaya çıkan, tele-konferans, fax, bilişim yolları, kablolar, haberleşme uydularının yaygın kullanımı, iş seyahatlerini azaltıcı yönde etkileyebilecektir.

GELECEK STRATEJİLERİ

Geçmişin deneyimleri, havacılıkta uzun vadeli tahminler yapabilmenin çok güç olduğunu göstermektedir. Bu yüzden havacılıkta uzun vade süreci 2-3 yıl olarak öngörülmektedir!

Havacılık endüstrisinde "kendini" koruyabilmenin yolu *"esnek"* davranmaktan geçmektedir. Diğer bir deyişle, bakım sistemlerinin değişimlere yanıt verebilmesini kolaylaştırmak gereklidir. Yanıt vermenin anlamı; değişik uçak tiplerinde, değişik hizmetler verebilmektir. Havayollarının rekabet edebilmesi **"müşteri hizmetlerine"** odaklanmasıyla kalıcılık kazanır. Bakımcılar da konularına artık böyle yaklaşacaklardır.

Bakım işinde kar etmek hala son derece güç olduğundan, geniş filolara sahip kuruluşlar, büyük yatırımlara dikkatli girmelidirler. Bu yıl için çok rahat olan kapasite, bir sonraki yıl tamamen dolabilir. Bazen mevcut imkanların elden geçirilmesiyle *"artı"* kapasiteler de karşılanabilir. Örneğin, eski hangarlarda uçak temizlik ve boya işlemleri yapılabilir. Aslında doldurulamayan bakım kapasiteleri, çok önemli problemlerdir. Kapasite altı ve kapasite üstü durumlara uygun bakım merkezlerinde alternatif stratejiler oluşturulmalıdır. Pazardaki talebe ait ihtiyaçların detayına inilerek, bakım sektöründe karlı *"nişlerin"* kurulması gerekmektedir.

PAZARA GÖRE BAKIM YÖNETİMİ

Genel olarak, tüm müşteriler birbirine benzer. Her müşteri, fiyat ve zamanla ilgilidir. O halde başarının ölçüsü de, düşük maliyet ve bakım hızı olacaktır. Yine her havayolu kendi tarifesinin aksamamasını ister. Buna rağmen, gerçekte her havayolu

müşteri olarak farklıdır. Dolayısıyla bakım organizasyonlarını müşteri karşısındaki tutum farklılıkları önem kazanır. Bütün müşterileri *"overhaule"* olanakları sağlamanın yanısıra belli konularda, aynen *"tıp bilimleri"* gibi uzmanlaşarak, ticari pazar tanımıyla *"nişler"* açarak ve bu uzmanlık nişlerini de pazarda duyurarak farklılığını belirlemelidir; kabin yenileme, kompozit tamiri gibi.

Bu bağlamda, yeni hangarımızla ek kapasiteler kazanırken ve filomuza yeni uçaklar katılırken ve de önümüzde 1-2 yıl gibi bir süre varken *"re-furbishing" "kabin yenileme"* için hazırlanabilir miyiz? Bu konuda yapılacak pazar araştırmasına paralel olarak teknisyen eğitim ve alt yapı hazırlıklarını birlikte yürütebiliriz. Kendi A-310 uçaklarımızın kabin yenilemesine bu süreç içinde rahatlıkla hazırlanabiliriz. Doğal olarak, fayda/maliyet dengeleri gözardı edilmeksizin yatırımların değerlendirilmesi söz konusudur.

Pazarda başarı elde edebilme stratejileri yeni tasarımlar ve *"risk"* tanıma ile yakından ilgilidir.

Bu büyük pazarda seçilen bakım "nişinin" özellikleri büyüklüğü de önemlidir. Çünkü çok dar çerçevede tutulursa mevcut bakım sistemine anlamlı bir fayda getirmez. Pazarın çok iyi analiz edilerek dinamik bir organizasyon yapısı içinde, her atölye bazında ne tip "niş"ler oluşturulacağı, nişlerde ne tip ustalıkların yer alacağının belirlenmesi, alt yapı kadar önemlidir. Pazara göre davranmanın özünde, müşteriyi olduğu kadar rakipleri de izlemek yatar. Pazar bilgileri olmaksızın, "niş"leri tanıtmak yada savunmak zordur. Yöneticiler **fayda/maliyet** tartışmalarında daima birkaç adım önde olmalıdırlar.

Kuşkusuz havayolu trafiğini sadece "iş" trafiği oluşturmamaktadır. Turizmle birlikte "özel-sivil havacılık" da gelişmektedir. 1984'de İstanbul Havayolları'nın kurulmasıyla temeli atılan Türk Özel Sivil Sektör Havacılık İşletmeleri; bugün toplam 50'ye yakın uçakla, 11.000 koltuk kapasitesine sahiptir.

Stratejik planlama uzmanları; katılanların ihtiyaçlarını karşılamak üzere takım çalışmasına yer vermeli, kimliği her yönüyle belirlemelidirler. Nişler pazarı iyi anlamış müteahhitler gibi davranabilmelidirler. Müteahhit gibi davranmak demek, işin gerektirdiği zamanda hazır konumda olmak demektir. Pazar bilgisi, eğilimlerin izlenmesi, stratejik planlama, gereğinde sözleşmeli teknik eleman veya işçi temin etme, personeli eğitmiş olma, hazırlıkların önemli aşamalarıdır.

Uçağın bakımını çok iyi yapmak artık yeterli olmamaktadır. Yeni ve doğru çalışma alanlarını araştırmanın ve uygulamanın zamanı gelmiştir.

THY BAKIM ÜSSÜ ÖNCÜ OLMALIDIR

Kuşkusuz havayolu trafiğini sadece "iş" trafiği oluşturmamaktadır. Turizmle birlikte "özel sivil havacılık da" gelişmektedir. 1984'de İstanbul Havayollarının kurulmasıyla temeli atılan Türk Özel Sivil Sektör Havacılık İşletmeleri, bugün toplam 50'ye yakın uçakla, 11.000 koltuk kapasitesine sahiptir. *İstanbul Havayolları, Onur , Pegasus, Sun Expres, Intersun, Alfa, Top Air* yaşama çabası içindedirler. Çok düşük kar marjlarına karşılık yüksek işletme masrafları bu şirketleri zor durumda bırakmaktadır. *Toros, Sultan, Vıp, Green, Nobel, Birgen, Tur, Holiday, Akdeniz, Haliç, Albatros, Star*'ın kuruluş heyecanları hafızalarımızda kayıtlı durmaktadır.

Öte yandan kuzeyimizde, Türk Cumhuriyetlerinde de havacılık topallamaktadır. Yavru vatan Kuzey Kıbrıs Türk Havayolları ise kimlik ve imaj tartışmalarını birlikte yaşamaktadır.

Özel Türk Sivil Havacılık Şirketleri ve kardeş Türk ülkeler bir kısım bakımlarını (A, S, vb.) kendileri yapıp, diğer büyük periyodik bakımlarını THY ile programlamaya gidebilirler. Ülkenin makro ekonomisi bakımından, tekrarlayan yatırımlara girmemek daha uygun olmaktadır. Örneğin; İstanbul Havayollarının Atatürk Havalimanında hangar kurması, "STRATEJİK" açıdan doğru mudur? Bu bakım merkezi, THY ile planlanıp, Antalya veya İzmir'de kurulamazmıydı, uygun bir alternatif olmanın yanısıra, Atatürk Havalimanın yükü daha azaltılamaz mıydı?

50'ye yakın hava taksi şirketleri, bu çerçeve içinde değerlendirilmemiştir.Tek bakım organizasyonu, toplu yolcu taşımacılığı yapan uçaklar için tarafımızdan hayal edilmektedir.

PITO-STATIK BULMACALARI ÇÖZMEK

Uçağınızın pito-statik basınç düzeneğini anlamak, uçuş aletlerinde görülebilecek hayati karışıklıkların üstesinden gelmenize yardımcı olabilir.

Erdinç BAHTIŞEN
Dz. Kd.Üttğm

Bir uçağın komutanı olarak yabancı bir meydandan kalkar kalkmaz buluta girdiğinizi farzedin. İşari tırmanış süratinizin 20 KIAS fazla olduğunu görüp burnu bir miktar kaldırırsınız. Kısa bir süre sonra tekrar kontrol ettiğinizde süratin hala ve daha da fazla olduğunu görür, burnu biraz daha kaldırırsınız.

Durum cayrosunda normalden 10 derece daha fazla burun yukarı olduğunuzu gördünüz, ancak uçak maketçiğini yerde ayarlayıp ayarlamadığınızı hatırlamadınız.

Biraz sonra sürat saati daha da fazla göstereceğinden, burnu biraz daha fazla kaldırırsınız. Durum cayrosunda 20 derece burun yukarı yunuslama oluşmuş, ancak altimetrede hiç oynama yok, varyometre de sıfırı göstermektedir.

Yanlış olan nedir? Hangi cihazlar/uçuş aletleri arızalıdır?

Doğru teşhis konmazsa, burun sürekli şekilde biraz daha kaldırılır. Sonuç, perdövites/viril ve ölümdür.

ALTİMETRE VARYOMETRE SÜRAT SAATİ STATİK DELİKLER PİTO HATTI STATİK HAT OTOPİLOT PİTO TÜPÜ

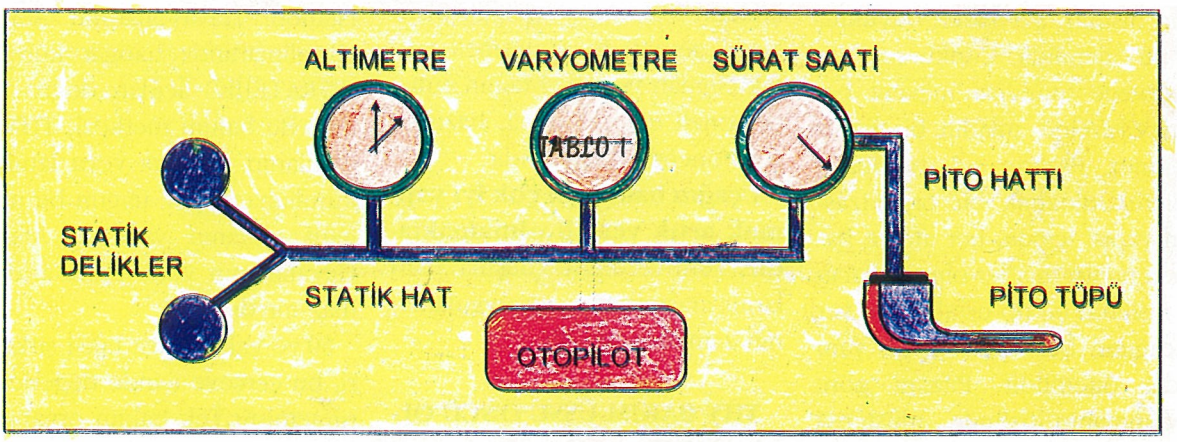
Pito tüpüne giren hava (ram air) sadece sürat saatine iletilir. Statik deliklerin statik hat vasıtası ile bağlantılı olduğu uçuş aletleri altimetre, varyometre, sürat saati ve otopilottur (varsa)

SÜRATTEKİ ANORMALLİKLER:

Sürat saati ile pito tüpü arasında bulunan boru bağlantılarında delik/kaçak olduğunda sürat saatine daha az basınçlı hava iletileceğinden, sürat saati düşük değer gösterecektir.

Bu hatta bağlantı arızası varsa, basınç iletilmeyeceğinden sürat saatinde "sıfır" okunacaktır.

Aynı şeklide pito dreyn hattı açık ise veya küçük bir kaçak var ise sürat saatinde yine "sıfır"



Pito tüpüne giren hava (ram air) sadece sürat saatine iletilir. Statik deliklerin statik hat vasıtası ile bağlantılı olduğu uçuş aletleri altimetre, varyometre, sürat saati ve otopilottur (varsa).

okunacaktır.

Hem pito hava girişi (ram air) hem de dreyn hattı tıkalı ise (statik port açık), hava içeride hapsolacaktır. Bu olayın meydana geldiği irtifada sürat saati doğru değer gösterir, ancak daha yüksek irtifalarda havanın yoğunluğu azalarak hapsolan havanın hacmi artacağından sürat saati "yüksek", daha aşağı irtifalarda ise havanın yoğunluğu artarak hapsolan havanın hacmi azalacağından, sürat saati "düşük" değer gösterecektir. *(Sürat saati bir ALTIMETRE gibi davranacaktır).*

Sürat saati, dikkatli bakmayı gerektirir. Fakat uçak içinde sürati gösteren bir başka eleman daha vardır: İRTİFA FLETNERİ.

İrtifa fletneri, ayarlandığı sürati muhafaza eder. Takat sabit kalmak kaydıyla fletner ayarı değiştirildiğinde, işari sürat değiştirilmiş olur. Fletner ayarını değiştirdiğinizde sürat değişmiyorsa, sürat saati arızalıdır.

Benzer şekilde, kumandalara basınç uygulayarak yunuslamayı değiştirdiğinizde, sürat saatinde de değişme görmelisiniz. Aksi takdirde arıza var demektir.

TIKANMIŞ STATİK HATLAR:

Statik hatların tıkanması zor, fakat çok daha tehlikelidir. Küçük böcekler statik delikleri tıkayabilir; zira buralar bu böcekler için sıcak bir yuva işlevi görürler. Statik delikler ileri hareketten dolayı oluşan hava basıncının (ram air pressure) olmadığı yerlerde bulunduklarından uçuşta buzlanmaları oldukça güçtür. Bununla beraber uçağın boyunması veya temizlenmesi esnasında buralar tıkanabileceği gibi; bantlanmadan dolayı da (sonradan unutulursa) tıkanma problemleri yaşanabilir.

Statik delikler tıkandığında:

ALTIMETRE: Son değerini (tıkandığı değeri) gösterir.

VARYOMETRE: Değer göstermez ("Sıfır" gösterir).

SÜRAT SAATİ : Tıkanan irtifada doğru,

Tıkanan irtifanın üzerinde düşük,

Tıkanan irtifanın altında yüksek değer gösterir.

(Sürat saati TERS ALTİMETRE gibi davranacaktır.)

Kalkıştan sonra yerdeki nesneler küçülmesine rağmen altimetre hala meydan irtifasını gösteriyorsa, bir sorun var demektir. Nerede olduğunu ve nasıl kullanacağınızı hatırlıyorsanız, yedek statik kaynak kolunu *(alternate static source selector)* çekmeniz problemi çözecektir.

Her IFR uçuştan önce yedek statik kaynak kolunu çekip neler olduğunu görmek iyi bir alışkanlıktır. Bunun üç faydası vardır.

1. Statik sistem tamamen tıkalı ise, statik kol çekildiğinde saatler çılgınca hareket edeceklerdir. (Altımetre bu test esnasında 600 ft. kadar sıçrayabilir)

2. En önemlisi, statik kaynak kolunun yeri ve çalışması hakkında pilota hatırlatıcı bir işlemdir.

3. Motor kontrolleri *(Engine run-up)* rejiminde, yerde kol çekildiğinde, havada lüzum görülüp çekildiğinde aletlerin nasıl işarlar göstereceği konusunda bir benzetim görülmüş olur.

Havada veya az da olsa yerde motorlar çalışırken, uçağın içerisindeki statik basınç dışarıdakinden genellikle düşüktür. Bu nedenle, yedek statik kaynak kolunun çekilmesi (ki bu kol kabin içindeki statik basıncı sisteme göndermektedir) altımetre ve sürat saatlerinin normalden daha yüksek değer göstermesine neden olur, varyometrede de bir anlık bir tırmanış gözlenir.

KALKIŞTAN ÖNCEKİ KONTROLLER:

Yedek statik kaynağın çalışma kontrolüne ek olarak, kalkmadan önce birkaç şeyi daha kontrol etmeniz gerekmektedir.

Sizin için yeni olan bir uçağı uçuşa almadan önce altimetre ve statik sistem kontrol kayıtlarını kontrol edin. Zira kontrollu hava sahasında IFR uçuş yapılacaksa bu sistem kontrollerinin her 24 ayda bir yapılması gerekmektedir.

Altimetrenin test edildiği maksimum irtifa da görülmelidir. Çünkü bu irtifanın üzerinde altimetreye güvenilmez.

Uçuşta buluta girecekseniz, kontrol etmeniz gereken bir başka şey pito rezistansının (ve varsa statik sistem rezistansının) faaliyetidir.

HATLARDA SU:

Pito ve statik hatların tam tıkanması oldukça büyük bir talihsizliktir. Statik delikler ile aletler arasındaki hatta az miktardaki su, basit bir tıkanmadan çok daha fazla ve gizli bir tehlike oluşturur.

Su sıvı halde ise-*suyun bulunduğu boru donma sıcaklığının üzerinde ise*-barometrik basıncın değişmesine paralel olarak su hat boyunca ileri geri hareket eder. Basıncın düşmesi ile (örneğin tırmanışta) su statik delik-

lere doğru hareket edecek olup, mania oluşturan suyun her iki tarafında da basınç eşit olacaktır.

Basıncın yükselmesi ile (örneğin alçalışta) su alçak basınca doğru-içeriye doğru-hareket edecek, hiç kimse de böyle bir şeyin varlığından haberdar olmayacaktır. Statik sistem kontrolünde bile suyun varlığı saptanamaz.

Bir pilot böyle bir problemin varlığını ancak tırmanışta anlar. Kalkışta su sıvı haldedir; ancak uçak tırmandıkça harici hava sıcaklığı da düşer ve donma seviyesinde borudaki su donar. Aniden, uçak artık tırmanmıyormuş gibi görünür. Tırmanış rejimi ayarlıdır, tırmanış yunuslaması ve sürat de doğrudur, fakat altimetre hareket etmiyor, varyometre (VSI) de "sıfır" değerini işaret etmektedir. Burada pilotun tek yardımcısı ve problemin teşhisine faydalı olacak yegane temel prensip, ki bu, genellikle unutulur, şudur: *"Yunuslama artı takat eşittir performans".*

Uçağınızı tırmanış yunuslamasına getirdiyseniz ve motor da tırmanış takati üretiyorsa, pek mümkündür ki uçak tırmanıyordur. Altimetre ve varyometre tırmanış işarları vermiyorlarsa, statik hat tıkanıklığından şüphe edin. Yedek statik kaynakla ilgili temel bir kural vardır: "şüphe ediyorsanız çekin". Diğer bir deyişle, hattın tıkanıp tıkanmadığı konusunda tereddüt içine düştüyseniz, yedek statik kaynak kolunu çekin ve neler olduğunu gözleyin. Herhangi bir maliyet getirmez ancak probleminizin çözümü olabilir.

Herşeyden daha tehlikelisi ise, hatlardaki suyun düz uçuş esnasında donmasıyla ortaya çıkan durumdur.

Pilot, irtifa muhafazasının daha önce hiç bu kadar kolay olmadığını düşünür. Uçak, demiryolu üzerinde gider gibi ses çıkarmaktadır. *(Elbette otopilot devrede iken, pilot hiçbir şey fark etmez. Zira uçak her zaman bu sesi çıkarmaktadır.)*

Statik hatlar düz uçuş esnasında tıkandığında uçak tedrici olarak dalışa geçebilir, pilot bunu hissetmez bile.

Barometrik altimetre, encoding altimetre ve otopilot statik hatları aynı yere bağlantılıdırlar. Statik hat tıkandığında otopilot düz uçuşta uçtuğunu düşünür; trafik kontrolörü uçağın tahsis edilen irtifayı muhafaza ettiğini düşünür; siz de her şeyin mükemmel gittiğini düşünürsünüz; uçak tedrici olarak alçalsa bile.

Böyle bir problemle karşılaşma riskine karşı, birkaç dakikada bir 100 ft'lik irtifa değişikliği yapın. Uçağın kumandası otopilotta değilse ve irtifayı muhafazanın çok kolay olduğunu düşünüyorsanız yedek statik kaynağı kontrol edin.

Otopilotta uçarken, birkaç dakikada bir lövyeye bir miktar basınç uygulayarak irtifanın değiştiğini görün. Aletler hareketinize cevap veriyorsa problem yok; cevap vermiyor ve her şey sabit kalıyorsa yedek statik kaynağı kontrol edin *(Çekip işarları gözleyin, problem yoksa yerine itin).* Unutmayın *"Şüphe ediyorsanız, çekin."*

Pilotların, pito tüpü veya statik kaynak tıkandığında uçuş aletlerinin nasıl davranacağını bilmeleri gerekmektedir. Bu bir kere anlaşıldıktan sonra, artık uçuşta uçuş aletleri problemleri ile karşılaşıldığında teşhisi koymak çok daha kolay olacaktır.

PİTO HAVA GİRİŞİ (RAM AIR)	TIKALI	TIKALI	AÇIK
PİTO DREYN HATTI	AÇIK	TIKALI	AÇIK
STATİK HAT	AÇIK	AÇIK	TIKALI
SÜRAT SAATİ	"SIFIR" GÖSTERİR	ALTİMETRE GİBİ DAVRANIR TIKANAN İRT. - DOĞRU TIKANAN İRT. ↑ - YÜKSEK TIKANAN İRT. ↓ - DÜŞÜK DEĞER GÖSTERİR	TERS ALTİMETRE GİBİ DAVRANIR TIKANAN İRT. - DOĞRU TIKANAN İRT. ↑ - DÜŞÜK TIKANAN İRT. ↓ - YÜKSEK DEĞER GÖSTERİR
ALTİMETRE	ETKİLENMEZ	ETKİLENMEZ	TIKANDIĞI İRTİFAYI GÖSTERİR
VARYOMETRE	ETKİLENMEZ	ETKİLENMEZ	"SIFIR" GÖSTERİR

TABİAT ANANIN MUCİZESİ

Arılar leylekler ve köpek balıkları, tamamiyle farklı olmalarına rağmen ortak bir yönleri vardır. Köpekbalığının derisini, arıların mucizevi peteklerini ve leyleğin kanadının taklitlerini, bir uçak gövdesinde tümüyle bulmak mümkündür. Milyonlarca yıl evrimleşen ve mükemmele ulaşanın, modern teknolojiye uygulanması, uzmanlar tarafından *"bionik"* olarak adlandırılmıştır. Doğadan esinlenen çözümler, uçağın gelişmiş düzeyde çevreyle uyumlu olarak dizayn edilmesini sağlamıştır. Doğanın çözümler sağlayamadığı yerde ise, sürekli gelişmeler kaydedilir.

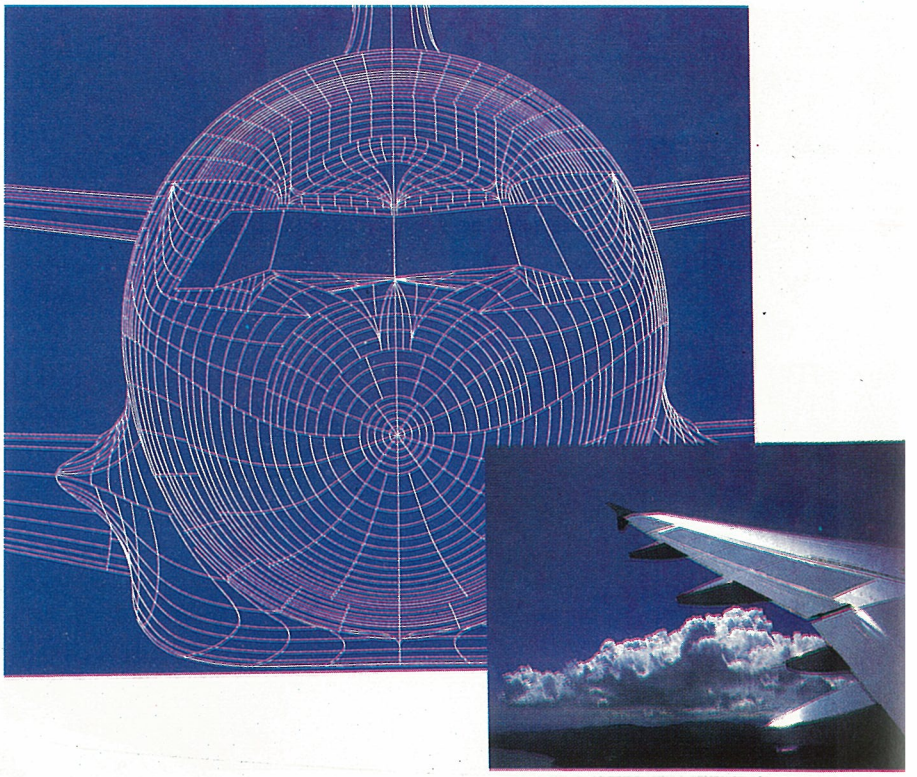
Köpekbalığı, hayret verici bir bilime sahiptir. Denizlerin bu korkulu rüyası, teorik olarak şekli ve yüzme kabiliyetinden dolayı çok hızlı yüzer. Araştırmacılar bimecenin çözümünü bu omurgalı hayvanın derisinde buldular. Köpekbalığının derisi akıntının geçişini yönlendirmek üzere boylu boyunca oluklar şeklinde görev yapan sert plaka şeklindeki oluklardan oluşur. Böylece sürtünme azalır. Zekice olan bu sistem havacılıkta kullanılabilir hale getirilebilmek için bir dizi testler yapılmaktadır. Airbus endüstrisi ve Lufthansa, sürüklemeyi, dolayısıyla yakıt sarfiyatını azaltan, köpek balığı derisini taklit için araştırmalar yapmaktadır. Alman havayolları, Amerikan imalatçısı 3 m tarafından geliştirilen ince bir tabakayı A320 uçaklarının değişik parçalarında, özellikle "Rudder" bölgesinde (uçağın kuyruk bölgesi) kullanmaktadırlar. Bir yılı aşkın süredir testere dişli profili 0.2 mm derinlikteki "RIBLET" olarak adlandırılan bu kaplamanın, suya, kire ve toz parçalarına karşı direnci test edilmektedir. Rüzgar tüneli uzmanları, uzun mesafeli uçuşlarda %1'lik bir yakıt tasarrufunu belirtiyorlar. Bir A340 kullanıcısı olan "Cathay Pacific" Ribletle kaplı parçalarla uçmaktadır.

Uçakların çevresel uyumunu geliştirmeye yardımcı olan bionikler için kanatlar bir başka örnek teşkil etmektedir. Havacılığın ilk öncülerinden olan *"Otto Lilienthal"* uçan makinası için model olarak leylek kanadını seçmiştir. Hatta günümüzde bile leylek kanadı, mühendislerin en favori dizaynıdır. Bu kanat şekli, esnektir ve uçuş sırasında devamlı akan hava akışı ve basıncına uyum gösteren ve sürüklemeyi azaltıcı etkidedir. Bir uçak kanadı, henüz tam bir mükemmelliğe ulaşmış değildir. "Adaptronics" olarak adlandırılan çevre koşullarına uyum gösteren bir sistem ileride tam bir başarı sağlayacaktır. Havacı metalleri, algılayıcılardan aldıkları çevre koşu-

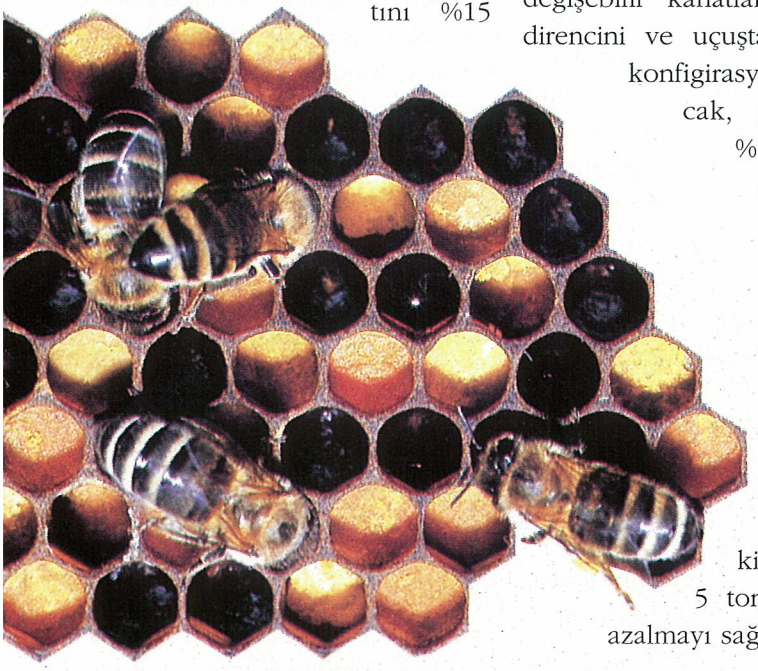
lu hakkındaki bilgilerle uzayıp kısalarak, form değiştirip aynı leylek kanadı gibi hava akışına her koşulda tam uyum sağlayacak ve sürüklemeyi minimum düzeye indirip, yüksek performanslı kanatlar yaratılacaktır.

Sürükleme direncini azaltmak için de "Daimler-Benz Araştırma" ile birlikte Daimler Benz Uzay Sanayi ve Alman Uzay Araştırmaları işbirliği yapmakta ve 2005 yılında projelerini tamamlamayı umut etmektedirler.

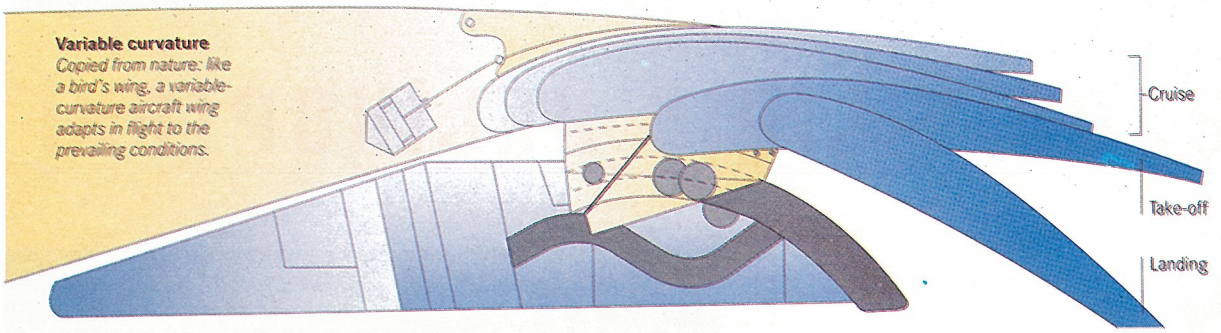
Daimler Benz Uzay Sanayii, Airbus'ın başlattığı kuş kanadında odaklanan *Ra Wid* olarak adlandırılan Aerodinamik sürüklemeyi azaltıcı programa, 1995 yılında başladı. Şimdiye kadar iniş ve kalkışlarda kaldırma ve sürüklemeyi ayarlamak için uzatılan flap, slat ve kontrol yüzeyleri vardı. Ama yakın gelecekte uçuşta, uçup yüksekliği ve hava hızına bağlı olarak kendi kendine eğimlenip yapılanacak kanatlar geliştirilmektedir. Bunun sonucunda Airbus modelleri yakıt sarfiyatını %15 civarında azaltacak. Böylece sadece çevre kirliliği değil havayolu şirketlerinin yakıt faturaları da azalmış olacak. Buna ek olarak, değişebilir kanatlar, sürükleme direncini ve uçuştaki optimum konfigirasyonu sağlayacak, sürüklemede %15'lik bir azalma olacaktır. Bir uçağın yılda 75 tonluk bir kirlilik yarattığı düşünülürse, sürüklemedeki %1'lik azalış, 5 tonluk kirlilikte azalmayı sağlayacaktır.



Uçakların çevresel uyumunu geliştirmeye yardımcı olan bionikler için kanatlar bir başka örnek teşkil etmektedri. Havacılığın ilk öncülerinden olan "Otto Lilienthal" uçan makinası için model olarak leylek kaadını seçmiştir.



Petek yapı, doğanın insana sunduğu, biyoniğin en mükemmel yapısal dizaynlarındandır. Petek yapının altıgen geometrik şekli, en az malzeme ve en iyi alan kullanan bir yapı oluşturur. Arılar bu şaheser yapıyı yüzyıllar önce dizayn etmişlerdir. Ağırlıktan kazanç sağlayıp sürüklemeyi azaltmakla beraber yakıt sarfiyatını ve hava kirliliğini azaltmak için bu yapıyı mühendisler doğadan ödünç alıp uçağın değişik bölümlerinde kullanmışlardır.



Laminer teknoloji olarak adlandırılan, hava akışının yüzey üzerinden hiç bozulmadan geçişinin mükemmeleştirilmesi ile kanatta, paylanda ve gövdede çok büyük oranda sürüklemenin azalacağına dikkat çekilmelidir. Bu nedenle laminer teknolojiyi hayata geçirmek için yoğun ölçüde faaliyetler başlatılmıştır.

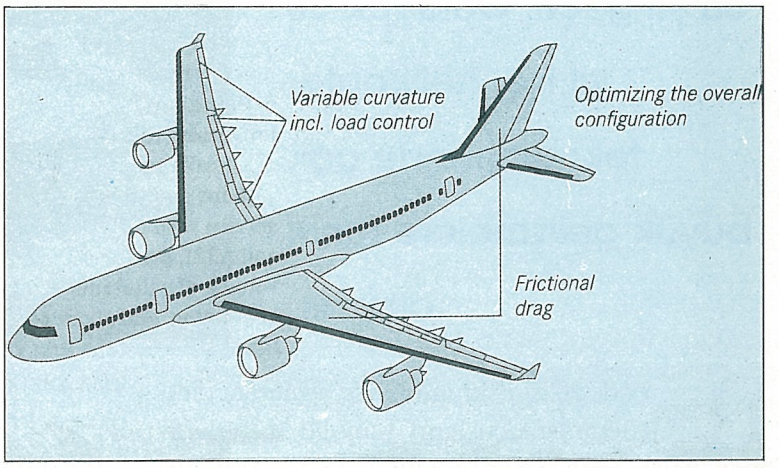
Daimler Benz Uzay Sanayii, Elfin (European Laminar Flow Investigation) programının koordinasyonunu üstlenmiş, 4 airbus ortağı Aerospatiale, Daimler Benz Aerospace, British Aerospace ve Casa. Laminar teknoloji alanındaki çalışmalara şimdiden imzalarını atmışlardır.

A320 HLF Fin (Hybrid Laminar Flow) programında ortak laboratuvar çalışmaları başlatılmıştır. Uçak üreticileri Hybrid Laminar ile dikkate değer bir yakıt tasarrufu hedeflemektedirler. Motor ve kuyruklarda hybirid laminar uygulanması ile Frankfurt'dan Hongkong'a uçuş yapan bir A340 20 ton kadar bir tasarruf yapmış olacaktır.

Petek yapı, doğanın insana sunduğu, bioniğin en mükemmel yapısal dizaynlarındandır. Petek yapının altıgen geometrik şekli, en az malzeme ve en iyi alan kullanan bir yapı oluşturur. Bunun dışındaki herhangi bir geometrik şekil çok daha ağır ve hantal olmakla beraber balı saklamak için çok daha dar bir alan yaratacaktır. Arılar bu şaheser yapıyı yüzyıllar önce dizayn etmişlerdir. Ağırlıktan kazanç sağlayıp sürüklemeyi azaltmakla beraber, yakıt sarfiyatını ve hava kirliliğini azaltmak için bu yapıyı mühendisler doğadan ödünç alıp uçağın değişik bölümlerinde kullanmışlardır.

Alt ve üst tarafına fiber glass kullanılan hafif petek yapılı malzemeler oluşturulmuş ve çoğu fiber kompozit petek yapı radar önünde ve kuyruk bölümünde kullanılmıştır.

1980 ortalarından bu yana, Airbus üretim olanakları, kuş tüyü hafifliğinde bir dizaynı mümkün kılmaya çalışmış ve buna belli ölçülerde ulaşmıştır. Kuyruktaki klasik yapıdan %20, 1.3 ton kadar karbon-fiber yapı kuyruk kesimini oluşturmaktadır. Yaklaşık 650 tonluk yakıt tasarrufu yapıldığı Airbus tarafından belirtilmektedir. A3XX, geleceğin süper taşıyıcısının bir çok parçası, güçlendirilmiş plastik karbon fiberdir ve çok büyük ölçüde yakıt tasarrufu sağlayacaktır. Buna ek olarak 500 ve daha fazla yolcu kapasiteli uçaklarda, uçaklarla yapılacak ulaşım, havaalanlarında toplam iniş ve kalkış sayısının, dolayısıyla hava trafiğinin azalmasını sağlayacaktır.

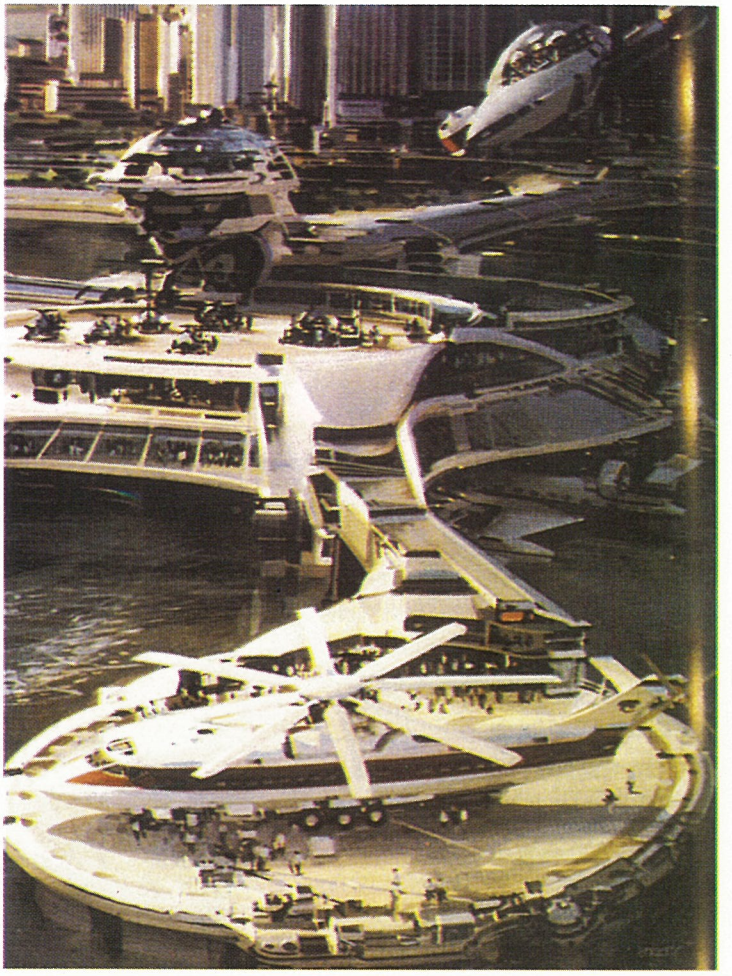


A3XX gibi yüksek taşma kapasitesine sahip uçaklarda uçağın iniş ve kalkış sayısındaki azalma, hava alanındaki gürültü seviyesini de düşürecekir.

AEOROSPACE 97/1

2000 YILININ HELİKOPTERİ

Yarınların havaalanları, trafiği rahatlatacak ve yeni bir çığır açacak. Igor Sikorsky'ın dikey olarak inip kalkabilen hava araçlarını keşfetmesinden bu yana 50 yıl geçti. Gelecek 50 yıl ise, helikopter teknolojisinde çok büyük gelişmelere tanık olacak.



New York 2020-Eski günlerde, Amerika'daki eyaletlerarası uçuşların birçoğu, şehirlerarası hava trafiği hızlanmadan önce, örneğin Washington'dan Manhattan arası 3 saati alıyordu. Yaklaşık olarak bunun 45 dakikası gerçek uçuş zamanı idi. Geri kalan zaman ise havaalanına gidiş ve dönüşle geçiyordu. Çok kalabalık karayolu trafiği ve trafik ağı, insanların zamanının kaybına sebep oluyordu. Fakat bugün bu zaman 1 saate inmiş biliniyor. Sikorsky'nin *"Çok Büyük Sivil Ulaşım Helikopteri (VLVT helicopter)"* sayesinde, 99 yolcu, normalden çok daha kısa bir zamanda istediği yere vararak, modern hava teknolojisinin yeni boyutlarını görebilecek.

Bu mükemmel hava yolculuğunu, 2000'li yılların şehir planlamacılarının gayretlerine borçluyuz. Onlar, şehirler arasındaki ulaşımın en iyi, dikey olarak inip kalkabilen helikopter teknolojisi ile olabileceğine karar vermişlerdi. VLCT, geniş alanları kaplayan kalkış pistlerine olan ihtiyacı ortadan kaldırdı.

1988 yılının Ocak ayında VLCT, helikopter teknoloji fuarında tanıtıldığı zaman, bu projeye pek olur gözüyle bakılmıyordu; ancak uzak bir gelecekte mümkün olabileceği söyleniyordu.

Öte yandan Japonlar da çok geniş kapsamlı bir helikopter çalışması içerisindelerdi. VLCT'nin ticari olarak faaliyete geçebilmesi için bazı şartlar gerekli. Birinci olarak; VLCT'nin inip kalkabilmesi için *helikopt'* ların (helikopter havaalanları) yapılması, ayrıca, tamamen diğer hava araçlarından ayrı bir hava trafiği sisteminin kurulması gerekiyor.

Bugünkü havayolu sistemleri, özellikle New York, Chicago, Los Angeles gibi büyük şehirlerde yetersiz olmaya başladı. Havaalanları hemen hemen kapasitelerini aşmış gibiler. Yeni hava hatları kurulamıyor, mevcut olanlar da yeterli değil.

Hava hatlarının birçoğu helikopterler için ideal olan kısa mesafe uçuşlar için kullanılıyor.

Bilinen klasik uçaklar, artık en üst kapasitelerine de ulaştılar. Bu da 500 kadar yolcu. Japonlar için helikopter alternatifi çok daha büyük bir önem taşıyor. Şimdiden 600 helikopter havaalanını planlamış durumdalar. İleride de bunu 2700'e kadar artırmayı düşünüyorlar.

Bugün bütün dünyada şimdiye kadar hiç uçakla yolculuk etmemiş onbinlerce kişi, uçakla yolculuk yapabilmek için havayolu şirketlerinebaşvuruyor. Bu yüzden, uçabilmek için geniş ve uzun pistlere gerek duymayan, dikey olarak inip kalkabilen helikopterler, 2000'li yılların ulaşımı için en iyi alternatif gözüküyor. Aslında VLCT'nin düşünülmesinin arkasındaki gerçek bu.

Bugün bütün dünyada şimdiye kadar hiç uçakla yolculuk etmemiş onbinlerce kişi, uçakla yolculuk yapabilmek için havayolu şirketlerine geliyorlar. Bu yüzden, uçabilmek için geniş ve uzun pistlere gerek duymayan, dikey olarak inip kalkabilen helikopterler 2000'li yılların ulaşımı için en iyi alternatif gözüküyor. Aslında VLCT'nin düşünülmesinin arkasındaki gerçek bu.

Helikopterler üzerinde yoğun olarak çalışan Ray Lobosko, planlanan helikopterlerin mevcut uçakların çalışmalarına, seyirlerine hiçbir zarar vermeden işlev göreceklerini belirtiyor.

Bazıları geleceğin VLCT'sinin hayal olup olmadığını tartışırken, bu helikopterlerin bazı temel sistemleri kesinleşti bile. Askeri VLCT programları, sivil VLCT programları için kaynak teşkil ediyor. Örneğin bugün yeni bir askeri helikopter olan LHX'teki gelişmeler VLCT helikopteri için de bir ilerleme oluşturuyor. Amerika'da 2 grup araştırmacı ödül olarak verilecek olan 38 milyon doları kazanabilmek için, LHX askeri helikopterinin yeni planlarını çizmekle uğraşıyorlar. Bu ödül sayesinde gelecek 20 yılın helikopter teknolojisi, plan olarak zenginleşip rahatlayacak; çünkü LHX helikopterlerinde kaydedilen her gelişmenin tamamına yakını sivil helikopterlere uyarlanabiliyor.

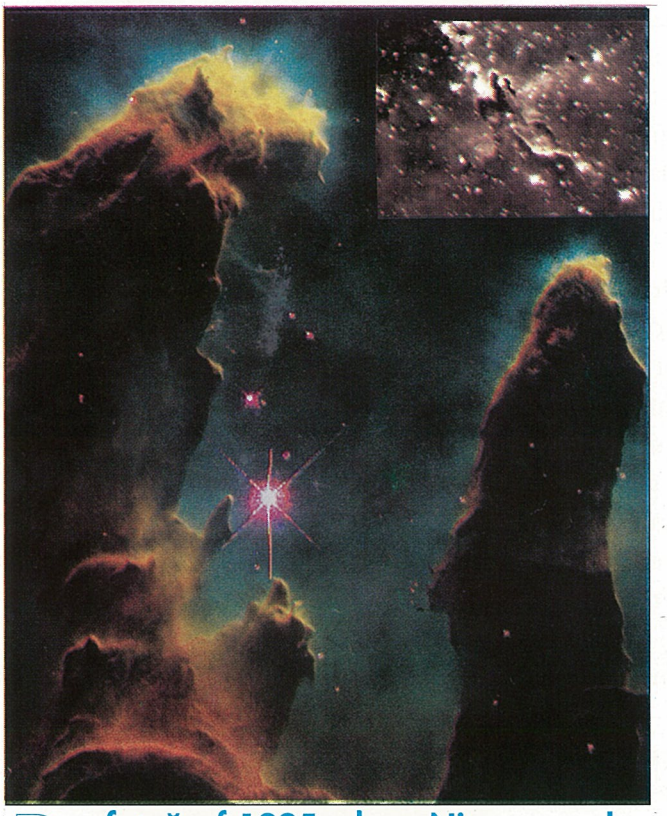
Örneğin askeriyenin yük taşıma gereksinimi oldukça fazla olduğundan, askeri helikopterler hem savaşabilecek ve hem de yük taşıyabilecek nitelikte planlanıyor. Planın ikinci kısmı ticari ve sivil helikopterlerin gelişmesi için de kullanılıyor.

Helikopter teknolojisinin en büyük uğraşlarından biri de, helikopterin havada sabit kalabilmesi. Bugünkü helikopterler havada tamamen sabit kalamazlar. İleride bu konuda daha iyi gelişmeler olması bekleniyor.

Bilim ve Teknik'ten

YILDIZLARIN KULUÇKA KULELERİ

Batan güneşin ufukta kalan son ışınlarıyla aydınlanmış fırtına bulutlarına benzeyen bu ürkütücü şekiller, aslında güneş sisteminden 8.000 ışık yılı uzaklıktaki M.16 Kartal Nebula'sına ait kozmik toz ve gaz bulutlarıdır. *(Kartal Nebula'sının yerdeki bir teleskoptan çekilmiş olan bir fotoğrafı çerçevenin sağ üst köşesine monte edilmiş ve büyük fotoğraftaki şekil burada okla işaretlenmiştir.)* Bu bulutlardan resmin solunda kalanı; 2 ışık senesi uzunluğundadır. Yani bulutun en alt noktasından en üst noktasına kadar olan mesafeyi (saniyede 300.000 km. yol alan) fotonlar 2 yılda aşabilmektedir.



Bu fotoğraf 1995 yılının Nisan ayında Hubble uzay teleskobu tarafından çekilmiştir. Dünya üzerindeki en güçlü teleskoplarla bile böyle başarılı bir resim alınması mümkün değildir. Bu resim; dünyaya transfer edildiğinde, bilim adamlarını çok şaşırtmıştır. Şaşırtıcı olan, ilk defa bu fotoğrafta yeni doğmakta olan yıldızlara ait görüntülerin yer almakta olmasıdır.

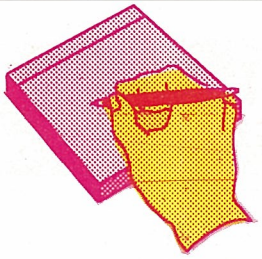
Bilim adamları, bu kule benzeri yapıların özellikle uç kısımlarında, yapılan yer yer kısmen, yer yer tamamen ayrılmış olan parmağımsı çıkıntıların herbirinin güneş sistemimizin ebatlarında yıldız embriyoları olduğunu söylemektedirler. Bu kozmik toz ve gaz bulutlarının içinde, maddenin yoğunlaştığı bölgeler mevcuttur. Maddenin topaklandığı bu bölgelerden, bulutun kenar tabakalarında kalanların etrafındaki madde; nebulanın dış bölgelerinde bulunan ve resimde görülmeyen çok sayıda genç ve sıcak yıldızdan gelen ultraviyole radyasyonu etkisi ile uzaklaştırılmakta ve parmağımsı oluşumlar buluttan sıyrılmaktadır.

Bu arada, oluşumda kalan madde kendi ağırlığının etkisi altında giderek sıkışmakta, iç sürtünmelerle (aşırı miktarda istiflenmiş kömür kütlesinin alttan ısınmaya başlaması gibi) merkezindeki ısı artmaktadır. Topakta yeteri kadar madde varsa, merkezindeki sıcaklık 1.000.000 ^{0}C'ı bulduğunda, nükleer reaksiyon başlamakta, yani iki ağır hidrojen (Döteryum $1D^2$) atomu çekirdeğinin birbiriyle kaynaşması suretiyle bir $2He^4$ (Helyum) atom çekirdeği meydana gelmekte ve bu esnada bir miktar enerji açığa çıkmaktadır.

Bir $2He^4$ çekirdeğinin kütlesi ayrı ayrı $1D^2$ çekirdeğinin toplam kütlesinden küçüktür. Bir başka ifadeyle, iki $1D^2$ çekirdeği kaynaşıp $2He^4$'ye dönüştüğünde, bir miktar kütle eksilmektedir. Eksilen bu kütle ($E=mc^2$ eşitliğine göre) enerjiye dönüşmektedir. Buna bağlama enerjisi adı verilir ve güneşimiz ile diğer bütün yıldızların yaydıkları enerjinin kaynağı bu ve benzeri bir dizi nükleer reaksiyondur.

Nükleer reaksiyonların başlaması ile beraber, madde topağı enerji yayan yıldız (güneş) haline gelmektedir. Şayet topakta yeterli miktarda madde mevcut değilse bunun sıkışması ile hasıl olan ısı, nükleer reaksiyon başlatmaya yetmemekte; topak, yıldız haline gelememektedir.

Hubble'ı kullanan bilim adamları şimdi, benzer oluşumları diğer nebula ve galaksilerde aramaktadırlar.



NotDefteri

M.Ercihan BAYIR

Biz okul için değil, hayat için öğreniriz.

Frankfurt Üniversitesi'nin kapısı üzerindeki bir kitabe'den

○

Kendi haklarını kullanmak isteyen herkes, başkalarının haklarına saygı göstermekle yükümlüdür.

Prof. Dr. Leslie LIPSON

○

Mustafa Kemal tiyatro oyunlarının sürekli seyircisi olmuştur. Locasına sık sık Ertuğrul Muhsini çağırmakta ve iltifat etmektedir. Bir defasında Mustafa Kemal'in Dolmabahçe'den Şehir Tiyatrosuna gelmekte gecikeceği haberi verilmiş ama yönetmen Muhsin Ertuğrul oyuna tam zamanında başlanması buyruğunu vermiştir. Mustafa Kemal ve beraberindekiler geldiğinde, birinci perdenin yarısı bitmiştir. Yanındakiler oyunun başlamasıyla ilgili hoş olmayan sözler söylemektedir.

Mustafa Kemal ise:

"-Biz geciktik", der, *"tiyatro oyunu tam zamanında başlamak zorundadır. Demek ki onlar görevlerini yapıyorlar."*

○

İkinci Meşrutiyet döneminin nüktedanlarından Rum Menas Efendi, uzun süre devlet görevinde bulunmuş, yabancı dil bilen, hoş sohbet, sözünü esirgemeyen biriymiş... Daire arkadaşlarında Munif Efendi. Maarif Nazırı olunca, eş, dost kendisini kutlamaya giderler. Yeni bakan, eski arkadaşı Menas Efendi'ye yakınlık gösterir, teşekkür eder, elinden tutar, yanına oturtur, etrafına döner:

"Menas Efendi, benim daire arkadaşımdır. Ben nazır oldum, o yerinde kaldı. Zira çektiği dilinin belasıdır" der.

Lafını esirgemeyen, bu yüzden de zor duruma düşüp işsiz kalan Menas Efendi gülümser:

"Evet efendim doğrudur. Dilimin belasını yalnız ben çekiyorum, yalnız vükela hazretlerinin suskunluklarının cezasını bütün millet çekiyor!"

○

ÜYELERİMİZİN YARARLANABİLECEĞİ
ANLAŞMALI OLDUĞUMUZ YERLER

Üyelerimiz aşağıda adı geçen firmalardan; UTED üye kartlarını göstermek suretiyle, belirtilen koşullara uygun olarak mal ve hizmet alabilirler.

•

METRO GROSMARKET

Derneğimiz'den temin edebileceğiniz alışveriş formlarıyla tüm grosmarketlerden alışveriş yapabilirsiniz.

•

PIERRE CARDIN ERKEK GİYİM MAĞAZASI

Peşin alışverişlerde %15 indirim.
***Galleria Ataköy**
***Osmanbey**/Şair Nigar Cad. No.91 ,
***Bakırköy**/İstasyon Cad. No.16 İstanbul,
***Çankaya/İzmir** Fevzipaşa BulvarıNo.17/F
***Galleria Samsun**
* **Gaziantep** /Mütercim Asım Cad. No.11
(Osmanbey Mağazamızdan yapılacak alışverişlerde 5 ay vade)

•

BİLEN EGZOST

%20 indirim.
Fab: Yukarıdudullu Organize Sanayi Bölgesi, Gençoğlu Cad. Ümraniye İST Tel: (216) 364 59 58/59 - 415 95 26/27
Servis:Bostancı Oto Sanayii Girişi İST
Tel: (216) 361 10 92

•

YENER KUNDURA

%20 indirim.
Halaskargazi Cad. Toprak Pasajı, No.301/106 Şişli Tel: 232 95 24
Moda Cad. Caferağa Mh. Çadırcı İşhanı No.6 Kadıköy/İstanbul Tel: 346 63 20

•

KOSOVA ET LOKANTASI

Nakit ödemelerde %20, kredi kartı ile ödemelerde %10 indirim.
Tel: 573 78 38-573 67 82 Turistik Tesisler Florya

•

YKM YENİ KARAMÜRSEL

YKM'de peşin alışverişlerde %10 indirim vadeli alışverişlerde peşin fiyatına 4-6-8-10 ay vade
İstanbul Beyoğlu, Büyükçekmece, Esenler, Fatih, Kadıköy, Sultanhamam, Şişli, Pendik, Üsküdar, Yalova
YKM Pazarlama Eski Büyükdere Cad. No:34
Adana Fevzi Çakmak Cad No:95/A
Ankara Kızılay , Ulus
Erzurum Cumhuriyet Cad No:34
Gaziantep Mütercim Asım Cad. Körükçü Sok
İzmir Bornova, Konak
Malatya İnönü Cad. No:120
Samsun Osmaniye Cad. No:26
Trabzon Kunduracılar Cad. No:104

•

Her türlü mobilya ve dekorasyon işlerinizde %15 indirim
Tel: 592 5019 Yeni Mh. İnönü Cad. No:94 K.Çekmece İstanbul (İski Yanı)

•

ENDER MAĞAZALARI

Peşin alışverişlerde %10 indirim, kredili alışverişlerde o dönemdeki kampanya şartlarına göre 4-6-8-10 aya kadar vade imkanı
Ender Bakırköy İstanbul Cad. .No: 61 Bakırköy
Ender Aksaray N. Kemal Cad No: 2 Aksaray
Ender Beyoğlu İstanbul Cad. No: 180 Beyoğlu
Ender Saydam Saydam Cad No: 40 ADANA
Ender Çakmak Çakmak Cad No: 136 ADANA
Ender Mersin Hastane Cad. No: 38 MERSİN

•

ERDİLLİ TESİSLERİ

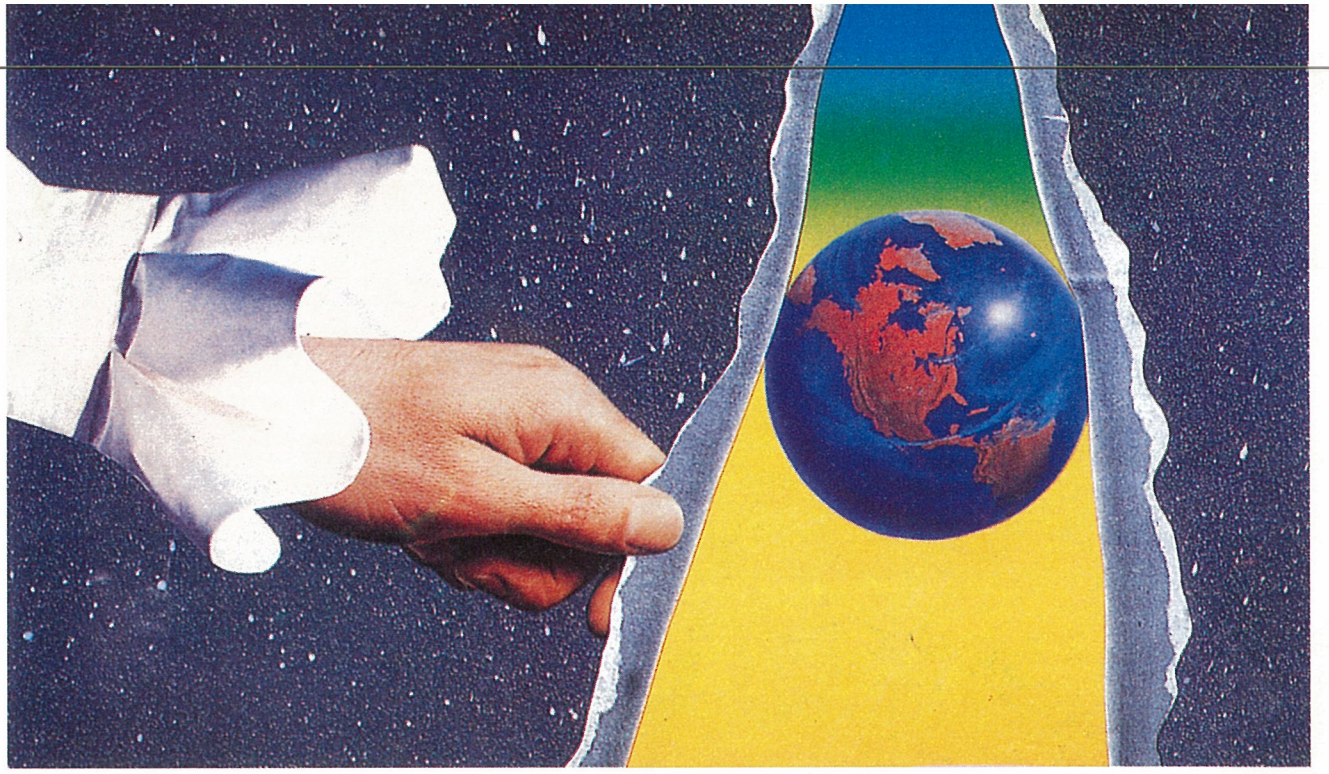
LE CHATEU RESTAURANT %25 İndirim Yılbaşı hariç Yat Limanı /Yeşilköy Tel:573 3499
YALI ER 1 RESTAURANT %15 indirim Yılbaşı hariç Köybaşı Cd. Yeniköy Tel: 262 1288-262 2799
YALI ER 2 RESTAURANT %15 indirim Yılbaşı hariç Yat Limanı/ Yeşilköy Tel: 573 5459-573 7518
ARMUTLU KAPLICALARI ERDİLLİ OTEL %15 Yılbaşı ve bayram tatilleri hariç
Armutlu/Yalova Tel: (226) 531 4125-531 4420

•

ETİLER SÜRÜCÜ KURSU

%10 indirim.
Büyükdere Cad. A1 Blok Yeni Levent - İstanbul
Tel: (0212) 279 9045 - 279 9046

NOT: Vadeli satış yapan firmalardan, kredili alışverişlerinizi, derneğimizden temin edebileceğiniz kredi talep formaları ile yapabilirsiniz. Peşin alışverişlerinizde üye kartınızı göstermeniz yeterlidir. Anlaşmalı olduğumuz tüm firmaların camlarında derneğimiz'in sticker'ları bulunmaktadır.



UTED DERGİ, TÜRK SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNÜN AYLIK YAYINLANAN TEK DERGİSİDİR...

**Havacılık dünyasının ve ülkemiz havacılığının atan nabzını derginiz UTED ile izleyebilirsiniz.
5000 adet olarak basılan dergimiz;
TBMM, bakanlıklar ve diğer devlet kademelerine, THY,DHMİ ve tüm özel havayollarımızın yöneticilerine ve personeline, havacılık eğitim kurumlarına, Yurtdışı ve yurtiçi THY temsilciliklerine, 1000'i aşkın üyelerimize ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.**

Reklam, tanıtım ve diğer konular için telefonlarınızı bekliyoruz...

Tel : (0212) 542 13 00 - 543 29 74
Fax : (0212) 542 13 71
Uted internet E.mail adres: uted @ turk.net

arti 251 52 43

THY Teknik Bakım Servisi Dünya Çapındadır. Türk Hava Yolları'ndaki bakım ve teknik servis üstünlüğü, benzersiz bir düzeyde. Emirates, Iberia, KLM, Kuveyt, Delta gibi dünyanın büyük havayolu kuruluşlarının uçaklarına transit bakım, teknik servis ve yedek parça destek hizmeti Türkiye'de veriliyor. Ekip olarak, son gelişmeleri izleyen, deneyimli mühendis ve teknisyenler; ekipman olarak dünyadaki en gelişmiş sistemler Türk Hava Yolları'nda!

Bakmadığımız uçak yok...

Türk Hava Yolları, 61 yıllık deneyimi, A-340, A-310, B-737, RJ 100 gibi uçaklardan kurulu dünyanın en genç filosu ve mükemmel servisiyle, uluslararası düzeyde First Class, Business Class uygulamalarıyla hizmetini bütün Türkiye'ye, bütün dünyaya ulaştıran havayolumuz!

Yurtiçine, yurtdışına uçarken, ulusal havayolunuzu seçin.

Dünya özeniyor, siz övüneceksiniz!

TÜRK HAVA YOLLARI

BEN TÜRKİYE İÇİN UÇARIM!

TÜRKİYE 2001 "BAŞARI BİZİMLEDİR"