

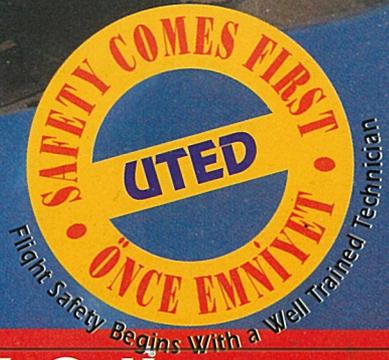


KARAKUTU'NUN SIRLARI

POSTER
ARMAĞANLI

HAVACILIKTA
GÜVENİLİRLİK

GALLEY TASARIMININ
ÖNEMİ



İNSAN UÇAK VE TEKNOLOJİ

İçindekiler / Contents



- Gündem3
- Havacılık Haberleri.....5-9
- Neden Yapıyoruz?.....10-12
- Helikopter Airbağ..... 13
- İnsan, Uçak ve Teknoloji.....14-16
- Akustik Travma.....17-18
- TAWS'ı

POSTER :26-27



- Beklerken.....19-20
- Yolcu Taşımacılığında "Galley" Tasarımının Önemi.....21-23
- Havacılıkta Güvenirlik ve Hata Ağacı Analizi.....24-25
- Basınç Havalandırmalı Yakıt Tanklarının Kullanımı.....28-29
- Midway.....30-33
- Tehlikeli Radar Vektörü.....34-37
- Aerodinamik (III).....38-39
- Boeing Türkiye'de.....40-44
- Not Defteri.....45
- Kara Kutu'nun Sırları.....46-47
- Terminoloji.....48
- Bulmaca.....50



UÇAK TEKNİSYENLERİ DERNEĞİ AYLIK YAYIN ORGANI
AIRCRAFT TECHNICIANS ASSOCIATION PUBLICATION

UTED, AIRCRAFT ENGINEERS INTERNATIONAL ÜYESİDİR

SAHİBİ VE SORUMLU YAZIŞLARI MÜDÜRÜ:
SEFA İNAN

GENEL KOORDİNATÖR :
EMRE AKKANAT

YAZI KURULU : Dr. Oya Torum, Kpt. Akın Diler, Kpt.Yılmaz Ulger, Erhan İnanc, Hidayet Kapkaç, Kemal Kanat,

KATKIDA BULUNANLAR: Selahattin Gül, Kpt. Nuri Sakarya, Ayşegül Şener

YÖNETİM YERİ:

İstanbul Caddesi, Ustoğlu 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
E.Mail: uted@turk.net

YAPIM: (Dizgi, mizampaj, tasarım, çeviri ve diğer editöryal hizmetler)

ARTI YAYINCILIK TANITIM LTD.

Düzeltili: Onur Özdemir

Dizgi: Neşe Kum, Ayhan Özdemir

Telefon: (0212) 251 52 43 / 44 Fax: 243 31 63

E mail: artipublishing@turk.net

FİLM ÇIKIŞ ve RENK AYRIMLARI : Teknik Çözüm LTD

BASKI VE CİLT :

Dergimizde yayınlanan yazı ve fotoğraflar kaynak gösterilmek koşulu ile kullanılabilir.

HAYIRLI OLSUN

1 Ocak 1999 tarihinde başlayan THY'nin 17. dönem Toplu İş Sözleşmesi; Hükümetin, Türk-İş'e 26 Mart 1999 günü sunduğu %30+15 milyon yerine, 26 Mayıs 1999 günü %30+25 milyon TL olarak sonuçlandı.

Uygulama; önce kıdem cetveline 10.000.000 brüt ilave, sonra kıdem ve iş tazminatına %30 zamdan sonra, oluşan rakamların kıdemine 5.000.000 brüt, iş tazminatına 10.000.000 brüt olarak uygulanacak.

İkinci, üçüncü ve dördüncü altı aylar, 26 Mart 1999 tarihinde hükümetin, Türk-İş'e sunduğurakamın aynı. Yani, enflasyon farkı +%5 olarak aynen geçti.

Sosyal haklardaki **minik** iyileştirmelerin yanı sıra bu sözleşmedeki en önemli kazanım, bence senelik izinlerdeki eski yeni personel farkının kapatılması olmuştur.

Havacılık sektörünün gerçekten zor günler geçirdiği bir zamana rastlayan Toplu İş Sözleşmemiz, TÜHİS ve THY Yöneticilerinin iyi niyetli yaklaşımlarının yanı sıra, HAVA-İŞ Yöneticilerinin de şimdiye kadar rastlanmamış **dostane** tutumları ile sessiz sedasız sonuçlanmıştır.

Bir toplu iş sözleşmesinin ardından yapılan hataları yazarak birşey elde edileceğini sanmamakla beraber;

Her iş grubuna eşit zam yapmanın yanlış olacağı, daha önce tarafımızdan her iki tarafa da belirtildiğini hepimiz hatırlarsınız.

Her nedense, Toplu sözleşmelerde sendikaların yaptığı taslak rafa atılıp, işverenin rakamları üzerinde pazarlık yoğunlaşmasının yanı sıra, **birlikte tartıştığımız, birlikte hazırladığımız ve birlikte savunacağımız** öneriler yerine, işverenin istekleri doğrultusunda pazarlığı yürütmek zorunda kalıyoruz. **İLGİNÇ!!!**

Sonuç olarak;

17. dönem Toplu iş sözleşmemizin tüm havacılık camiasına, personeline ve ülkemize hayırlı olmasını diliyorum.

Saygılarımla...

CONGRATULATIONS

The collective bargaining for 17th term for THY that started on January 1st, 1999 came to a conclusion on May 26, 1999 as 30% +25 million TL instead of the 30%+15 million TL offered by Government to Türk-İş on 26 March, 1999.

The application shall be made first by addition of 10 000 000 gross to the seniority schedule then by applying 30% to severance and work compensation, then adding to figures that you get after the 30% raise, 5 000 000 gross, and 10 000 000 gross to the work compensation.

For the second, third and fourth six month periods, the inflation difference offered to Türk-İş by Government on March 26, 1999 passed without modification.

The most significant gain under this agreement alongside of the tiny improvements in social benefits is the elimination of the difference between old and new personnel on annual vacations. Our collective bargaining contract which coincided with a period where the aviation sector was really going through difficult times has been concluded quietly, **peacefully** because of, not only the approach in good faith by the TÜHİS and THY executives but also due to the friendly attitudes of Hava-İŞ executives never observed before.

Although we believe that nothing may be gained by listing the errors made after a collective bargaining contract. However, you may all remember that we had previously advised both parties that it would be wrong to apply equal raises to each work category.

For whatever reason, in collective bargaining contracts, the proposals prepared by the unions are shelved and the bargaining focuses on the employer's figures and also we are forced to pursue the bargaining in the direction of the demands of the employer instead of the proposals which we have discussed together, we have prepared together and which we should defend together. **INTERESTING!!!**

As conclusion;

I wish that the 17th term collective labour agreement is beneficial to all aviation community, personnel and our country.

Best regards,



Sefa İnan
UTED Başkanı
UTED President

80 Yılda 80 Boeing! "THY" den sonra "KLM"de Boeing 737-800' leri seçti.

80. kuruluş yıldönümünü kutlayan Hollanda Kraliyet Havayolları (KLM), Avrupa uçuş ağını genişletmek için Boeing'i seçti. Türk Havayolları'nın da 49 adetlik sipariş verdiği Boeing 737-800'leri seçen KLM; tamamı "Boeing'ler"den oluşan filosundaki uçak sayısını, teslim aldığı yeni uçağıyla 80'e yükseltti.

Avrupa'nın dördüncü büyük havayolu şirketi KLM; ilk Boeing 737-800 uçağına "Kuğu" ismini verirken, beş adet 737-800 daha sipariş etti. KLM'den Peter Hartman, başarıya ulaşmada en önemli adımın modern bir fi-



Avrupa'nın dördüncü büyük havayolu şirketi KLM; ilk Boeing 737-800 uçağına "Kuğu" ismini verirken, beş 737-800 daha sipariş etti. FOTOĞRAF: Boeing Co.

lo ile atılabileceğini ifade ederken, Boeing Ticari Uçaklar Grubu Başkanı Alan Mulally; KLM'nin 66 yıldır Boeing uçaklarını kullandığını söyledi. Türk Havayolları'nın geçtiğimiz yılın sonlarında 6 tanesini teslim aldığı 737-

800'ler, Boeing 737 ailesinin diğer üyelerinden daha hızlı, daha sessiz, daha uzun menzili uçabiliyor. Hiç durmadan 5.420 kilometreye ulaşabilen 737-800'ler, 21. yüzyıl teknolojisi ile üretiliyorlar. Bugüne kadar

toplam 1120 sipariş alan Yeni Nesil 737-800'ler, diğer Boeing 737 modellerini uçurmaya eğitilmiş mürettebat tarafından da rahatlıkla kullanılabilir.

(Boeing)

Türk Pazarında Yeni İş Jeti: SJ30-2

Amerikan Sino Swearingen firması yapımı, iki jet motorlu, altı kişilik SJ30-2 iş jeti Türk pazarına girdi. 16bin500 metre yüksekten uçabilen ve tek pilota sertifikeli uçak tüm dünyada 150 adet sipariş aldı.

Türkiye'de adı açıklanmayan bir firma tarafından sipariş edilen uçak, saatte 860 kilometre hız yapabiliyor, ve menzili de; 4600 kilometre. Merkezi Ankara'da bulunan Soylu Havacılık ile İzmir'deki Santay Air firmalarının ortak kuruluşu Soytaş, Türkiye'de Sino Swearingen firmasının temsilciliğini üstlendi.



HONDA

HONDA CIVIC'TEN YOL MANZARALARI.



Antalya, Kemer



İzmir, Çeşme



Bolu, Abant



Havacılık sektörü çalışanlarına sunduğumuz uygun şartlarla bir Honda Civic sahibi olmak için aşağıdaki telefonları arayabilirsiniz.

UTED (Uçak Teknisyenleri Derneği) Tel: (0212) 542 13 00 • TASSA (THY Hostes ve Kabin Memurları Derneği) Tel: (0212) 661 24 15
TALPA (THY Pilotları Derneği) Tel: (0212) 662 12 01 / 662 12 02 • ALTERNATİFBANK A.Ş. / Bakırköy Şubesi Tel: (0212) 542 58 54 / 571 40 26



• 1.4 lt. SOHC, 16V, 90 PS / 1.6 lt. SOHC, 16V, 120 PS • PGM-FI
Honda Civic 4 Kapı, tüm Honda modelleri gibi iki yıl sınırsız kilometre garantisine sahiptir.

HONDA CIVIC 4 KAPI

ANADOLU GRUBU Anadolu Honda Otomobilcilik A.Ş. bir Anadolu Grubu ve Honda Motor Co. Ltd. ortaklığıdır. Honda, otomobillerinin model, teknik özellik ve renklerinde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

AERO '99 REKOR KIRDI: 50 BİN ZİYARETÇİ

Aralarında ülkemizden tek katılımcı T.Aviation Dergisinin de bulunduğu 22 ülkeden 440 fir-



manın katıldığı, Almanya-Friedrichshafen'de düzenlenen AERO'99 Genel Havacılık Fuarı bu yıl rekor ziyaretçi akınına uğradı. Üretici firmaların yeni ürünlerine olan ilgi ve demo yapan uçak sayısının fazlalığı bu rekor katılımı sağladı. Organizasyon açısından da oldukça disiplinli olan fuar, gelecek yıllarda daha da büyüyeceği benziyor.

İlhan Özdemir



Pilot eğitimi standart

Dünya Pilotlar Birliği'nin (IFALPA), 54'üncü Genel Kurul Toplantısında tüm dünyada pilotların standart eğitim alması istendi. Toplantıda pilotların bilgi ve becerilerinin her yerde aynı olması için radikal tedbirlerin gerekliliği vurgulandı.

Türkiye'de 96 ülkeden 125bin pilotun temsilcisi olan 450 delegenin katıldığı Bangkok toplantısında ülkemizi, Türkiye Havayolu Pilotları Derneği (TALPA) Yönetim Kurulu Üyesi ve Dış İlişkiler Başkanı Kaptan Pilot Tuncay Doğaner ile yine Yönetim Kurulu Üyesi Kaptan Pilot Serdar Cebeci temsil ettiler. Toplantıda uçak kazalarından, yolcu şikayetlerine kadar çeşitli konular ele alındı. Bu arada gelişmiş havayollarının bir ittifaka girerek pazardaki paylarını arttı-



ırken, işletme maliyetlerini düşürdükleri belirtilen toplantıda, bir zincir içinde yer almayan havayolu şirketlerinin başarı şansının artık çok az olduğu vurgulandı.



Antalya turisti, havadan bekliyor

Antalya'nın tarihi, doğası, turistik merkezleri ve her türlü spora elverişli kompleksleri ile, yılın 12 ayında hava sporlarının yapılabileceği dünyadaki ender yerlerden biri olduğu bildirildi.

Kayaktan dağcılığa, su sporlarından hava soplarına kadar, zengin bir çeşit seçeneğine sahip olan Antalya, artık sadece denizin değil, gökyüzünün mavişini de turistlere sunacak.

THK Antalya Şubesi Müdür Yardımcısı Mete Kurtoğlu, hava sporlarının başka ülkelerde daha geniş bir kitleye seslendiğini belirterek, gelen her 10 turistten 5'inin hava sporlarıyla uğraştığını belirtti.



Neden Yapıyoruz?

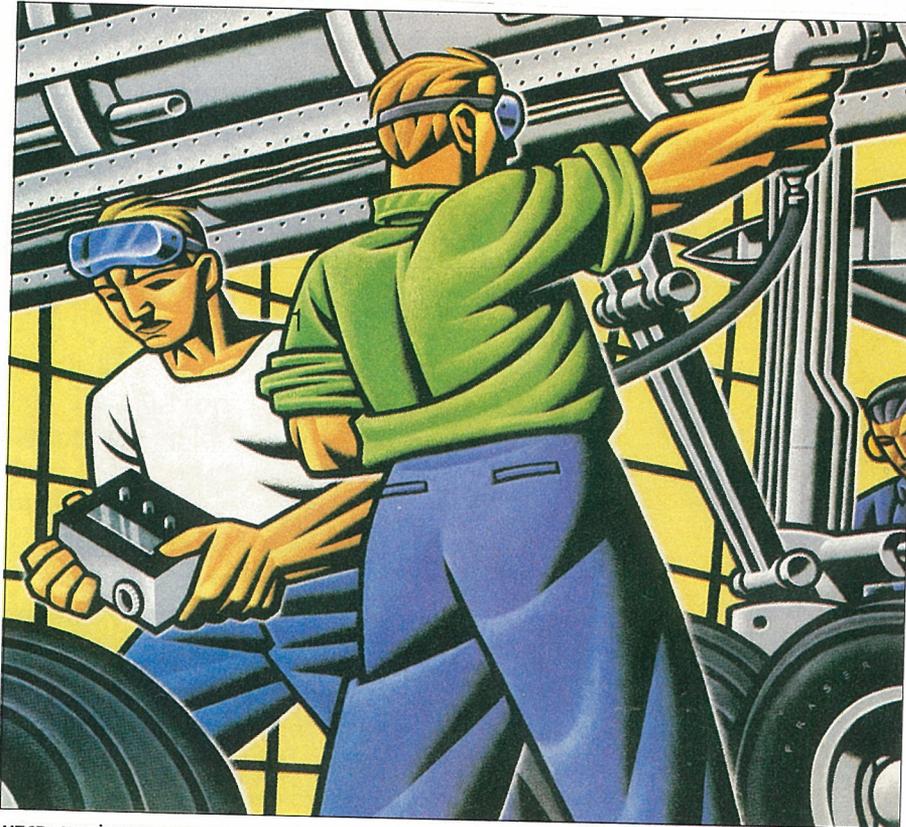
(Bir Uçak Bakım Teknisyeninin Mektubundan)

Emre Akkanat/Uçak Teknisyeni

Bir kaç ay önce uçuş hattında çalışıyordum ki, genç bir teğmenin olası uçuş sonrası raporunu vermek için yanımdan geçmekte olduğunu sezinledim.

O gün oldukça sıcak bir gündü. Yağ ve kurumla berbat bir şekilde kirlenmiş ellerimle, düşünmeden, birkaç dakika önce alımda birikmiş olan terleri silmiştim. Doğal ki, bu durumda alımın islenmesiyle birlikte, taze ter damlaları da yanaklarımdan akmaya başladı. Bu görünümümle; oldukça iyi parlatılmış botlarıyla, filonun renkli fularını boynuna takmış halde yanımdan geçmekte olan pilotla

“...bu kadar çalışmamızın nedeni; görevin yerine getirilmesindeki her uçuşta, ruhumuz ve bedenimizle sizinle birlikte olduğumuzu bilmenizi istediğimizdendir. Bu bizim rüyamızdır. Bunu gerçekleştirmek için de; yağmur, kar,sıcak, soğuk, gece ve gündüz demeden çalışırız. Sabah eve gelip yatağımıza uzanır, çoğu kimsenin yatağından kalktığında ise biz uyuruz. Çılgık çılgığa bağırان çocuklar, dedikodu yapan insanlar, kapı zilleri ve çöpçüler beni rahat yatağımdan uyandıramazlar. Ancak, uçaklarınızın motor gürültüleri uzakta bile olsa, beni o derin uykumdan uyandırmaya yeter.”



tam bir zıt görüntü oluşturuyor olduğumdan emindim.

Pilot durdu ve dostca bir tavırla uçaktan çıkarıp üzerinde çalışmakta olduğum panele bakmaya başladı. Dikkatli bir incelemeyle birlikte de yapılan işleri onaylarcasına başını salladı.

Pilotun bir şeyler söylemek istediğini anlamak zor değildi ve yapmakta olduğum işle, havadan sudan yaptığımız sohbet arasında, dikkatimi bölmem de pek zor olmadı.

O günkü hava ve bir sonraki hafta filoda yapılması planlanan parti konusun-

dan sözettik. Sonra pilot bana; Sırtımı uçağa dayarken de “evet
“bir soru sorabilirmiyim?” dedi. teğmenim, sorunuz nedir?” di-



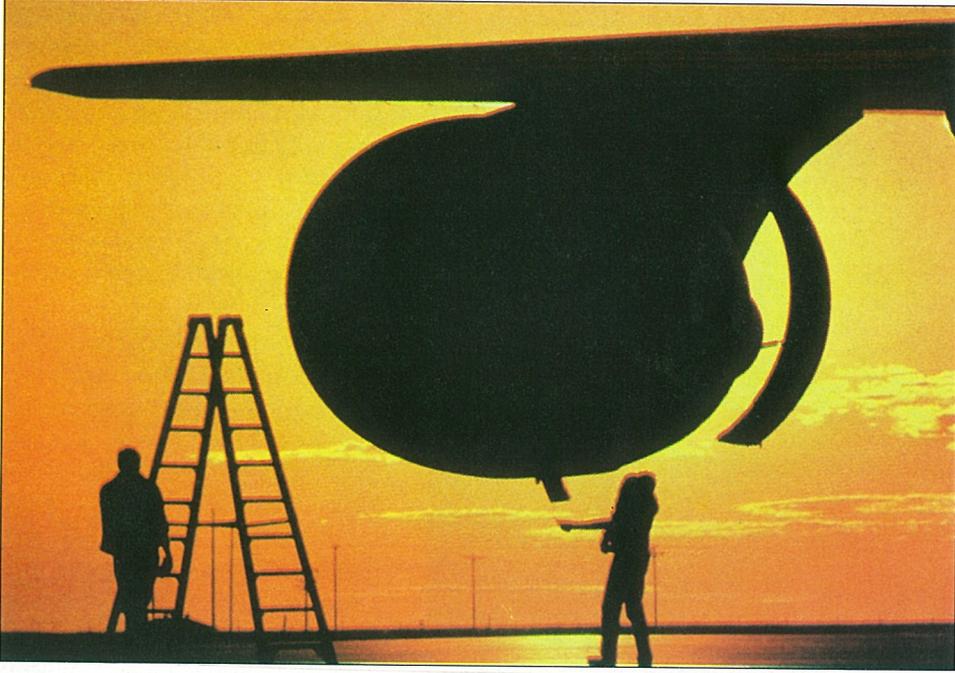
ye sordum. “Sizler neden bütün bunları yapıyorsunuz?” Sizi işinize böyle vermenizi sağlayan şey nedir? Neden gece ve gündüz yağmur, kar, sıcak, soğuk demeden bu uçakları onarmaya çalışıyorsunuz? diye sordu. Bu soruya nasıl yanıt vereceğimden gerçekten emin değildim.

Ne yanıt vereceğimi düşünürken servis arabası geldi ve teğmen ivedilikle kaskını ve uçuş çantasını alarak servise daldı ve servisin açık olan arka kapısından başını dışarıya doğru uzatarak “kusura bakma sonra görüşürüz” diye seslendi.

Servis aracı gözden kaybolduncaya kadar birbirimize bakmayı sürdürdük. O gün, bütün gece ve ertesi günün büyük bir bölümünde teğmen ve sorusu hakkında uzun uzun düşündüm. En sonunda teğmenin bu sorusuna verecek bir yanıt buldum ve teğmenle bir sonraki görüşmemizi beklemeye başladım.

Yanıtım şuydu; sizin de söze ettiğiniz gibi, bu kadar çalışmamızın nedeni; görevin yerine getirilmesindeki her uçuşta, ruhumuz ve bedenimizle sizinle birlikte olduğumuzu bilmenizi istediğimizdir. Bu bizim rüyamızdır. Bunu gerçekleştirmek için de; yağmur, kar, sıcak, soğuk, gece ve gündüz demeden çalışırız. Sabah eve gelip yatağımıza uzanır, çoğu kimsenin yatağından kalktığına ise biz uyuruz. Çığlık çığlığa bağırarak çocuklar, dedikodu yapan insanlar, kapı zilleri ve çöpçüler beni rahat yatağımdan uyandıramazlar. Ancak, uçaklarınızın motor gürültüleri uzakta bile olsa, beni o derin uykumdan uyandırmaya yeter.

Havada uçağınızı bir kuş gibi uçuran o motor selerini duyup hissettikçe yüzümde güller açar. Görevi yapmış olduğumu-



zu anlar ve şimdi de görev sırasının sizde olduğunu düşünürüm. Motorlarınızın gürültüleri, yerini kamyon, okul otobüslerinin gürültüsüne bırakınca, yeneden uykuya dalar ve yapmakta olduğumuz görevlerin rüyasını görmeyi sürdürürüm.

Gaz kolunu harekete geçirdi-

ğinizde, siz kontrol basıncında küçük bir değişiklik hissederken ben, uçağın bütün aksamalarının nasıl çalıştığını bir bir görürüm.

Teğmeni bir daha görmedim. Onun dış bir göreve gitmiş olduğunu öğrendim. Film şeridini izlercesine gözden geçiririm.

sinirden yapılmış bir varlık olduğunu düşünürsünüz.

Ayağınızı pedallara dokunduğunuzda uçağınızın kalp atışlarını hissedebilirsiniz, işte o zaman canlanan kuşun organlarının yerini aldığını düşündüğünüz operatörün *ben* olduğunu anlayabilirsiniz.

Ben; hizmet etmeye çalışan, arkadaşınız olan uçağınızın akan kan durumundaki bir uzman kişiyimdir.

Uçağınızın hakkında sizin neler düşündüğünüzü görmemezlikten gelmek istemiyorum. Çünkü ben de aynı şeyleri düşünüyorum. Çoğu zaman içim rahat etmez ve bir baktığım yere defalarca bakarım.



Flying Safety Aralık 1989'dan çevrilmiştir.

Helikopterlerde Airbag

Kemal Kanat

Jet uçaklarında pilotlar, acil durumlarda kendilerini uçaktan "fırlatma koltuğu" ile fırlatarak kurtarabilirler. Ama helikopter pilotları onlar kadar şanslı değildir. Böyle bir sistemi standart helikopterlerde denememiz halinde, helikopterlerin pervaneleri buna olanak vermeyecektir. Helikopterler ise; iniş için uçak kadar piste gereksinim duymadıklarından acil inişleri uçaklara göre daha az hasarla sonuçlanır. Yine de bir fırlatma iskemle ile karşılaştırıldığında; helikopter pilotlarını yaralanmak-



tan kurtaracak bir sistem yoktur.

Amerikan ordusunda bu sorunu çözmek üzere 1993 yılında ilk defa hava yastığı fikri ortaya atıldı. Bu hava yastığı otomobildeki "Airbag" dedimiz sistemin aynısı olmakla birlikte küçük farklı-

lıkları mevcuttur. İlk olarak Sikorsky yapımı UH-60 Black Hawk helikopterinde denenen hava yastığı fikri, denemeler başarılı olunca diğer helikopterlere de sıçradı. Amerikan ordusu, Sikorsky Black Hawk UH-60'dan sonra, AH-64 Apache, CH-47D ve OH-58D helikopterlerinde de bu sistemi denedi. Başarı alınca hava yastığının kullanımı iyice yaygınlaştı. Amerika bu sistemin kullanım alanını iyice genişletip hava ve deniz kuvvetlerine ait helikopterlerde de kullanmak üzere fa-

aliyete geçti.

30 feetin altındaki irtifalarda bir *altitude switch* sisteme bir sinyal göndererek, sistemin beslenmesini sağlıyor. Bir sensör (çarpma algılayıcısı) ise herhangi bir çarpma ile sistemde tetiklenme oluşturuyor. Tetiklenme ile bir valf hava tüpüne yol vererek, önde ve iki yanda bulunan hava yastıklarının şişmesini sağlıyor. Sıfır saniye gibi kısa zamanda şişen yastıklar çarpışma anında darbeleri üzerlerine alarak pilotları yaralanmaktan kurtarıyor. Bu gelişmeler sonucunda sistemin tüm helikopterlerde ne zaman kullanılacağı helikopter yapımcıları ve pilotlar tarafından sabırsızlıkla bekleniyor.

İnsan, Uçak ve Teknoloji

Erhan İnanç
Uçak Teknik Kontrol Müd.



Son 40 yılını bizzat içinde yaşadığım yolcu uçakları ve teknolojik gelişmeleri, bir insan ömrü için kısa denebilecek sürede inanılmaz seviyeye ulaştı. İnsandaki uçmak tutkusunu, havacılıkta seri patlamalar şeklinde ilerlemeyi de beraberinde getirdi.

İlk uçakların uçmaya başladığı devir, bu yüzyılın başları olan kesittir. Ondan önceki zaman diliminde; yerden havalanabilme maceraları, yumurtanın kırılarak dışarıya çıkabilme çabaları diye adlandırılabilir. Geriye gittiğimizde, uçmak adına bir araya gelmiş insan ve makineyi görüyoruz. Pilot, makinesi ile havalanır, yeryüzünü gözünden ayırmadan ve araziye uygun yolculuğunu sürdürür, inebileceği yere inişi sağlardı. Bunun için de; gidiş-dönüş yolunu tanımak, bir harita üzerinde belirlemek işlemi, uçaklar daha uzun mesafeye uçabilir şartlarına gelince başladı. Bunu takiben, uçaklara bazı motor göster-

geleri, yüksekliği gösteren *altimetre*, yön tayini için kuru (sonra sulu) *pusula* eklendi. Böylece; uçak denen makineye, ihtiyaç duyulan yardımcı aletler icat edilmeye başlandı ve kullanımına geçildi. Uçağın yakıtı bitmeye başlayınca, motor teklemesi bunu haber verir ve uçak en yakın uygun tarlaya veya trafiği az bir yola iner, bidonlarla sağlanan yakıt depoya konarak tekrar havalanırdı. Yaşanan her problem arkasında da çözümler için zorlama, zorlamalar da teknolojinin ilerlemesini getiriyordu.

Derken, uçakla uçmanın ticari yönü de keşfedildi. İnsanların kendilerinin veya mallarının bir yerden bir yere hızlı yoldan taşınmalarına para ödeyebilecekleri görüldü. Ticaretten anlayanlar, taleplerini imalatçılara getirerek ikna ettiler ve uçakla yolcu, kargo ve posta taşımacılığı başladı.

Sonra, kötü hava şartlarında pilotun önünde ne oldu-

ğunu görememe sorunu çıktı. Uçağın durumunu ve uçuş yönünü daha sağlıklı göstermeye yarayacak *Gyro* (döner topaç) icat edildi. Daha fazla yolcu ve yükü daha uzaklara taşıyarak daha fazla para kazanma, gece ve kötü hava koşullarında uçabilme istekleri, arka arkaya endüstriyi sıkıştırıyordu.

Onlarca yıllardan beri kullanılmakta olan denizcilerin rotalarını harita üzerinde çizme bilimi (*Navigation*) havacılığa da girmeye başladı.

Uçağı uçuran 2 pilotun dışında, ekibe teknisyen, telsizci, navigator eklendiler. Uçağın uçurulmasından sorumlu olan pilota, denizcilerin deyimi olan **KAPTAN**, onun yokluğunda görevi üstlenecek olan yardımcısına **First Officer** sıfatları yakıştırıldı. Teknisyen; uçağın indiği yerde kontrol ve gerekirse onarımını yapıyor, makineyi çalışır durumda tutuyor, telsizci; yer istasyonları ile haberleşip (başlangıçta elektronik mors alfabesi ile) aldığı mesajları yazılı olarak kaptana iletiyor, Navigator; elindeki haritaya uçağın rotasını çizip kaptana veriyordu.

Bütün bu meslekler bir uzmanlık kolu olmuştu. Kaptan da bu yardımcıları sayesinde, uçağı varacağı yere uçurup indiriyordu.

VHF (Very High Frequency) cihazları geliştirilip uçak ve yer istasyonlarında başarı ile kullanımı başlayınca, telsizciler uçaktan indiler. Pilotlar mikrofonla yere sesli haber iletip, oradan kulaklıkları ile sesli haber alabiliyorlardı artık. Yolcu uçaklarında, jet devri ile yeniden çok



şey değiştirdi teknoloji. Artan kokpit çalışma yükünü paylaşmak için, uçuş mühendisliği (Flight Engineer) devreye girdi. Bu uzman kişi; motorların, yakıt durumunun, jeneratörlerin, kabin havalandırma ve basınçlandırmasının kontrol ve gerekli düzeltmelerinden sorumlu oldu.

Uçağın kalkış yaptığı istasyonla, üzerinden geçtiği noktalarla ve havadaki diğer uçaklarla telsiz konuş-

malarını *First Officer* yapıyor, aldığı bilgileri ekipteki diğer kişilere aktarıyordu. Sonraları cockpitte bulunan

her elemana kulaklık verilince alınan sesli mesajları herkes dinleyebilir oldu. Bunu izleyen teknolojik gelişme; *Auto Pilot*'un icadı ve uçaklarda kullanılması oldu. Auto pilot sayesinde kaptan ve first officerlerin iş yükleri önemli boyutta azalmış oldu. Auto pilotun basit fonksiyonunda görevi; devreye sokulduğu andaki uçuş yönü (heading) ve uçuş yüksekliğini (altitude) sabit tutmaktı. Bu iki parametre değiştirilecekse önce Auto pilot devreden çıkarılıyor, uçak pilotun eli ile yeni yön ve yüksekliğe oturtuluyordu, sonra tekrar auto pilot devreye sokuluyordu. Sistem geliştirilince, auto pilot'u devreden çıkarmadan parametre değişiklikleri bilgi olarak verilmeye başlandı. Sistem bu değişikliği uçuş kumandalarına aktarıyor, uçak, pilotun istediğini yapıyordu.

Günümüz auto pilotları ise





digital elektronik sistemle çalışıyor. Uçuş başlamadan önce takip edilecek yol (flight routs) Flight Management Computere (FMC) pilot tarafından uçuş planına uygun olarak giriliyor, kalkıştan sonra Auto pilot devreye sokulunca FMC, Auto pilotu yönlendirerek uçağı önceki çizilen yol üzerinde uçuruyor, yön değiştirme noktasına geldiğinde; uçak, buna uyararak yönünü değiştirip rotasında kalıyor. Pilot önündeki ekrandan bunun doğru gidip gitmediğini gözlüyor. Sistemin bunu başarabilmesi için FMC'in temel bilgi programı (Data Base) ile yüklenmiş olması gerekiyor. Belirli gün aralıkları ile gelen değişimler (revizyonlar) zaman geçirilmeden bakımcular tarafından FMC'de yükleniyorlar.

Uçakta bulunan yakıt miktarının da FMC tarafından bilinmesi gerekiyor. Bazı uçaklarda bu bilgiyi pilot FMC'e girerken, bazı uçaklardaki yakıt miktar gösterge sistemi (FQIS) bu bilgiyi aracı olma-

dan FMC'e aktarıyor. **Flight Management System** uçağın havada veya yerde bulunduğu yeri enlem ve boylam olarak gösteriyor. Uçuş sırasında üzerinden geçilecek kontrol noktalarına ve inilecek meydana ne kadar zaman kaldığını bildiriyor, bunu yaparken rüzgarı da hesaplıyor, kalan yakıtı da gösteriyor. Motorların otomatik kontrolünü Auto Throttle Sistemi yapıyor. Bazı uçaklarda Full Authority Digital Electronic Control (FADEC) sistemi motordan en ekonomik ve yüksek performans ile yararlanılmasını sağlıyor.

Bazı uçakların dikmelerine bağlanan hissetme elemanlarının topladığı bilgiler ilgili komputere aktarılarak uçağın toplam ağırlığı ile uçağın ağırlık merkezinin yerini belirliyor. Optimum yakıt sarfetmek için ağırlık merkezini belli limitler içinde kalması çok önemli. Uçak yüklenirken yolcu ve yükün uçağın nerelere konması gerek-

tiğine önceden hesaplanarak varılabiliyor.

Bunun uzmanları var; *Load Master*. Şimdilerde ise mevcut bilgileri (yolcu sayısı, yolcu yükü ve kargo yükü gibi) bilgisayara verince, yerleştirme planının nasıl olacağını rapor olarak sunuyor. Çalışanlar bu plana uygun olarak yüklemeyi yapıyorlar. Uçuş sırasında azalan (yakılan) yakıt nedeniyle ağırlık ve ağırlık merkezindeki değişimleri FMS kontrol altında tutabiliyor.

Yine modern uçaklarda var olan **Global Positioning System** (GPS) uydularla haberleşerek pozisyon saptanmasında hata yapılmasını önüyor. Bütün bunlara ek olarak standart cihazlar; **DME** (Distance Measuring Equipment), **VOR** (Very High Omni Directional Range) **IRS** (Inertial Reference System) v.b. çalışarak sisteme gerektiğinde yardımcı oluyorlar.

İşte böylece *telsizciler, navigatörler, flight engineerler ve load masterler* işlerini yitirdiler.

Kimbilir, belki yakın bir gelecekte şu Amerikan espirisi geçerli olacaktır; **Uçağın cockpitinde yalnız bir pilot ile bir köpek vardı. Pilotun tek görevi köpeği beslemek, köpeğin görevi ise; pilot köpeğin yiyeceğinden başka bir şeye el uzattığında onu ısırması.** Baş döndürücü bir hız ve inanılmaz sonuçlar. Anlatmakla bitmez ama bu yazı bir yerde bitmeliydi.

Akustik Travma

Akustik travma aşırı sese maruz kalmaya bağlı olarak oluşan iç kulak harabiyeti ve sonuçta oluşan işitme kaybıdır. Bir diğer adı da mesleki işitme kaybıdır. Akustik travma tek bir silah atışı ile olabildiği gibi, orta derece gürültüye uzun süre maruz kalmaya bağlı olarak ta oluşabilir.

Akustik travma ilk olarak barutun kullanılması ve daha sonra endüstriyel gelişmeyle birlikte gündeme gelmiştir.

Sesin kulaktaki etkisi şu 3 başlık altında toplanabilir:

1. Adaptasyon: Kulağa gelen ses 70dB. veya altında olursa, kulaktaki değişiklikler yarım saniyede geri döner.

2. İşitme Eşiğinin Geçici Değişmesi: Maruz kalınan sesin şiddeti veya süresi artarsa, işitme keskinliğinde dakika, saat ya da günlerce devam edebilen düşmeler görülebilir. Fakat kulak tekrar eski haline döner. Tiz gürültüde bu düşme daha şiddetli olur.

3. İşitme Eşiğinin Kalıcı Değişikliği: İç kulak hasarına işitmede sürekli bir kayıp mevcut-

tur. Aşırı gürültünün iç kulakta sesi algılayan tüysü hücrelerde ve işitme sinirinde harabiyete sebep olduğu gösterilmiştir. Akustik travmaya bağlı işitme kaybı, ABD yetişkinlerinde sonradan oluşan işitme kayıplarının en sık nedeni olarak gösterilmektedir.

Askeri ortamdaki gürültü şiddetli, buna karşılık endüstriyel gürültüye maruz kalma süresi fazladır. Pratik karşılaştırma yapılabilmesi için günlük yaşamdaki bazı gürültü oranları şöyledir:



- Jet gürültüsü: 130dB.
- Otoyollarda: 80 dB.
- Bazı metrolarda: 90dB.

Sese maruz kalan kişide işitme kaybının oluşmasına, kalıcılığına ve derecesine etki eden birçok faktör mevcuttur:

1. Sesin Frekansı: 2000-3000 frekanstaki seslerin kulakta işitme kaybı yapma oranı daha fazladır.

2. Sesin Şiddet ve Süresi: 80dB. gürültüye günde 8 saatten fazla maruz kalınırsa işitme kaybı olur.

Eşit enerji prensibi gözönüne alınır, 130dB.'de (Jet gürültüsü) 3 saniye devam eden gürültü, 80 saat devam eden 80dB. gürültüye eşittir. Ancak gürültü aralıklı olursa, işitme kaybı riski sanıldığı kadar olmaz. Çalışma sırasında işitme kaybı oluşturacak ses sınırları şöyledir: 95dB. 4 saat. 100dB. 2 saat, 115 JB. 15 dakika, 135dB. 7 dakika, 140dB. 40 saniye, 145 dB 4 saniye, 150 dB 0.4 saniye. Bu sınırlar aşılmıca geçici de olsa işitme kaybı oluşur.

3. Kişisel Duyarlılık: Gürültünün iç kulakta yaptığı harabiyet kişiden kişiye değişiklik gösterebilir. Bazı kişiler sese daha duyarlıdır.

4. Cinsiyet: Kadınların aynı işte çalışan erkeklerden daha az akustik travmaya maruz kaldığı görülmüştür.

5. Yaş: Hayvan deneylerinde genç kulakların akustik travmaya daha duyarlı olduğu görülmüştür.

6. Kulak zarı delikleri ve orta kulak iltihapları akustik travma riskini azaltır.

7. Orta kulak kasları parlatik olan hastalar, akustik travmaya duyarlıdır.

8. İç kulağa zararlı ilaçlar (as-

pirin, kinin, streptomisin vs.) iç kulağı akustik travmaya duyarlı hale getirir.

9. Çeşitli: Sigara, suni yiyecekler, aşırı yeme, bazı vitamin eksikliklerinin iç kulağın kan akımını değiştirerek sese duyarlılığa neden olduğu ileri sürülmektedir.

Akustik travmaya maruz kalan kişi, özellikle tiz sesleri ayırtmakta güçlük çeker. Ayrıca hastayı sürekli rahatsız eden kulak çınlaması mevcuttur. Kesin tanımları odyometrik ölçümlerle konulabilir.

Hazırlayan: Emre Akkanat

Kaynaklar:

1. Alberti P.W.: *Occupational Hearing Loss, in Disease of The Nose, Throat, Ear, Head And Neck.* V.V. Ballenger, Lea Febiger, Philadelphia London, Fourteenth Edition: 1053-1066, 1991.

2. Ward W.D.: *Noise Induced Hearing Damage, in Otoloryngology Head And Neck.* Paparella, Subumrick, Gluckman Meverhoff. W.B. Saunders Company, Third Edition: 1639-1650, 1991.

Tedavi

Akustik travmaya bağlı işitme kaybının tedavisinde çeşitli ilaçlar denense de faydalı oldukları kesin olarak gösterilememiştir.

Oluşmuş akustik travmayı geri döndürmek günümüzde mümkün değildir. Bu nedenle koruyucu sağlık önlemleri son derece önemlidir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Çalışılan ortamlarda gürültü mümkün olduğu kadar azaltılmalıdır.

2. Gürültülü ortamda çalışan personel mutlaka kulak tıkacı kullanmalıdır.

3. Gürültülü ortamda çalışan personelin iş saatleri gürültüye daha az ve aralıklı sürelerle maruz kalacak şekilde ayarlanmalıdır.

4. Gürültülü ortamlarda çalışan personel iş haricinde yüksek tonlu müzik, direkt kulağa takılarak dinlenen radyo, teyp ve benzeri işitme kaybı yapabilecek risklerden uzak durmalıdır.

5. Periyodik odyolojik taramalarla kulağında akustik travmaya bağlı işitme başlamış personel daha sessiz ortamlara alınmalıdır.

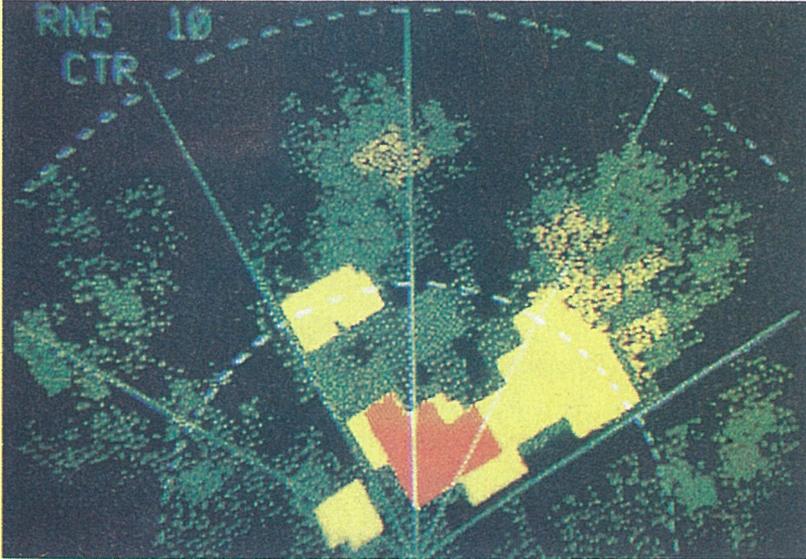
TAWS'İ Beklerken

Waiting for TAWS

Gelişmiş arazi uyarı sistemi (TAWS) ihtiyacını sorgulayan bölgesel havayolları için bir iyi, bir de kötü haber var. Dört yıl içinde tüm altı kişilik ve daha büyük türbin motorlu uçakların TAWS ile donatılmasına yönelik karar, FAA kaynaklarının belirttiğine göre 2000 Mart ayından önce yürürlüğe girmeyecek. Ajans, daha yaygın şekilde kullanılan GPWS (Yer Yaklaşma Uyarı Sistemi) terimi yerine, TAWS kısaltmasını kullanıyor. Bu üsteleme, kararın son uygulama tarihini de 2005'i ötesine taşıyacağına benziyor.

FAA yöneticilerinden Jane Garvey, kararın 1999'un ilk aylarından itibaren uygulanacağını açıklamıştı. Ancak aviyonik üreticileri ve kullanıcılarından gelen, sistemin maliyeti ve söz konusu sistemin o tarihe kadar sertifikalandırılan tek sistem olması gerçeği ile ilgili yakınmalar, ajansı bu konuda yeniden düşünmeye yöneltti.

Büyük kargo-sınıfı uçaklar için sertifikalan-



AlliedSignal'in EGPWS'si araziye sarı renkte ve tehlikeli bölgeleri kırmızı renkte gösteriyor.

*T*here is good news and bad news for regional airlines that continue to question the need for an enhanced **Terrain Alerting and Warning System (TAWAS)**. The good news is that the final rule requiring TAWS retrofit within four years for all 6-passenger and larger turbine-powered aircraft won't come out until March 2000, according to sources at FAA. The agency uses the acronym TAWS instead of the more commonly-accepted **GPWS (Ground Proximity Warning System)**.

Such a delay most likely will increase the time allowed for retrofit beyond the proposed deadline of 2005.

FAA Administrator Jane Garvey had promised a final rule in early 1999. But comments from operators and avionics manufacturers about the cost of the system, the requirement that even small aircraft comply, and the fact that the rule was based on the only systems certificated to date have caused the agency to rethink its proposal.

Sources also indicate the part of the delay lies with the U.S. DOT- which has had the proposed rule for some time but has failed to act on it. FAA deadline to discuss TAWS at all because of the ongoing rulemaking process.

AlliedSignal Aerospace is the only manufacturer with a certificated Enhanced GPWS for large transport-category aircraft. The manufacturer also offers an enhanced version of its mark 6 GPWS for regional airliners that meets TAWS requirements by displaying local terrain and obstacles.

The bad news for Regional carriers is that the final rule, however revised, will come eventually and will carry a hefty price tag, estimated at anywhere

dırılan tek sistem, **allied signal aerospace** tarafından üretiliyor. Şirket, bölgesel hava-

however revised, will come eventually and will carry a hefty price tag, estimated at anywhere

yolları için yerel araziye ve engelleri gösterdiği için TAWS ihtiyaçlarına uygun olan GPWS 6'nın gelişmiş bir versiyonunu da teklif ediyor.

Yerel taşıyıcılar için kötü haberse, kararın ertelenmiş olmasına rağmen, GPWS 6'nın gelişmiş modelinin montajı ile 40.000 USD ile 90.000 USD arasında bir fatura çıkarması. Daha da kötüsü, TAWS, yerel havayolları tarafından kullanılmakta olan 11.000 USD'lik GPWS 6 ile bağlantılı olarak çalışmıyor.

Dolayısıyla Mark 6 faydasız bir araç haline gelecek.

Üretici firma, TAWS kuralının revize edilmesi durumu için "paralel ürün" hazırlıyor. Bu haber yerel havayolları tarafından olumlu karşılandı, çünkü; gelişmiş Mark 6 göstergesinin çok küçük olduğu düşünülüyor ve daha büyük bir çok fonksiyonlu göstergenin gerekli olduğuna inanılıyor. Ancak bu sistem için henüz bir fiyat açıklaması yapılmadı.

Pek çok büyük havayolu şirketi, EGPWS'yi benimsedi ve gönüllü olarak uçaklarına monte etti. A46'da American, tüm filosunu EGPWS ile donatan ilk şirket oldu. Uluslararası filosunu da Ekim 1998'de bu sistem ile donatan firma, 2000 yılına kadar tüm uçaklarına bu sistemi yerleştirmeyi hedefliyor.

FAA'da, TAWS hakkında tartışanlar ikiye ayrılmış durumda. Bir taraf Allied Signal'ın tüm rakiplerini geçtiğini, ilk ve tek olduğu için cezalandırılmayacağını savunuyor. Diğer taraf ise; Allied Signal'ın tek elinde bir karar ortaya çıkarmanın doğru olmadığını düşünüyor. Halen Universal Avionics ve Dassault, TAWS sistemlerini geliştiriyorlar, ancak bunlar henüz sertifikalandırılmadı.

İkinci grup; aynı zamanda, Alaska gibi bölgelerde uçan küçük uçak işletmecilerinin TAWS kullanmaya mecbur edilmelerinin adil olmadığını savunuyor. RAA, durum uyarıları için FAA'nın piyasadaki başka cihazları da değerlendirmesini istiyor.

FAA'nın görüşüne göre, kararın yürürlüğe girmesi ABD çapındaki 2100 kadar yerel şirket uçağını etkileyecek.

between \$40,000 and \$90,000 for the Mark 6 Enhanced including installation. AlliedSignal estimates the cost of its Mark 6 Enhanced at \$40,000 installed, including trade-in of a working GPWS. In addition, critics complain that TAWS cannot be linked with the \$11,000 Mark 6 GPWS now in place on regional airliners. This would render the Mark 6 virtually worthless, says RAA - a claim disputed by AlliedSignal.

The manufacturer is developing a "parallel path product" geared toward larger regional aircraft in case the proposed TAWS rule is revised. This is welcome news to Regional airlines, who say the current Mark 6 Enhanced display is too small and that some larger multifunction display is necessary because space is a valuable commodity on their aircraft. no price tag for this system has yet been given.

For the most part, major airlines have embraced EGPWS and have taken steps voluntarily to install the system in many of their aircraft. In 1996 American became the first carrier in the world to begin installing EGPWS on its entire fleet. It completed installation on its international fleet in October 1998 and plans to outfit the rest by 2000.

At FAA, the debate over TAWS is divided between those who believe there is nothing wrong with handing down a rule developed around the sole certificated system, saying AlliedSignal has beaten its competitors to the marketplace and shouldn't be penalized for being first. Others, however, are concerned that developing a rule based on one proprietary system could pave the way for a permanent monopoly by AlliedSignal. Both Universal Avionics and Dassault are developing TAWS but those systems have yet to be certificated.

The second group also feels that requiring TAWS for operators of small aircraft in areas such as Alaska would be unfair and cost-prohibitive. RAA would like FAA to consider other equipment on the market that will address situational awareness, not just the issue of controlled flight into terrain accidents, the only basis for a TAWS rule.

When it comes, and many expect it will, the final rule may affect some 2,00 regional aircraft, including those of Part 135 carriers operating in the U.S., according to RAA.

Yolcu Taşımacılığında "Galley" Tasarımının Önemi

Dr. Oya TORUM
Y. Müh. Mimar/THY İkrâm Başkanı

Havayolu, filosunda kullanacağı uçak tipiyle ilgili kararları bir seri parametreyi dikkate alarak vermektedir. Uçak tipi pazar araştırmalarına uygun beklenen gelirleri sağlayacak, karşılanabilir maliyetlerle kullanabilecek durumda olmalıdır.

Uçağın koltuk konfigürasyonu ise beklenen gelirlere cevap verebilecek şekilde tasarlanmaktadır. Hedef pazarlar, uçuş süreleri, taşınacak yolcu profili, hedeflenen taşıma amacı, uçakta sunulacak hizmetin saptanması da uçakların teknolojik performansları kadar önemlidir.

Uçakta sunulacak hizmetin standardı "galley" tasarımını belirlemektedir. Genel olarak uçak alım kararları verilirken galleylerle ilgili ihtiyaçlar saptanarak teknik projelerin oluşumu ve galley imalatı için ihale sözkonusu olmaktadır. İhaleyi kazanan firma ile galleylerin kesin projeleri hazırlanır ve imalata geçilir.

Galleylerin uçak üzerinde montajının yapılacağı bölümler belirlenir. Bu noktalar uçağın kankası, taşıyıcılarının "hand position" in bulunduğu yerlerdir.

Bu noktalara elektrik, soğuk ve sıcak su,

s o -

ğutma ve ısıtma sistemleri bağlanır. Kararlar verildikten sonra değişiklik yapmak mümkün değildir.

Her havayolunun her tip uçak için ayrı galley tasarımı istemesi maliyetleri arttırmaktadır. Ön yatırım, proje maliyetleri yükseltmektedir. Çünkü proje maliyeti, 1 galley için de 10 galley için de aynıdır.

Hizmet Standardı

Yolcunun havayolu seçiminde temel kriter fiyat ve tarife olmakla beraber, ikram havayolları rekabetinin en önemli faktörü haline gelmiştir. Havayolları yiyecek ve içecek servislerinde yenilik, değişiklik yapmakta iddialıdır. Öte yandan;

Uçaklarda galleyler oldukça fazla yer kaplamakta ve yüksek yapım ve bakım maliyetlerini de beraber getirmektedirler. Oysa galleyler olmasa daha çok yolcu taşınacak, koltuklar daha geniş aralıklarla sıralanabilecektir.

Bu ilginç bir çelişki olarak ortaya çıkmaktadır.

Hiç kuşkusuz yolcu memnuniyeti üzerindeki anahtar konu onlara sunulan hizmet ve hizmetin çeşitliliğidir. Yolcular havayollarını hizmetlere göre karşılaştırmaktadırlar.

Uçakta ikram, çok basit olarak, yolcunun oturduğu koltukta, yemek yemek için zor bir mekanda sunulmaktadır. Ancak "sunum" havayollarını birbirinden farklı kılmaktadır.

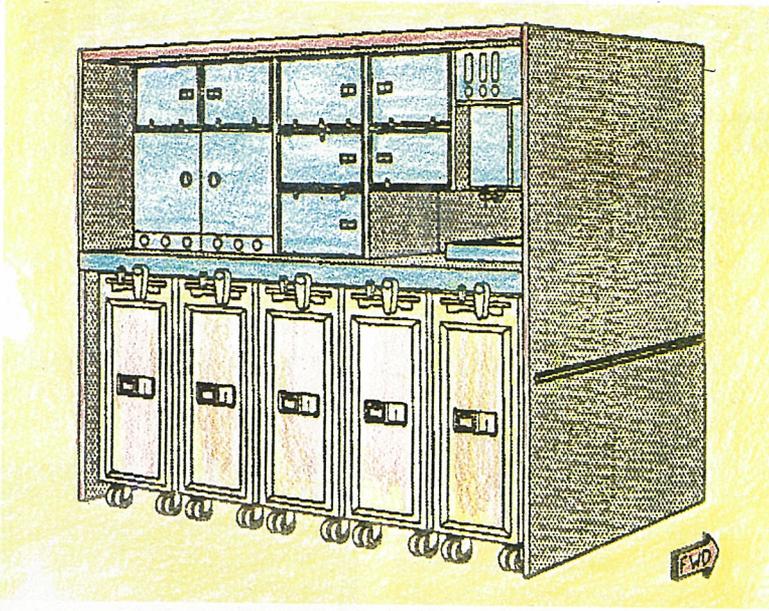
Hizmet Düzeyi ve Galley Koşulları

Uçakta hizmet düzeyi, rekabetin temel, uçulan hat özellikleri, uçuş süresi ve uçak tipiyle değişkenlik gösterir.

Son yıllarda havayolu yolcuları üzerinde yapılan bir araştırmaya göre, uzun uçuşlarda servis çok büyük önem arz etmekte, hatta yolcu memnuniyetinin yarısı yeme içme üzerine yoğunlaşmakta, diğer yarısı ise kabin ekibinin davranışı, kabin konforu ve kabin mekanı olarak değerlendirilmektedir. Kısa mesafeli uçuşlarda da, yerdeki ulaşım, check-in süreleri, bekleme mekanları, gate'lerin uygunluğu ön plana çıkmaktadır.

Örneğin, servis standartlarını oluşturmak-





A340-300 Galley içerikleri (şekil 2)

(vişne kaç tane, portakal kaç tane), şarap (kırmızı kaç tane, beyaz kaç tane) gibi saptanmasının, asla homojen olmayan yolcu tercihleri de dikkate alındığında, ne denli zorlu bir konu olduğu açıktır.

ATLAS standardında tipik fırınlar 32 sıcak yemek alır. 90 koltuk için 3, 180 koltuk için 6 fırına ihtiyaç vardır. Standart trolleylerin de, kaç 1/1, 1/2, 2/3 boyutunda tepsi alacağı bellidir.

Koltuk sayısına bağlı olarak saptanan fırın ve trolley adedinin yanısıra, servise yardımcı diğer ayrıntıların yerleri de saptanmaktadır.

Uçaklara ikram hizmetini çeşitli ikram firmaları verdiği için bu planlar ve yüklenilecek malzemeler firmalara çok net olarak açıklanmalıdır. Bu ise konunun lojistik boyutunu gündeme getirmektedir.

Galley Malzemesi

Riskleri azaltmak için uluslararası sivil havacılık kuruluşları malzeme/ekipman standartlarını belirlemişlerdir. (CAA, FAA) fırınlar, çay/kahve ısıtıcıları, su kaynatıcıları, iniş ve kalkışlarda sabitlenmekte, sigortaları kapatılmaktadır.

Yemekleri, mikroorganizmaların oluşumundan korumak üzere uygun dereceler (5°nin altında) sağlanmaktadır. Trolleyler (yemek arabaları) üst bölümlerin de kurubuz yerleştirilecek şekilde planlanmıştır.

Bilindiği üzere kurubuz CO₂'dir. Galleylerde, chiller (soğutucular) isteğe göre kurubuz makineleri bulunabilir. Bazen yine isteğe göre buzdolabı da eklenebilmektedir. Son yıllarda kabin dışındaki soğuk havanın mutfaklarda kullanılmasına çalışılmaktadır. Bir kanalla dış havanın sağlanması ekolojik açıdan da dostça bir teknoloji anlamına gelmektedir.

Sıcak yemeklerin fırınlarda ısıtılması yaklaşık 20 dakika sürmektedir. Sıcak yemek ısıtmak için 100W güç gerekmektedir. Yemeğin uçağa yüklenişindeki soğutulmuşluk derecesi, ısıtılma süresi açısından çok önemlidir. Ayrıca ekmeğin de ısıtılması söz konusudur. Ekmeğin kuruması veya nemlenmesi önlenmiş olmaktadır.

Çöpler

Galleylerin belli noktalarında çöplerin toplanacağı da tasarımın önemli konularındandır. Günümüzde çöp öğütücüleri kullanılmaktadır. Çöplerin toplanma ve atılma metodları da değişmektedir. Çevre hareketleri bir seri kısıtlar getirmektedir. Konma noktalarında çöp trolleylerinin indirilmesi başlı başına bir sorundur.

Yiyecek Dışı Maddeler

Bardaklar, termoslar, seramik/porselen takımlar, gümüşler (disposable) atılabilir malzemeler vb.'nin de uçaklara yüklen-

mesi gerekmektedir. Bazı maddeler gidiş/dönüş yüklenmektedir. Bu konu havayolları için de çok önemlidir. Uçağa dönüş istasyonlarından ikram malzemesi almak hem pahalı olmakta, hem standardı bozmakta, hem de kullanılmadığı takdirde ana üstte toplanan çeşitli malzeme gereksiz stok durumuna girmektedir. Örneğin bir bacadta biten portakal suyunun yerine Londra'dan, Paris'ten, Roma'dan, Kahire'den vb. Portakal suyu alındığı takdirde ve bunların uçakta tükenmemesi halinde dönüşte İstanbul'da her ülkeden ürün bulunması kaçınılmaz olacaktır. Bu doğrultuda ayrıca yemeklerin sunulduğu kurum kimliğini yansıtan tepsi, tabak, casserol, çatal/bıçak gibi malzemeler karşı istasyonlarda bulundurulmaktadır.

Trolleyler veya Servis Arabaları

Teknik özellikleri standart hale AEA tarafından getirilmiştir.

Ayak pedalıyla durması sağlanmakta, galleylere yükleme ve boşaltmalarda hasar görmeyecek şekilde imal edilmesine çalışılmaktadır.

Sektördeki en önemli konulardan biri de trolley arızaları ve trolley bakımlarıdır.

Bugün en çok kullanılan ATLAS tipi trolleyler 103 cm yükseklikte, 81 cm uzunlukta ve 305 cm genişlikte olup, 80 kg yük taşımakta 28 tepsi, 14 drawer almaktadır.

Öte yandan 110 volt, 50 Hz şeklinde dizayn edilmiş uçak enerjisiyle çalışan kahve ve çayı sıcak tutma işinde kullanılan "hot jug" ve "hot cup" ların da arıza sorunları dev boyuta erişmiştir. Söz konusu aletlerin yerde biçimsizce kullanılması arızaları arttırmaktadır. Bir diğer sorun ise yıkama esnasında elektrik rezistanslarının su alması nedeniyle kısa devrelerin oluşmasıdır. Bu durumun giderilmesi için Türkiye'de halen ikram aldığımız kuruluş USAS'ın teknik ekibi ile Yardımcı Atelyeler Müdürlüğümüz ve Trolley Atelyemizin teknik elemanlarının işbirliği ile yeni bir yıkama aparatı dizayn edilmiştir. Alınan sonuçlar izlenmekte ve aparat geliştirilmektedir.

Havacılıkta Güvenilirlik ve Hata Ağacı Analizi

Selahattin GÜL/İstanbul Havayolları

Uçak arıza, olay ve kaza incelemelerinde mevcut inceleme teknikleri/tecrübeleri zaman zaman yetersiz kalmakta ve bazen de tatmin edici sonuçlar alınamamaktadır. Sistemin güvenilirliğini artırmak ve zayıf noktaları tesbit etmek amacıyla günümüzde çeşitli analiz teknikleri kullanılmakta olup bunlardan biri de; **hata ağacı** analizidir.

Güvenilirlik kısaca; bir ürünün veya sistemin belli bir sürede, belli koşullarda, belli bir fonksiyonu arızasız olarak gerçekleştirme ihtimali olarak tanımlanabilir.

Sistemin güvenilirliğini artırılması için yapılması gereken işlemlerin tesbit edilmesi faaliyetleri ise güvenilirlik programı olarak ifade edilir.

Hata ağacı analizi ise, güvenilirlik faaliyetlerinden biri olup bu yöntemde, sistemde istenmeyen olaya sebep olabilecek arızalar/elemanlar belirlenir. Daha sonra bu arızalara neden olabilecek alt arızalar belirlenerek sistemin iyileştirilmesi hedeflenir.

Bir güvenilirlik programı genel olarak aşağıdaki faaliyetleri içerir. (Şekil-1)

- Genel hedeflerin belirlenmesi
- Hedeflerin paylaşılması
- Gerilme analizi

Güvenilirlik Programının İşleyişi

Hedeflerin Belirlenmesi
Hedeflerin Paylaşılması
Gerilme Analizi
Kritik Parçalar
Arıza/Başarısızlık Analizi
Güvenilirlik Tahmini
Tasarımın Gözden Geçirilmesi
Kaynakların Tesbiti
Test İşlemleri
Düzeltici İşlemler (Şekil-1)

- Kritik parçaların belirlenmesi
- Arıza/Başarısızlık analizi
- Güvenilirlik tahmini
- Tasarımın gözden geçirilmesi
- Kaynakların tesbiti
- Güvenilirlik test işlemleri
- Arızaların rapor edilmesi ve düzeltici işlemler.

Burada, aklımıza bir sistemin veya ürünün güvenilirliğinin nasıl ifade edileceği sorusu gelebilir. Önceleri güvenilirliğin sayısal olarak ölçülmesi, performansın tanımı ve kullanım şartları ile beraber bir ihtimal ve görev süresi değerinden oluşmaktaydı. Bu tanımın karışıklık yaratması üzerine, güvenilirlik için çoğunlukla arızalar arası ortalama süre değeri kullanılmaya başlandı. Günümüzde pek çok üretici, kullanıcı ihtiyaçlarını gözönüne alarak kendi güvenilirlik kriterlerini kullanmaktadır. Havacılıkta en çok kullanılan güvenilirlik kriterleri (Şekil 2)'de sıralanmıştır: Güvenilirlik programının bir faaliyet sahası olan arıza başarısızlık analizinde iki değişik teknik kullanılır.

Bunlar;

- Arıza modu ve etkisinin analizi
- Hata ağacı analizi

Arıza modu ve etkisinin analizinde bir üründe meydana gelebilecek her türlü arıza incelenerek muhtemel bir arızanın tüm sisteme etkisi ve önemi için bir tahmin yapılır.

Diğer bir analiz çeşidi olan hata ağacı analizinde, bir üründe meydana gelebilecek her türlü arıza incelenerek muhtemel bir arızanın tüm sisteme etkisi ve önemi için bir tahmin yapılır.

Diğer bir analiz çeşidi olan hata ağacı analizinde ise, önce sistemde oluşabilecek istenmeyen olaylar belirlenir. Bunlar genelde, daha önce meydana gelmiş olaylardan elde edilir. Daha sonra, bu istenmeyen olaylara neden olabilecek arızalara sebep

olabilecek alt arızalar belirlenerek detaylandırma işlemi istenilen alt seviyeye kadar sürdürülür.

Bu analiz yöntemi bir sistem hakkında bilgi alabilmek için kullanılan sistematik bir yaklaşım olup, hem ta-

Güvenilirlik Kriterleri Arızalar Arası Ortalama Süre

(MTBF)
Arıza Oranı
Ortalama Arızalanma Süresi (MTF)
Ortalama Ömür
İlk Arızaya Kadar Geçen Ortalama Süre (MTFF)
Bakımlar Arası Ortalama Süre (MTBM)
Faal durumda bulunma (Availability)
Sistemin Etkinliği (Şekil-2)

sarım aşamasında, hem de kullanım sırasında yeni karşılaşılan arızaların nedenlerinin incelenmesinde kullanılır.

Yaklaşım metodunda ise sistemin herhangi bir şekilde arızalandığı öngörülür ve bu arızaya neden olan faktörler tesbit edilmeye çalışılır. Bu yöntem tepeden aşağıya olarak da adlandırılır.

Ayrıca sayısal olarak da değerlendirilebilen bir yöntemdir. Bu yöntemin bazı avantajları şöyle sıralanabilir:

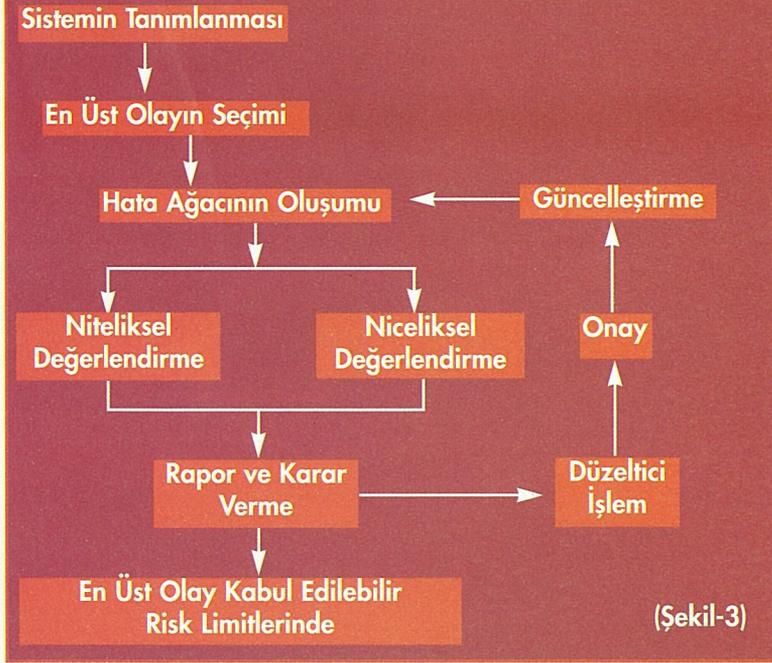
- Sadece istenmeyen olaya neden olabilecek arızaları gösterir.

- En üst seviyede belirlenen arıza için sayısal arıza ihtimali hesaplamasına imkan verir.

- Arıza seviyesi basamak, basamak ilerlediğinden uygulanması kolaydır.

- Analiz seviyesi değişken olabilir. Ayrıca, analizeye hem nitelik hem de

Analiz Akış Şeması



sayısal olarak analiz yapma imkanı sağlar.

• Bir hata ağacı analizine başlamadan önce, mutlaka maliyet-kar değerlendirilmesi yapılmalıdır.

Şekil 3'de, örnek bir hata ağacı işlem basamakları görülmektedir. Bunlar;

- Analiz yapılacak sistemin belirlenmesi
- En üst seviyedeki istenmeyen olayın tanımlanması
- Hata ağacının oluşturulması niteliksel ve niceliksel değerlendirmelerin yapılması
- Rapor ve karar verme aşamalarıdır.

Bu aşamalardan sonra eğer, en üst seviyedeki olay kabul edilebilir risk limitleri içinde değilse, düzeltici işlemler belirlenerek devreye sokulur ve hata ağacı güncelleştirilir.

Şekil-4 de bir tek motorlu uçağın ana yakıt kapama valfinin tam açık pozisyona gelmemesi nedeniyle oluşan bir olay için üretici firma tarafından hazırlanan bir hata ağacı diyagramı görülmektedir.

Bu analizden görüleceği üzere; üst olaya etkisi fazla olan eleman/aksaklıklar tesbit edilerek geliştirme çalışmaları hedeflenmiş ve sonuçta valf

alçuatörü ile switch guard problemlerinin önemli boyutta olduğu tesbit edilerek bu yönde geliştirme çalışmaları yapılmıştır.

Bir hata ağacı analizinden elde edilebilecek sonuçları şöyle sıralayabiliriz;

- Bir sistemin emniyet seviyesinin

belirlenmesini sağlar.

• Bir aksaklığın meydana gelme olasılığını uçuş saatine bağlı olarak verir.

• Parça arızası veya insan hatası olarak kritik olayları tanımlar.

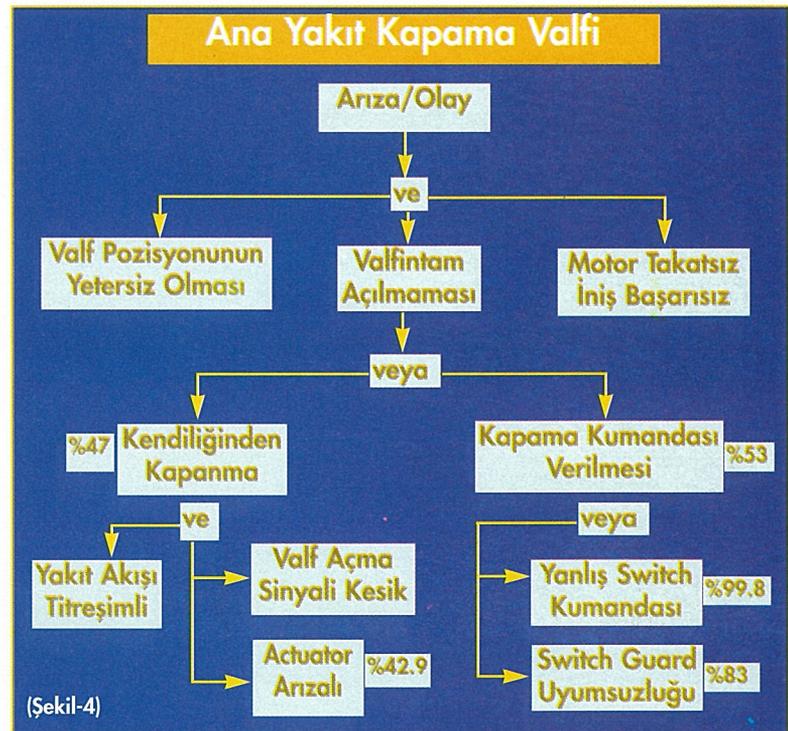
• Tehlikenin azaltılması veya sistemin emniyet seviyesinin artırılması için yapılan düzeltici işlemlerin belirlenmesinde bir araç olarak kullanılabilir.

• Bakım, eğitim ve işletme prosedürlerinin emniyet kriterlerini temin eder.

• İstenmeyen olayın meydana gelme olasılığını belirler.

• Mevcut dizayn güvenliğini bildirir.

• Sistemde istenmeyen olayın meydana gelmesine neden olan hatalar arasındaki ilişkiyi tanımlar. Hata ağacı analiz yöntemi her ne kadar tasarımın bir gereği olarak kullanılıyorsa da, sistemin kullanımı sırasında ilk kez karşılaşılan arızaların nedenleri de bu yöntemle ortaya konulabilir. Bu tür yöntemlerin kullanılmasının diğer bir avantajıysa, en üst seviyedeki olaya neden olabilecek amt arızaların gerçekleşmeden tedbir alınmasına imkan tanınması veya mevcut riskin ortaya konmasına yardım etmesidir.







UNITED



Basınç Havalandırmalı Yakıt Tanklarının Kullanımı, Patlama Tehlikesini Azaltıyor

Kpt. Nuri Sakarya/THY Uçuş Emniyet Kontrol Pilotu

Boş yakıt tanklarındaki yakıt buharının bilinen patlama tehlikesi, yedek yakıt tanklarının üreticileri tarafından yeni uygulanan “pozitif ventilasyon” sistemi kullanılarak hemen hemen sıfıra indirilmektedir.

Patlamaya neden, yakıt buharının bulunduğu yerde kalmasıdır. Bu sistemden amaçlanan ise; patlayıcı ortamı oluşturan artık yakıt buharını aza indirmektir. Uçakların kargo bölümlerine yedek yakıt tankı monte etmekte olan şirket, şu yöntemi kullanmaktadır. Üretilen yakıt tankı, uçağın kabin havalandırma sistemine bağlanmaktadır. 8 PSI kabin havası ile çalışan yedek yakıt tanklarındaki yakıt, mevcut basıncın etkisi ile merkez yakıt deposuna gönderilmekte olup boşalan tank aynı sistem basıncı vasıtasıyla da sürekli taze hava ile doldurulmaktadır.

Sistemin önemli yararlarından biri ise; motordan herhangi ek bir hava alarak güç azalmasına neden olmamasıdır. Yine sistem kısa devre ve ısı üretme gibi istenmeyen etkisi ve tehlikesi olan yakıt pompalarının kullanılmasına da gerek göstermemektedir. Kabin havasının kullanılması ana yakıt depolarında yakıt seviyesinin üzerinde biriken ve patlamaya neden olabilecek yakıt buharının da elimine edilmesinde de kullanıla-

Tek bir havalandırma ile kanat yakıt tankı içinde hareketsiz kalan hava, tank içindeki mevcut yakıt+hava karışımı ile bir ateşleme kaynağının, bekleyen patlama konumunda bulunmaktadır. Bir taraftan diğer tarafa hareket eden hava yakıt tankı içinde birikip beklemekte olan yakıt buharı+hava karışımını elimine etmek ve tehlikeyi azaltmak yönünden büyük fark yaratmaktadır.

bilecektir. Bundan sonra amaç tüm yakıt tanklarının basınç havalandırmalı olmasını sağlamaktır. Benzin buharının uçakta ve havanın girdiği her yerde tehlikeli olduğu kadar, jet yakıtı da hiç havalandırması olmayan bir kap içinde aynı şekilde tehlikeli olmaktadır. Uçak yakıt tankları havalandırılmak zorundadır. Halen bu işlem uçakların kanat uçlarındaki havalandırma sistemleri ile yapılmakta. Bu olay, seyir yüksekliğindeki bir 737 uçağında, yaklaşık dakikada 90 libre yakıt kaybına neden olmaktadır.

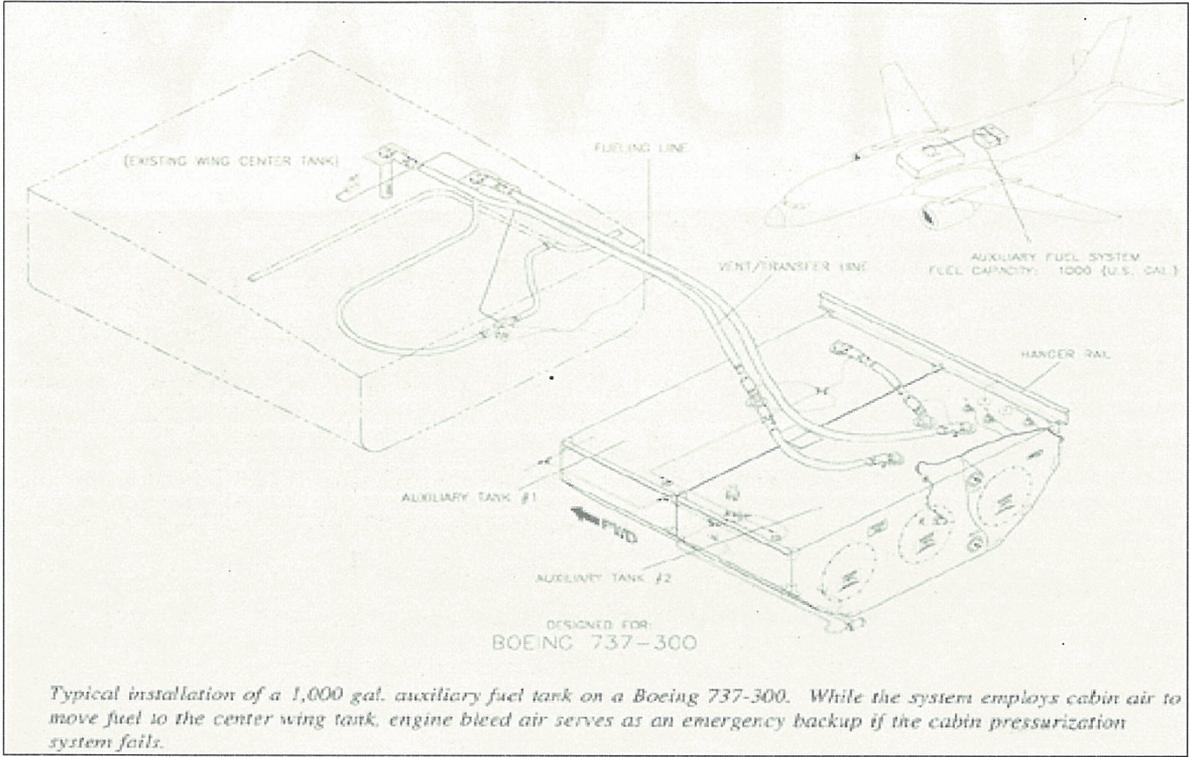
Kanat ucu havalandırma halen tehlike oluşturmaktadır. Havalandırma düşüncesi işlemin yarısı olmaktadır. Uygun bir havalandırma için bir giriş ve bir de çıkış kısmına ihtiyaç vardır. Bu konuda yapılan çalışmalar yaklaşık 30 sene gerilere kadar gitmektedir.

Tek bir havalandırma ile kanat yakıt tankı içinde hareket-

siz kalan hava, tank içindeki mevcut yakıt+hava karışımı ile bir ateşleme kaynağının, bekleyen patlama konumunda bulunmaktadır. Bir taraftan diğer tarafa hareket eden hava, yakıt tankı içinde birikip beklemekte olan yakıt buharı+hava karışımını elimine etmek ve tehlikeyi azaltmak yönünden büyük fark yaratmaktadır.

TWA 800 uçuşunda havada patlayan Boeing 747 uçağın dan sonra kabin havası ile havalandırılan yakıt havalandırma sistemleri çok geniş uygulama alanı olacaktır. Bilindiği gibi TWA 800 uçuşunda B747 uçağının JFK havaalanından boş merkezi kanat tankı ile kalkış yaptığı bilinmektedir.

Patlamaya uzun süre asfalt zemin üzerinde sıcak bir günde bekleme nedeniyle, boş merkezi yakıt tankında kalan yakıtın, buharlaşarak neden olduğuna inanılmaktadır. 1990 yılında Philippine Airlines, B-737 uçağı Manila hava



alanında *push back* esnasında infilak ederek, uçağın tahrip olması ve 8 kişinin de yaşamını kaybetmesine neden olan olayı hatırlamak gerekmektedir. Her ne kadar ısı kaynağı bilinmemekle beraber sıcak bir günde güneş ışığı altında ve açıkta park etmiş uçağın yakıt tanklarında biriken yakıt buharı hava karışımının neden olduğuna, araştırma yapanlar inanmaktadır. Kabin havasının kullanılmasına karşı önerilen diğer sistemler, kendi yararlarının yanında kullanım zorlukları ve sorunları da getirmektedir.

Belirsizliklere açıklık getirilmelidir:

Sistemin nasıl çalışacağı sorusuna; hassas karışımın oluşması yakıt sıcaklığına, hava sıcaklığına ve hava basıncına bağlıdır. Uçağın irtifa değişikliği kaydetmesi halinde bu üç etken sürekli değişecektir. Bu sadece yakıtın sıcaklığı ve kabin havasının sıcaklığına bağ-

lı olmayacaktır.

Çünkü, kritik hassas karışımın oluşması çok ender olup, ayrıca ateşleme kaynağına ihtiyaç vardır. Bir B-747 uçağında bu sistemin bulunması durumunda, uçağın kanat merkez yakıt tankının çok büyük bir hacime sahip olduğu, eksilen yakıtın yerini her durumda kabin basıncının karşılayacak durumda olduğu şeklinde üreticiler tarafından cevap verilmiştir. Kabin basınç sisteminin değişkeni olarak kullanılan sistemlerde buharlaşmayı engellemek için şirketler daha çok yakıt taşımak zorunda kalacaklar, bu da istenmeyen şekilde maliyeti arttıracaktır.

Kabin havasını kullanan yakıt tanklarının havalandırmasının üstünlükleri:

- Elektrik fan'larını kullanmaya gerek göstermez.

- Motordan ek hava isteği gerektirmez.

- Tankın herhangi bir doluluk seviyesinde yakıt buharı+hava karışımı oluşmasına engel olur.

- Ağırlığı azaltır.

- Sürekli çalışma özelliğindedir.

Mitrogen-Inerting sisteminin zayıf yönleri:

- Basıncılı mitrogen tüpleri nedeniyle ağırlığı artırır.

- Ek bakım yükü getirir.

- Ek yer desteğine ihtiyaç gösterir,

- Yakıt tankları uçuşta boşaldığı zaman, patlamaya engel olamayacağı gibi, uçağın alçalma esnasında daha sıcak hava ile karşılaşmasında yakıt buharı+hava karışımının patlamasına engel olamayabilir.

MIDWAY

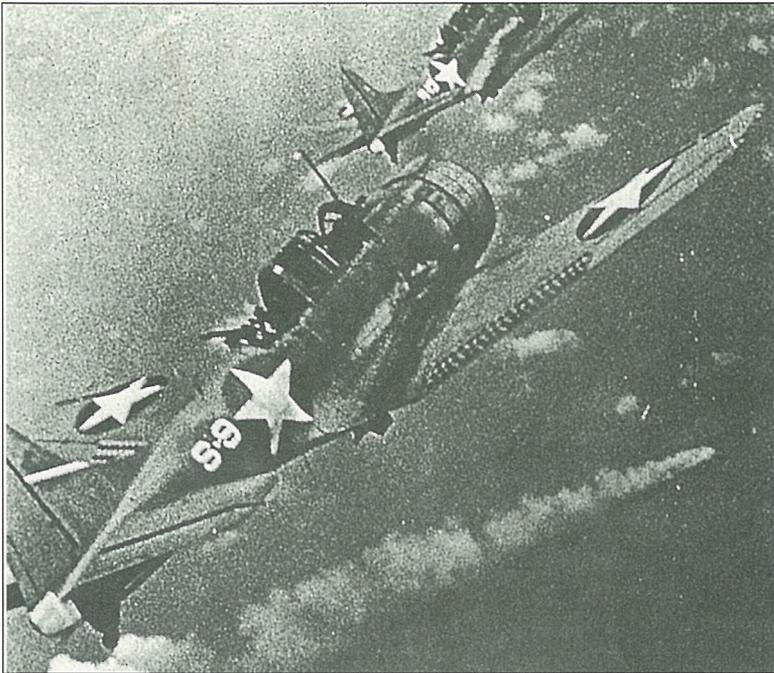


For the warriors who survived it, the Battle of Midway lives on, etched in their memories as searing moments that carried death but gave them life. The epic World War II between aircraft carriers of the United States and Japan ended with five of those carriers sunk. They lie over three miles deep in the Pacific, gone but still remembered by the men who stood on slanting decks as their ships began to die.

On June 4, 1942, 18 year old Bill

Surgi crouched on a catwalk on the port side of the Yorktown feeding 30-caliber bullets to a machine gun lashed to a rail. Surgi saw three torpedoes drop from Japanese bombers that were skimming the sea through a hail of gunfire. He looked up and saw a Japanese airman in a white scarf waving or shaking his fist. He watched one torpedo, "*bright and shiny*", speeding toward him. Then came two blasts, hurling Surgi to the deck of the catwalk.

Fifty-six years later Surgi and three other war veterans one American, two Japanese sailed with Robert D. Ballard, the underwater explorer who found the Titanic, as he searched for the lost ships of Midway. I was also aboard, learning about Midway from these old foes turned latter-day shipmates. Their remembered moments led me to other survivors, to other moments that formed a mosaic of memory, a remembrance of battle from the men who were there.



Aboard Ballard's search ship, every time the U.S. Navy robot submersible went down to seek his ship, Bill Surgi took up his watch station at a monitor showing images transmitted from far below us. Bill wore a white Navy hat, dungarees, and a blue shirt with a petty officer 1st-class insignia on the sleeve. In his lap he held the helmet—"my tin hat" that he had clutched when, with his left arm broken, he had tried to stay afloat in the oily waters near the abandoned Yorktown. An officer had ordered him to let of the helmet, but he had stubbornly held on. While he watched the monitor, he held the helmet, vowing not to put it on until he saw his ship again.

Then came the day when the image of the Yorktown appeared on the monitor, green and ghostly. Lights played across the hull. And there, black against the camera's spotlights, was the hole made by the Japanese aerial torpedoes.

"She looks good for the shape she's in", Bill said softly. And he put on his helmet.

Taisuke Maruyama, a 19-year old flying from the carrier Hiryu, commanded the plane Bill Surgi had seen torpedoing the Yorktown. As Maruyama's plane began its torpedo run, bullets ripped into

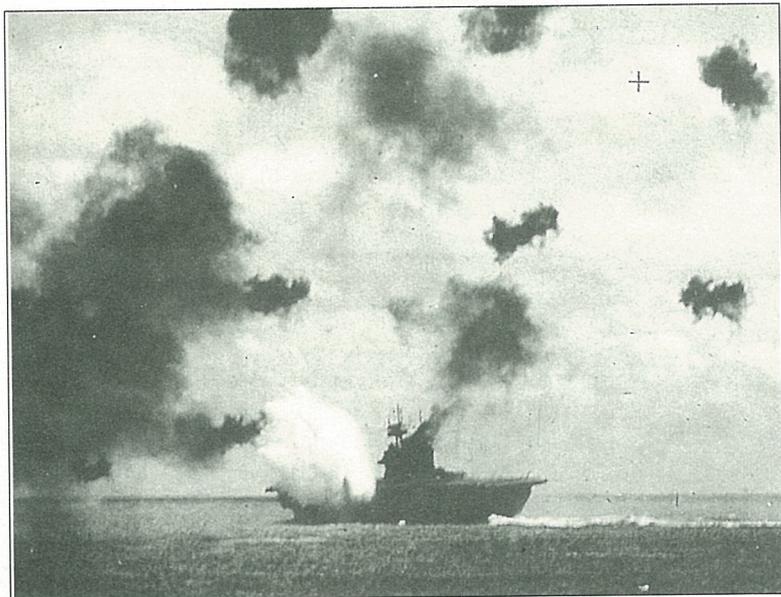
it, wounding the gunner. "Gas was coming out like a vapor", Maruyama tells me as we sip tea alongside a Japanese garden. "It was like being in a spiderweb of bullets. I thought, I don't want to die before dropping my torpedo." He ordered his pilot to release it. The Yorktown loomed before them. The pilot zoomed across the carrier, the propeller almost touching the flight deck. Maruyama, seated between the pilot and the gunner, slid back the canopy and swung a camera around to photograph the torpedo's explosion.

Three of the four survivors sailing on Ballard's search ship had also fought in the air. Harry Ferrer had flown as a radioman-gunner in a torpedo plane defending Midway. It was the first time the 17-year old had seen combat. Yuji Akamatsu and Haruo Yoshino had flown from the aircraft carrier Kaga. Both men were veterans of battle. On December 7, 1941, in the Japanese attack on Pearl Harbor, Yoshino had torpedoed the battleship Oklahoma, and Akamatsu had attacked the battleship Arizona. Now, six months later, they were part of a Japanese invasion armada heading for the U.S. form a coral atoll in the North Pacific about 1,300 miles northwest of Hawaii.

That armada was the main prong of a colossal offensive aimed at destroying American power in the Pacific. Japanese strike forces, spread across 2,000 miles of ocean, were to invade Midway and two islands in the Aleutians, the bleak archipelago curving westward from the Alaska mainland. Japanese strategists expected to draw the U.S Pacific Fleet from Pearl Harbor and into a decisive battle. Adm. Isoroku Yamamoto, commander in chief of the Japanese Combined Fleet and architect of the Pearl Harbor attack, believed that his plan would smash the enemy fleet, forcing the Americans to a negotiated peace. Spearheading the Japanese operation were four aircraft carriers: the Akagi, Kaga, Hiryu, and Soryu. Surrounding them was a screen of 11 destroyers, two battleships, and three cruisers.

The other forces included transports for the 5,000 troops who would invade Midway. Secret documents recently made available show that U.S. commanders had reason to believe the Japanese were contemplating poison gas for the invasion. This would have been a fateful decision, for the United States would have retaliated, and a horrible new weapon would have entered the war. As the Japanese fleet steamed toward Midway on June 2, Yamamoto hoped the advantage of surprise was still on his side. But in fact three U.S. carriers the Yorktown, Hornet, and Enterprise with their destroyers and cruisers, were waiting to pounce on an enemy they knew was coming because of the incredible performance of U.S. code breakers. Since long before the Pearl Harbor attack, U.S. cryptanalysts had been chipping away at the Imperial Navy's most secret communications. The frontline code breakers worked in a basement room at the naval district headquarters building in Pearl Harbor, a dank, dark place known as "the dungeon." It is still there, empty and forgotten.

Ruling the room in 1942 was a genius of code breaking, Comdr.



Joseph J. Rochefort. Rarely sleeping or eating, he paced the windowless room in his shabby red smoking jacket and carpet slippers, downing cups of coffee and coming up with answers to riddles. "He never took anything for granted", remembers Given M. Slonim, one of the cryptanalysts. "Only if it could be proven was it intelligence."

In the spring of 1942 the code breakers cracked intercepted Japanese messages referring to an attack on AF, a place that Rochefort deduced to be Midway. When superiors in Washington would not accept his theory, Rochefort employed a ruse. He told Midway to transmit to Pearl Harbor radio messages about a water problem, both in clear text and in a low-level code that he knew the Japanese could read. On May 22 Japanese naval intelligence, in a message heard by U.S. interceptors, reported a water problem on AF. So AF was Midway.

Reporting to Arm. Chester W. Nimitz, commander in chief of the Pacific Fleet, Rochefort predicted that the Japanese would attack the Aleutians on June 3 and Midway the next day. Although members of his staff and jittery officers in Washington warned Nimitz that the code breakers were falling for a Japanese deception operation, Nimitz used Rochefort's report as

the linchpin for U.S. strategy.

To fight the four Japanese carriers and their fleet, Nimitz had two seaworthy carriers, the Enterprise and the Hornet and the battered Yorktown. She had arrived in Pearl Harbor on May 27, a stream of leaking oil spreading for miles behind her. A bomb had struck her in the Battle of the Coral Sea on May 8, holing her flight deck and exploding deep within the ship. Crewmen like Bill Surgi expected that she would be sent to the U.S. West Coast for repairs. But Nimitz ordered her readied for battle in three days. Some 1,500 yard workers clambered aboard, patched her flight deck, welded steel plates on her hull, and shored up her collapsed bulkheads with timber. The Enterprise and the Hornet left Pearl Harbor on May 28. Two days later came the Yorktown. Arrayed with their support ships in two task forces, the carriers rendezvoused on June 2 at a spot about 390 miles northeast of Midway designated "Point Luck" The name was fitting, for the outnumbered American forces would need large measures of luck to win the day. Their chances of success would be much higher if they could find the Japanese before the Japanese found them.

As it happened, June 3 was their lucky day. That morning Ens. Jack Reid, piloting a PBY Catalina

The Enterprise and the Hornet left Pearl Harbor on May 28. Two days later came the Yorktown. Arrayed with their support ships in two task forces, the carriers rendezvoused on June 2 at a spot about 390 miles northeast of Midway designated "Point Luck" The name was fitting, for the outnumbered American forces would need large measures of luck to win the day. Their chances of success would be much higher if they could find the Japanese before the Japanese found them.

flying boat, was flying a search fan out of Midway. At 9 o'clock, 30 miles beyond his 700-mile search range, Reid saw what first looked like "dirty spots on the windshield". After a second look he shouted, "I believe we have hit the jackpot!" Reid dived, putting the PBY just above the wave toss, and began counting enemy ships and sending coded messages. Hours later, as he landed in the Midway lagoon, one sputtering engine quit; as he moored at a buoy, the other engine also ran out of gas.

That same day two Japanese carriers in Alaska waters launched planes that bombed Dutch Harbor in the Aleutians, just as Rochefort had predicted. His other forecast came true at dawn on June 4 when the Japanese strike force launched 108 aircraft to bomb Midway.

The planes that attacked Midway ran into heavy anti-aircraft fire and fought fierce dogfights against slow, outclassed U.S. fighters. Swarms of fast, agile Japanese Zeros massacred the Americans. Of the 25 Marine fighters that rose to defend Midway, only 8 survived, and only 2 of those would ever fly again. Fourteen of the pilots were killed and four wounded.

National Geographic

İstanbul Havayolları

13. hizmet yılında

*"Keyifli ve Ekonomik yolculuk için,
Doğru Seçim."*

İÇ HATLAR DIŞ HATLAR

ADANA - ANKARA - ANTALYA - ALMANYA - AVUSTURYA - BELÇİKA -
BODRUM - DALAMAN - ERZURUM - GAZİANTEP - FRANSA - HOLLANDA - İRLANDA -
İSTANBUL - İZMİR - KARS - TRABZON - VAN İNGİLTERE - İSPANYA - NORVEÇ - K.K.T.C





Tehlikeli Radar Vektörü

Kpt. Nuri Sakarya/THY Uçuş Emniyet Kontrol Pilotu

Hergün kullandığımız uçuş yollarında bile; bulunduğu durum doğruluğunun değerlendirilmesi uçuş emniyet yönünden kilit faktördür.

Hava trafik kontrolörünün görevi; uçakların diğer uçaklar ile çarpışmasını ve yere çarpmasını önlemek, hava trafiğinin akışını yönetmektir. Bu hizmetin en etkili olarak verildiği zamanda bile kokpit ekibi kendi güvenlikleri için ATC ünitesine güvenerek asla çok rahat olmamalıdır.

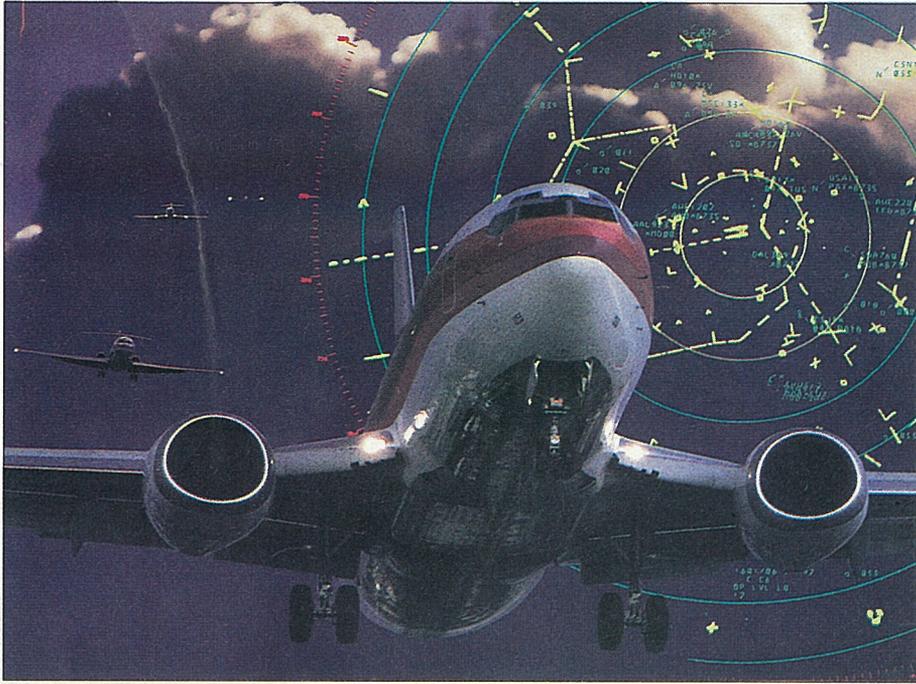
Çalışmakta olduğum küçük hava alanında kolunda iki saat taşıyan "inatçı yaşlı bir uçuş öğretmeni" vardı. Ona zor anlar yaşattığımızı bilmekle birlikte onun "berşeyin iki tane olması" temel düşüncesini takip ettiğini

gözleyebiliyorduk. İki motor, iki pilot, iki radyo... Bu pilotlara, dispeçlere ve yer derslerinde öğretilen, hidrolik sistemlerini kaybettiğimizde uçağı manuel uçurabilme ve iniş takımını çıkartabilmeye olan ihtiyacın ana nedenini açıklıyordu.

Bu sistemlerin ayrı ayrı test edilmelerinde, bir şekilde yeterli zaman bulunmamaktadır. IFR uçuşlarda, yaklaşma anında veya kalkıştan sonra, SID veya STAR uygulanmasını hava trafik kontrolörünün verdiği radar vektörler ile uçtuğumuz zamanlar da olmaktadır. Bu verilen radar vektörleri ile yapılan uçuşlardan amaç yoğun trafik ortamına sahip hava alanlarında zaman kazanarak trafik kapasitesini arttırmak olmakla birlikte, hakkında hiç bir bilgi-

miz olmayan bir dağa doğru da yönlendirilebilirsiniz. Çok gelişmiş bir uçağı uçururken neye çarptığımızı ve hakkın-da hiçbirşey bilmeden çarptığınız şeyin ne olduğunu anlamadan, sonu kırımlla biten, ölümcül alt yapıyı oluşturan ve (Controlled Flight Into Terrain) CFIT kısaltması ile tanımlanan kaza sınıfı ortaya çıkmaktadır.

Birçok diğer CFIT kazasında standart çalışma usullerinin dışına çıkmaktan kaynaklanan kazanın aksine bu tip kaza ise; pilotun sadece verilen ATC talimatlarını uygulamasından kaynaklanmaktadır. Kontrolör radar ekranındaki haritaya bakarak (Minimum Vectoring Altitude) MVA'nın ne olduğunu bilmektedir. Fakat çoğu kez MVA ve mVA'nın yaklaşma



kartlarındaki minimum irtifaların altında olduğu hakkında bilgimiz tam değildir. Sizinle kaza arasında tek şey vardır. O da; görevini yapan yere yakınlık ve konfigrasyon durumunuzu bildiren GPWS'tir.

Kontrolör Hataları

1992 yılında bir Boeing 727 Amsterdam'dan aldığı sağlık malzemesini yakıt ikmali için ineceği Yunanistan'a götürmek üzere hareket eder. Güzel bir Akdeniz gününde güneş yukarıdan parlamakta, dağların yamaçları ise henüz sisle kaplı bulunmaktadır. Radar kontrolü altında pilota "010 başta 2000 feet irtifada" uçuşu talimatı verilir. Bu talimat ATC tarafından pilotlara verilen son talimat olmuştur. İki dakika sonra kaptan "Atina yaklaşma, biz sadece devletimizden bayrak ikazları alıyoruz, niyetiniz nedir?" Kaptan'ın çağrısından bir kaç saniye sonra yaklaşma, kontrol talimatını bekliyoruz"... Göndermeden hemen sonra

2000 feet irtifadan dağlık araziye çarparak parçalanmış, ne yazık ki hiç hayatta kalan

Birçok diğer CFIT kazasında standart çalışma usullerinin dışına çıkmaktan kaynaklanan kazanın aksine bu tip kaza ise pilotun sadece verilen ATC talimatlarını uygulamasından kaynaklanmaktadır.

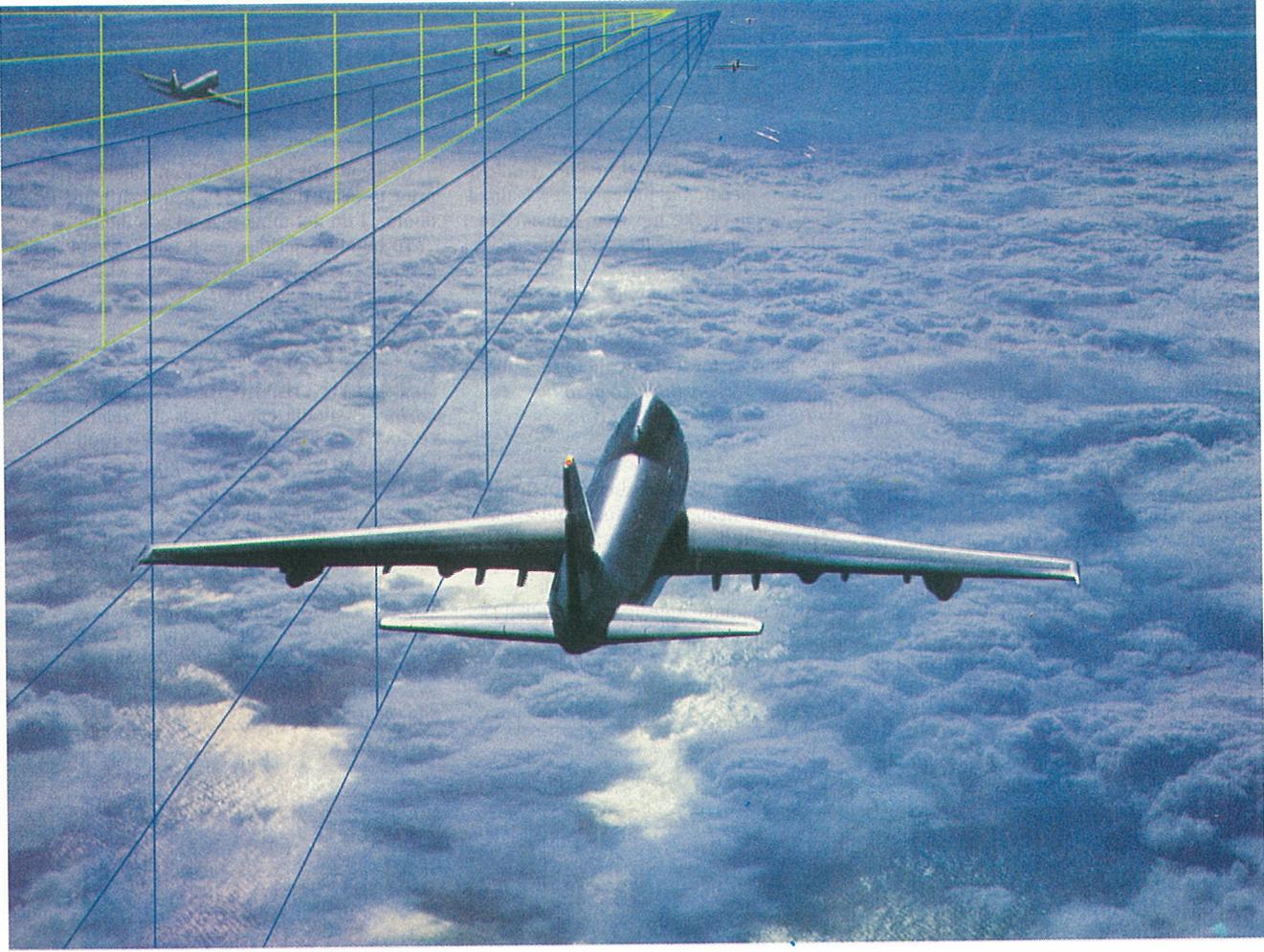
olmamıştır.

Başka bir felaket de Güney Afrika Cape Town yakınında, gece bulutlarla kaplı

dağlara doğru uçan B-737'nin neden olduğu kazadır. Alçalma planına bakıldığında pist tekerlek koyma noktası yüksekliği sadece 144 feet olarak görülmekte, çevrede yüksekliği 7000 feet olan zirveler bulunmaktadır. Yol boyunca MVA ise 6500 feet olarak belirtilmiştir. Yaklaşma, kontrol pilotlara şu talimatı vermiştir. "Raddarda tanımlandınız... 01 pistine ILS yaklaşmasına ve

3500 feet'e alçalmaya serbest kalındınız." İkinci pilot, veriler irtifanın biraz alçak olduğu hakkında kaptana yorum getirmesine rağmen, kaptan "tamam radar kontrolündeyiz önemli değil" yanıtını verir. Yaklaşık bir dakika sonra GPWS'ten "Pull Up" ikazı alınır. İlk ikazdan 10 saniye sonra, ikinci Pull Up ikazı GPWS'ten alınır ve ekip hemen emniyetli irtifaya çıkmak için emercensi tırmanış usullerini uygular. Her iki durumda da kontrolörler belirgin şekilde yanlış yaptılar ve GPWS ikazı alınmasına neden oldular. Olaylar arasındaki ana fark; ikaza pilotların uygun tepkiyi göstermesi, ikinci ikazda hemen uygun usulleri uygulayarak, emniyetli irtifaya çıkmalarıdır. Bu tür kontrolör hatalarının sadece Amerika dışında olduğunu düşünüyorsanız 25 Ocak 1994 de meydana gelen olaya gelin bir göz atalım:

1994 yılında, bir saatlik pe-



riyotta bir FAA kontrolörü valinin de uçağı dahil olmak üzere toplam 14 ayrı uçağı, dağlık bölgede emniyetsiz irtifanın altında vektör vermiştir. Basılı paternlere bakıldığında MSA'ün 8000 feet MVA'in ise 7500 feet olduğu kendisine yardımcı olunmak için kısa süreli bir eğitim verilmiş olan kontrolör sadece 6000 feet'lik irtifa ile radar vektörü vermiştir. Bu uçaklardan iki tanesi GPWS ikazı olarak kaçınma manevrası yapmak suretiyle yükselen araziden kaçınmışlardır. Bu da meydana gelen tek olay değildir.

1988 Ekim ayında EL Paso TX'ten kalkan bir B-737 uçağına ilk irtifa olarak 7000 feet verilmiştir. Radar kontrolü al-

tında GPWS ikazı alınır alınmaz, ekip turmanışı başlatıldıktan sonra kontrolörle yaptığı konuşma sonunda, kontrolör büyük bir ürküntü ile kendinden önceki kontrolör tarafından uçağı 17.000 feet'in verildiğini zannettiği söylenmiştir.

Mayıs 1992'de bir MD-80 aşırı trafik yüklü ortamda çalışan bir kontrolör tarafından, doğrudan Shenadogh dağlarına vektör edilmiştir. Uyanık uçuş ekibinin başka bir kalandan ATC'yi ularması sonunda, yaklaşmakta olan arazide başka bir yöne vektör edilmişlerdir.

Aynı dağlık araziye vektör edilen hafif bir uçağın pilotu da yeni let kartı almış olmasına rağmen, verilen uçuş ba-

şından memnun olmadığı için endişesini kontrolöre bildirmiş ve yeni bir uçuş başı kendisine verilerek kontrolör daha sonra yeniden eğitime alınmıştır. Bazen de arazide (yere) göre verilen uçuş başları ATC'nin hatası olmayıp kesilen radyo konuşmalarından dolayı takip eden uçuş başları ve irtifaların alınıp, iletilmeyişinden kaynaklanmaktadır.

Frekans Yođunluđu

13 Nisan 1995'te Palm Springs CA'da pas geçen bir A-320 ATC kleranslarını almakta sorunla karşılaştı. Tekrar tekrar yeniden yüksek bir irtifa alma çabalarına rağmen, GPWS ikazı duyulmuş

ve ekip ani bir turnuva başlatarak, Sen Bernardino dağlarından kaçınabilmiştir. Aralık 1994'te 1 EMB-110 Las Vegas'tan gelirken, bloke edilmiş frekans nedeniyle ATC'nin verdiği 17.000 feet'te tırmanış talimatını alamamıştır.

16 Mayıs 1986 yılında Denver'den gelmekte olan B-727 10.000 feet'te defalarca daha yüksek irtifaya tırmanmak istemiş, 20.000 feet'e tırmanma talimatı ise ekibin beşinci göndermesi nedeniyle kesilmişti. Sonunda temas sağlanabilmiş ve GPWS ikazı elimine edilmiştir.

Gözden geçirilmesi yararlı olan diğer bir olay da; Nisan 1993'te gece geç saatlerde L-1 011 tarafından radar vektörü ile yapılan RWY 28 L'ye yaklaşmasıdır. Ekip tarafından anlaşılamayan bir şekilde radyo teması kesilmiştir. Ekran başındaki kontrolörler, loacalizeri yaklaşmak için dağlara doğru uçmakta olan ağır uçağı neredeyse kaldırmak üzere seyretmekte, uçağı ikaz etmek için yaptıkları ikazlar ise mandalı gönderme durumunda kalan radyo yüzünden boşa gitmeyecekti. Nihayet kontrolörler açık kalan mikروفon vasıtasıyla Whoon-Whoop-Pull-Up Whoop-Whonn-Pull-Up! şeklinde GWPS ikazlarını duyurmakta idiler. GPWS ikazını önemsemeyen ekip, kendisinden beklendiği şekilde zamanında ATC ile temasın yeniden sağlanması nedeniyle teşekkür etmek gerekir...

Ne mi Yapmalı?

Bu tür havacılık olaylarını içeren raporlar ve CFIİT kazaları üzerinde çalışma yapan **Uçuş Emniyet Kurulu**'nun

elde ettiği sonuç; GWPS ikazlarına gerekli önemin verilmesi ve gecikmeksizin uygun davranışın gösterilmesi olmuştur. Eğer GWPS sisteminiz yoksa ve hayatınızı son anda tehlikeye atmak istemiyorsanız yüksek arazi ile çevrilmiş ortamda dostça size verilen radar vektörü hassas bir usul haline gelir.

İki ayrı saati olan yaşlı C-172 öğretmen pilotu Jim, IFR uçarken, uçuğu arazinin da-ima bir haritasını taşır ve altındaki arazinin neresi olduğunu bilirdi. Fakat işin zor olan yönü, radar vektörünün doğru mu, yanlışını olduğunu bilmektir. FAA ise ATC'nin kullandığı MUA video haritalarını adeta devlet sırrı gibi saklamakta olup, birinin bilgiye ulaşma hürriyetine bile engel olmaktadır.

Yaklaşma planlarında bulunan Vısa dairesi genellikle radar vektör irtifaları daha aşağıda olmasına rağmen sizin tüm engellerin üzerinde bulunmanızı sağlar. NOS grafikleri açıkça araziyi göstermemekle beraber Jeppesen alçalma planları seçilmiş, meydanlar için renkli arazi engebe ve eşyükselti hatlarını çizgiler halinde göstermektedir. Bazı gelişmeler olmakla birlikte, SID ve STAR'ların ölçekli çizilmeyişleri nedeniyle, arazinin eşyükseltilerini gösteren çizgilerin çizilmesi uygulanan usuller nedeniyle şimdilik olanak dışı görünmektedir. Gece veya özellikle IMC koşullarda uçarken plana baktığınızda, bulunduğunuz yükseklikten daha yüksek bir arazi kesimi saptıyor veya şüphe ediyorsanız kontrolöre verilen irtifanın doğru olup olmadığını sormak gerekir. Hemen ala-

cağınız çabuk yanıt "Affirmative" olacağı gibi "ikimizin de geleceği için kontrol ettiğiniz için teşekkür ederim" de olabilir. Eğer bir radyo arızası veya araziye yaklaştığınız şüphesi içinde iseniz; SQU-AWK 7700'e ayarlanıp emniyetli irtifaya tırmanınız. Bu profesyonel pilot ve kaptanın emercensi bilgi ve otoritesinden emin olunacak zamandır.

American Airlines ve Alaska Airlines geliştirilmiş GPWS diye adlandırılan en yeni tip olan GPWS ile uçaklarını donatmakta olup daha önce yüklenmiş bilgiler vasıtasıyla yaklaşılan araziden daha önce ikaz alma olanağı elde edilmektedir.

Eğer herhangi bir tip GPWS uçağınızda yoksa uçağınıza en yenisini yerleştirme konusunu ciddi olarak düşünün.

Eğer ATC bizi basılı paterni olan bir yola alıyorsa kendimize "emniyetli irtifa nedir" sorusunu sormamızın ve arazi limitlerine bakmamızın zamanı gelmiştir. Pilot olarak araziden kaçınmak için sorumluluğu taşıyan en son kişi bizleriz. Programın, takip etmekte olan uçuş ekibine ATC vereceği klasik radar vektörleri ile çok yardımcı olabilir fakat bu gibi durumlarda araziden kaçınmak için en son otorik uçağın uçuş pozisyonunu değiştirmekle yetkili olan PİL'dir.

Her zaman uçağın mevcut durumundan emin olarak uçurmak için yardımcılardan yararlanmak gerekir. Eşit önemde olan şey ise ATC sizi yönlendirirken uçağın nerede olduğu konusunda daha öncesinden düşünmeye olan ihtiyaçtır.

(III) GENİŞ UÇAKLARDAKİ SARSINTILARIN AERODİNAMİK DEĞERLERİ

YANA VE DOĞRUSAL KONTROLLER

Tıpkı bir okun arkasındaki tüylerin okun düz gitmesini sağlaması gibi, uçaklar da burunlarını rüzgara karşı sabit tutabilmek için dikey stabilizatörlere sahiptir. Dümen, dikey stabilizatöre bağlıdır, ve dümenin hava akışına karşı hareketi bir kuvvet oluşturarak düşeyksen etrafında dönüşü gerçekleştirir. Bu harekete YALPA denir. Düşey stabilizatör ve dümen iki temel durumda devreye girerler: Uçuş sırasında motor hasarı nedeniyle ortaya çıkan asimetrik itiş kontrol etmek, ve rüzgara karşı yapılan inişlerde yana kayışları dengelemek için. Bunları gerçekleştirebilmek için düşey stabilizatör ve dümen, güçlü YALPA momentleri ve büyük yana kayma açıları oluşturabilmelidir. Boylamasına eksen etrafındaki harekete ise **tono** adı verilir.

Uçağın tonu oranını kontrol etmek için yapılan kumandalar eleronları ve spoylerleri etkiler. Eleron ve spoylerin hareketi, kanadın hücum açısını değiştirerek kaldırma oranını etkiler, bu da boylamasına eksen etrafında hareketi doğurur.

Bir uçağın kontrolden çıkması durumunda, kontrolü yeniden ele almak için alışılmadık şekilde büyük oranlarda eleron ve spoyler, hareketi gerekebilir. Tam tonu kontrolü girişinden sonra, arzulanan tonu yönü için dümeni de kullanmak gerekebilir. Mangurayı koordine etmek için gereken dümen hareketi, uçağın tipine ve ilgili sistemlere bağlıdır. Koordinesiz dümen hareketi, hareket yönünde bir burun hareketine (YALPA) neden olur. Bu yalpa ise yana kaymaya sebep olur, neticesinde de dümen hareketi yönünde tonu gerçekleşir.

Lövyenin silkelenmesine neden olan hücum açıları ile karşılaşıldığında eleron ve spoylerler tonoyu kontrol etmek için hala etkin olabilirler. Ancak, lövyenin silkelenmesinden olan hücum açısı değeri aşıldıkça, kanat üstündeki hava akışı kesilir ve uçağın kontrolü kaybolmaya başlar. Hücum açısı azaltılmadan, eleron ve spoylerlerin kombinasyonu etkin bir kuvvet doğuramazlar, dolayısıyla bazı modellerde boylamasına eksende sadece çok az dönüş gerçekleşir ne var ki düşey stabilize dönen, genelde aerodinamik olarak çok az stal'a

(III) AERODYNAMIC PRINCIPLES OF LARGE-AIRPLANE UPSETS

LATERAL AND DIRECTIONAL CONTROL

Similar to how feathers on the back of an arrow make it fly straight, airplanes have a vertical stabiliser to keep the nose into the wind. The rudder is attached to the vertical stabilizer, and movement of the rudder into the airflow creates a force and a resulting rotation about the vertical axis. This motion is called yaw. The vertical stabilizer and the rudder are sized to meet two objectives: to control asymmetric thrust from an engine failure at the most demanding flight condition (greater than V1), and to generate sufficient sideslip for crosswind landings. To achieve these objectives, the vertical stabilizer and rudder must be capable of generating powerful yawing moments and large sideslip angles.

Motion about the longitudinal axis is called roll. Control inputs cause the ailerons and spoilers to control the airplane's roll rate. The aileron and spoiler movement changes the local angle of attack of the wing, changing the amount of lift and causing rotation about the longitudinal axis.

During an airplane upset, unusually large amounts of aileron or spoiler input maybe required to recover the airplane. After input of full roll control, it may be necessary to use rudder in the direction of the desired roll. The amount of rudder required to coordinate the maneuver will depend on the airplane type and associated systems. An uncoordinated rudder movement results in a nose movement (yaw) in the direction of the rudder input. The yaw creates sideslip, which causes a roll in the same direction a the rudded input. The roll, due to sideslip, is referred to as dihedral effect.

When encountering an angle of attack associated with the onset of stick shaker, ailerons and spoilers are still effective at controlling roll. However, as the angle of attack continues to increase beyond the angle associated with stick shaker onset, the airflow over the wing separates and airplane buffet generally begins. Without decreasing the angle of attack, the combination of ailerons and spoilers in this separated airflow may not always generate a significant force; therefore, little rotation about the longitudinal axis occurs on some models. Since the

uğradığı için, bir kuvvet oluşturarak istenen tono oranında bir burun hareketi yapabilmek hala olasıdır.

Herşeye rağmen yüksek hücum açısı durumlarında yanıl kontrol için dümeni kullanma konusunda pilotlar çok dikkatli olmalıdırlar. Fazla dümen hareketi aşırı şekilde yana kaymaya ve neticesinde kontrollü uçuştan uzaklaşmaya neden olabilir. Asimetrik itiş de, yalpa ve tono momentine neden olabilir. Bir motorun devreden çıkması, istenmeyen yalpa ve tono yaratabilir. Buna karşılık, gaz kolunun kasıtlı olarak ileri veya geri alınması istenen tono ve yalpa momentlerini oluşturabilir. Bununla birlikte, tono kontrolü için motor itişini kullanmak hassas bir yöntem değildir, zira motorun gaz koluna verdiği tepki istendiği kadar hızlı değildir ve tono kontrolü için başka bir yöntem kalmayınca kadar uygulanmamalıdır. Genellikle pilotlar kontrolsüz durumlardan kurtulma aşamalarında simetrik itiş korumalıdırlar.

Kontrol Kayıplarında Havacılığın Temel İlkelerinin Uygulanması

Havayolu pilotları, hat uçuşlarında kontrol kayıpları ile çok seyrek karşılaşılıyor olsalar da, benzeri bir durumda havacılığın temel ilkelerinin nasıl uygulanabileceğini bilmek, kontrolü nasıl sağlayacaklarına yardımcı olacaktır. Kontrol kayıplarından kurtulmak için çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Pek çok durumda; eğer bir teknik işe yarar görünüyorsa, başka ilave bir tekniğin kullanılması tavsiye edilmelidir. Bu tekniklerin bazıları aşağıdaki örnek senaryolarla incelenecektir.

- Stall'dan kurtulma
- Burun yukarı/aşağı, kanatlar dengeli
- Yüksek yatış açısı

STALLDAN KURTULMA

Tüm kontrol kaybı durumlarında, herhangi bir hareket yapmadan önce mutlaka stall'dan kurtulmalıdır. Bunun için de hücum açısı, stall açısı, değeri altında tutulmalıdır. Burun-aşağı yunuslama kontrolü uygulanmalı ve kanatlar stall'dan kurtuluncaya kadar sürdürülmelidir. Motorları kanat altında olan uçaklarda bu gibi durumlarda itiş biraz azaltmak hücum açısının artmasını engelleyebilir. Stalldan bir kez kurtulunca, kontrolsüz uçuş için karşı hareketler uygulanmaya başlanır ve itiş de gerektiği kadar uygulanır.

vertical stabilizer/rudder is rarely aerodynamically stalled, it is still possible to generate a force and a nose rotation with associated roll rate.

However, at a high angle of attack, pilots must be extremely careful when using the rudder for assisting lateral control, Excessive rudder can cause excessive sideslip which could lead to departure from controlled flight.

Asymmetric thrust creates a yawing and a rolling moment. An engine failure creates an undesired yaw and roll. Conversely, an intentional engine throttle up or down could create a desired yawing moment followed by a desired rolling moment. Using asymmetric thrust to control roll is not precise because of the lag time associated with engine spool-up or spool-down and should be avoided unless no other means of roll control are available Generally the pilot should attempt to restore symmetric thrust conditions during an upset recovery.

Applying Aerodynamic Fundamentals to Airplane Upsets

Though airline pilots in line operation will rarely, if ever, encounter an upset situation, understanding how to apply aerodynamic fundamentals in such a situation will help them control the airplane. Several techniques are available for recovering from an upset. In most situations, if a technique is effective, it is not recommended that pilots use additional techniques. Several of these techniques are discussed in the example scenarios below:

- Stall recovery.
- Nose high, wings level.
- Nose low, wings level.
- High bank angle.

STALL RECOVERY

In all upset situations, it is necessary to recover from a stall before applying any other recovery actions. To recover from the stall, angle of attack must be reduced below the stalling angle. No-setdown pitch control must be applied and maintained until the wings are unstalled. Under certain conditions, on airplanes with underwing-mounted engines, it may be necessary to reduce some thrust in order to prevent the angle of attack from continuing to increase. Once unstalled, upset recovery actions may be take and thrust rapped as needed.

Boeing Türkiye'de



Ticari uçak piyasalarının geleneksel devi Boeing, savunma sanayi alanında Türkiye'de neredeyse hiçbir etkinliği olmayan bir konuma sahipti. Uzun dönemli nakliye helikopteri ihtiyacı kapsamında muhtemel CH-47 Chinook tedariki ile DK uçağı çalışmasında görev teçhizatı entegrasyonu dışında bir potansiyel de görünmüyordu. Ancak havada yakıt ikmali kabiliyetine yönelik çalışmanın beklenmedik şekilde bızlı bir şekilde sonuçlandırılarak hizmete alını, Boeing'in Türkiye'deki etkinliklerini bir anda değıştirdi.

Bir taraftan Türkiye'nin ihtiyaç yelpazesinin yeni bir boyut kazanması, diğer taraftan Boeing-McDonnell Douglas bütünleşmesi sonuçları birleşince, Boeing'in Türkiye'deki konumu bir anda sınıf atladi. Bugün güncellenen nakliye helikopteri ve DK uçağı çalışmalarına ek olarak Boeing, taarruz helikopteri çalışmasında AH-64D Longbow Apache ile, HEIK çalışmasında 767 ve/veya 737

uygulamaları ile ayrıca Harpoon gibi devam eden ve F-15 gibi daha birçok potansiyel ile Türkiye'ye yerleşmiş bulunmaktadır. Aşağıda Boeing Enformasyon, Uzay ve Savunma Sistemleri Başkan Yardımcısı John LORBER ile **Savunma ve Havacılık Dergisi'nde** yapılan söyleşiyi güncelliğini koruması nedeniyle aynen sunuyoruz.

S&H: Türkiye'ye hoş geldiniz! Eminim bu ilk değıl

J.LORBER: Sayısız vesileler ile ülkenizi ziyaret ettim ve insanlarınız ile tanışma fırsatı buldum. İlk ziyaretlerim uçuşlarla ilgili olarak İncirlik'e intikaller şeklinde oldu. Bundan sonra ABD Hava Kuvvetleri Avrupa (USAF) Komutan Yardımcısı olarak ziyarette buldum. Dolayısıyla, eski arkadaşları tekrar görmek ve yenileri ile tanışmak büyük mutluluk.

S&H: Evet, oldukça farklı bir ziyaret. Bir muharebe uçağını uçurmakla, şimdi imal ediyor olmak arasındaki fark nedir?

J.LORBER: Her iki iş de çok yoğun ve heyecan verici. Fakat, her ikisini de aynı derecede zevkli bulduğumu söylersem hakikatları biraz çarpıtmış olurum. Hala, muharebe uçağı ile uçmanın ötesinde daha fazla heyecan verici bir şey bulabilmiş değılim. Bir muharebe pilotu olarak en fazla ilgilendiğim, uçağın performansı ve kabiliyetiydi. Boeing için bir sene çalıştıktan sonra, arzu edilen performans ve kabiliyette bir ürünü üretmek için aşılması gereken zorlukları şimdiden daha iyi anlıyorum. Bir sistemi meydana getirmek çok yetenekli ve kendini adanmış bir takım insanların çok sıkı çalışmasını gerektiriyor. Mühendisler hayret edilecek insanlar. Bir şeyin yapılması teknik olarak mümkünse sonuna kadar zorluyorlar. Fakat, görevi yerine getirmek için müşterinin gerçekte ne istediğı hususunda doğru öngörüşlerde bulunamaması nedeni ile enerjileri çoğunlukla yanlış yönde yoğunlaşabiliyor. Netice itibarıyla de maliyetlerin lüzum-



suz yere yükselmesine yol açan zaman ve kaynak israfı ortaya çıkabiliyor. Böyle bir durumun önlenmesi için programın mühendisleri ile sistemi çalıştıracaklar arasında sıkı bir işbirliğine gerek vardır. Ümit ederim ki, ben ve emekli tümgeneral Phil NUBER, daha da iyi bir ürün geliştirebilmek için, Boeing firmasına bir işlettirmeci zihniyeti yansıtabiliriz.

S&H: *Beşbin saatin üzerinde uçuş yaptığımızı görüyoruz.*

J.LORBER: Evet, doğru. ABD Hava Kuvvetleri kariyerimin büyük bölümünde hareket birimlerinde görev yapabilmek benim için büyük şanstı.

S&H: *O zaman bize şunu: yirmi sene önce hava kuvvetlerini, hava kuvvetleri yapan özellikler ile şimdi (ve gelecekte) bu özelliklerin neler olduğunu söyleyebilir misiniz? Tabiatıyla temel kabiliyetler açısından.*

J.LORBER: Bu çok iyi bir soru, çünkü ben, hava ve deniz piyadeleri olmak üzere bütün kuvvetler arasında, geçtiğimiz yirmi yıl boyunca kesinlikle en fazla hava kuvvetlerinin değişime uğradığına inanıyorum. Ve yine bütün kuvvetler arasında gelişimini baştan aşağı tamamlayabilen en zor olan da hava kuvvetleridir.

Birinci hususla ilgili olarak; hava kuvvetlerinde göreve başladığımda, birlikte görev yaptığım ki-

şilerin bağlılık ve cesaretlerinden etkilenmiştim. Fakat, muharebeye devam ettirebilme kabiliyetimiz sınırlıydı. Taktiklerimizi icra etmemizi sağlayan ekipmanlar nedeniyle, savaşları geçmişte olduğu gibi yapıyorduk. Savunmayı yaparak hedefe ulaşmayı sağlayacak baskıyı kurmak için fazla sayıda uçak formasyonlarına gereksinim vardı. Hedef üzerine gelindiğinde de bombaları hassas şekilde atma konusundaki yetersizliğimizden dolayı, hedefi imha etmek için tonlarca bomba atmak durumunda kalıyor, kitle imha savaşı yapıyorduk. Savaşı kazanan, en fazla kimin darbeye dayanabildiğinin ortaya çıkması ile belli oluyordu. Bu gerçeği görmek için II.Dünya Savaşı ile Kore ve Vietnam Savaşlarının meydana getirdiği tahribatın resimlerini gözden geçirmek yeterli olacaktır. Nihai hedefe ulaşmak için tepeleri tek tek ele geçirerek imha ediyor, "seri savaşları" yapmak durumunda kalıyorduk.

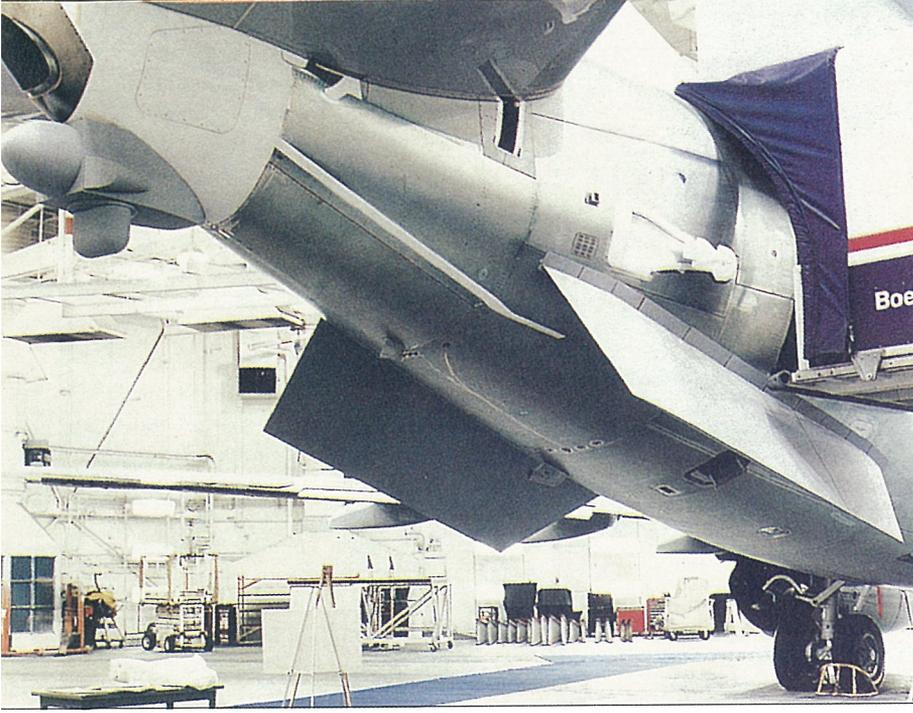
İki teknolojik atılım bütün bunları değiştirdi. Bunlardan birincisi "Stealth"(görünmezliği sağlayan) sistemlerin ortaya çıkması ile artık toplu taarruzlar düzenleyerek savaşmamıza gerek kalmadı. Tek bir uçak, daha çalıştırmanın ilk gününde düşman arazisinin derinliklerine sızarak, en hassas noktasını vurabiliyor. Düşmanın

ağırlık merkezine ulaşabilmek için artık tepeleri tek tek ele geçirmemize ihtiyaç kalmadı. Düşmanın anavatanının her yerini paralel bir şekilde aynı anda vuracak savaşlar yapabiliyoruz.

İkinci teknolojik atılım, hassas silahların ve silah sistemlerinin geliştirilmesi oldu. Bir kere hedefe ulaştıktan sonra onu tek bir bomba ile imha etme kabiliyetine sahip olduk. Vurulması düşünülen hedef etrafındaki yoğun bombardımanın minimuma indirilmesi ile birlikte hassas bombardıman kabiliyetinin ortaya çıkması, yeneden ilave hücum sortileri düzenleme ihtiyacını önemli ölçüde azaltarak bu sortilerin diğer zaman hassasiyetli hedeflerin imha edilmesi için yönlendirildi. Bu yeni silahların gece veya gündüz saatleri ile sınırlı olmaması itibarıyla, artık düşmanın saklanacak bir yeri kalmadı. Savaşın ilk gününden itibaren düşman için önemli olan her şey vurulabilir durumda.

Bununla beraber, bu gelişme ülkenin hedefleri belirleme ve tanımlama kabiliyeti ile ilgili olarak karşısına yeni talepler çıkarıyor. Bir akıllı silahı hedefe değil de yöreye tam hassasiyetle ulaştırmak onu pahalı bir aptal bomba durumuna sokuyor. Dolayısıyla, bir ülkenin hassas muharebe kabiliyetini geliştirmek için karar vermesi durumunda hedefleri hassas bir biçimde belirleyecek sistemlerin de geliştirilmesine yatırımında bulunması gerekir.

İkinci hususa gelince; bir ülke bir gün hava kuvvetleri kurmaya karar verip de, bir yıl sonra hava kuvvetlerinin harekate hazır olduğu konusunda övünemez. Hava kuvvetlerinin geliştirilmesi onyıllar alacaktır. Ekipmanı işletmek için gerekli beceriye sahip personelin geliştirilmesinin yanısıra, hava kuvvetleri genellikle, oturması pahalı teknolojik ilerlemeler üzerine kurulur. Planlamacıların kabiliyeti ve kalıcı bir hava kuvvetleri meydana getirebilmeleri için, daha ileride nelerin mümkün olabileceğini düşünmeleri gerekir.



Büyük avantaj sağlayan belirli bir teknoloji üzerine yapılan büyük bir yatırım, gelecekte bir karşı teknoloji geliştirilmesi durumunda tam bir israf olabilir, ve teknoloji değiştiğinde bir hava kuvvetlerinin, atılımın tüm avantajını kullanabilmesi için taktiklerini ve eğitimini hemen değiştirmesi ve modifikasyona tabi tutması gerekir.

Bir hava kuvvetleri yaratma işi çok zordur. Çok iyi görüşleri olan yetenekli bireyleri ve geri kalmamak için devamlı yatırım gerektirir.

S&H: Öyleyse, günümüzde hava kuvvetlerinin genel silahlı kuvvetler içindeki öneminin arttığını söyleyebilir miyiz?

J.LORBER: Özellikle çetin bütçe müzakereleri yürütülürken devamlı olarak gündeme getirilerek tartışılan önemli soru. Fakat, meselenin aslı şudur ki, savaştan zaferle çıkmak veya barış zamanlarında caydırıcı olabilmek için, bir ülkenin silahlı kuvvetlerinin müşterek çaba ve kabiliyetlerine gereksinim vardır. Mutlaka çıkacak bir savaş olacaktır, ve başarılı olabilmek için kuvvetin birbirine güvenmesi/dayanışma içinde olması gerekir. Fakat kanaatime göre ha-

va kuvvetleri daha önemli olmaya başlamıştır. Hava kuvvetlerinin belirleyici bir rol oynamayacağı bir çatışma tasavvur edemiyorum.

S&H: Bilginin (istibbaratın) ilk elde edilmesini sağlayan hava kuvvetleri Ne olduğunun belirlenmesi, gelişmelerin anlaşılmasını sağlayan yine hava kuvvetleri. Önem kazanması sizce doğal değil mi?

J.LORBER: İlk başta savaşa girerler, genelde hava kuvvetleridir, ve harekatta bulunduğumuz ortam göz önüne alındığında-hava ve uzay- tüm muharebe sahasını (hacimsel) izleyebilme avantajına sahibiz. Hava kuvvetlerinin, tam potansiyellerine ulaşabilmesi için mutlaka bu görüş hakimiyetine gereksinimi vardır. Bunun için hava kuvvetleri keşif, komuta ve kontrol sistemlerine yatırım yapmaktadır. Bir karacı komutan düşmanı mağlup etmeye çalışırken, dikkatinin konsantre olduğu yer hemen önündeki savaş alanıdır. Havacı komutan karacı komutanın çabalarına da destek vermeli, fakat aynı zamanda da düşmanın ağırlık merkezlerini vurarak, muharebe sahasını (hacimsel) hazırlamalıdır.

S&H: Görevde olduğunuz sıralarda mutlaka Türk Hava Kuvvetleri ile temaslarınız olmuştur. Bugünün Türk Hava Kuvvetleri'ni nasıl tanımlarsınız?

J.LORBER: Türk Hava Kuvvetleri modernizasyon çalışmaları ile çok önemli bir iş yaptı ve çok yüksek kabiliyetli olan sistemlere yatırım yapmaya devam ediyor. Pilotlarımızı izledim ve havacı olarak, disiplin ve becerilerinden çok etkilendim. Fakat aynı derecede etkileyici olan cesaretleri. Türk Hava Kuvvetleri'ni her zaman savaşçı olarak telakki etmişimdir- çok az kullandığım ve birlikte savaşa gitmekte tereddüt etmeyeceklerim için yakıştırdığım bir sıfat.- Birlikte büyük bir güç oluşturacağımızın bilincinde olarak, onlarla birlikte savaşmaktan onur duyarım.

S&H: Bu da bizi bugünkü ziyaretlerinizin nedenine getiriyor. Ama önce birkaç adım geri gidersek: Dünya havacılık endüstrisinde neler oluyor, özellikle birkaç yıl önce başlayan bu sahanın devleri arasında? Epeydir devam ediyor ve durulmaya başlar gibi, fakat soru şu; gerçekten neler oluyor? Satın almalar ve birleşmeler, Boeing ve McDonnell, Lookheed ve Martin, ve şimdi de British Aerospace ve GFC-Marconi, daha sonra DaimlerChrysler Aerospace ve çok yakında İspanyol CASA vs.

J.LORBER: Hepsi oldukça kafa karıştırıcı öyle değil mi? Neredeyse hergün yeni birleşmelerden bahsediliyor. Bu faaliyetlerin çoğunluğu, firmaların zayıflayan savunma sektörü piyasasında rekabet edilebilir durumda kalabilmek için diğerleri ile birleştiği veya satın aldığı pazardan kaynaklanmaktadır. Bununla beraber, bu birleşmeler/satın almalar konusunda yapılacak detaylı bir inceleme; hepsinin çoğunlukla savunma endüstrisinin dışında iş imkanları yakalamak için ortaklarının gücünden yararlanma yönünde bir eğilim olduğunu ortaya koyacaktır.

S&H: Fakat terazide hangisi

daha ağır basıyor; daha iyi ürün sunmak mı yoksa daha çok kar etmek mi? İkisinin arasında bir denge olduğunu düşünüyor musunuz?

J.LORBER: Rekabet çok zorlu ve amansız ve savunma piyasası da fazla sayıda firmayı taşımaya müsait değil- bazıları hayatta kalamayacak. Müşterilerimiz çok aydın ve tecrübeliler-ne istediklerini biliyor ve görünce tanıyorlar. Kalitesiz ürünü pazarlamaya çalışan bir firma bu tip çevrede uzun süre barınmaz. Bu aynı şekilde kaliteli fakat pahalı ürün üreten firma için de geçerli. En başarılı firmanın paranın karşılığını en iyi veren olduğu bir sır değil. Fakat endüstri ve savunmanın birbirleriyle yakından çalışmalarını kaydıyla.

S&H: *Konuyu buraya, bugünkü ziyaretinize getirelim; besbelliki gündemdeki en büyük girişim HEIK programı. Okuyucularımızın bir çoğu Türk Hava Kuvvetlerinin talebine olan yaklaşımınızı merak ediyorlar; 767HEIK sistemi mi, yoksa 737HEIK sistemi mi üzerine kurulacak.*

J.LORBER: Türk hükümetinin talebi üzerine hem 767, hemde 737 HEIK sistemi için teklif verdik. Sınırsız bir bütçe ile ideal olarak ben, bir komutan sıfatıyla

oluşturdukları stratejiden dolayı, her birinden ikişer tane alır ve birlikte sunacakları sınırsız imkanları kazanırdım. Her iki sistemin de kendine has özellikleri var.

767 olgunlaşmış ve kanıtlanmış bir program. Büyüklüğü ve radarının güçlü olması nedeniyle 360° lik büyük bir alanda uçakları ve gemileri araştırıp, tanımlama ve izleyebilme özelliklerine sahip.

737 yeni bir kabiliyeti de beraberinde sunmaktadır- Çok fonksiyonlu Elektronik Taramalı Dizin (MESA) radarı. Bir tarftan 360° lik kapsama alanı içinde araştırma, tanımlama ve izleme yapabilirken, diğer taraftan da bölgelere konsantre olarak devamlı ve anında güncelleşme yapma özelliğine sahip. Her iki sistem de, NATO, İngiliz Kraliyet Hava Kuvvetleri, Fransız Hava Kuvvetleri ve Suudi Arabistan Kraliyet Hava Kuvvetleri'nde kullanılan HEIK sistemini yerleştiren Boeing ve Northrop Grumman'ın oluşturduğu tim tarafından teklif ediliyor- dolayısıyla. Bu iki sistemin kalite ve kabiliyetlerine güvenim sonsuz. Bir savaş pilotu olarak ABD Hava Kuvvetleri E-3 HEIK sistemi çağrılarına alıcı ucunda olmam nedeniyle, bu sistemlerin neler yapabileceğini iyi bilirim. Dolayısıyla seçici grubunuzun nihai kararı ve-

rirken ne kadar zorlanacağı konusunda hak veriyorum. Fakat hükümetinizin bir HEIK Sistemi almaya karar vermiş olması, modern savaşlarda HEIK sistemine olan gereksinimi anlamış olmasının bir kanıtıdır.

S&H: *737 yaklaşımı ayrıca Avustralya'nın "Wedgetail" programında da söz konusu. 737 seçeneğinde dönüşü olmayan masraflar gündeme geliyor. MESA platformunun geri dönüşü olmayan masrafları nasıl halledilecek?*

J.LORBER: Size detayları tam olarak verebilecek durumda değilim, çünkü hakikaten konu üzerinde çalışmalar devam ediyor. Fakat biz Boeing olarak 737 HEIK Sistemi çözümümüz için Türkiye ve Avustralya'nın dışında çok büyük potansiyel görüyoruz, ve geri dönüşü olmayan masrafları bu potansiyel pazar tabanına yaymak için bir plan üzerinde çalışıyoruz.

S&H: *HEIK çözümü için 737'nin hangi tipi baz alındı?*

J.LORBER: 737 ailesinin en yeni bireylerinden 737-700'ün -800 tipi kanadı ile donatılanı. Bu uçak MESA radarı için biçilmiş kaftan ve taktik açıdan hız, dayanıklılık ve görev irtifası parametreleri itibarıyla çok uygun. Bu uçağın getirdiği diğer avantaj, düşük işletim maliyetleri ve tüm dünyadaki sivil havayollarında hizmet verenleri desteklemek üzere mevcut ikmal destek sistemidir.

S&H: *Başlangıçta, o zamanki adıyla Westinghouse'un MESA konseptini geliştirdiği ve potansiyel çözümlerin arandığı dönemde radarın şeklinden dolayı ön ve arka da kaçınılmaz kör-noktalarla ilgili problemler vardı. Bunu nasıl aştınız?*

J.LORBER: Dersinizi iyi çalışmışsınız. 360° lik kapsama havadan havaya hususlarında önemlidir, çünkü kapsamada oluşacak kör-noktalar, ki hemen istismar edilecektir, kabul edilemez. Problemi halletmenin bir çok yolu olmakla birlikte, biz aerodinamik açıdan sağlıklı olan ve uçak göv-



desi üzerindeki yükü minimuma indirmemizi sağlayan ki her ikisinde normal hareket esnasında hem de acil durumlarda kritik faktörlerdir, her iki yanda da 120° lik kapsama sağlayacak yan-dizinler kullanmaya ve tepeye de ön ve arka sektörleri kapsayacak üst sapka dizin radar sistemi yerleştirmeye karar verdik. Bu düzenleme üzerinde yapmış olduğumuz muhtelif testler bu seçimin doğru olduğunu ispatlamıştır.

S&H: 767 ile 737'yi nasıl kıyaslıyorsunuz?

J.LORBER: Daha önce ifade ettiğim gibi en ideali işbirliği içinde görev yapacak şekilde (=sinerji) ikisinden birer çifte sahip olmak.

767 tabiatıyla daha büyük platform, dolayısıyla konsollar ilave etmek, hatta gelişmiş bir "savaş karargahı" fonksiyonunu bile dahil edebilecek daha geniş bir alana sahiptir. Mekanik taramalı radar büyük bir hava sahasını kapsamaya olanak sağlar.

737 doğal olarak daha küçük bir platformdur ve bir taraftan 360° lik bir kapsama sağlarken, diğer taraftan da alanlar üzerine odaklama ve sektörde neler olduğuna dair anında güncel bilgi verme avantajına sahiptir. Fikrime göre, gerekli komuta ve kontrol fonksiyonlarını sağlayacak sayıdaki konsollardan fazlasını da alabilecek yeterli yeri mevcuttur. Size birini tavsiye etmek gibi bir saygısızlık edecek değilim, çünkü bu sizin seçiminiz. Değerlendirmecilerinizin her birinin kabiliyetlerini kıyaslayacağı ve taleplerinizi hangisinin en iyi şekilde karşılayacağı konusunda doğru kararı vereceklerine eminim. Zor bir karar olacak, fakat mükemmel sistemler arasında seçim yapmak çok güzel.

S&H: Sanıyoruz ki; Boeing firması Türkiye'deki varlığını kalıcı olarak sürdürmeye karar verdi. Bize bu kararın mahiyetini ve neticelerini söyleyebildiniz mi?

J.LORBER: Her şeyden önce, Türkiye Boeing firması için çok

önemli. Sivil havayolları dünyasında uzun yıllardır yakın bir işbirliği içerisinde çalışıyoruz. Tür Hava Yolları'nın son 737 alımı bunun bir örneği. Aynı zamanda Türk Silahlı Kuvvetleri'nin modernizasyonuna devam edilmesi kararı Boeing firması için ifade etmiş olduğunuz taleplerinize ürünlerimizi çözüm olarak önerme fırsatı yaratmıştır.

Ciddi olduğumuzu ve yetkili makamlarınız ile çalışmaya amade bulunduğumuzu göstermek açısından, Boeing firmasının Türkiye'deki mevcudiyetini kalıcı olarak tesis etmesi çok önemlidir. Bu

mevcudiyet bizim Türkiye ile sağlam ortaklık kurmayı başarmamız açısından şimdi olduğu kadar, uzun vadede de önemlidir. Biz bu ilişkiyi dostluk ve güven üzerine kurarak çok uzun yıllar boyunca sürdürmeyi taahhüt ediyoruz. Bu taahhütü desteklemek üzere Bay Greg PEPIN'i ofisin başına getirdik. Seçiminden dolayı çok memnunum ve ilişkiyi daha da geliştirecek doğru insan olduğuna inanıyorum.

S&H: Okuyucularımız adına değerli zamanınızı ayırdığınız için teşekkür ederiz. Türkiye'de iyi şanslar.

JOHN G. LORBER

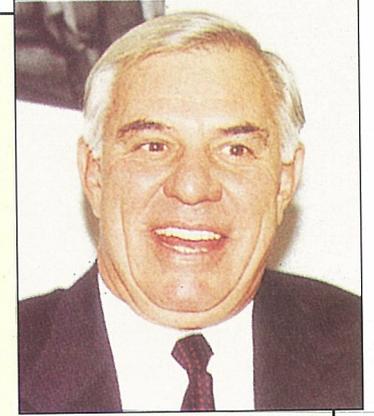
John G. LORBER 1997 Aralık ayında Boeing Uzay ve İletişimin Bilgi ve Araştırma konusunda İş Geliştirme Başkan Yardımcılığı ile görevlendirildi. Halen yeni iş geliştirme ile ilişkili olarak LORBER'in sorumluluğunda bulunan alanlar; Hava ve İhbar ve Kontrol (AWACS) diğer Hava Erken İhbar (AEW) konuları ile Deniz Karakol konularıdır.

LORBER, Boeing'e katılmadan önce ABD Hava Kuvvetleri'nde 34 yıl hizmette bulunmuş ve Orgeneral rütbesine kadar yükselmiştir. Son olarak bulunduğu ABD Pasifik Hava Kuvveti Komutanlığı süresince Hawaii'deki Hickam Hava Üssünde, Hawaii, Alaska Guam, Güney Kore ve Japonya'ya kadar yayılan bir alandaki 44.000 personelin bulunduğu bir kuvvete komuta etmiştir. Avrupa ve Güneydoğu Asya'da bir kaç defa aralıklarla hizmet yapmıştır.

LORBER, ABD Hava Kuvvetleri'ne Hava Harp Okulu'nu 1964 yılında mezuniyetini müteakiben katılmıştır. Vietnam'da F-4D uçakları ile hava kontrolörü olarak uçan LORBER, muharip filo ve üs komutanlıkları yapmış, çoğunlukla savaş uçaklarında olmak üzere 5.000 saatin üstünde uçuş gerçekleştirmiştir.

1979 yılında Alabama Troy State Üniversite'sinden personel yönetimi konusunda master derecesinde eğitim gören LORBER, aynı yıl Hava Komuta ve Karargah Koleji'nden, 1985 yılında ise Hava Harp Koleji'nden mezun olmuştur.

Bir çok ödül ve madalyaları yanında LORBER, Üstün Hizmet Madalyası, Legion of Merit ve Üstün Uçuş Haçı (meşe yaprağı demeti) ile onurlandırılmıştır. Lorber ayrıca Japon Hükümeti tarafından "Grand Cordon of the order of the Rising Sun, First order of Merit" Güney Kore Hükümeti tarafından ise "Order of National Security Merit TongII" madalyaları ile taltif edilmiştir.



Not Defteri

Hazırlayan: M.Ercihan Bayır



"Tanrı'ya güveniyoruz; başkaları veriyle gelsin"
Ofis duvarlarına asılan afişlerden
Bütün dünler, bugünleri aydınlatan fenerlerdir.

SHAKESPEARE

İŞ BAŞINDA ÖĞRENME

İnsanlar farklı yollardan öğrenirler. Bazı insanlar bir konferans ya da bir video kasetten öğrenirken, bazıları da kitaplardan öğrenir.

Öğretim faaliyetleriyle geçirdiğim yıllardan anladığım kadarıyla, çalışanların çoğu için en iyi öğretim yöntemi, yaşayarak öğrenmektir. Bir şeyi öğrenmeleri için konunun pratik uygulamasına katılmaları gerekir. Örneğin, bisiklet kullanmayı hemen hiç kimse kitap okuyarak ya da konferans dinleyerek öğrenmez. Bisiklet kullanmayı bilen birinin kılavuzluğunda kendilerine verilen talimatları dinler, onu bisiklet sürerken izler ve sonra kendileri denerler. Asıl öğrendiklerini de bu deneme sırasında öğrenirler. Birkaç kere düştükten sonra bisiklet sürmeyi öğrenmiş olurlar.

Charles N. WEAVER

Kabalık, zayıf adamın güçlü taklidi yapmasıdır.

Eric HOFFER

Kurumdaşlık (çalışan olma bilinci), başkalarına yeni görevler vermeden önce, onların iş yüklerini ve içinde buldukları durumu doğru bir şekilde değerlendirebilmektir.

"Kurumdaş Hizmet Yönetimi" TMI

Önce anlamaya çalış, sonra anlaşılılmaya.

Stefan COVEY

Gerektiğinde çekinmeden önce çıkan ve şirket hakkında ya da yönetim hakkında olumsuz görüş bildiren çalışanlar, kurumdaşlık kültürü için en büyük tehlikeyi oluşturmazlar. Bu insanların bağlılık duygusu taşıdıkları söylenemez. Çünkü bu kişiler en azından, konu hakkında bir şeyler yapması için yönetime bir şans daha vermektedir.

Fikirlerini açıkça ve anlaşılır şekilde ortaya koymayan insanlar ise, kurumdaşlık kültürü için çok tehlikelidir. Bunlar hem fikirlerini açıkça söylemez ve bastırırlar, hem de her zaman "peki efendim" derler.

Hiyerarşinin her kademesinde rastlanabilen bu kişiler daima tarafsızdır.

Bu kişilerin kendi düşüncelerini ortaya koymaları için, önce yönetimin tutum ve düşüncesini öğrenmeleri şarttır. Hangi görüşü savduklarını ancak, tartışma bittikten ve taraflardan biri kazandıktan sonra anlayabilirsiniz.

Bu insanlar "Arkayı Kollama" anlayışını benimsemiş kişilerdir.

Aslına bakılırsa, arkayı kollama tutumunu benimseyen kişiler, şirketlerine karşı en ufak bir bağlılık duygusu taşımazlar.

Kişiliklerini bir tarafa bırakmışlardır ve kendi başlarına düşünmek ve yapıcı bir tutum içinde olmak yerine, hiyerarşide daha yüksek yerlerde bulunan yöneticileri hoşnut etmeyi tercih ederler.

"Kurumdaş Hizmet Yönetimi" TMI

Kara Kutu'nun Sırları

Ayşegül Şener
THY Aletler Şef. Müh.

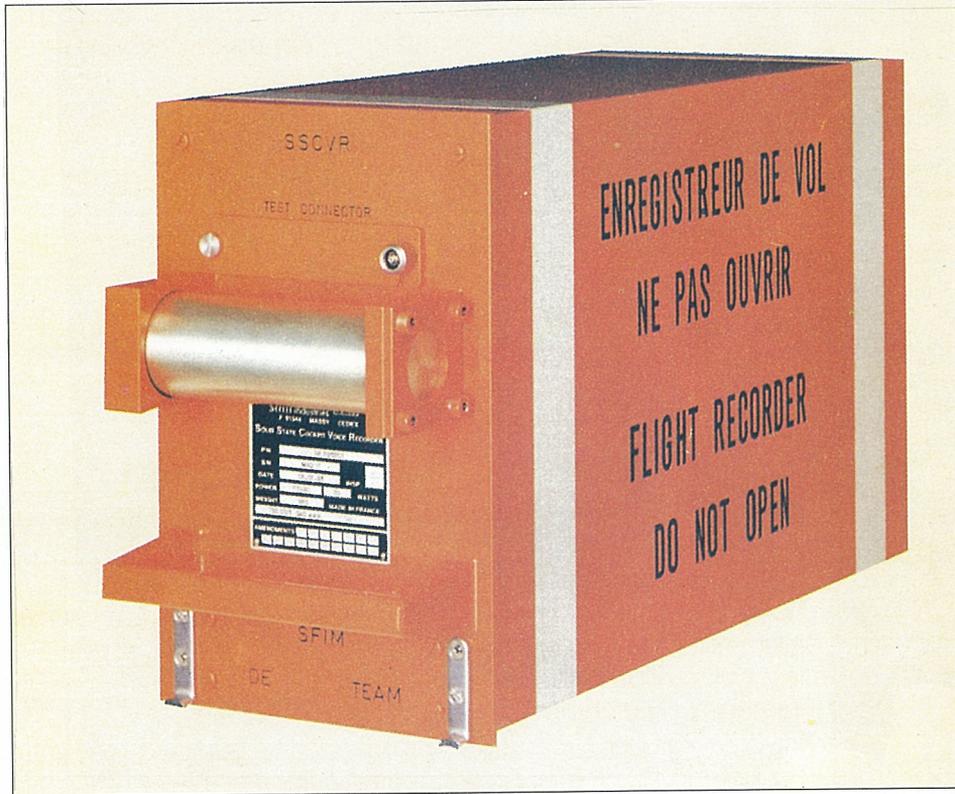
Veri kaydedicileri, ya da genelde yanlış bilindiği üzere Kara kutu'lar (aslında açık kavun içi renktedir) kaza veya uçuşta istenmeyen bir durum meydana geldiğinde, bunun nedenlerini ortaya çıkarmak amacı ile kullanılır. İstenmeyen durumların ardından kayıt cihazları sayesinde yapılan detaylı araştırmalar, ilerki uçuşların güvenliğine yardımcı olmaktadır.

Genellikle uçakların kuyruk bölümüne yerleştirilen kayıt cihazları tüm yük uçaklarında, küçük uçaklarda ve özel uçaklarda kullanılabilir. Hava taşımacılığı yapan uçaklarda FAA (Federal Aviation Administration) iki tür veri kaydedici kullanma zorunluluğu getirmiştir. Giderek aynı kutu altına alınan bu iki kayıt cihazından biri **FDR** (Flight Data Recorder) ve diğeri **CVR** (Cockpit Voice Recorder) dir. FDR'lar birçok uçuş verilerini kaydederken, CVR'lar uçuş ekibinin radyo sistemleri ve intercom üzerinden yaptığı tüm konuşmaları ve cockpitteki tüm sesleri kaydeder..

Teknolojik ilerlemeler kara kutuların bir evrim sürecinden geçmesini sağladı. 1958 yılında FDR'lar piyasaya ilk çıktığında kayıt ortamı olarak nikel içerikli paslanmaz çelik bantlar kullanılmakta idi. 6 ile 10 arasında kısıtlı sayıdaki verilerin yaklaşık şekli, bu bantın üzerine küçük uçaklarda 8, büyük gövdeli uçaklarda 24 saat süreyle çizilmekteydi. Bu cihazların içindeki metal bantların değiştirilme gerekliliği yanısıra kaydettikleri verileri çözmesi oldukça zordu. 1983 ile 1986 yılları arasında 75 uçağın maruz kaldığı kaza veya olaylarda, uçaklarda bulunan metal bantlı FDR'lar üzerinde yürütülen bir araştır-

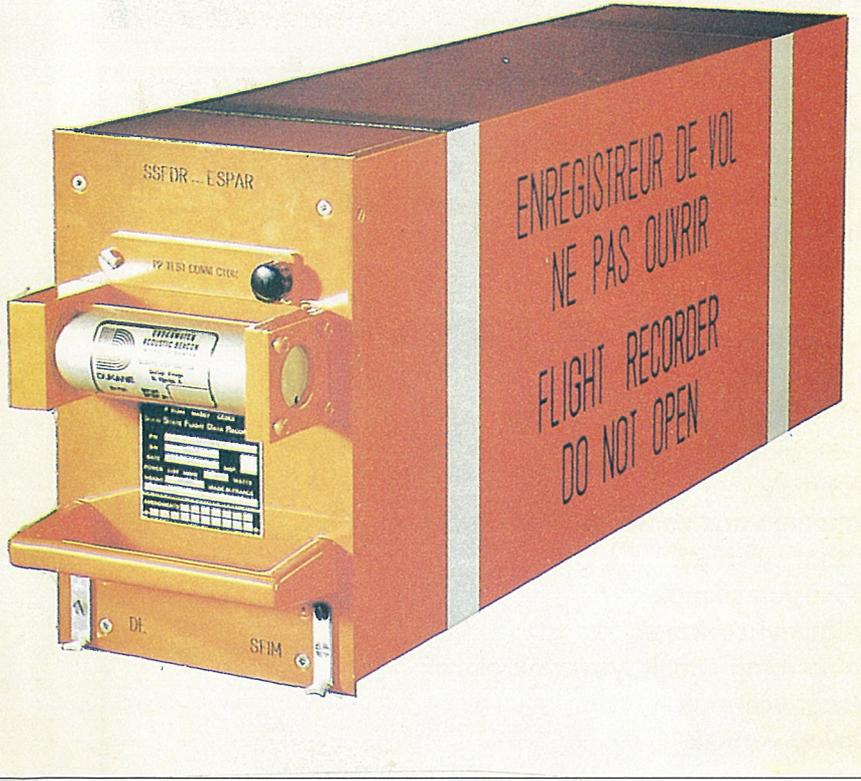
mada; NTSB, bu cihazların yüzde 48'inde ilgili bilgilerin kaydedilme

ve okunma arızalarının olduğunu belirlemiştir. Bunun yanısıra, verilerin çok hassas olarak kaydedilememesi, okuma yapılırken bir *inch*'in yüzde biri kadar sapma olasılığı, FAA'nin 1987 yılında Amerika'daki Part 121 havayolu uçaklarında metal bant FDR'ların kullanılmasının yasaklanmasını ve bu tiplerin yerini, manyetik bant üzerine 24 saat kayıt yapan DFDR (Digital Flight Data Recorder)lara bırakmasına neden olmuştur. (B727 uçaklarımızda bir sene öncesine kadar



ANA KARAKTERİSTİKLER:

- ÖLÇÜLERİ : 1/2 ATR short-ARINC 404
- GÜÇ : 115 V - 400Hz ya da, 28 V DC (her ikisine uygun)
- RENK : Uluslararası standart oranaj renklerde, çizgi yansımali,
- BAĞLANTI : DPXB-57-34P-0101
- KAYIT SÜRESİ: 30 dak.ya da 2 saat bir kanalda olmak üzere; toplam dört kanal.
- GEÇERLİ HAVACILIK OTORİTELERİ DEĞERLERİ: (FAA,ICAO,EUROCAE, DGAC)ARINC 757-ED56 EUROCAE-TSO C84 - C123-DO160C
- ETKİLİ ŞOK : 3400 , 6 msec, ETKİLİ DİRENÇ: 3 metreden düşüşte 225 Kg.
- STATİK DÜŞME GÜCÜ:5000 POUND, 5 Min. bütün eksenlerde,
- ATEŞ TESTİ : +260° C.' ta 10 saat
- AKIŞKANLARA DİRENÇ TESTİ: 48 SAAT UÇAK AKIŞKANLARI İÇİNDE, 30 GÜN DENİZ SUYU İÇİNDE
- SUALTI KONUMU İÇİN FENER,
- BÜTÜN CVR TIPLERİYLE SSCVR UYUMU.



ANA KARAKTERİSTİKLER:

- ÖLÇÜ: 1/2 ATR uzunluk - ARINC 404
- GÜÇ: 115 V/400 Hz ya da 28 V DC
- KAYIT BİLGİLERİ: • ARINC 573-ARINC 747-ED55, • ORANLAR, 64 ya da 128 W/sec/1 sözcük= 12 bite
- KAYIT SÜRESİ: • 25 saat (128 W/sec) • 50 saat (64 W/sec) ya da 25 saat (istek üzerine)
- GEÇERLİ HAVACILIK OTORİTELERİ DEĞERLERİ: (FAA,ICAO,EUROCAE, DGAC)ARINC 747- TSO - C124 - ED55
- ETKİLİ ŞOK: 3400 , 6 msec, ETKİLİ DİRENÇ: 3 metreden düşüşte 225 Kg. • STATİK DÜŞME GÜCÜ:5000 POUND, 5 Min. bütün eksenlerde,
- ATEŞ TESTİ : +1100° C.' 30 dakike tüm yüzeylerinde
- AKIŞKANLARA DİRENÇ TESTİ: 48 SAAT UÇAK AKIŞKANLARI İÇİNDE, 30 GÜN 6000 m. DENİZ SUYU İÇİNDE
- SUALTI KONUMU İÇİN FENER,
- SFIM SS DR, BÜTÜN DFDR TIPLERİYLE UYUMLUDUR

kullanılan bu tipler SSFDR larla değiştirilmiştir)

Dizayna göre 200 civarında veri kaydedebilen DFDR'ların okunması daha kolay güvenilirliği daha fazladır. Veriler dijital formatta sonsuz döngülü bir bant üzerine 25 saat süreyle kaydedilmektedir. Bu cihazların okunabilirliği, güvenilirliği ve bakımları daha kolay ve ucuzdur. Bu tip DFDR'lar RJ, B737-400/500 ve A310 uçak tiplerinde kullanılmaktadır.

Gelişen teknoloji bakım masraflarını daha aşağı çeken, kaydedilebilen veri sayısını arttıran, güvenilirliği yüksek, okuma kolaylığı daha iyi olan SSFDR'ların üretilmesine imkan sağlamıştır. 1990 yılından bu yana üretilen SSFDR'lar kayıt cihazlarının Solid State modelleridir ve kayıt ortamı olarak EEPROM çiplerini kullanırken, dizayn amacına göre 400'e yakın veri kaydediler. Bu tipler filomuzda A340 ve

B737-800, B727 uçaklarımızda kullanılmakla birlikte B737-400/500 ve A310 uçaklarında da etkilidir.

FDR'a kayıt edilmesi gerekli bilgiler, uçak sensörlerinden ve komputerlerden öncelikle FDAU (Flight Data Acquisition Unit)'e gider. FDAU'den iki fazlı Harvard PCM hattı üzerinden 768bit/sec (64 word/sec) hızıyla bilgiler FDR'a gönderilir. Veri kayıt hızı SSFDR takılı olan A340'larda 128 (word/sec), B73-800'lerde ise 256 (word/sec)'dir. Bazı tiplerde FDR'lar bilgiyi direk olarak uçaktaki sensörlerden almaktadır. B727 tipinde böyledir.

Teknolojik gelişmeler CVR üretiminde etkilemiş ve 1965'te analog ses bilgisini sonsuz döngülü standart kaset tipli bir banda 30 dk süre ile kaydeden kayıt cihazları, dijital formatta 2 saatlik ses kaydını yapan SSCVR formatına dönüşmüştür. 30 dk'lık ses kaydı için 27

megabyte'lık memory, 2 saatlik kayıt için ise 82 megabyte gerekmektedir. Yeni üretilen uçaklarda bu son ürünler kullanılırken, eski uçaklarda CVR ve DFDR'lar hala kullanılmaktadır. CVR'a dört adet mikrofona giriş vardır. Bunlardan birincisi overhead panel'e yerleştirilmiştir. Bu sayede korma sesleri, motor ve diğer dış sesler kaydedilebilir. Diğer bir giriş sayesinde headse'lerden alınan sesler (pilot, yardımcı pilot ve uçuş mühendisi için) kaydedilir. Diğer girişler ile dijital bilgiler (voice data) kaydedilmektedir.

Uçağa enerji verilir verilmez kayıt etmeye başlayan kara kutular, güç kesildikten beş dakika sonra kaydı tamamlar. Bu noktada yukarıda açıklandığı gibi takılan unit'in özelliğine göre uçaktan son 25 saatin verileri ve son 30dk veya 2 saatin cockpit ses kayıtlarına ulaşılabilir.

Cihazlar 1100°C sıcaklığı yarım saat, 260°C'e on saat, 3400 G'lik bir çarpma kuvvetine 6msec, uçak yakıtına 48 saat dayanıklıdır. Ayrıca 3 metreden düşen 225kg'lık bir ağırlığa karşı dirençlidir.

Herhangi bir kaza anında uçak karaya düşmüş ise kara kutular üzerlerindeki beyaz yansıtıcı şeritler sayesinde daha kolay bulunabilir. Uçağın suya düşmesi durumunda ise, kayıt cihazlarının üzerinde takılı olan **ULB** (Underwater Locator Beacon)'lar 20000 feet de 30 gün süreyle yaklaşık 37.5 KHz frekansla yayın yaparak kara kutuların bulunmasını sağlar.

Günümüzde hava taşımacılık uçaklarında bulunan kayıt cihazları sayesinde büyük kazaların arkasında yatan esrarengiz durumları aydınlatmak sorun olmaktan çıkmıştır. Pilotlar ile ATC arasında konuşmaların kaydedildiği ses kaydedicileri yardımı ile araştırmacıları sabırla, neyin yanlış gittiğini saniye saniye inceleyerek, şaşılacak kadar ayrıntıyı biraraya getirmektedirler.

Regülasyonlar kayıt edilen veri sayısını arttırmaya dursunlar, tüm kayıt bilgileri ile kaydediciler daha güvenli uçuşları bir gerçek haline getirmek için bilgi sağlamaya devam etmektedirler.

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| Remain | : Kalmak, frekansı muhafaza etmek |
| Rename | : Yeniden isim vermek |
| Render | : Vermek, yapmak |
| ReNUMBER | : Yeniden numaralandırmak |
| Report | : Bildirmek |
| Represent | : Temsil etmek |
| Request | : İstemek |
| Result | : Sonuçlanmak |
| Result in | : Sonuçlanmak |
| Resume | : Tekrar başlamak |
| Retract | : İçeri almak |
| Return | : Dönmek |
| Revise | : Tahmini varış zamanını değiştirmek |
| Rock | : Kanat sallamak |
| Roll out | : Dönüşten çıkmak |
| Rotate | : Düğmeyi çevirmek |
| Round up | : Tama iblağ etmek, yuvarlak olarak |
| Run | : Uçağı uçurmak |
| Respond | : Cevap vermek |

S

| | |
|-------------|---|
| Separate | : Ayırmak |
| Sequence | : Uçuşta uçaklar arasında sıralama yapmak |
| Serve | : Hizmet etmek |
| Simplify | : Basitleştirmek |
| Situate | : Yerleşmek |
| Skid off | : Yoldan çıkmak , pistten çıkmak |
| Slow down | : Yavaşlamak |
| Smoke | : Sigara içmek |
| Space | : Uçuşta uçaklar arasında sıralama yapmak |
| Specify | : Belirlemek |
| Speed up | : Hız arttırmak |
| Sponsor | : Korumaya almak |
| Squawk | : Transponder için kod vermek |
| Start | : Başlamak |
| Stick to | : Uymak |
| ScalloP | : Zigzag ile çevrelemek |
| Scatter | : Dağıtmak, yaymak |
| Shorten | : Kısaltmak |
| State | : Açıklamak |
| Skeletonize | : Ana şemayı göstermek |
| Satisfy | : Tatmin etmek, gidermek |
| Solicit | : Talep etmek |
| Show | : Göstermek |
| Spray | : Püskürtmek |
| Stipulat | : Şart koşmak |
| Submit | : Vermek |
| Substitute | : Değiştirmek, yerine koymak |

HAVACILIK DÜNYASINA AÇILAN PENCERENİZ:

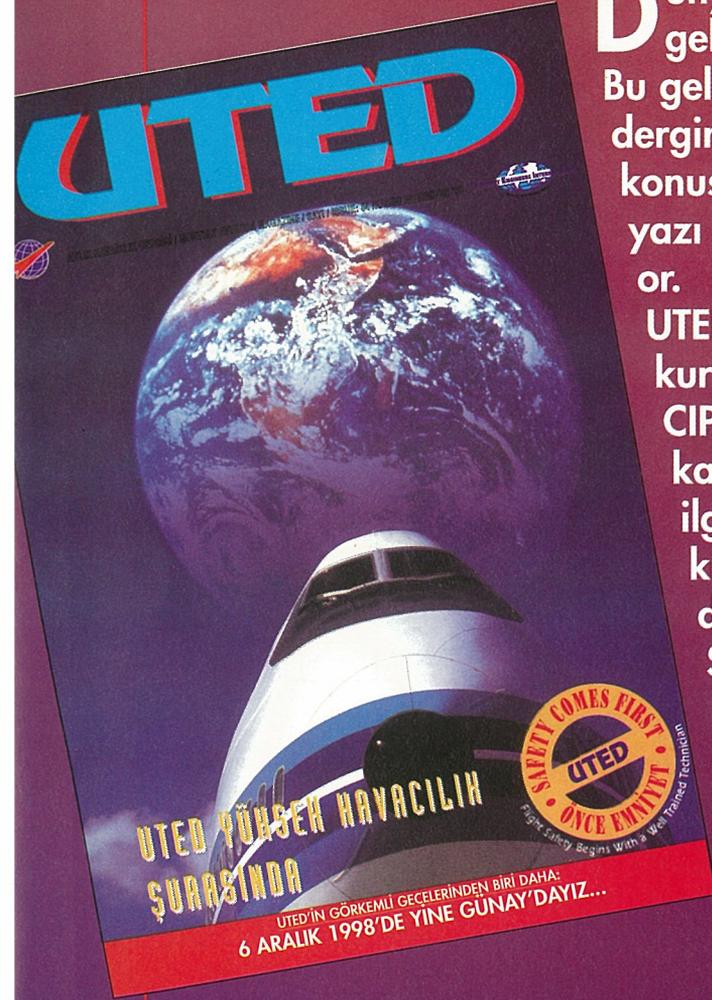
UTED

Dünyada ve ülkemizde havacılık hızla geliyor.

Bu gelişmeleri yakından izleyen derginiz UTED, aylık yayını, havacılık konusunda Türkiye'nin en deneyimli yazı kuruluyla hiç kesintisiz sürdürüyor.

UTED dergi; tüm havayolu kuruluşları ve personeline, VIP ve CIP salonlarına, tüm devlet kademelerine, basına, havacılıkla ilgili akademik kuruluşlara ve abonelerine dağıtılmaktadır.

Sizde bu seçkin kitleye hizmetinizi ve ürünlerinizi tanıtan reklamlarınızı, dergimiz aracılığıyla sunabilirsiniz.



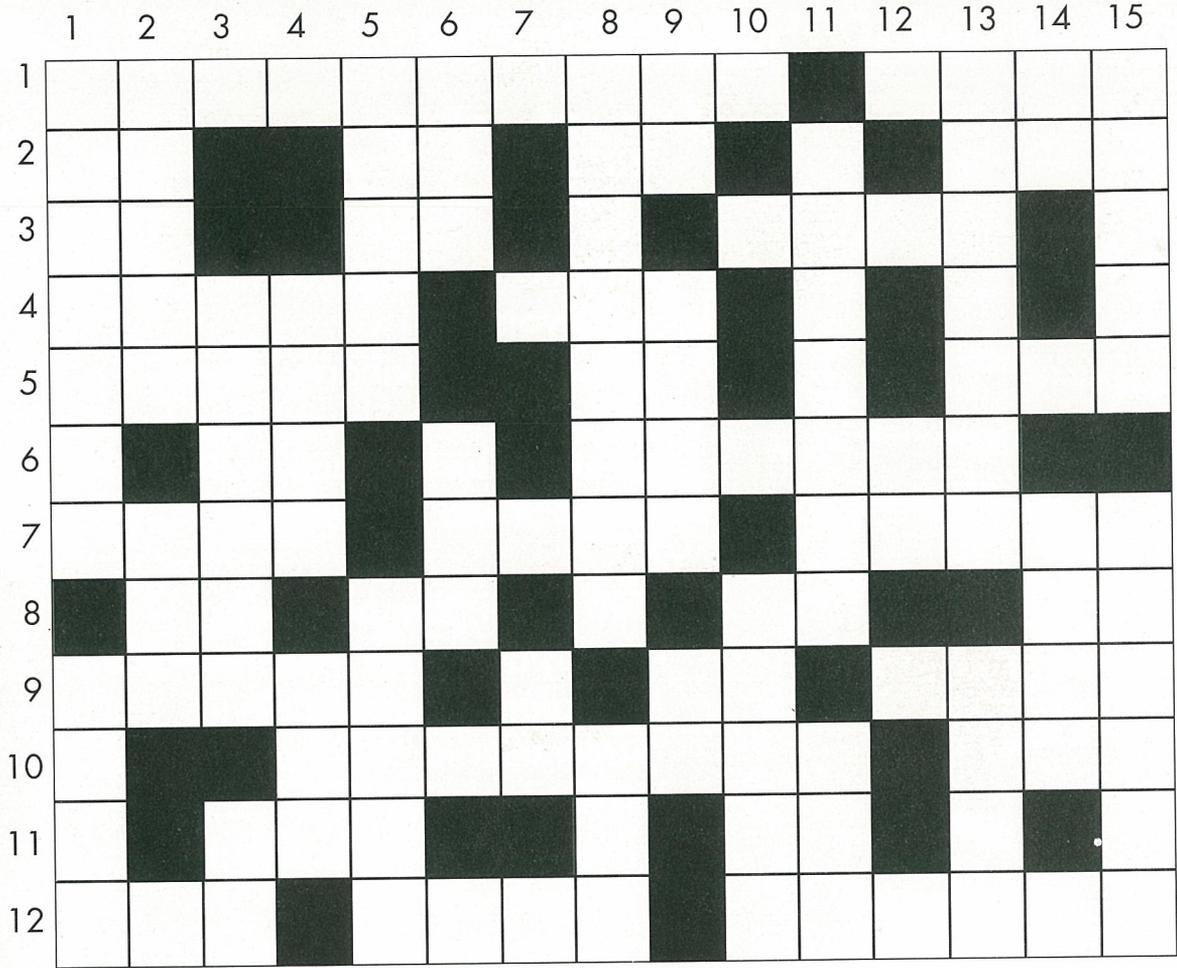
SİZE HER ZAMANKİNDEN DAHA YAKINIZ...

UÇAK TEKNİSYENLERİ DERNEĞİ

İstanbul Caddesi, Üstüçlü Apt. No: 24 Kat:5 Daire: 8
Bakırköy-İstanbul

Tel : (0212) 542 13 00-543 29 74

Fax: (0212) 542 13 71

**SOLDAN SAĞA**

1- Geçtiğimiz günlerde kaybettiğimiz ünlü sanatçı,- Evrenpulu, 2- Küçük bir bitki,- (Tersi) Arka, - Vilayet,- Nefret, 3- Boru sesi,- İlgi'nin sessizleri,- (Tersi) Bir sayı, 4- Gelenek, görenek,- Üleş, 5- Ağlama, inleme,- İvme'nin sessizleri,- (Tersi) Amerika basketbol ligi, 6- Bir kürk hayvanı,- Azerbaycan'ın başkenti, 7- Renk veren bir bitki,- Bir müzik topluluğumuz,- İşaret, iz, 8- Olay'ın sessizleri,- Bir zaman birimi (kısaca),- İskambilde birli,- Bir renk, 9- Japonya'da bir şehir,- Müstahkem evi- Hindistan'da prens eşlerine verilen ad,10- Bir et çeşidi,- Havacı el kitabı (kısaca), 11- Bağırsaklar,- Bir soru eki, 12- Türk sinemasında erkek karakter,- Diyarbakır'ın ilçesi,- Kazak'larda seçimle gelen başkan.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1- Bitki bilimi,- Havacılığın korkulu bulutu, 2- Yunanistan'ın başkenti,- Uçağın inişine yardımcı olan sistem, 3- Antaya'nın bir ilçesi,- Genişlik, 4- Avrupa uzay ajansı,- Şaman,5- Eğlence, balo,- Gerçek olmayan, 6- Bir hava yolu şirketi,- Tarkat kardeşi, 7- Namus, utanç, 8- Türk müziğinde bir makam,- Bir bağlaç, 9- Çilenin sessizleri,- (Tersi) İngilizce ordu, - Yayla atılır,10- Konsantre meyve suyu, içecek, 11- (Tersi) Aşık,- Tutmaktan emir,12- (Tersi) Su, 13- Japon çiçek düzenleme sanatı,- İran'lı, 14- İlgi eki,- Hindistan'da prenlere verilen ad, 15- Rus oyun yazarı, fizikçi.....Checkhov- Grup üyesi

SOLDAN SAĞA: 1- Orhan Saik Gökyay, 2- Laem,- Sea,- Tona, 3- Akya,- Nat,- La,- Lav, 4-Nih,- Metehan,- Yu, 5- Apas,- Raket,- İyaz, 6- Traş,- Maddas, 7- Adem,- Mesai, 8- Harman,- Ei,- Oba, 9- Etna,- Ekşi, 10- Hisse,- Viski,- İş, 11- Amuk,- Al,- Atik, 12- Malazgirt zaferi.

YUKARIDAN AŞAĞIYA: 1- Olanak,- Haham, 2- Rakip,- Da,- İma, 3- Heyhat,- Resul, 4- Ama,- Sram,- Ska, 5- Adale, 6- Şener Şen,- Ag 7- Ata,- Evli, 8- İstek, Eti, 9- Ke,- Hmcins, 10- Galata,- Akez, 11- An,- Dmo,- 12- Kt,- İdebe,- Af, 13- Yol,- Yasak,- Te, 14- Anayasa,- Şiir, 15- Yavuz,- İlişki.



OFFHIT

**Pilotların,
yolcuları kıskandığı
tek havayolu!**

İlgi, ikram, güler yüz, konfor... Bir konuğu
ağırlamanın tüm incelikleri Alfa Havayolları'nda.
Modern Airbus'lardan oluşan, yeni uçaklarıyla
Türkiye'nin en genç filosuna sahip olan
Alfa Havayolları, yurtdışı uçuşlarınızda size
aradığınız konfor ve kolaylıkları sunuyor.
Bu ayrıcalığı yaşamak için bundan sonraki
ilk yurtdışı seyahatinizi Alfa Havayolları'yla yapın!

 **alfa**
HAVAYOLLARI

fatih caddesi no.21
güneşli 34540 istanbul
tel: 0212 630 33 48 (pbx)
faks: 0212 657 58 69 - 70
www.airalfa.com.tr
e-posta: alfa@airalfa.com.tr
alfa havayolları
bir Kombassan Holding kuruluşudur.

Dünyanın anahtarı



Türk Hava Yolları her gün binlerce insanı dünyanın bir yerinden alıyor, konfor ve güven içinde başka bir yerine ulaştırıyor. Değişik kültürler, farklı güzelliklerle dolu 4 kıtanın birçok ülkesinde, 100 noktaya, Türk Hava Yolları, Avrupa'nın en genç filosu ile uçuyor. Dünyanın kapılarını açmak için anahtarınız, Türk Hava Yolları...



TÜRK HAVA YOLLARI
EVİMİZE HOŞGELDİNİZ



24 SAAT REZERVASYON: +90.212.663 63 63
WEB SITE <http://www.THY.com>