



UTED

45.YIL

www.uteddergi.com

AYLIK HAVACILIK DERGİSİ

ACILARIMIZDAN ÖĞRENME YETENEĞİMİZ VE
TOPLUMSAL SORUN ÇÖZME KABİLİYETİMİZ YETERSİZ...



ISTANBUL AIRSHOW'A KATILDIK!

26

NASA'NIN DERİN
UZAY ATOMİK SAATİ
GÖREVİNİ TAMAMLİYOR

32

UÇAK BAKIM
SÜREÇLERİ
VE MALİYET ANALİZİ

36

UÇAKLARDAKİ
SOFT ARIZALAR
VE BİTE

40

BİR JET
MOTORUNU
TEST ETMEK

GELECEĐİNE GÜÇ KAT



HÜRJET

JET EĞİTİM VE HAFİF
TAARRUZ UÇAĞI



Değerli Meslektaşlarım,

Ekim ayı içerisinde Bartın'da yine canımızın yandığı maden kazası meydana geldi. Kazada, 41 madencimiz hayatını kaybetti ve hayatı boyunca patlamanın izlerini taşıyacak 11 madencimizde yaralandı.

Hayatını kaybeden madencilerimize Allah'tan rahmet, tüm madencilerimize sabırlar ve Yüce Milletimize başsağlığı dileriz.

Her maden kazası sonrasında;

- “iş sağlığı ve güvenliği” ile ilgili tartışmalar oluyor,
- Kaza ile ilgili sorumlu oldukları söylenen kişiler göz altına alınıyor,
- Sonrasında kaza ve sonuçları unutuluyor.

Bu tür kazalar “iş sağlığı ve güvenliği” ile ilgili hafızamızın ve acılarımızdan öğrenme yeteneğimizin zayıf, **toplumsal sorun çözme kabiliyetimizin yetersiz olduğunu** her defasında kayıplarımızla yüzleşerek **görüyoruz**.

Allah böyle acıları tekrar yaşatmasın.

Kıymetli Dostlar,

Yönetimde bulunduğumuz süre boyunca, mesleki ve çalışma ortamındaki sorunların çözümü için çalıştık, elimizi taşın altına koyduk, havacılık bakım alanında yapılan sektörel çalışmalara katkı sağladık.

“**Geleneğimizden geleceğe**” sloganımızla meslek büyüğü abilerimizle ve genç meslektaşlarımızı aynı ortamlarda buluşturmaya ve köprü olmaya çalıştık. Bu yaklaşımla “**Tarihin Tanıkları**” bölümünü dergimize ekledik. Havacılık bakım alanındaki tarihsel nitelikteki gelişmeleri gelecek nesil meslektaşlarımıza aktardık. Havacılık bakım alanının hangi aşamalardan geçtiğini yaşayan efsanelerden hafızalarımıza kazımaya çalıştık.

Hepsine bir kez daha şükranlarımızı sunarım.

Değerli Meslektaşlarım,

Havacılık pandemi nedeniyle en fazla etkilenen sektörlerden biri olmuş, şirketlerimiz ve özellikle çalışanlar birçok fedakarlıkta bulunmuştu.

Havayolu şirketlerimizin uçuş sayılarında artışı ve seferlerdeki doluluk oranları yüzleri güldürmeye başlamıştı. **Şirketlerimiz, bağlılığı ve aidiyeti yüksek olan havacılık emekçilerine prim dağıtarak yapılan fedakarlıkları ödüllendirmesi çalışan motivasyonunu artırmaktadır.**

Şirketlerimizin sürdürülebilir ve bol kazançlarının olmasını dileriz.

Değerli meslektaşlarım,

“Ulu Önder Gazi Mustafa Kemal Paşa”yı ebediyete intikalinin 84'üncü yıldönümünde bir kez daha rahmetle anıyoruz. Yaşadıkça, mücadelesini ve başardıklarını idrak ediyoruz.

Gazi Mustafa Kemal Atatürk, silah arkadaşları ve vatanımızın bölünmez bütünlüğü için canını feda eden tüm şehitlerimizin ruhları şad, mekânları cennet olsun.

Tüm meslektaşlarıma ve sivil havacılığımızın tüm çalışanlarına, görevlerinde kolaylıklar ve emniyetli çalışmalar dilerim.

Saygılarımla...



Necdet Aksoy
Uçak Teknisyenleri Derneği Başkanı





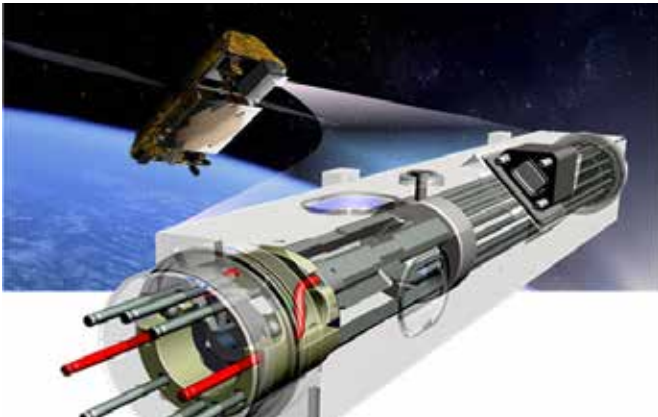
18 İSTANBUL AIRSHOW 2022'YE KATILDIK!

Pandemi sebebiyle ertelenen İstanbul Airshow firmaların ve ziyaretçilerin katılımı ile 6-8 Ekim tarihleri arasında Atatürk Havalimanı eski dış hatlar terminali'nde yapıldı. UTED olarak katılım gösterdiğimiz fuar standımızda sivil havacılık sektörünün yolcu uçaklarından havalimanlarına, havacılık endüstrisinden iş jetlerine, uçuş eğitiminden havalimanı güvenliğine kadar tüm sektör bileşenleri ile bir araya geldik.



32 UÇAK BAKIM SÜREÇLERİ VE MALİYET ANALİZİ

Bir uçağın yaşam döngüsü; tasarım, üretim, işletme ve hizmetten çıkarma aşamalarından oluşur. Bir havayolu için ana odak, işletme aşamasındaki bakım sürecidir. Bakım maliyeti faktörlerini bulmak için bakım maliyeti, uçuş saatleri, uçuş döngüleri, sevk güvenilirliği ve pilot raporları analiz edilir.



26 NASA'NIN DERİN UZAY ATOMİK SAATİ GÖREVİNİ TAMAMLİYOR

NASA'nın uzay aracı navigasyonunu iyileştirmeye yönelik uzay atomik saati planlanandan çok daha uzun süre çalıştı ve uzaydaki atom saatleri için kararlılık rekorunu kırdı.

İÇİNDEKİLER



52 ANITKABİR

Türk Kurtuluş Savaşı'nın ve Türk inkılaplarının büyük önderi Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk'ün, Türk vatanının bağımsızlığını kazanması için giriştiği savaş ve Türk milletini çağdaş uygarlık seviyesine ulaştırmak amacıyla gerçekleştirdiği inkılaplarla geçen yaşamı 57 yıl sürdü ve Büyük Önder 10 Kasım 1938'de ebediyete intikal etti. Atatürk, Türkiye'yi bütün kurumları ile çağdaş uygarlığın bir üyesi yapan, insanlık tarihine mal olmuş büyük bir önderdi. O'nun yüceliğini her yönüyle temsil edecek, ilke ve inkılapları ile çağdaşlaşmaya yönelik düşüncelerini yansıtacak bir anıtmezar yapma fikri, Atatürk'ü kaybetmenin derin hüznü içindeki Türk milletinin ortak isteği olarak belirdi ve yapımına karar verildi.

06	HAVACILIK TARİHİNDE
	KASIM
08	GÜNDEM
10	HABER
18	AKTUEL
24	TEKNİK
26	ANALİZ
28	İNCELEME
32	KRİTİK
32	MRO ANALİZ

36	TEKNİK
40	TEKNİK
44	MÜHENDİSLİK
46	MÜZE
50	SIRA DIŞI UÇAKLAR
52	GEZİ
56	SPORTİF
60	ORJİNAL
64	AJANDA
66	BİL BAKALIM

UTED

45.YIL

AYLIK HAVACILIK DERGİSİ 246-638 KASIM 2022 www.uted.org

**Uçak Teknisyenleri Derneği Adına
İmtiyaz Sahibi**
Necdet AKSAÇ

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Utku UZUN

Editörler:
Nihat ÇELİK
Oya KOTAN
Kâmile ÇAKIR

Grafik Tasarım:
C. Kaan ÖZKAN

Yazı Kurulu
Erhan İNANÇ, Devrim GÜN, Cemil AKGÜL,
Yüksel BOZKURT, Handan DİKER,
Alişan DEĞİRMENCİLER, Selim KONA,
Beytullah AKKAYA, Aslıhan AYDEMİR,
Ersan YÜKSEL, Salih BOZKURT, Nuray KABUT, Emine AKIN,
Özcan UZUNOĞLU, Kadir BALCI.

Adres
İstanbul Cad. Üstoğlu Apt. No: 24 Kat: 5 Daire: 8
Bakırköy - İstanbul
Tel: 0212 542 13 00
Gsm: 0549 542 13 00
Faks: 0212 542 13 71

Reklam & İletişim
uted@uted.org

İnternet Sitesi
www.uteddergi.com
www.uted.org

Sosyal Medya
www.facebook.com/utedmedya
www.twitter.com/utedmedya
www.instagram.com/utedmedya
www.youtube.com/utedmedya

Baskı
EKİNOKS BASIM
Davutpaşa Caddesi Besler İş Merkezi
No 20/91-99 Topkapı / Zeytinburnu
Tel: 0850 441 22 09

İstanbul, Kasım 2022

UTED'E ABONE OLABİLİRSİNİZ

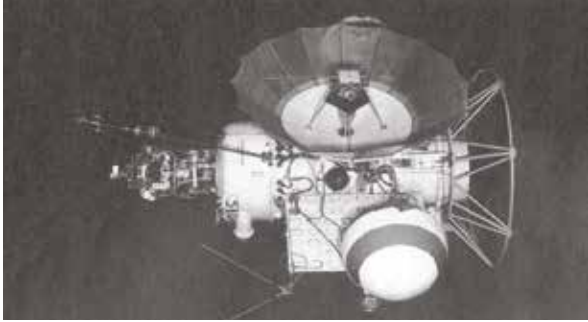
Dergimize abone olmak için yıllık abone ücretini banka hesabımıza yatırdıktan sonra dekontu 0549 542 13 00 no'lu WhatsApp hattımızdan, info@uted.org mail adresimizden bize ulaştırmanız yeterlidir. Uted dergisi her ay adresinize gönderilecektir. Lütfen ayrıntılı bilgi için derneğimizle irtibata geçiniz.

UTED Dergisi'nin geçmiş sayılarına web sitemizden ulaşabilirsiniz.



HAVACILIK TARİHİNDE KASIM

→ 1 KASIM 1962



☞ Sovyetler Birliği, Kızıl Gezegen Mars'a ilk roketi fırlattı.

→ 2 KASIM 1894

☞ Delta-kanatlı uçaklara duyduğu sevgiyle 1930'larda bir dizi delta kanatlı planör tasarlayan Alman aerodinamikçi Alexander Lippisch, Münih'te dünyaya geldi.

→ 2 KASIM 1947

☞ İş adamı Howard Hughes, o zamana kadar yapılmış en büyük sabit kanatlı uçak olan 'Spruce Goose' adlı dev uçağı Kaliforniya'da ilk, aynı zamanda son kez uçurdu.

→ 3 KASIM 1912

☞ Fransa'da pilotlar Ponche ve Prinard, tamamı metalden yapılmış ilk uçağı uçurdu.

→ 3 KASIM 1957



☞ Sovyetler Birliği, içinde uzaya giden ilk hayvan olan 'Laika'nın bulunduğu ikinci yapay uydu Sputnik 2'yi yörüngeye fırlattı.

→ 6 KASIM 2001

☞ Belçika havayolu şirketi Sabena, iflas ederek çalışmalarına son verdi.

→ 7 KASIM 2001



☞ Concorde, 15 ay ara verdiği uçuşlarına yeniden başladı.

→ 9 KASIM 1934

☞ Bilimin popülerleşmesi için yaptığı çalışmalarla tanınan, astrobiyolojinin öncülerinden Amerikalı gökbilimci Carl Sagan, New York'ta dünyaya geldi.

→ 10 KASIM 1895

☞ Askeri ve sivil hava araçları üretiminde faaliyet gösteren Northrop Grumman adlı havacılık şirketinin kurucusu, Amerika'nın öncü uçak tasarımcısı John Knudsen Northrop, New Jersey'de doğdu.

→ 10 KASIM 1938

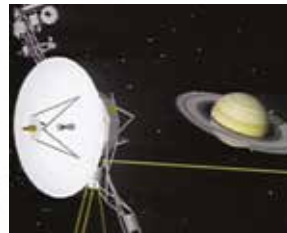


☞ Cumhuriyetimizin kurucusu Gazi Mustafa Kemal Atatürk, Dolmabahçe Sarayı'nda, 57 yaşındayken hayata gözlerini yumdu.

→ 11 KASIM 1966

☞ Amerikan Uzay Ajansı NASA, Ay'a insan göndermenin önünü açan Apollo Programı kapsamında astronotların uzay aracı dışında çalışmalarını sağlayan Gemini 12 uzay aracını uzaya gönderdi.

→ 12 KASIM 1980



☞ NASA'nın Satürn'e gönderdiği uzaya aracı Voyager I, gezegene en yakın konumuna geldi ve Satürn'ün halkalarının fotoğraflarını çekerek Dünya'ya gönderdi.

→ 12 KASIM 1981

☞ NASA, dünyadan iki kez fırlatılan ilk uzay aracı olan Columbia Uzay Mekiği'ni fırlattı.



12 KASIM 1996

☞ Suudi Arabistan Havayolları'na ait bir Boeing 747 tipi yolcu uçağı ile Kazak İlyuşin İl-76 tipi kargo uçağı Yeni Delhi yakınlarında havada çarpıştı.

12 KASIM 2001

☞ Airbus A300 tipi bir yolcu uçağı, New York JFK Havaalanı'ndan yaptığı kalkıştan hemen sonra düştü.

12 KASIM 2003



☞ TÜBİTAK Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü tarafından teknoloji transferi yöntemiyle geliştirilerek uzaya gönderilen Türkiye'nin ilk yer gözlem ve uzaktan algılama uydusu BİLSAT, dünyaya görüntü göndermeye başladı.

13 KASIM 1906

☞ Dünyadaki taşımacılığı değiştirecek helikopterin icadını gerçekleştiren Fransız mühendis ve bisiklet tasarımcısı Paul Corno, ilk helikopter uçuşunu yaptı.

13 KASIM 1957

☞ Sovyetler Birliği, içinde iki köpeğin olduğu Sputnik-3'ü uzaya fırlattı.

13 KASIM 2009

☞ Ay'ın güney kutbunu bombalayan NASA, Ay'da önemli miktarda su bulunduğunu kamuoyuna açıkladı.

14 KASIM 1969

☞ NASA, Ay yüzeyindeki ikinci insanlı görev için Apollo 12 uzay aracını fırlattı.

14 KASIM 1971

☞ Mars gezegenine ulaşan Mariner 9, başka bir gezegenin yörüngesinde dönen ilk uzay aracı oldu.

15 KASIM 1630

☞ 'Astronoma Nova', 'Harmonik Mundi' ve 'Kopernik Astronomi Özeti' adlı çalışmalarına bağlı olarak, Kepler'in gezegensel hareket yasaları ile tanınan Alman matematikçi, astronom ve bir gökbilimci Johannes Kepler, yaşamını yitirdi.

18 KASIM 1967

☞ Türk jetleri Kıbrıs üzerinde alçak uçuş gerçekleştirdi.

21 KASIM 1783



☞ Jean-François Pilâtre de Rozier ve Marquis d'Arlandes, Paris'te sıcak hava balonuyla yapılan ilk uçuşu gerçekleştirdiler.

23 KASIM 1985

☞ Atina-Kahire seferi yapan Mısır havayollarına ait bir yolcu uçağı, hava korsanları tarafından kaçırılarak Malta'ya indi.

25 KASIM 2002

☞ Bir ABD'li ve iki Rus astronotu taşıyan uzay mekiği Endeavor, uluslararası uzay istasyonuna kenetlendi.

26 KASIM 2003

☞ Sesten hızlı uçan yolcu uçağı olarak tasarlanan Concorde, son uçuşunu gerçekleştirdi.

28 KASIM 2002

☞ İsrail'in Arkia adlı havayollarına ait Boeing 757 tipi yolcu uçağına, Kenya'nın Mombasa kentindeki havaalanından kalkışından sonra iki füze fırlatıldı.

29 KASIM 1929

☞ ABD'li amiral ve kutup kâşifi Richard Byrd, Güney Kutbu üzerinde uçan ilk insan olarak tarihe geçti.

30 KASIM 2007

☞ İstanbul-Isparta seferini yapan Atlasjet Havayolları'na ait MD-83 tipi yolcu uçağı, Isparta'da düştü.

SİVİL HAVACILIKTA EMNİYET YÖNETİM SİSTEMİNİN UYGULANMASINA İLİŞKİN TALİMAT (SHT-SMS) SEKTÖR GÖRÜŞLERİNE AÇILDI



Sivil havacılıktaki Emniyet Yönetim Sistemi ile ilgili usul ve esasların tek bir mevzuat çatısında toplanması amacıyla; Sivil Havacılıkta Emniyet Yönetim Sisteminin uygulanmasına ilişkin Talimat (SHT-SMS) hazırlanarak, sektör görüşlerine açıldı. Bilindiği üzere Sivil Havacılıkta Emniyet Yönetim Sisteminin oluşturulması ve uygulanmasına ilişkin düzenlemeler; Sivil Havacılıkta Emniyet Yönetim Sistemi (SHY-SMS) Yönetmeliğinde ve Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı'nın (ICAO) 9859 sayılı rehber dokümanında

belirtilen gereklilikler esas alınarak yayımlanan Ticari Hava Taşıma İşletmeleri, Uçuş Eğitim ve Bakım, Tasarım ve Üretim Kuruluşlarında Emniyet Yönetim Sisteminin Uygulanmasına İlişkin Talimat (SHT-SMS), Havaalanlarında Emniyet Yönetim Sisteminin Uygulanmasına İlişkin Talimat (SHT - SMS/HAD) ve Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcıları Tarafından Emniyet Yönetim Sistemlerinin Kullanılmasına İlişkin Talimat (SHT-65.03) kapsamında ayrı olarak yapılmaktaydı.

shgm.gov.tr

TUSAŞ, HÜRJET'İN YAKIT SİSTEMİ TEST TESİSİNİ AÇTI



Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı liderliğinde yürütülen havacılık ve savunma projelerinde tam bağımsız savunma sanayii ekosisteminin gelişimine katkı sunacak yeni kabiliyetler kazandırılmaya devam ediyor. Bu kapsamda Türk Havacılık ve Uzay Sanayii, HÜRJET'in yakıt sistemlerinin testlerini gerçekleştirmek için tamamen yerli ve milli imkanlarla tasarlanan test tesisini kurdu. Böylece Türkiye'nin ilk jet eğitim uçağı HÜRJET'in yakıt sistemi ilk uçuştan önce yerde güvenli bir şekilde uçurulup test

edilecek. HÜRJET'in birebir yakıt tankları ve yakıt sistemi ile yapılacak testlerde; uçaktaki yakıt transfer, dolum/boşaltım, motor besleme ve havalandırma sistemleri ve sızdırmazlık süreçleri bu tesiste test edilecek. HÜRJET'in görev ömrü süresince devrede kalacak olan bu tesisten edinilen tecrübe ile Milli Muharip Uçak'ın da yakıt sistemlerinin testlerinin gerçekleştirileceği yeni bir tesisi daha kurmak için çalışmalar da başladı. Şirket, bu tesislerden edineceği test verileri neticesinde platformların tasarım iyileştirmelerine de katkı sağlayacak.



FAA İLE SHGM ARASINDA İŞ BİRLİĞİ ANLAŞMASI İMZALANDI

SHGM ile FAA (Federal Aviation Administration - ABD Havacılık Otoritesi) arasında, tasarım organizasyonu ve tip sertifikasyonu FAA sorumluluğunda olan hava aracı ve diğer ürünlerin Türkiye'ye ithal edilmesi süreci ile ithalat sonrasında söz konusu ürünlerin sürekli uçuşa elverişlilik anlamında desteklenmesini kapsayan bir iş birliği anlaşması imzalandı. FAA Hava Aracı Sertifikasyonu Direktörü Ms. Lirio LIU ve SHGM Genel Müdürü Prof. Dr. Kemal YÜKSEK tarafından

Montreal'de imzalanan söz konusu anlaşma sayesinde FAA tarafından onaylanan ürünlerin Türkiye'de kullanımında yaşanabilecek sorunların çözümü adına doğrudan FAA ile iletişimde olunarak ortak hareket edilmesi sağlanacak. İş birliğinin kapsamının ilerleyen süreçte uçuşa elverişlilik ve bakım gibi havacılık emniyetinin kritik alanlarında, karşılıklı tanınmayı da kapsayacak şekilde genişletilmesi planlanıyor. shgm.gov.tr



HAVACILIK VE UZAY TIBBİ KONGRESİ 2022 YAPILDI

Havacılık ve Uzay Tıbbi Platformu öncülüğünde SHGM Genel Müdür Yardımcısı Özcan Başoğlu ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi rektörü Prof. Dr. Cevdet Erdöl'ün açılış konuşmalarıyla başlayan Havacılık ve Uzay Tıbbi Kongresi üç gün sürdü. Sektör katılımcılarının da olduğu kongrede konuşmasını gerçekleştiren Başoğlu, SHGM Kurumsal dönüşüm modeli kapsamında dijital eğitim yöntemlerinin havacılık sektöründeki gerekliliğinden bahsetti. Sivil havacılığın her alanındaki modernizasyonunda, yapay zeka ve dijitalleşme konularının tüm sektörlerde olduğu gibi giderek önem kazandığını ifade etti. SHGM'nin havacılık

tıbbi kongresi'ne verdiği önem ve desteğinden bahseden Başoğlu, havacılık sağlığının geleceğini değerlendirme fırsatını yakalamaktan dolayı memnuniyetini ifade ederek, ICAM 2024 gibi uluslararası düzeyde yapılan havacılık tıbbi kongrelerinin ülkemizde yapılması için Genel Müdürlük olarak tam destek verileceğini söyledi. Kongrede ayrıca, Uçuş Ekiplerinde Yorgunluk, SHT FTL talimatının uygulanması, havacılık sağlığı mevzuatındaki değişiklikler ile SHGM Kurumsal Dönüşüm Modeli gibi birçok konu ele alındı.

shgm.gov.tr

EASA, SÜREKLİ UÇUŞA ELVERİŞLİLİK İÇİN KOLAY ERİŞİM KURALLARININ ÖNCEDEN BİR REVİZYONUNU YAYINLADI



EASA, Part-145'te SMS'in tanıtımına hazırlanmalarına yardımcı olmak amacıyla sürekli uçuşa elverişlilik için kolay erişim kurallarının önceden bir revizyonunu yayınladı. Bu revizyon, (AB) 2021/1963 yönetmeliğini ve ilgili ED kararı 2022/011/R'yi

içeriyor ve PDF / XML (makine tarafından okunabilir format) olarak mevcut bulunuyor. Sürekli uçuşa elverişlilik için kolay erişim kuralları, halihazırda geçerli olduğu şekliyle hâlâ erişilebilir durumda ve 2 Aralık 2022'de resmen uygulanmaya başlanacak.

ŞİMŞEK SÜPERSONİK UÇAĞA DÖNÜŞECEK



Türk Havacılık ve Uzay Sanayii (TUSAŞ) 'hedef uçak' olarak kullanılmak üzere tasarlanan ve kamikaze insansız hava aracına (İHA) da dönüştürülebilen turbojet motorlu 'Şimşek'in süpersonik (sesten hızlı) uçuşu için çalışma başlatıldı. TUSAŞ tarafından 2009-2012 yılları arasında Türk Silahlı Kuvvetleri'nin ihtiyaçları için geliştirilen ve turbojet ile çalışan radyo kontrollü yüksek hızlı hedef uçak, savunma sistemlerinin atış testleri için kullanılıyor. Yaklaşık 760 kilometre hız yapan Şimşek, fırlatıcı aracılığıyla yerden fırlatıldığı gibi Anka ve Aksungur üzerine de yerleştirilebiliyor. Şimşek ayrıca, burun kısmı

değiştirilerek kamikaze İHA olarak da kullanılabilir. Konuyla ilgili açıklamada bulunan TUSAŞ Genel Müdür Yardımcısı Ömer Yıldız "Şu anda süpersonik olarak uçuyoruz. Ama 6 ay içinde 0,8-0,9 mach hızında uçan bir yeni hedef uçağımız olacak. Uzun zamandır süpersonik hız için çalışıyoruz; ama orada motorlarla ilgili bir sorununuz oldu. Motorla ilgili sorunumuzu çözdüğümüz zaman süpersonik hızları da deneyeceğiz. Hedefimiz bu yıl sonuydu; ama görünen o ki bu yıl sonuna yetemeyecek. Önümüzdeki yıl içinde inşallah bir süpersonik hız denememiz olacak" dedi.



Türk Hava Yolları (THY) Teknik AŞ, Airbus A330 yolcu-kargo uçağı dönüşümleri için sektörün en önemli şirketlerinden ST Engineering ve Airbus ortak girişimi Elbe Flugzeugwerke GmbH (EFW) ile iş birliği anlaşması imzaladı. Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Karaismailoğlu, Türk Hava Yolları Teknik AŞ Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Ahmet Bolat, Türk Hava Yolları Teknik AŞ Genel Müdürü Mikail Akbulut ve EFW CEO'su Jordi Boto'nun katılımıyla yapılan bu iş birliği anlaşmasıyla Türk Hava Yolları Teknik AŞ, EFW tarafından geliştirilen A330P2F programına üçüncü parti dönüştürme işlemleri özelinde destek sağlayan ilk MRO (uçak bakım

onarım) şirketi olacak. İlk A330P2F dönüşümü 2023'ün üçüncü çeyreğinde, Türk Hava Yolları Teknik AŞ'nin İstanbul'daki tesislerinde gerçekleştirilecek. EFW'nin A330P2F programı, ST Engineering ve Airbus ile iş birliği içinde geliştirilmişti. A330P2F programı, her ikisi de havayollarına ek operasyonel ve ekonomik faydalar sunan ileri teknoloji ile donatılmış A330-200P2F ve A330-300P2F olmak üzere iki varyantla birlikte kullanılıyor. A330-200P2F, 7.700 km'nin üzerine 61 tona kadar brüt yük taşıyabilirken, daha büyük olan A330-300P2F, 63 tona kadar brüt yük ve -18.581ft3'e (-526m3) kadar konteyner hacmi taşıyabiliyor.

TÜRK SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜ, 6-8 EKİM TARİHLERİ ARASINDA İSTANBUL AIRSHOW'DA BİR ARAYA GELDİ



Hızla toparlanan Türk Sivil Havacılık Sektörü, 6-8 Ekim tarihleri arasında İstanbul Airshow'da bir araya geldi. 1996'dan bu yana Atatürk Havalimanı'nda düzenlenen ve bu yıl 6 Ekim'de 13'üncü kez kapılarını ziyaretçilerine açan İstanbul Airshow fuarında sivil havacılık sektörünün yolcu uçaklarından havalimanlarına, havacılık endüstrisinden iş jetlerine, uçuş eğitiminden havalimanı güvenliğine kadar tüm sektör bileşenleri bir araya geldi. Bakan Karaismailoğlu, Türk Hava Yolları (THY) Yönetim Kurulu ve İcra Komitesi Başkanı

Prof. Dr. Ahmet Bolat, TAV Havalimanları İcra Kurulu Başkanı Serkan Kaplan'ın yanı sıra havacılık sektörü paydaşlarının katılımıyla Airshow İstanbul Fuarı'nın açılış kurdelesini kesti. Daha sonra Bakan Karaismailoğlu, fuar alanında firmaların standlarını ziyaret ederek, bazı uçak ve helikopterleri gezdi. Fuarda, Türkiye'nin tek sivil kadın akrobasi pilotu Semin Öztürk Şener, gösteri uçuşu yaptı. Fuar alanında kurulan firma standlarında havalimanlarında görevlendirilen bomba arama köpekleri de tanıtıldı.

AIRBUS, 640.000 YENİ TEKNİSYENE İHTİYAÇ DUYULACAĞINI AÇIKLADI



Airbus, ticari uçak hizmetleri pazarının, bugünkü 95 milyar ABD dolarından 2041'de 230 milyar ABD dolarının üzerine çıkarak önümüzdeki 20 yıl içinde iki katına çıkmasını bekliyor. Operasyon ve bakımın hızlandırılmış dijitalleşmesinin yanı sıra hizmette olan en yeni nesil uçakların sayısının daha çok artacak olması, sektörün verimliliğini daha da artırmak, yakıtı azaltmak için yeni araçlar ve çalışma yollarından yararlanarak yeni beceriler ve iş yaratmak için büyük bir

gereksinime ihtiyaç duyulacak diyen Airbus yetkilileri, hizmet pazarının 2023'te pandemi öncesi seviyelere toparlanmasını öngören üreticinin Küresel Hizmet Tahmini'ne (GSF) göre bu talebi karşılamak için, havacılık hizmetlerinde çalışan insan sayısının iki milyon daha artması gerektiğini, GSF'nin, yüzde 3,7'lik birleşik bir yıllık büyüme oranı baz alındığında yüksek vasıflı işgücü için, 585.000 yeni pilot, 640.000 yeni teknisyen ve 875.000 yeni kabin ekibine ihtiyaç duyulacağını açıkladı.

EASA, ATR PW127XT-M İLE ÇALIŞAN TURBOPROPU ONAYLIYOR



Avrupa Havacılık Güvenliği Ajansı (EASA), önde gelen turboprop firmalarından Pratt & Whitney Canada'nın PW127XT-M motoruyla çalışan ATR 72 ve 42 uçaklarına tip sertifikası verdi. ATR'nin tahminlerine göre piyasadaki en son malzeme ve teknolojilere sahip yeni motor serisi, yakıt tüketimini yüzde 3 azaltıyor ve bakım aralıklarını yüzde 40 uzatarak bakım maliyetlerinde yüzde 20'lik bir azalma sağlıyor. PW127XT, PW127M için üç planlı motor revizyonuna kıyasla 10 yılda yalnızca iki planlı motor revizyonu gerektiriyor. Kanatta kalma süresi

olarak da bilinen motor bakım aralığının yüzde 40 uzatılması, bakım aralığının 14.000 uçuş saatinden 20.000'e çıkacağı anlamına geliyor. P&WC'ye göre, M serisi motora göre yüzde 3 yakıt tüketimi avantajı, ATR'nin aynı koltuk kategorisindeki bölgesel jetlere göre yüzde 40 yakıt yakma avantajını daha da genişletiyor. Pratt & Whitney Canada, PW127XT-M motorunu 2021'de Dubai Airshow'da görücüye çıkarmıştı ve yeni motorla donatılmış ilk uçağın Air Corsica ile bu yılın sonundan önce hizmete girmesi bekleniyor.



Yolunuza VatanJet ile devam edin

Kurumsal ve Bireysel İş Jeti Kiralama Hizmeti

sales@vatanjet.com

+90 531 337 7777



PRATT & WHITNEY, SELF SERVİS DİJİTAL ARACI PIYASAYA SÜRDÜ



Pratt & Whitney Canada (P&WC), Almanya'da PW800 motoru için ikinci bir MRO tesisinin açılışını ve ayrıca yeni bir self servis dijital aracın piyasaya sürüldüğünü duyurdu. Şirket, 2024'te Berlin-Brandenburg'de açılacak ve PW800 MRO'yu etkinleştirecek yeni tesis için uzun süredir birlikte çalıştığı MTU Aero Engines ile ortaklık kurdu. Pratt & Whitney Canada'nın yeni

self-servis dijital aracı Services Hub, 'Hizmetler Merkezi' olarak adlandırılıyor ve müşterilere hizmette olan 66.000'den fazla motor için, uçak modeline ve yaşam döngüsü aşamasına göre doğru bakım hizmetlerini ve çözümlerini çevrimiçi olarak seçerek müşterilerin kendileri için doğru olan ürün veya hizmetleri hızla filtrelemesine ve tanımlamasına olanak tanıyor.

HEART, YENİ ELEKTRİKLİ UÇAKLARDA YOLCU KAPASİTESİNİ ARTIRDI



İsveçli havayolu firması Heart Aerospace, 19 yerine 30 yolcu kapasiteli ilk elektrikli bölgesel uçağında önemli tasarım güncellemeleri yayınladı. ES-30 olarak adlandırılan yeni tasarım, şirketin daha önceki 19 koltuklu ES-19 tasarımının yerini alıyor. ES-30, sıfır emisyonlu uçuş ve düşük gürültü profili elde etmek için elektrikle çalışmaya devam edecek. Heart Aerospace'ın ES-19 elektrikli uçağı için United Airlines ve Mesa Air Group

tarafından ilave 100 uçak seçeneği ile birlikte toplam 200 elektrikli uçak için verilen önceki siparişler, güncellenmiş ES-30 tasarımı için yeniden onaylandı. Havayolu, ES-30'un jeneratörler tarafından desteklenen güçle 400 kilometreye kadar uzanan 200 kilometrelik bir elektrik menziline ve 25 yolcu azaltılmış bir kapasiteyle 800 kilometreye kadar elektrikle uçuş menziline sahip olabileceğini açıkladı.

LUFTHANSA'DAN RÖTARLARI ENGELLEMeye YÖNELİK ÇALIŞMA



Avrupa'nın en büyük havayolu şirketlerinden biri olan Lufthansa Group, Google ile iş birliği yaparak rüzgâr öngörü sistemi geliştirdi. BISE adı verilen hava dalgası İsviçre'nin kuzeybatı yönünden güneydoğu yönünde doğru esen soğuk ve kuru hava dalgasıdır. Bu hava dalgası havayolu trafiğinin aksamasına ve uçakların rötâr yapmasına sebep olabiliyor. Özellikle Zurich havaalanında %30'a kadar kapasite düşüşlerine yol açan ve uçuşların ertelenmesine her yıl milyonlarca zarara yol

açmasına sebep olan bu rüzgarların daha önceden tespit edilmesi ve önlem alınması oluşan gecikmeleri kayıplarını önlemek amacıyla Lufthansa Group, Google ile iş birliği yaparak oluşan rüzgarları daha önceden tespit etmek için Google'ın yapay zekâsı olan Vertex AI Forecast'ten yararlandı. Zurich Havaalanı'nda kullanılmak üzere yapay zekanın eğitimi için 5 yıl boyunca İsveç'teki farklı havaalanlarından toplanan meteorolojik sensor verilerinin birleşimi olan Meteoswiss simülasyon verileri kullanıldı.



SPACEX, STARLINK UÇAK HİZMETİ İÇİN TARİH VERDİ

Nisan ayında uçaklarda test edilmeye başlanan Starlink hizmetinde sona yaklaşıldı. SpaceX, merakla beklenen uçak hizmeti için tarih verdi. Starlink Aviation, 2023'ün ortalarında terminaleri teslim etmeye, web sitesinde 5.000 \$ ödeme gerektiren rezervasyonlarla başlayacağını açıkladı. SpaceX'in büyüyen binlerce internet uydusu ağı olan Starlink, özel jetlerde geniş bant internet arayan müşterilerden hizmet için ayda 12.500 ila 25.000 ABD Doları arasında bir ücret talep edecek ve ek

olarak web sitesi içinde bir kerelik 150.000 ABD Doları donanım maliyeti ödenmesini isteyecek. Okyanus, kara ve kutup bölgelerini kapsayan ve dünyanın en büyük uydu takımı olan Starlink, uçuş rotalarının geçtiği yerlerde konumlandırmıştı. Yapılan ilk testlerde 100 Mbps hıza ulaşılan hizmet, gerçek kullanımda 350 Mbps'ye ulaşabilecek. 20 ms'ye kadar düşük gecikme süresiyle yolcular, görüntülü aramalar, çevrimiçi oyunlar ve diğer yüksek veri hızı gerektiren internet hizmetlerini uçaklarda kullanabilecek.



RUSADA, ENVISION İÇİN YENİ UÇUŞ UYGULAMASINI YAYINLADI

Küresel havacılık yazılımı sağlayıcısı Rusada, uçuşa elverişlilik, MRO ve uçuş operasyonları çözümü Envision için yeni bir mobil uygulama yayınladı ve bu Rusada'nın son 10 ayda yayınladığı üçüncü yeni uygulama. Şirket, 2021'de Envision Tasks ve Envision Stock'u piyasaya sunmuştu. iOS ve Android cihazlarda kullanılabilen Envision Flights uygulaması hem Apple hem de Google tarafından onaylı. Uygulama, pilotlar ve uçuş ekibinin

diğer üyeleri için özel olarak tasarlanmış ve kullanıcılarına kalkış/ varış konumu, ETD/ETA, uçuş tipi ve uçak kaydı dahil olmak üzere canlı uçuş ayrıntılarını sağlamak için Envision'ın uçuş operasyon modülü ile birlikte çalışıyor. Yakıt artışı kaydetmek, mevcut uçuşları yönlendirmek veya iptal etmek, yeni uçuşlar eklemek, mürettebat atamak ve hataları bildirmek gibi birkaç önemli eylem doğrudan kokpitten gerçekleştirilebiliyor.



NASA'nın Hampton, Virginia'daki Langley Araştırma Merkezi'ndeki araştırmacılar, NASA'nın X-59 Sessiz SüperSonic Teknolojisi (QueSST) uçağının eXternal Vision System (XVS) için uçuş içi testler ve yapısal stabilite testleri de dahil olmak üzere çeşitli testleri başarıyla tamamladılar. NASA'nın X-59 deneysel uçağı ile ses bariyerini tamamen yeni bir şekilde kırma ve süpersonik hızlara ulaşmak amaçlanıyor. Mevcut yasalar, uçakların yalnızca 9,145 metre üzerinde veya su üzerinde süpersonik gitmesini gerektirdiği için, X-59'un

avantajı bu konuda olacak. Şu anda uçakların her zaman saatte maksimum 926 kilometre hızla seyahat etmesinin ana nedenlerinden biri çoğu ülkede bulunan bu yasa. Test, X-59'un sessiz ve hızlı özelliklerini doğrularsa, NASA, düzenleyicilere süpersonik hızlara ulaşan uçak yasağını yeniden gözden geçirmeleri için bir talepte bulunacak. NASA, 2023 yılında Lockheed Martin'den uçağı teslim alacak ve ertesi yıl, X-59'un yerleşim bölgeleri üzerinde seyahat edip süpersonik hale geleceği Quesst Görevi'nin bir sonraki aşamasına geçecek.



Line & Base Maintenance
Aircraft Painting
AOG Services
Aircraft Management

MNG
JET



commercial@mngjet.com



ISTANBUL AIRSHOW'A KATILDIK!



“

Pandemi sebebiyle ertelenen İstanbul Airshow firmaların ve ziyaretçilerin katılımı ile 6-8 Ekim tarihleri arasında Atatürk Havalimanı eski dış hatlar terminali'nde yapıldı. UTED olarak katılım gösterdiğimiz fuar standımızda sivil havacılık sektörünün yolcu uçaklarından havalimanlarına, havacılık endüstrisinden iş jetlerine, uçuş eğitiminden havalimanı güvenliğine kadar tüm sektör bileşenleri ile bir araya geldik.

”



Türk Sivil Havacılık Sektörü, 13'üncü kez kapılarını ziyaretçilere açan İstanbul Airshow'da bir araya geldi. Atatürk Havalimanı'nda düzenlenen fuarın açılışını Ulaştırma Bakanı Adil Karaismailoğlu yaptı. Fuarın yapıldığı Atatürk Havalimanı'nda düzenlenen açılış törenine Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Karaismailoğlu'nun yanı sıra, Sivil Havacılık Genel Müdürü Prof. Dr. Kemal Yüksek, Türk Hava Yolları Yönetim (THY) Kurulu Başkanı Prof. Dr. Ahmet Bolat, THY Genel Müdürü Bilal Ekşi, TAV Havalimanları Holding CEO'su Serkan Kaptan başta olmak üzere çok sayıda davetli katıldı.

Fuar kapsamında havacılık sektöründe bulunan ulusal ve uluslararası alanda çalışmalar yapan şirketler, MRO'lar, Motor/Parça üreten firmalar, dernekler ve okullar katılımcı olarak yer aldı. Fuar süresince hem sektör ilgilileri hem de sektörü yakından takip eden havacılık tutkunları, Covid-19 salgını nedeniyle tüm uluslararası havacılık fuar ve organizasyonlarının iki yıl boyunca iptal edilmesinin ardından gerçekleşen ulusal anlamda ilk fuar olması sebebiyle yoğun bir katılım gösterdi.







UTED (Uçak Teknisyenleri Derneği) olarak Istanbul Airshow'a E-15 no'lu stand numarası ile katıldık. Standımıza firmaların ve ziyaretçilerin ilgisi oldukça yüksekti. Standımızı gezen ziyaretçilere derneğimizin hali hazırda devam eden çalışmaları, gelecek zamanda planlanan projeler ve havacılık sektöründen beklentiler hakkında bilgiler verdik.





UTED'in gençlik platformu olan GENCUTED'e üniversite ve lise öğrencileri yoğun ilgi gösterdi. Standımıza gelerek yoğun katılım gösteren tüm ziyaretçilerimize UTED ve GENCUTED'e göstermiş oldukları ilgiden dolayı teşekkür ederiz.





SANAL DÜNYADA VE SOSYAL MEDYADA UTED'İ TAKİP EDİN



www.uteddergi.com
www.uted.org



UÇAKLAR FIRTINALARA DAYANACAK ŞEKİLDE TASARLANMIŞ OLSALAR DA FIRTINALARDAN NEDEN KAÇINIRLAR?



Erhan İNANÇ
UTED Kurucu Üyesi
erhaninanc@uted.org



Tabiat ana bazen şiddetli hava koşulları yaratabilir ve uçaklar, aşağıda anlatmaya çalışacağım çeşitli nedenlerle, bunlardan kaçınmak isterler. Fırtınalar ve kötü hava koşulları elbette bazı uçak kazalarının oluşmasına katkıda bulunan faktörler olsa da, bunlardan çok fazla korkulmamalıdır. Günümüzde kullanılan modern uçaklar, fırtınalara, kuvvetli rüzgâra, türbülansa ve hatta yıldırım çarpmalarına dayanacak şekilde tasarlanmış ve üretilmiştir. Bununla birlikte, ticari uçaklar bazı haklı nedenlerle fırtinalardan kaçınmayı tercih ederler.



Fırtınadan kaçınmak

Modern uçaklar, fırtınalar ve diğer olumsuz hava koşullarında uçmak için tasarlandıkları için güçlü rüzgârlar uçağın düşmesine neden olmaz, şiddetli yağmur gövdeye zarar vermez. Yıldırım da ciddi bir sorun değildir. ABD Ulusal Hava Durumu Servisi'ne (US National Weather Service) göre ticari hizmette olan her bir uçağa yılda ortalama bir veya iki kez yıldırım çarpar.

Metal bir uçak gövdesi, bir Faraday Kafesi görevi görür. Kompozit uçak gövdesine ise elektrik akımını yönlendirmek için "iletken eleman ağı" eklenmiştir. Airbus A350 uçaklarında kullanılan "Tightening Mesh" adı verilen sıkılaştırılmış iletken eleman ağı bulunur. Qatar Airways'in A350'lerindeki iletken eleman ağının zarar görmesi durumunda, yakıt deposunda yangına yol açabileceğini iddia etmesi son yıllarda bazı tartışmalara neden oldu.

Faraday Kafesi, elektriksel iletken metal ile kaplanmış veya iletken eleman ağı biçiminde örülmüş, içteki hacmi dışardaki

elektrik alanlarından koruyan bir muhafazadır. Bundan 180 küsur yıl önce, 1836 yılında İngiliz Fizikçi Michael Faraday'ın buluşu olduğu için "Faraday Kafesi" diye adlandırılmıştır.

Yaratacağı sorunun sınırlı olasılığına rağmen, uçaklar hem hafif hem de şiddetli fırtınalardan kaçınmak için geçici süre için rota değişikliği yaparlar. Ayrıca, fırtına özellikle büyük veya beklenmedik değilse, bundan kaçınmanın fazla bir zorluk yaratmadığını da belirtmekte fayda var. Uçuş rota planlaması, önceden tahmin edilebilen hava hareketleri hesaba katılarak yapılır. Bu şekilde rota, uçuş süresi ve yakıt gereksinimleri de dahil edilerek, belirli sorunlu alanlardan kaçınılabilir. Uçaklardaki hava radarı sistemleri, pilotlara önündeki hava durumunu göstererek kötü hava koşullarından kaçınmasına yardımcı olur.

Pilotlar önlerine çıkan kötü hava koşullarından kaçınmak istediklerinde o anda iletişimde oldukları ATC'den (Air Traffic Controller) rota değiştirmek için izin almak zorundadırlar. Kaçınma, kötü hava kütesinin solundan, sağından veya



üstünden, altından olabilir. O anda mevcut hava trafiğine göre ATC'nin önereceği kaçınma usulü uygulanır.

Fırtınalardan kaçınmanın önde gelen nedeni, uçuşu sallanmadan, çalkalanmadan, yumuşak, konforlu hale getirmektir. Güçlü rüzgârlar uçuşun konforunu ciddi şekilde olumsuz etkileyebilir. Sallantılar ve hızlı irtifa değişimleri fazla uçuş deneyimi olmayan yolcuları korkutabilir. Kokpitteki hava radarının göremediği için tespit edemediği, rüzgâr yönü ve hızındaki ani ve kuvvetli değişiklikler, açık hava türbülansından (Clear Air Turbulence) kaynaklanmaktadır. Kötü bir sürpriz olarak karşılaşılan açık hava türbülansı, önceden ikaz edilemediği için, yolcu ve kabin görevlilerinin yaralanmasına neden olabilir.

Kanatlarda üretilen kaldırma kuvvetinin, rüzgâr hızı ve yönündeki değişikliklerle artması veya azalması, uçak hareketlerinde değişimler yaratabilir. Bu değişimler yavaş yavaş gerçekleştiğinde, olumsuz etkisi minimum seviyede olur. Ancak fırtına koşullarında, kaldırma kuvvetindeki hızlı değişiklikler oldukça rahatsız edici etkiye neden olur. Kanatlar, bu etkiyi azaltmak için esneyecek şekilde (Flexible Wings) tasarlanmıştır. Ancak, açık hava türbülans koşullarının yine de uçuşu rahatsız edici olabileceğini biliyoruz. Açık hava türbülansı, adı üzerinde, bulutsuz ortamlarda gelişir ve uçağın hava radarında görülemez, ani ve kötü bir sürpriz olarak ortaya çıkar. Böyle kötü sürpriz bir durumda sağa-sola savrulmamak, yaralanmamak için, yolcuların koltuklarında oturdukları süre içerisinde kemerlerini bağlı tutmaları en doğru olanıdır ve kalkış öncesi yapılan anonslarında hatırlatılır.

Uçaklar fırtınalara dayanacak şekilde tasarlanmış olsalar da, kötü havanın etrafından dolaşma şansımız varken neden kullanmayalım ki? Kısa bir sapma ve biraz gecikme yapmak, potansiyel olarak güçlü bir fırtına içine girme riskinden çok daha mantıklıdır.

Gök gürültülü fırtınalar, uçağın dakikada 6.000 feet'in üzerinde irtifa değişikliği yapmasına neden olabilir (standart tırmanma/alçalma hızı dakikada 2.000 ila 3.000 feet'dir). Potansiyel olarak böyle hava koşulları birden fazla yıldırım çarpmasıyla birleştiğinde uçağı ve yolcuları stres sınırlarına yaklaştırabilir.

Etkili fırtınalar yere yakın düşük irtifalarda daha olasıdır ve elbette kalkış ve inişleri ciddi şekilde etkileyebilir. Bu, önceden uçuş planlamasının gerekli olmasının bir başka nedenidir. İleriye dönük yapılan havalimanı ön hava tahmin raporlarında (TAF) varış havaalanında fırtına vb kötü hava koşulları olasılığı varsa, uçuş ertelenebilir veya varış istasyonundan sapma (divert) olasılığı dikkate alınarak planlanır.

TAF-Terminal Aerodrome Forecast-Havalimanları için yapılan orta ve uzun süreli bir hava tahminidir. TAF, hava limanlarında yapılan gözlemlere dayanarak ilgili meteoroloji otoritesi tarafından hazırlanır ve kısa mesaj formatında yayınlanır. Fotoğraflarda birkaç tipik kötü hava durumlarını görebilirsiniz.

Havayolları ve pilotlar, yolcularını sarsmadan konforlu bir uçuş yapmaları için gereken her şeyi yapacaklarından emin olunuz.

<https://simpleflying.com/why-airliners-avoid-storms/>

NASA’NIN DERİN UZAY ATOMİK SAATİ GÖREVİNİ TAMAMLİYOR



Dr. Yüksel BOZKURT
İş Mükemmelliği Danışmanı
yuksebozkurt@uted.org



NASA’nın Uzay aracı navigasyonunu iyileştirmeye yönelik uzay atomik saati planlanandan çok daha uzun süre çalıştı ve uzaydaki atom saatleri için kararlılık rekorunu kırdı.



İki yıldan fazla bir süredir, NASA’nın Derin Uzay Atomik Saati, uzayda zaman işleyişi sınırlarını zorluyor. Derin Uzay Atomik Saati 18 Eylül 2021’de görevi başarıyla sona erdi. Cihaz, 25 Haziran 2019’da Savunma Bakanlığı Uzay Test Programı 2 görevinde başlatılan General Atomics’in Orbital Test Bed uzay aracında bulunuyordu. Cihazın amacı: derin uzayda uzay aracı navigasyonunu iyileştirmek için yerleşik bir atom saati kullanmanın fizibilitesini test etmek idi.

Mevcut durumda, uzay araçları yer tabanlı atomik saatlere güveniyor. Bir uzay aracının Ay’ın ötesine geçerken yörüngesini ölçmek için denizciler bu sinyallerin ne zaman gönderilip alındığını tam olarak izlemek için bu zaman tutucuları kullanır. Navigatörler, radyo sinyallerinin ışık hızında (saniyede yaklaşık 186.000 mil veya saniyede 300.000 kilometre) hareket ettiğini bildiklerinden, uzay aracının kesin mesafesini, hızını ve seyahat yönünü hesaplamak için bu zaman ölçümlerini kullanabilirler. Ancak bir uzay aracı Dünya’dan ne kadar uzaksa, sinyalleri göndermek ve almak o kadar uzun sürer - birkaç dakikadan birkaç saate kadar - bu hesaplamaları önemli ölçüde geciktirir. Bir navigasyon sistemi ile eşleştirilmiş yerleşik bir atom saati ile uzay aracı, nerede

olduğunu ve nereye gittiğini hemen hesaplayabilir. NASA’nın Güney Kaliforniya’daki Jet Propulsion Laboratuvarı tarafından inşa edilen Deep Space Atomic Clock, her iki tarafta yaklaşık 10 inç (25 santimetre) olan küçük bir kutuya yerleştirilmiş ultra hassas, cıva iyonlu bir atomik saattir - kabaca bir tost makinesi boyutundadır.

Fırlatmanın zorluklarına ve uzayın soğuk, yüksek radyasyonlu ortamından zaman işleyişi performansı düşmeden hayatta kalmak için tasarlanan Deep Space Atomic Clock, teknolojik ilkleri gerçekleştirmeyi ve kritik bilgi boşluklarını doldurmayı amaçlayan bir teknoloji gösterimidir.





NASA, Dünya yörüngesindeki bir yıllık birincil görevini tamamladıktan sonra cihazın kararlılığı nedeniyle daha fazla veri toplama misyonunu genişletti. Ancak, cihaz 18 Eylül'de teknik olarak kapatılmadan önce, görevinin son günlerinde mümkün olduğunca fazla veri çıkarmak için fazla mesai yaptı.

Öncü cihazdan elde edilen veriler, 2028 yılına kadar fırlatıldığında NASA'nın Venüs Emisivite, Radyo Bilimi, InSAR, Topografi ve Spektroskopi (VERITAS) uzay aracıyla Venüs'e seyahat edecek bir teknoloji demosu olan Deep Space Atomic Clock-2'nin geliştirilmesine yardımcı olacaktır.



Atomik saatler gezegendeki en kararlı zaman tutucular olsa da, saatlerin zamanında gerçek zamana göre çok küçük bir gecikmeye veya kaymaya neden olabilecek kararsızlıklara sahiptirler. Bu durum konumlandırmada büyük hatalara yol açabilir. Bir saniyenin kesirleri, Mars'a güvenli bir şekilde varmakla gezegeni tamamen kaçırmak arasındaki fark anlamına gelebilir.

Güncellemeler, bu sapmaları düzeltmek için Dünya'dan uzay aracına ışınlanabilir. Örneğin Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) uyduları, A noktasından B noktasına gitmemize yardımcı olacak atom saatleri taşır. Zamanı doğru tuttuklarından emin olmak için, güncellemelerin sık sık saatlere yerden iletilmesi gerekir. Ancak, derin uzaydaki bir atom saatine Dünya'dan sık sık güncellemeler göndermek zorunda kalmak pratik olmayacaktır. Bu nedenle, derin uzayı keşfeden bir uzay aracındaki bir atom saatinin, hareket halindeyken mümkün olduğunca kararlı olması ve güncellenmesi için Dünya'ya daha az bağımlı olması gerekir.

Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, Deep Space Atomic Clock ekibi, 20 günden fazla bir çalışmadan sonra dört nanosaniyeden daha az bir sapma bildirdi.

Önceki modeli gibi, Deep Space Atomic Clock-2 de bir teknoloji demosu olacak, yani VERITAS hedeflerini gerçekleştirmek için ona bağlı olmayacak. Ancak bu sonraki yineleme daha küçük olacak, daha az güç kullanacak ve VERITAS gibi çok yıllık bir görevi desteklemek üzere tasarlanacak.

Deep Space Atomic Clock, Colorado, Englewood'daki General Atomics Electromagnetic Systems tarafından sağlanan bir uzay aracında barındırılıyor. NASA'nın Huntsville, Alabama'daki Marshall Uzay Uçuş Merkezi'nde bulunan STMD'nin Teknoloji Gösteri Görevleri programı ve NASA'nın İnsan Keşif ve Operasyon Görev Müdürlüğü bünyesinde SCan tarafından desteklenmektedir. JPL projeyi yönetmektedir.

Emniyetli günler dileği ile...

Referanslar: NASA Space tech web sayfası

**Ersan YÜKSEL**

Kıdemli Aviyonik Mühendisi
İstinye Üniversitesi
ersan.yuksel@uted.org

GEÇMİŞTEN BUGÜNE PRATT & WHITNEY UÇAK MOTORLARI

“Türk Hava Yolları’nın, filosunda bulunan B737 ailesi ve A320 ailesi tek koridorlu uçaklara ilave olarak almak istediği, daha az yolcu kapasiteli ve daha düşük menzilli yolcu uçakları için üzerinde durulan, Kanadalı Airbus A220 ve Brezilyalı Embraer ERJ195 yolcu uçaklarının ortak noktası, ABD li Pratt & Whitney firması tarafından üretilen yeni nesil jet motorlarını kullanmaları.”

PW adıyla da bilinen Pratt & Whitney firması, günümüzde Raytheon Technologies grubunun altında faaliyet gösteriyor. Pratt & Whitney adı, 1860 yılında, Connecticut eyaletinin Hartford şehrinde “The Pratt & Whitney Company” yi kuran Francis A. Pratt ve Amos Whitney’den geliyor olsa da bu firma 1925 yılına kadar dış makinaları imalatı ve silah üretim tezgâhları imalatı yapmış. 1925 yılında, Fredirick Rentschler adında, Wright Havacılık’ta çalışmış bir müteşebbis, Pratt and Whitney Makina İmalat firmasına uçak motoru üretimi için iş birliği teklifi getirmiş. Yapılan anlaşma kapsamında, Pratt & Whitney firması, Fredirick Rentschler’e \$250,000 sermaye, motorun geliştirilmesi ve

üretimi için fabrikasında yer ve üreteceği motorlarda Pratt & Whitney adının kullanılması hakkını vermiş. Hava Aracı Motorları üreticisi “Pratt & Whitney Aircraft Company” nin başlangıcı, 1925 yılında yapılan bu anlaşmaya dayanıyor.

Pratt & Whitney Aircraft firmasının ürettiği ilk motor, 600 beygir gücünde (450 kW) bir motordur ve R-1340 Wasp (Yaban Arısı) adını taşıyordu. Firma, 1926 yılının Ekim ayında, Wasp motoru için, ABD donanmasından 200 adet sipariş aldı. Dokuz silindirli, radyal tasarımlı, hava soğutmalı ve 22 litre silindir hacmine sahip, R-1340 Wasp motorlarından 1925 ile 1960 yılları arasında, toplam 34966 adet üretilmiştir. Yüksek performanslı

Airbus A220 tek koridorlu yolcu uçağı



Embraer ERJ195 tek koridorlu yolcu uçağı



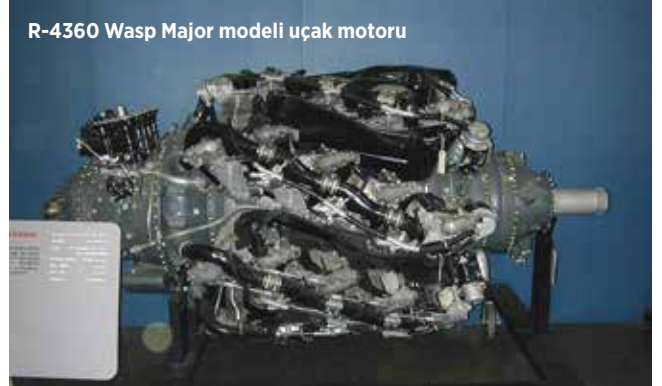
Wasp motoru, Amerikan havacılığı için büyük bir devrim anlamına geliyordu. Çok sayıda Amerikan üretimi uçağın yanı sıra, Almanların ünlü Junkers Ju-52 yolcu uçaklarında da R-1340 Wasp uçak motorları kullanılmıştır. ABD'li ünlü rekortmen bayan havacı Amelia Earhart da, R-1340 Wasp uçak motoruna sahip bir Lockheed Vega uçağı kullanıyordu. R-1340 Wasp modeli uçak motorunu takip eden, R-985 Wasp Junior motoru da çok başarılı oldu. 16 litre silindir hacmine sahip bu motor Wasp motoruna göre daha küçüktü ve 450 beygir gücündeydi. R-985 Wasp Junior motorundan da 1929 ile 1953 yılları arasında 39037 adet üretilmiştir. Pratt & Whitney'in ürettiği daha büyük, daha güçlü, hava soğutmalı bir radyal tip uçak motoru da, R-1690 Hornet (Eşek Arısı) uçak motorudur. Hornet motoru 27,7 litre silindir hacmi ve 760 beygir gücü ile, daha büyük bir Wasp motoruydu. R-1690 Hornet (Eşek Arısı) uçak motoru, İtalya'da lisansla Fiat A.59 ve Almanya'da BMW 132 adıyla üretilmiştir. Almanya, İkinci Dünya Savaşı nedeniyle, ABD silah ambargosu ile karşılaşmış ve PW uçak motoru teknolojisini geliştirerek

kendi uçak motoru teknolojisini oluşturmuştur. Pratt and Whitney firması, motor geliştirme ve imalat çalışmalarına hiç ara vermemiş ve daha büyük uçaklar için, daha güçlü motorlar üretmiştir.

R-4360 Wasp Major modeli uçak motoru

Pratt & Whitney firmasının 1944 yılında, İkinci Dünya Savaşında ilk üretimini yaptığı, R-4360 Wasp Major modeli uçak motoru, dört sıralı radyal tasarımlı bir motordur ve 4300 beygir gücündeydi. Bu güçlü motor sayesinde, Boeing 377, Boeing B-50 Superfortress, Boeing C-97 Stratofreighter, Convair B-36, Fairchild C-119 Flying Boxcar uçaklarının üretilmesi mümkün olmuştur. R-4360 Wasp Major modeli uçak motorundan 18,697 adet üretilmiştir. Motor teknolojisinin geleceği gaz türbinli motorlardadır ve Pratt & Whitney firması da bunu iyi bilmektedir. İngiliz Rolls Royce firmasının ürettiği üçüncü turbojet motor modeli olan Rolls Royce Nene modeli uçak motoru, Pratt & Whitney tarafından J42 adı ile üretilmiştir ve 1947 yılında, Grumman F9F Panther uçaklarında kullanılmıştır. J42 turbojet motoru, 5000 lbf itki üretebiliyordu ve o zamanın en güçlü turbojet motoruydu. İlk defa 1950 yılında üretilen J57

R-4360 Wasp Major modeli uçak motoru



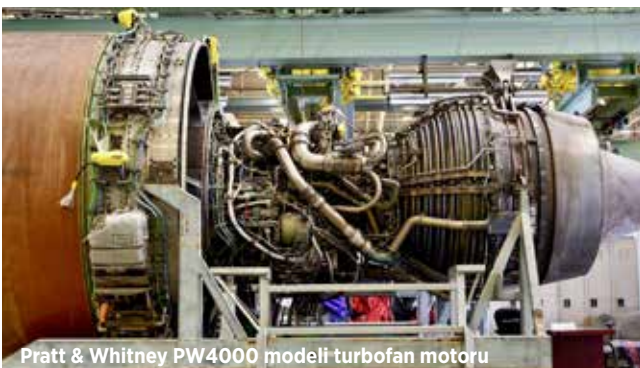
/ JT3C turbojet motoru, 12030 lbf itki üretebiliyordu. 21170 adet üretilen J57 / JT3C turbojet motoru Boeing 707, Douglas DC-8 yolcu uçaklarında, McDonnell F-101 Voodoo, North American F-100 Super Sabre, Vought F-8 Crusader savaş uçaklarında, Boeing B-52 Stratofortress bombardıman uçaklarında ve Boeing KC-135 Stratotanker tanker uçaklarında kullanılmıştır.



Pratt & Whitney, 1958 yılında, geliştirdiği turbofan tipi motoruna JT3D adını vermiştir. 17000 lbf itki sağlayan ve 8600 adet üretilen JT3D motoru, daha ziyade J57 / JT3C turbojet motoru kullanan uçakların motorlarının turbofan tipi motorlar ile değiştirilerek modernizasyonu için kullanılmıştır. Teknolojinin geliştirilmesi ile, daha güçlü turbofan motorlar üretmek mümkün olmuştur. 1966 yılında Boeing B747 Jumbo Jet uçağı için geliştirilen JT9D yüksek bypass oranlı turbofan motoru 56000 lbf itki üretmekteydi ve aralarında Airbus A300/A310, Boeing 747, Boeing 767 ve McDonnell Douglas DC-10 uçağının da bulunduğu çok sayıda yolcu uçağında kullanıldı. JT9D turbofan motorundan, 3200 adet üretilmiştir.

Pratt & Whitney PW4000 modeli turbofan motoru

JT9D turbofan motoru geliştirilerek, 1984 yılında PW4000 motoru üretilmiştir. 90000 lbf itkiye sahip olan PW4000 motorundan günümüze kadar 3000 adet in üzerinde üretilmiştir. Bu motor, aralarında Airbus A300-600/Airbus A310, Airbus A330, Boeing 747-400, Boeing 767/KC-46, Boeing 777, McDonnell Douglas MD-11 ve Scaled Composites Stratolaunch uçaklarının da olduğu, çok sayıda uçakta kullanılmaktadır. Pratt Whitney firmasının, A380 uçağında kullanılmak üzere, General Electric firması ile işbirliği yaparak ürettiği GP7000 motoru, 81500 lbf itki üretebilmektedir. A380 uçakları için Rolls Royce firmasının ürettiği Trent 900 uçak motoru seçeneği de mevcuttur.



IAE V2500 modeli turbofan motoru

Pratt ve Whitney firmasının ürettiği uçak motorları içinde, V2500 modeli turbofan motorlarının ticari başarısı dikkat çekicidir. Airbus firmasının A319, A320 ve A321 modeli tek koridorlu yolcu uçaklarında kullanılması için geliştirilen V2500 Turbofan Motoru projesi, Pratt & Whitney, Alman MTU, İtalyan Fiat Avio, İngiliz Rolls Royce ve Japon JAECO'nun da içinde bulunduğu beş ortak firma ile başlamıştı.

International Aero Engines (IAE-Uluslararası Havacılık Motorları) adı verilen ortaklıkta, günümüzde PW, MTU ve JAECO yer almaktadır. JAECO ismi ise, Japon Havacılık Motorları Şirketinin baş harflerinden oluşmaktadır. Bu şirketin ortakları arasında, Kawasaki Ağır Sanayi Şirketi, Ishikawajima-Harima Ağır Sanayi Şirketi, Mitsubishi Ağır Sanayi Şirketi bulunmaktadır. IAE Ortağı üç şirket, V2500 motorunun farklı modüllerini üretmektedir.



Motora V2500 isminin verilmesi de ilginçtir. "V", roma rakamları ile 5 demektir, ilk projede yer alan beş ortağı temsil etmektedir. 2500 ise, ilk olarak sertifikaya edilen motorun 25000 lbft olan itki gücünü temsil etmektedir. V2500 motorunun özelliği, itkisinin 23,040 ile 33,000 lbf arasında ayarlanabilir olmasıdır. Dolayısı ile, filosunda A319, A320 ve A321 uçaklarından bulunduran bir havayolu firması, tüm uçakları için tek bir tip uçak motoru kullanabilmektedir. Bu özellik, yedek olarak alınması gereken motor sayısını azaltmakta ve motorların bakım maliyetini de yedek parça çeşitliliğine ihtiyaç duyulmadığı için azaltmaktadır.

Geared Turbofan (GTF) adı verilen düşük operasyon maliyetli dişli turbofan teknolojisinin gelişmesi ile, Pratt ve Whitney Firması, PW1000G ailesi dişli turbofan motorları üretmeye başlamıştır. A320 Neo ailesi için geliştirilen PW1100G dişli turbofan motorlarının itkisi, 24,000 lbf ile 35,000 lbf arasında ayarlanabilmektedir. Pratt ve Whitney Firması, Rus Irkut MC-21 yolcu uçağı için PW1400G modeli dişli turbofan motorlarını, Airbus A220 yolcu uçağı için PW1500G modeli dişli turbofan motorlarını, Embraer E-Jet E2 190/195 yolcu uçağı için PW1900G modeli dişli turbofan motorlarını, Embraer E-Jet E2 175 yolcu uçağı için PW1700G modeli dişli turbofan motorlarını, Mitsubishi SpaceJet M90/M100 yolcu uçağı için PW1200 modeli dişli turbofan motorlarını üretmektedir.

Pratt & Whitney firması, dünya jet motoru piyasasında, General Electric firmasının ardından ikinci büyük firmadır. Rolls Royce ve Safran (CFM ortağı) motor firmaları da jet motorları piyasasında etkili firmalar arasındadır.

Your one stop
shop aftermarket
solution for
aviation spare
parts



TURKEY

AP&S Headquarters

Nish Istanbul, D119 34196 Bahçelievler
Istanbul - Turkey

T +90 212 5594415

F +90 212 5594416

LATVIA

Branch Office

Lestenes 5, Riga
LV-1002 - Latvia

lv@aviationps.com



UÇAK BAKIM SÜREÇLERİ VE MALİYET ANALİZİ

“

Bir uçağın yaşam döngüsü; tasarım, üretim, işletme ve hizmetten çıkarma aşamalarından oluşur. Bir havayolu için ana odak, işletme aşamasındaki bakım sürecidir. Bakım maliyeti faktörlerini bulmak için bakım maliyeti, uçuş saatleri, uçuş döngüleri, sevk güvenilirliği ve pilot raporları analiz edilir.

”

Havacılık sektöründe maliyet, genel anlamıyla her işletmenin kendi faaliyet konusunu oluşturan mal ya da hizmetlerin elde edilmesi için harcadığı çeşitli üretim faktörlerinin parasal değeridir. Havayolu işletmelerinin en değerli sermayeleri hava araçlarıdır.

Uçakların teknik ve bakım sebeplerden dolayı operasyon işlemini gerçekleştirememesi, yerde kalması işletmeciler için maliyet açısından zarara sebep olmaktadır. Dolayısıyla bir uçak işletmeci tarafından kâr yapma amacıyla işletilir.

Bu nedenle havayolu organizasyonlarının uçak kullanım oranını arttırmaya çalışarak bakıma, uçuşlar gerçekleştiği sırada emniyetin yüksek kalitede korunmasına, uçağın daima uçuşa hazır konumda olmasının sağlanmasına, emniyetten ödün verilmeden uçuş maliyetlerinin azaltılmasına önem vermektedirler. Havayolu işletmelerinin toplam maliyetleri, uçuş başına, uçuş saati başına uçuş öncesi ve sonrası taksi zamanını da kapsayan blok saat başına, yolcu-kilometre başına, ton-kilometre başına ve sunulan koltuk-kilometre başına olarak ortalama maliyetleri hesaplanabilmektedir.



Hava aracı bakım faaliyeti ortaya çıkan veya çıkması muhtemel olan hasarları, arızaları gidermek amacıyla önleyici bakım ve düzeltici bakım olarak sınıflandırmak mümkündür.

Havayolu taşımacılığında bakım maliyetlerini etkileyen faktörler

Direkt bakım maliyetini etkileyen en temel 4 ana faktör aşağıda yer almaktadır:

- Havayolu işletmesine bağlı faktörler
- Uçak ile ilgili bakım maliyet faktörleri
- Uçağın işletimiyle ilgili faktörler
- Coğrafi koşullara bağlı faktörler

Havayolu İşletmesine Bağlı Faktörler

İşletmelerin kendi kontrollerinde olan faaliyetlerden biri de bakım politikalarıdır:

- Havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerinin tamamını kendi imkanları ile yürütmesi
- Bakım faaliyetlerini başka bakım kuruluşlarına yaptırması
- İşletmecinin başka işletmeler için bakım yapması
- Havayolu şirketlerinin kendi aralarında anlaşarak bakım havuzlarına katılması
- Programlı bakımın planlamasında blok ve dengelenmiş bakım
- Servis bültenleri ve hat bakım faaliyetlerinde yer alan değişiklikler
- Teknisyenlerin bilgi, beceri ve tecrübe seviyeleri
- Filo büyüklüğü ve uçak tipleri
- İşgücü verimliliği, etkinliği ve ücretleri
- Planlama ve Mühendislik kapasitesi
- Bakım için yer ekipmanlarının ve gerekli aletlerin kapasitesi

Uçak ile ilgili bakım maliyet faktörleri:

Uçağın direk bakım maliyetini etkileyen dizayn süresi, uçakta kullanılan teknoloji seviyesi ve üreticilerden kaynaklanan faktörlerdir.

Uçağın teknik özellikleri:

- Uçağa kendi kendini kontrol edebilen test aletlerinin yerleştirilmesi
- Uçak üzerine yerleştirilmiş bakım sistemi
- Bilgisayar destekli uçuş sistemlerinin varlığı
- Güvenirlik ve bakım yapılabirlik kapasiteleri
- Uçak yaşlanma etkisi
- Teknik dokümantasyonunun kalitesi
- Tadilatların uygulanması
- Uçağın üretim hattındaki üretim sayısı

Uçağın işletimiyle ilgili faktörler:

- Ortalama uçuş uzunluğu
- İniş takımlarının açılıp kapanması
- Motorların tam güçte çalıştırılması ve normal güce geri getirilmesi
- Yardımcı güç ünitesinin uçak yerdeyken çalıştırılması
- Uçak gövdesinin basınçlandırılması
- Fren ve lastiklerin kullanımı
- Flap ve slatların kullanımı
- Uçuşun alçak irtifada geçen bölümü
- Günlük kullanım miktarı
- İniş - kalkış ağırlıkları ve doluluk oranı

Coğrafi koşullara bağlı faktörler:

- Meteorolojik şartlar
- Çevresel faktörler
- Pistlerin ve park yerlerinin durumu
- Yedek parça stoklarına olan uzaklık



Yaşam döngüsü maliyeti

Bir uçağın yaşam döngüsü tasarım, üretim, işletme ve hizmetten çıkarma aşamalarına ayrılmıştır. Tasarım, bunların üretimi, işletimi ve bertarafı için gereksinimleri dikkate almalıdır. Tasarım, uçağın performansını, güvenliğini, güvenilirliğini, imalatını ve montajını dikkate alır. Yeni tasarlanmış uçaklarda meydana gelebilecek kusurları öngörmek zordur, bu nedenle üreticiler operasyon sırasında sağlanan verilere güvenirlir. İşletme aşaması, hava aracı kullanımının yönetiminden oluşur ve bakım ve onarımı içerir.

Her uçak, kendi tasarımına ve nasıl olduğuna bağlı olarak farklı performans gösterir veya başarısız olur. Ayrıca bir hava aracı bileşeninin arızalanması diğerini etkileyebilir ve birden fazla arızaya yol açabilir. İşletme aşaması kritiktir ve maliyeti tahmin edilemez olduğundan tasarım aşaması, imalat aşaması ve hizmetten çıkarma aşamasından farklıdır. Bakım süreci, işletme aşamasında uçak güvenliğini artırmaya ve bakım maliyetini düşürmeye odaklanır. Hizmetten çıkarma aşaması, uçağın güvenli bir şekilde imha edilmesini veya geri dönüştürülmesini içerir.

Uçak bakım süreçleri

Uçak bakımı, uçağın yaşam döngüsünün operasyonel aşamasında gerçekleşir ve havayollarının işletme maliyetlerinin önemli bir bölümünü oluşturduğu için kritiktir. Çeşitli uçak yaşam döngüsü maliyetleri, uçak tasarımına, operasyonun karmaşıklığına, insan faktörlerine, bakım kolaylığına ve güvenilirliğe bağlıdır.



Uçak sisteminin etkinliği, bakım planlamasına, yedek parçaların mevcudiyetine, personel eğitimine ve lojistik desteğe bağlıdır. Uçak sistemi, yüksek performans, güvenlik ve kullanılabilirlik sağladığı takdirde etkin hale gelir. Maliyetleri en aza indirmek, güvenliği artırmak ve performansı artırmak için uçağın operasyonel aşamasında bakım süreci esastır. Uçağın gelir elde edilebilmesi, arızadan kaynaklanan işletme maliyetinin düşürülmesi için fiziki bozulmanın en aza indirilmesi gerekir.

Uçak bakım hizmetleri, A kontrollerini, C kontrollerini, D kontrollerini ve günlük bakım kontrollerini içerir. A-kontrol, uçağın içinin ve dışının görsel olarak incelenmesinden oluşur ve iki haftada bir ila ayda bir gerçekleştirilir. A- kontrol görevleri, yağın kontrol edilmesi ve bakımı, filtre değişimi, yağlama, işletim testleri ve muayeneyi içerir. A-kontrol bakımı, hangarda uçak başına yaklaşık 10 saat boyunca gece boyunca gerçekleştirilir. C-kontrol görevleri, fonksiyonel ve operasyonel sistem kontrollerini, uçak sistemlerinin temizliğini ve servisini ve küçük yapısal denetimleri içerir. C-kontrolleri hangarda her 12 ila 20 ayda bir gerçekleştirilir ve uçak tipine, uçuş döngülerine, uçuş saatlerine ve takvim aylarına bağlıdır. Tek bir uçak için 3 gün ile 1 hafta arasında C-kontrolleri yapılır. D-kontrol görevleri, uçağın dış boyasının çıkarılması, panellerin çıkarılması, uçak gövdesi yapısının, kanatların, iniş takımlarının,



motorların ve yapısal olarak en önemli öğelerin incelenmesini içerir. D-kontrol sırasında, uçağın birçok dahili bileşeni kontrol edilir, elden geçirilir ve onarılır. D-kontrolleri hangarda 6 ila 12 yılda bir yapılır ve ayrıca uçak tipine, savaş döngülerine, uçuş saatlerine ve takvim aylarına bağlıdır.

D-kontrolleri tipik olarak bir ay süreyle yapılır. Yukarıdaki kontrollere ek olarak, günlük bakım kontrolleri şunları içerir:

Muayene, küçük onarımlar ve servisi içeren rutin bakım

- Günlük bakım kontrolleri ilk uçuştan önce kapıda veya uçak hareket halindeyken her durakta yapılır. Bakım süresi tipik olarak 1 saattir.
- Uçak bakım faaliyetleri planlı ve plansız bakım olarak ikiye ayrılır. Planlı bakım uçuş saatleri, uçuş döngüleri ve takvim periyoduna göre planlanır. Planlanmamış bakım, teknik arızalar, rapor edilen arızalar ve muayene sırasında tespit edilen arızalar tarafından başlatılır.
- Uçuş saatleri (FH), kalkış sırasında tekerlekleri yerden kaldırdığı andan iniş sırasında tekerleklerin yere değdiği zamana kadar belirli bir süre boyunca uçağın uçuğu gerçek saat sayısını ifade eder.
- Uçuş Döngüleri (FC), kalkış ve iniş koşullarını içerir. Motorun çalıştırılmasından herhangi bir uçuş koşuluna ve motorun kapanmasıyla sona eren toplam süreyi içerir.
- Uçak bakım kontrolleri, uçak bakımında yaygın olarak kullanılan Bakım Yönlendirme Grubu 3 (MSG-3) felsefesi tarafından yönlendirilir.

MSG-3, aşağıdaki amaçlarla geliştirilmiştir.

- Hava taşıtının emniyetini ve güvenilirliğini artırmak • Bozulma meydana geldiğinde hava taşıtı bileşenlerinin emniyetini ve güvenilirliğini eski haline getirmek
- Güvenilirlik seviyeleri olan öğelerin tasarım iyileştirmesi için bilgi elde etmek yetersiz
- Bakım maliyetini ve kalan arızayı en aza indirmek için MSG-3, bakımı planlı ve programsız bakım görevlerine göre de sınıflandırır. Planlanan görevler arasında yağlama, operasyonel kontroller, görsel inceleme, ayrıntılı inceleme, restorasyon ve atma yer alır. Planlanmamış görevler, uçuş ekibinden kaynaklanan rapor edilen kusurları içerir. MSG-3, bir uçağı, analiz amacıyla Hava Taşımacılığı Birliği (ATA)



sistemleri ve alt sistemleri olarak bilinen ana alanlara böler. Bu sistem, uçağın tüm fonksiyonlarını ve arızalarını analiz ederek yönetilebilir olmasını sağlar. Yeni bir uçak hizmete girmeden önce, üretici bakım gerekliliklerini uçuşa elverişlilik otoritelerine yayımlar. Hava yolları için bakım süreçleri farklılık gösterebilir ancak ilk gereksinimler aynı kalır. Hava aracı bakımı sırasında gerekli olan faaliyetler bakım süreci kapsamındadır ve yönetim, planlama, hazırlık, yürütme, değerlendirme ve iyileştirmeyi içerir.

Aşağıdaki süreç, farklı havayolları tarafından takip edilen genel bir uçak bakım sürecini açıklamaktadır:

- Bir uçak A-kontrol, C-kontrol veya D-kontrol gibi bakım için hangara gelir.
- Uçuş loglarında ve görev kartlarında bildirilen kusurlar için belgeler incelenir.
- Teknisyenler, bakım gerektiren alanlara erişim sağlamak için panelleri açar
- Raporlanan alt sistem hatalarını doğrulamak için işletim testi yapılır
- Hava aracının servisi ve bildirilen arızaların onarımı, uçak bakım kılavuzlarına göre gerçekleştirilir
- Değiştirilen tüm parçalar kontrol edilir sızıntılar ve tesisat bütünlüğü
- Uçağın uçuşa elverişlilik durumunu doğrulamak için operasyonel test yapılır, örn. yer koşusu, uçuş kontrolleri veya ters itme tertibatları.
- Ardından uçak belgeleri imzalanır ve uçak serbest bırakılır

**Selim KONA**

Basic and B1&B2 Aircraft Type
Maintenance Instructor
selimkona@uted.org

UÇAKLARDAKİ SOFT ARIZALAR VE BITE



Uçaklarda bir hardware arızalar, bir de software arızalar oluşur.
Bu yazımda uçaklardaki soft arızaların sebebi ve BITE (built in test
equipment) konusunu anlatacağım



Sevgili okuyucularım,

Hani derler ya, şehir efsanesi... Ben de yazıma onunla başlamak istiyorum. Nasıl mı? Hadi bakalım anlatayım.

Yeni nesil uçaklarda neredeyse sistemlerin hepsinde artık control box kullanılıyor. Bazen control box'lar havadan nem mi kapıyor bilinmez, bunlar çalışmadığında, bizler de o sisteme ait C/B'ları çekip bastığımızda, bir de bakıyoruz ki sistem normale dönmüş. Sonra da "Ne güzel, arızayı hallettik!" deyip kendimizle gururlanıyoruz. İşte şehir efsanesi bu!

Yazımın ilk paragrafında, işi espiye bağladım. Şimdi ise artık bizlerin anlayacağı dilden anlatayım.

Uçaklarda bir hardware arızalar, bir de software arızalar oluşur. Bu yazımda software arızalarla ilgili bilgilerimi sizlerle paylaşacağım. Eski uçak sistemlerine göre karşılaştırdığımızda hem avantajları hem de dezavantajlarının olduğunu görüyoruz. Öncelikle control boxları genel olarak tanıyalım; yarı iletken (direnc, kondanstor, transistor, tristor, entegre, chip, triyac v.b.) malzemelerin kullanıldığı printed circuit boardlar, iki olumsuz durum meydana



Uçak yapım firmaları, frekans dalgalanmasından meydana gelen software arızaların önüne geçmek için, uçaklar sadece yer modunda iken paralelleme sistemlerini gerçekleştirmişlerdir.



gelirse çalışması etkilenir ve software arızalar meydana gelir. Peki control boxların hoşlanmadığı iki olumsuz durum nedir? Birincisi; avionic veya E/E kompartmanların havalandırma sistemleri zaman zaman yetersiz kalır ve control boxlar çalıştıklarında fazla ısı meydana geleceği için sıcaklıktan dolayı kendilerini koruma amaçlı kapatırlar, işte size software arıza...

İkincisi de, control boxlar, elektriğin frekans dediğimiz kısmında dalgalanma olursa yine kendilerini koruma amaçlı kapatırlar ve yine software arızalar meydana gelir. Peki "Elektriğin frekansında ne olur da control box'ların çalışmasını etkiler?" diye bir sorunuz olursa diye ben de cevabını şöyle söyleyeyim: Genelde uçaklar, yer modunda iken AC üreteç geçişleri olur. Ground power unit'den APU generator'üne veya IDG'lere işte bu AC üreteç geçişlerinde, her bir AC üreticinin frekans değerleri aynı olmadığı için, elektrik şebekesinde bir dalgalanma olur. Sonuç; software arıza meydana gelir. Eski uçaklarda bunu daha iyi anladık kabin aydınlatma, cockpit aydınlatma v.s. eski lambalar flaman tip olduklarından lambaların aydınlatma şekli bir kısık, bir de parlak olurdu. Şimdiki uçaklarda flaman lamba çeşidi pek kullanılmadığından anlamamız görsel olarak eski uçaklara göre daha azdır. Bunun üzerine uçak yapım firmaları, frekans dalgalanmasından meydana gelen software arızaların önüne geçmek için, uçaklar sadece yer modunda iken paralelleme sistemlerini gerçekleştirmişlerdir. Peki havalandırma sistemlerinde yeteri kadar iyileştirme yapıp da yüksek ısıdan dolayı control boxların software arızaların önüne geçebildiler mi? Burası ucu biraz açık... Yani net bir çözüm üretemediler. Halihazırda ve önceden de girdiğimde uçak

tip eğitimlerinde, kursiyer arkadaşlarıma bu konulara dikkat etmelerini tavsiye ederdim. Bir de madalyonu tersine çevirirsek, yani bakım hatası kaynaklı özellikle 'human factor' eğitimlerinde de üzerine basa basa söylediğimiz, bizlerin de eksikliği olmuyor mu? Maalesef oluyor. Özellikle C bakımları dediğimiz uzun bakımlarda, Avionic&E/E kompartmanlarının temizliği ile ilgili workcard vardır. Bu kart uygulanırken shelf/rack'larda bulunan bütün control boxlar sökülüp; hatta (blower/exrtact&supply/exhaut) fan duck'ları da dahil temizlenip, yeteri kadar havalandırma sistemi çalışıyor mu? diye havanın akışını ölçen test cihazı ile tek tek her bir ölçüm kontrol noktalarını kontrol ederek havalandırma sisteminin düzgün çalıştığından emin olmalıyız. Sadece genel bilgilendirme amaçlı burada yazma ihtiyacı duyuyorum, lütfen kimse üzerine alınmasın, zaman zaman karşılaşılabiliyoruz, özellikle dış sıcaklığın yüksek olduğu yaz aylarına veya uçakların gittiği meydanların dış sıcaklığı yüksek olduğunda başımıza bu tür software arızalar karşımıza çıkıyor.

BITE card testleri

Bu paragrafta ise BITE konusunu sizlerle paylaşacağım; Peki BITE cardların sahip olduğu kaç çeşit test vardır? İlk olarak sizlerle bunları paylaşayım. Birincisi power up test uçağa ilk normal verdiğimiz elektrik ile başlar otomatik olarak BITE card başlatır; ikincisi cyclic test, sistemler normal/ operational halindeyken yapılan test otomatik olarak BITE card başlatır; üçüncüsü self, manual test, özellikle bir LRU değişiminden sonra yapılan test MCDU veya FMS-CDU tarafından bizlerin başlattığı test; dördüncüsü operational test, ilgili sistemi operational hale



Software arızaları reset etmek için sadece uçaktan normal elektriği kesmek yetmez; özellikle control box' ların içindeki BITE card' ların elektriğini kesmemiz önemlidir.



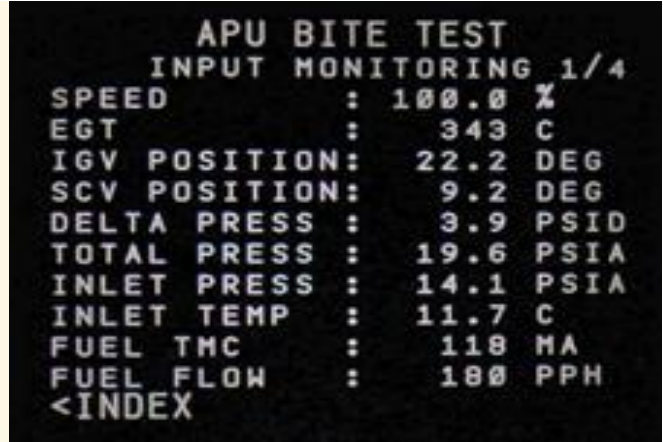
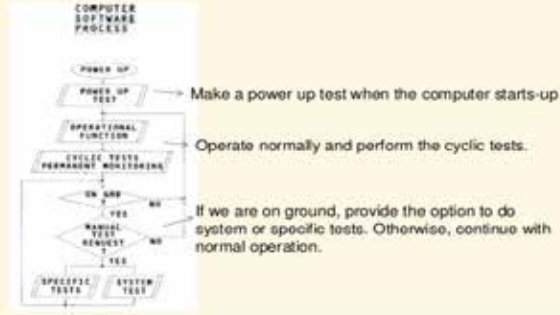
getirdiğimiz bir simülasyon gibi yapılan test MCDU, FMS-CDU dan bizlerin başlattığı, bir de Functional/specific testler vardır. Bu da BITE cardlarla ilgisi olmayan yani takım haneden AMM, TSM veya FIM bahsettiği bir tool ya da özel kullanılan tester ile yapılan testlerdir. Bu sistemin konulmasının avantajları ile yazıma devam etmek istiyorum. Uçak yer modunda olduğu zamanlar, her ne kadar normal elektrik (Ground power unit/external power veya APU generator) bile versek sistemlerinin çoğu operational hale geçmez. İşte avantajlarından biri. Her ne kadar operational hale geçmese bile control boxların içinde bulunan BITE card vasıtasıyla, ilk test dediğimiz power up teste geçerler. Bu teste control box'ın hem software, hem de hardware olarak önce kendini test etmekle başlar. Sonrasında control box'ın hangi sistemde kullanılıyorsa, kendi altında çalışan: command ve monitor olarak bütün LRU ve sarf malzemeleri tek tek sorgular. Sonrasında herhangi bir arıza görmez ise, cockpit tarafında herhangi bir uyarı (sesli, ışıklı ve yazılı) vermez.

Bir de madalyonun tersini çevirip konuşalım. Power up test başladığında, control box kendi testini geçtikten sonra diyelim ki; altında çalışan bir LRU'dan bilgi alamıyor, yani bir arıza yakaladı. Cockpit tarafında, ışıklı, sesli ve yazılı uyarısını verdiği gibi, control box'ın içindeki BITE card (MCDU,FMS-CDU) ile ulaştığımız zaman bize o LRU adını ve muhtemel arızaların nelerden kaynaklandığını yazılı olarak gösterir. Ayrıca uçak imalatçıların kitaplarından biri olan TSM veya FIM ilgili arıza nasıl ve nereden başlayacağımız ile ilgili chapter-subchapter-sistem olarak 6 (altı) rakamdan oluşan bilgileri de gösterebilirler. Buraya kadar yazdıklarımda eski uçaklarda böyle bir teknoloji olmadığında, bu tarz arızalar, cockpit ekibi uçağa geldiğinde; preflight check'lerde, motor

çalıştıktan sonra hatta uçak runway'a gelip takeoff power olarak motora tam güç verildiğinde, bazen de uçak hava moduna geçtiğinde anlaşılyordu. İşte bu da, Airline'ların maddi kayıplarına yol açıyor ve uçağın ground time'i daha uzattığından, zaman zaman seferler gecikiyordu, hatta bağlantılı uçuşlarda slot yeme durumunda, yolcular da bağlantılı seferlerini kaçıyorlardı. Bu anlattıklarım sadece uçak yerde iken değil, uçuşta da bir arıza meydana geldiğinde, yine aynı şekilde arızanın muhtemel sebebi, 6 (altı) rakamdan oluşan FIM veya TSM ile ilgili numaralarını, arızanın hangi saat, hangi gün geldiğini ve bu arıza daha önceki uçuşlarında da gelmiş mi? diye gösterebilen özelliklere sahiptirler. Eski uçakta arıza daha önceden gelmiş mi? diye atölyedeki defterlerden geçmiş sayfaları kontrol eder, o şekilde öğrenirdik, o defter sayfasında arıza için neler yapılmış neler değiştirilmiş onları kontrol ederdik. Ayrıca eski uçaklarda bir LRU değiştirildiğinde (arızaya veya ömürlü olanlar) sonra AMM'deki genelde testler sistemler operational hale getirmeksizin yapılan testlerdi. Bazen parça değişimden sonra yapılan testler yeterli olamıyordu. Bakın arada ne kadar fark var?

Uçak üreticileri, günümüz ekonomik şartları da değerlendirip, artık daha nasıl tasarruf yapabilir diye geliştirdikleri sistemlerden sadece size bir tanesini anlatmaya çalıştım. Şimdiye kadar hep bu sistemi övdüm. Şimdi de dezavantajlarını anlatmaya çalışacağım. Part-145 (Line maintenance, heavy maintenance) kuruluşlarında, aşağıda yazacağım konulara dikkat etmezsek o zaman bu sistemin faydasını değil zararlarını görebiliyoruz. Öncelikle uçak imalatçıları, hiçbir şekilde control box'ların swap'ini (birbirleri ile yer değiştirilmesi) tavsiye etmiyorlar. Bunun farkında olup, hem C/S olarak hem yardımcı pozisyonunda çalışanların hem de

BITE Inside a Computer



Testing with BITE

- › Cyclic tests (also called operation test):
 - › They are carried out permanently, because they do not disturb normal operation.
 - › Examples: Watchdog test (i.e. CPU reset), RAM test.
- › System tests:
 - › Tests available to the maintenance staff, for troubleshooting purposes.
 - › Similar to ground power-up tests, but more complete.
 - › Examples: Tests performed after the replacement of an LRU.
- › Specific tests:
 - › Available only to specific systems.
 - › They are performed to generate stimuli to other devices, such as actuators or valves.
 - › They have major effect on aircraft (such as automatic moving of flaps etc.)
 - › They are performed only on ground by maintenance staff.



Uçak yer modunda olduğu zamanlar, her ne kadar normal elektrik (Ground power unit/external power veya APU generator) bile versek sistemlerinin çoğu operational hale geçmez.



yönetici pozisyonunda çalışanların bu konuya önem vermeleri doğru olur. Çünkü bakım maliyetlerini arttıran konulardan biri olduğu unutulmamalıdır. Bazen o kadar gereksiz arızalar özellikle control boxların arızalanmasına farkında olmadan sebep oluyoruz ki böyle bir durumu hiç bir üst yönetici pozisyonunda çalışan kişiler kabul edemez. “Peki swap’larsak ne olur?” diye bir sorunuz oldu. Özellikle bir control box’ın altında çalışan LRU’larda kısa devre ve kaçak olduğunda, swap’ladığınız control box da bozulabiliyor. Peki bu kadar mı? Hayır. Control box’ları arıza için sorguladığımızda, özellikle flight memory ve previous legs kısmında tutulan arıza bilgileri, swap’ladığınız uçağın kendisi arasında veya başka bir uçak ile yaptıysak o bilgiler başka uçağa taşınır oluyoruz. O zaman control box’ların gösterdiği bilgiler doğru olmuyor. Bazen de swap’lama yapacağımız zaman sadece uçakta normal elektriği kesip yapıyoruz. Unutulmamalıdır ki BITE card’lar aynı zamanda, uçaklarda bulunan Hot Battery Bus’lardan da beslenir işte böyle bir durumda, ilgili C/B çekilmeden ve ESD bilekliği takılmadan yapılan swap’lama sonrası sağlam control box’ın da arızalanmasına bilmeyerek de olsa vesile oluyoruz. Swap’lama konusu herhalde hoş karşılanmaz diye artık sizler de benimle aynı fikirdesiniz diye düşünüyorum.

Yazımın ilk paragrafında sizlere software arızalarla ilgili bilgilerimi paylaşmıştım. Software arızaları reset etmek için sadece uçaktan

normal elektriği kesmek yetmez; özellikle control box’ların içindeki BITE card’ların elektriğini kesmemiz önemlidir. O da ilgili ne kadar C/B varsa hepsini çekmemiz önemlidir. Hot Battery Bus’dan beslendiğini unutmamız gerekir. Derslerimde hep bu konunun üzerinde durmuşumdur ve bu şekilde yapmamız halinde software arızaları daha çok reset edebiliriz diye arkadaşlarımla paylaşmışımdır. Bununla bitiyor mu? Tabiki hayır. Yani bir C/B çektik bir de bekleme süresine uymamız ve C/B’ların sırasıyla çekilmesi ile yine aynı sırasıyla basılması da çok önemlidir. Dolayısıyla bir sistemi software olarak reset edeceksek, AMM’de veya FIM, TSM’de verilen bilgilere göre yapmamız çok daha başarılı olmamıza sebep verir. Sonuçta ise bir Airline için de o kadar faydalı olacağımızı da bilmemiz önemlidir.

Beni okuduğunuz için hepinize saygı ve sevgilerimi sunuyorum. Bir sonraki yazımda buluşmak üzere, sağlık ve esenlikler diliyorum.



<http://www.youtube.com/c/selimkona>



BİR JET MOTORUNU TEST ETMEK

“

Jet motorları, motor tasarımı ve üreticide geliştirme süreci sırasında, kanattaki bakımın ardından uçağa motor montajı sırasında ve motor atölyesinde revizyon, onarım veya muayeneden sonra olmak üzere birkaç kez test edilir. Üretici, bir test tesisinde hem açık havada hem de içeride uzak alanlarda kapsamlı testler yürütür

”

Çalışırken test edilen
bir GE-CF6 Motoru



Dış mekan geliştirme testi

Testlerin, motorun tasarım hedeflerini karşılayabileceğini ve aşağıdaki gibi olaylara dayanabileceğini göstermesi gerekir:

- Enkaz, toz, kum vb.nin yutulması;
- Dolu, kar, buz vb. yutulması;
- Aşırı miktarda su alımı.

Geliştirme testleri, tüm motor geliştirme programı boyunca birkaç yıl sürer ve toplam geliştirme maliyetlerinin önemli bir bölümünü tüketir. Tüm bunlar, motorun tüm operasyonel ve güvenlik gereksinimlerini karşıladığını kanıtlamak için gereklidir.



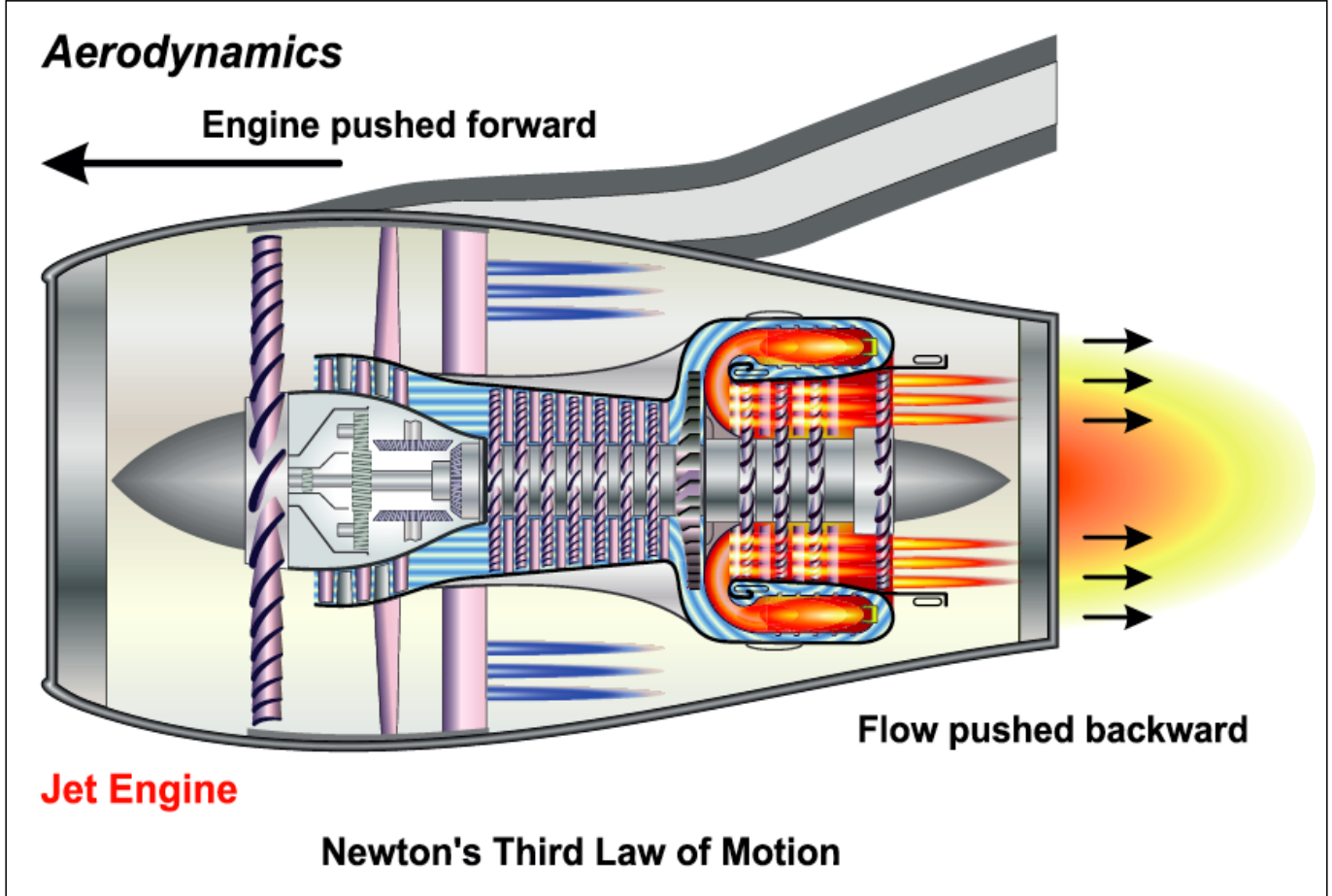
Kanat üstü motor testi

Uçak bir kez sertifikalandırıldıktan ve havayolları ile birlikte çalışmaya başladıktan sonra, motorlar kanada monte edildikten sonra motorlar sık sık kontrol edilir. Bu kontroller sonucunda veya motor değişimi sonrasında motorlar çeşitli güç seviyelerinde kanat üzerinde test edilir.

Kanatta motor testleri çeşitli nedenlerle yapılır ve aşağıdaki gibi testleri içerir:

- Motorun gerekli itiş üretebildiğini doğrulamak için power assurance kontrolü;
- Motor rotorlarını kontrol etmek ve gerekirse dengelemek için titreşim ve denge kontrolleri;
- Yağ ve yakıt sistemi kontrolleri;
- Tüm sistemlerde sızıntı olmadığını doğrulamak için sızıntı kontrolleri.
- Motor testi kanatta açık alanda veya hangarın yakınında yapılır.

Bir motor tamirhanede tamir edildiğinde, incelendiğinde veya elden geçirildiğinde, motorun yeniden kurulum için uygun olduğundan emin olmak için kapsamlı bir dizi test gerektirir. Bu testler, kanat üstü motor testlerine göre çok daha kapsamlıdır.



Bir removal and overhaul işleminden sonra, motorun tüm teknik gereksinimleri karşıladığından ve yeniden çalışmaya uygun ve güvenli olduğundan kesinlikle emin olunmalıdır.

Maksimum uçuş saatlerine ulaştıktan ve yenilendikten sonra, aşağı yukarı her beş yılda bir kanat dışı motor testi yapılır. Bir motoru bir test hücresinde test etmenin temel nedeni, temel olarak motorun gerekli minimum onaylı motor itme gücünü sağlayabildiğini kanıtlamaktır.

Jet motorları, Sir Isaac Newton'un ünlü üçüncü yasasına göre itme geliştirir: Bir cisim ikinci bir cisme bir kuvvet uyguladığında, ikinci cisim aynı anda birinci cisme aynı büyüklükte ve zıt yönde bir kuvvet uygular. Bu ilke ve uçuş halindeki kuvvetler aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

Bizim ilgilendiğimiz itki dediğimiz bir kuvvettir. Motoru test ederken, tamamen sökülüp yeniden yapıldıktan sonra bile motorun hala olması gereken itme miktarını geliştirdiğinden kesinlikle emin olmak isteriz.

Bir test hücresinde ne olur?

Bir test hücresinde, uçağın kanadındaki motorun durumunu simüle ediyoruz. Motor, motorun monte edildiği bir uçağın pilon yapısına benzer şekilde bir itme çerçevesine monte edilmiştir.

Bu itme çerçevesi, bir testi izlemek için gereken tüm gerekli verileri kaydetmek üzere donatılmıştır. İleri hareketi önlemek için test tesisine kilitli olarak monte edilir. Test sırasında motor, çeşitli motor devirlerinde çalıştırılır.



Geliştirilmiş itme kuvvetinin yanı sıra aşağıdakiler gibi parametrelerle de çok önemlidir:

- Yakıt tüketimi;
- Yağ tüketimi;
- Rotor hızları;
- Titreşim seviyeleri
- Motorun çeşitli yerlerindeki basınç ve sıcaklıklar.

Tüm bu veriler sürekli olarak izlenir ve kaydedilir. Motor testi tamamlandıktan ve tüm parametreler üreticinin spesifikasyonlarını karşıladıktan sonra test sonlandırılır. Bu genellikle birkaç saat kadar sürer.

Motoru daha uzun süre depolayabilmek ve akaryakıt ve yağ sisteminde korozyonu önlemek için bu sistemler korozyon önleyiciler içeren özel sıvılarla doldurulur. Bakım süreci tamamlandıktan sonra, test operatörü işi imzalar, motor son kontrolünden geçer ve uçağa gönderilmeye hazır hale gelir.

YENİLİKÇİ FİKİRLERLE GELECEĞE YÖN VERECEĞİZ



GENÇ UTED Uçak Teknisyenleri Derneği'nin gençlik platformudur. Havacılığın çeşitli çalışma ve eğitim alanlarından bir araya gelen gençlerin 1 Temmuz 2018 tarihinde kuruluşunu gerçekleştirdiği GENÇ UTED, havacılığa genç bir bakış açısı oluşturma amacıyla yola çıkmıştır. GENÇ UTED hakkında daha fazla bilgi almak, etkinliklerinden haberdar olmak için sosyal medya ve iletişim organlarını takip edebilirsiniz.



Whatsapp İletişim Grubumuza
Link veya QR Kod ile Katılabilirsiniz.
<https://chat.whatsapp.com/laJHW31FvHpGqAkfcGdYBH>



GENÇUTED, Uçak Teknisyenleri Derneği tarafından desteklenen bir gençlik platformudur. Havacılığın çeşitli çalışma ve eğitim alanlarından bir araya gelen gençlerin 1 Temmuz 2018 tarihinde kuruluşunu gerçekleştirdiği GENÇUTED, havacılığa genç bir bakış açısı oluşturma amacıyla yola çıkmıştır. GENÇUTED hakkında daha fazla bilgi almak, etkinliklerinden haberdar olmak için sosyal medya ve iletişim organlarını takip edebilirsiniz.

UÇAK PENCERELERİNDEKİ MÜHENDİSLİK DETAYLARI



Bu sayımızda, havacılık dünyasında çok önemli teknik bir detayı size anlatacağız. Ancak bu, maksimum 247 ton (247.208 kg) rampa ağırlığına sahip bir uçağın teknik donanımı ya da maksimum 14.800 km ile 15.750 km arasında uçağı havada tutan itme veya kaldırma gibi mühendislik kuvvetleri ile ilgili değil... Birçok kişi tarafından fark edilmeyen küçük bir şey hakkında. Uçak yolculuklarında çoğumuzun dışarıya bakmaktan keyif aldığımız uçak penceresiyle ilgili.

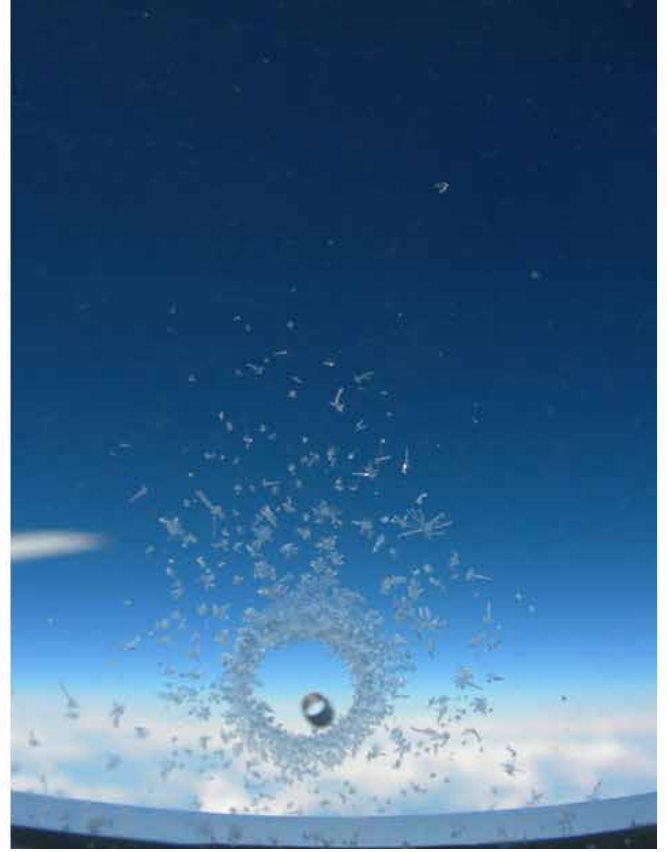


Uçak yolculuğunuz sırasında pencerenizin alt ortasındaki o küçük deliği hiç fark ettiniz mi? Bu küçük delik, hava alma valfi veya hava alma deliği olarak bilinir ve yolcu kabini ile dış gövde arasındaki basıncın dengelenmesini sağlar. Toplam üç pencere bölmesi vardır ve boşaltma valfi orta pencere bölmesinde bulunur. Bu boşaltma valfi, irtifa arttıkça basınç düştüğünden, uçaktaki herkesin sağlıklı, güvenli ve normal bir şekilde nefes alması için basıncın güvenli bir seviyede olmasını sağlar. Hava tahliye valfi, aynı zamanda, pencerenin çoğunlukla buğusuz kalmasını sağlayan iç ve dış pencere camları arasındaki boşluktan nemi serbest bırakır.

Uçağa binip de pencere kenarında oturmuş herkesin mutlaka fark ettiğini düşündüğümüz bu küçük delik uçak basınç dengelerine katkı sağladığı gibi, penceredeki nemi alır ve sis veya don oluşmasını önler. Yani eğer ki yerden 10.000 metre yüksekte

uçarken bulutları ve manzarayı görebiliyorsanız, bunu sağlayan işte bu küçük nefes deliğidir!

3 farklı tabakadan oluşan uçak pencereleri genellikle akrilik malzemeden üretilirler. Bu tabakalardan en iç tarafta olan bölme diğer iki katmana gelecek dış etkileri engellemek için kullanılır. Ortadaki pencere (“nefes deliği” işte bu katmanın içerisinde) ve dıştaki pencere asıl önemli olanlardır. Yüzeysel olarak bakacak olursak, uçak irtifa kazanırken (yerden yükselirken), hem kabin içi hem de kabin dışı basıncı düşer. Fakat dışarıdaki hava basıncındaki azalma, içeridekinden çok daha fazladır. Çünkü uçaklardaki kabin basıncını dengeleyen sistemler, bu basınç farkını kapatırlar ve konforlu/güvenli bir uçuş sağlarlar. Ancak bu sebeple kabin basıncı, dış basınçtan fazla olur. Penceredeki dış iki katman, kabin basıncı ile hava basıncı arasındaki farkı karşılamak üzere tasarlanmıştır. Hem orta hem de dış taraftaki pencereler, iki taraf



arasındaki basınç farkına direnebilecek kadar dayanıklıdır. Yine de, aslen iki ortam arası basınç farkını sırtlanan pencere dış penceredir. Orta pencereye çok fazla basınç binmez.

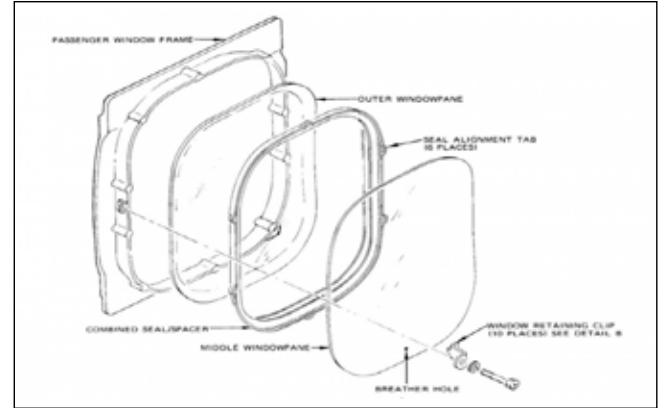
Uçak penceresi neden oval köşeli ve kavislidir?

Bir uçak yolculuğu yapmış olmasanız bile, tüm uçak pencerelerinin oval köşeli olduğunu mutlaka fark etmişsinizdir. Ancak genel kanının aksine, bu pencereler sadece estetik nedenlerle oval değildir. Uçak pencerelerinin oval köşeli olmasının nedeni, hayat kurtaran bir mühendisliğin ürünü olmasıdır.

1950'lere kadar ticari uçaklarda kare ve düz pencereler vardı. Ancak, kare pencereli uçakların daha yavaş olduğu ve daha düşük irtifada uçtuğu ortaya çıktı. Uçakla seyahat daha popüler hale geldiğinden ve maliyetleri düşürmek için uçuş irtifaları artırıldığından, uçaklara giderek daha fazla baskı yapılması gerekiyordu. Keskin köşeli kare pencereler doğal olarak stresin yoğunlaştığı ve hava basıncıyla giderek zayıfladığı irtifalarda soruna neden oluyordu. Zira bu baskı dört köşenin tamamını etkiliyordu, oval köşeli pencereler de işte bu andan sonra ortaya çıktı. Mühendisler, güvenli bir şekilde uçabilmemiz ve stresin düzgün bir şekilde akmasını sağlamak amacıyla kare pencereleri oval pencerelere dönüştürdü.

Uçak pencerelerinin köşelerinin hangi sebeple oval olduğunu artık biliyoruz, peki pencerede kullanılan camlara kavis verilmesinin sebebi ne olabilir? Tahmin ettiğiniz gibi kavis detayı, pencerenin yapısını tamamlayan diğer bir mühendislik ürünü olarak düşünülmüş.

Kavis, pencerenin köşelerinde basınç birikmesini önlemek için basıncın kenarlardan serbestçe akmasına izin verir. 30.000 ft.'de beklenen sıcaklıklar -56.5°C (-69.7°F) civarında olduğu için



buzlanma da bir tehlike faktörüdür, burada hava basıncı deniz seviyesindeki hava basıncına kıyasla değerinin dörtte birinden daha azdır. Bir uçağın ortalama seyir irtifası yaklaşık 30.000 fit (10 km) civarındadır ve yaklaşık olarak Everest Dağı'nın yüksekliğidir ve burada basınç inç kare başına yaklaşık bir basınç birimi olan 3,84 pound'a (PSI) düşer. Deniz seviyesindeki atmosferik basıncın standart değeri inç kare başına 14,7 pound civarındadır. Camların kavislendirilmesiyle, uçaklarda yaşanabilecek yüksek basınç artışlarının neden olabileceği camları köşelerden kırarak baskı faktörü dağıtıldı ve camın kırılma ihtimali düşürüldü. Dairesel şekiller, aynı zamanda daha güçlü ve deformasyona karşı daha dayanıklıdır. Bu nedenle dirençli olması gereken birçok mimari tasarımda, sivri köşelerden kaçınıldığını görürsünüz.

İşte bu basit tasarımsal ve mühendislik değişimleri, uçakların içinde ve dışında oluşan devasa basınç farklarına çok daha dirençli bir hale gelmelerini sağladı. Bu sayede, şimdilerde kullandığımız dairesel camlar, seyir irtifasının basıncına karşı dayanabiliyor.



Kanada havacılık tarihinin kalbinin attığı bu müzede, ülke tarihinin bilinen en eskisinden en yenisine tüm hava taşıtları sergileniyor.

KANADA’NIN TÜM HAVA TAŞITLARI BİR ARADA:

KANADA HAVACILIK VE UZAY MÜZESİ





Başkent Ottawa'daki Rockcliffe Havaalanı'nda bulunan Kanada Havacılık ve Uzay Müzesi, ülkenin havacılıkla ilgili tüm geçmişini içinde barındırıyor. Aynı zamanda ulusal havacılık tarihi müzesi olma özelliğini taşıyan müze, 1964 yılında üç farklı müzeden getirilen koleksiyonların bir araya gelmesiyle oluşturuldu. Bu koleksiyonlar, Uplands Havacılık üssündeki Ulusal Havacılık Müzesi'nden getirilen havacılıkla ilgili ilk örnekler, Kanada Savaş Müzesi'nden getirilen ve bazıları 1. Dünya Savaşı'nda kullanılmış askeri hava taşıtları ve Kraliyet Havacılık Müzesi'nden alınan Kanada Kraliyet Hava Kuvvetleri tarafından kullanılmış olan uçaklardan oluşuyor. Bir ülkenin tüm havacılık tarihi, bir arada ve aynı binada...

Müzenin gelişim süreci

Nadide parçalardan oluşturulan müzenin ismi 1982 senesinde Ulusal Havacılık Müzesi oldu. 1988 senesine gelindiğindeyse, İkinci Dünya Savaşı döneminden kalma tahta hangardan, yeni deneysel bir şekle sahip olan üçgen biçiminde bir hangara taşındı. 2006 senesine gelindiğindeyse ek bir hangar daha açıldı. Bu sayede koleksiyonlarda bulunan hava taşıtları kapalı bir mekanda saklanabildi. Eskimiş eserlerin korunumu daha zor olduğundan, yapılan bu hamlenin sergilenen parçaların korunmasında önemli katkısı oldu.

Bu değişikliklerin ardından müze, 2 Eylül 2008'de kapandı ve sergilenen hava taşıtları bir kez daha modellenip tanzim edilerek 19 Kasım

2008 tarihinde yeniden sergiye açıldı. Bu düzenlemeler arasında 23 Şubat 2009'da sergiye yeni açılan "Canadian Wings: A Remarkable Century of Flight" isimli bölüm de vardı. Bu tarih aynı zamanda Kanada'da yapılan ilk uçuşun 100. yılıydı. Buraya kadar yapılan yenilikler müzenin çehresini bir hayli değiştirmişti. Ancak, yenilenme süreci hız kesmeden devam ediyordu.

2008 yılının aralık ayına gelindiğindeyse müzeye, genişletme çalışmaları için, 2009 yılının mayıs ayında başlayıp 2010 yılının sonlarına doğru bitirmek üzere, 7 milyon Kanada doları yatırım yapıldığı duyuruldu. Geliştirmeler arasında, %18 daha fazla yer sağlayacak 2600 m²'lik bir alanda yeni bir bekleme salonu, konser salonu, kafeterya, satış alanı, manzaralı bir giriş ve sınıflar da bulunuyordu.

Müze son şekliyle, birçok konsere ev sahipliği yapıyor, çeşitli konseptlerde sergiler sunuyor, çocuklara yönelik yaz kampları, eğitim programları, doğum günü partileri gibi çeşitli aktivitelere ev sahipliği yapıyor ve ayrıca müzede bir tanesi simülatör olmak üzere uçak ve helikopter uçuşları da ayarlanıyor. Müzenin abonelik sistemine dahil olarak bu hizmetlerden daha kolay faydalanma imkanı da sunuluyor. Tarihi, detaylarıyla keşfetmek için tüm imkanların önü açılmış.

2010 senesinin nisan ayında, Kanada Bilim ve Teknoloji Müzesi'nden yapılan duyuruda, alanının genişletileceği ve isminin de Kanada Havacılık ve Uzay müzesi olarak değiştirileceği duyuruldu. Bu karar, her ne kadar o zaman

birçok eleştiriyle karşılaşmış olsa da günümüzde müze bu isimle anılmaya devam ediyor.





Hem sivil hem de askeri uçaklar var

Müzedeki koleksiyonda çok çeşitli sivil ve askeri uçak bulunuyor. Bu koleksiyon, Kanada'nın havacılık tarihinin 1. Dünya Savaşı öncesi ilk dönemlerinden günümüze kadar, tümünü içeriyor. Koleksiyonda özellikle 1920 ile 1940 yılları arasında kullanılan çalı uçakları dikkate değer... Askeri uçak kısmında ise 1. Dünya Savaşı, İkinci Dünya Savaşı ve Soğuk Savaş dönemlerinde Kanadalıların kullandığı uçaklar bulunuyor. Müzenin en çok bilinen parçası, 1950'nin sonlarında kullanılan Avro Canada CF-105 Arrow uçağından geriye kalanlar. Müzede ayrıca uzay mekiğı Endeavour'un Kanada yapımı robot kolu da bulunuyor. Her bir uçağın ve parçanın bambaşka bir öyküsü var. Müzede Kanada havacılık tarihini en ince detayına kadar görüp, yaşayabiliyorsunuz. Havacılık ve denizcilikte kullanılan teknoloji harikası aygıtların maketlerinin sergilendiğı müzede, aynı zamanda eski zamanlardan kalma orijinal lokomotif modeli de bulunuyor.

İçi her bakımdan çok zengin olan bu yerde interaktif etkinlikler de sıkça düzenleniyor. Bu kapsamda film gösterimleri, uçuş bilimiyle ilgili sunumlar ve rehber eşliğinde turlar da yapılıyor. Turlardan bazılarında müzenin bugünkü haline nasıl geldiğinin öyküsüne de yer veriliyor. Müzedeki eğitim programlarına öğretmenler ücretsiz katılabiliyor.

Tarihi canlı izleyin

Bu eğitim programlarında müzenin tarihini adım adım izleyebileceğiniz bir modül bulunuyor. Bu sayede müzede sayısız hava taşıtı ile ilgili detaylı bilgi edinmek mümkün...



Ayrıca baş döndürücü deneyler de var. Burada öğrenciler sınıf arkadaşlarıyla birlikte bilimi deneylerle tecrübe ediyorlar. İnteraktif bir zaman çizelgesiyle de öğrenciler Kanada'nın havacılık geçmişinin günümüzle olan bağlantılarını keşfediyorlar. Tüm bunlara ek olarak, müzenin kaliteli arşiv fotoğrafları ve sanat eserleri aracılığıyla Kanada'nın havacılık öykülerini öğrenebiliyorlar. Çocuklara yönelik oyunlar da mevcut...

Müzenin, Kanada'nın sıra dışı kadın havacıları bölümünde ise tutkuyu, yeteneğı ve bilgiyi bir arada buluyorsunuz. Burada Kanadalı kadın havacıların geçmişten günümüze kadar kaydettikleri başarıları inceleme fırsatı yakalayabilirsiniz. Kanada havacılık tarihini merak ediyorsanız, burada merakınızı giderecek hatta daha fazlasını sunacak malzeme ve öykü sizi bekliyor.



İNSANSIZ İLK SAVAŞ UÇAĞI:

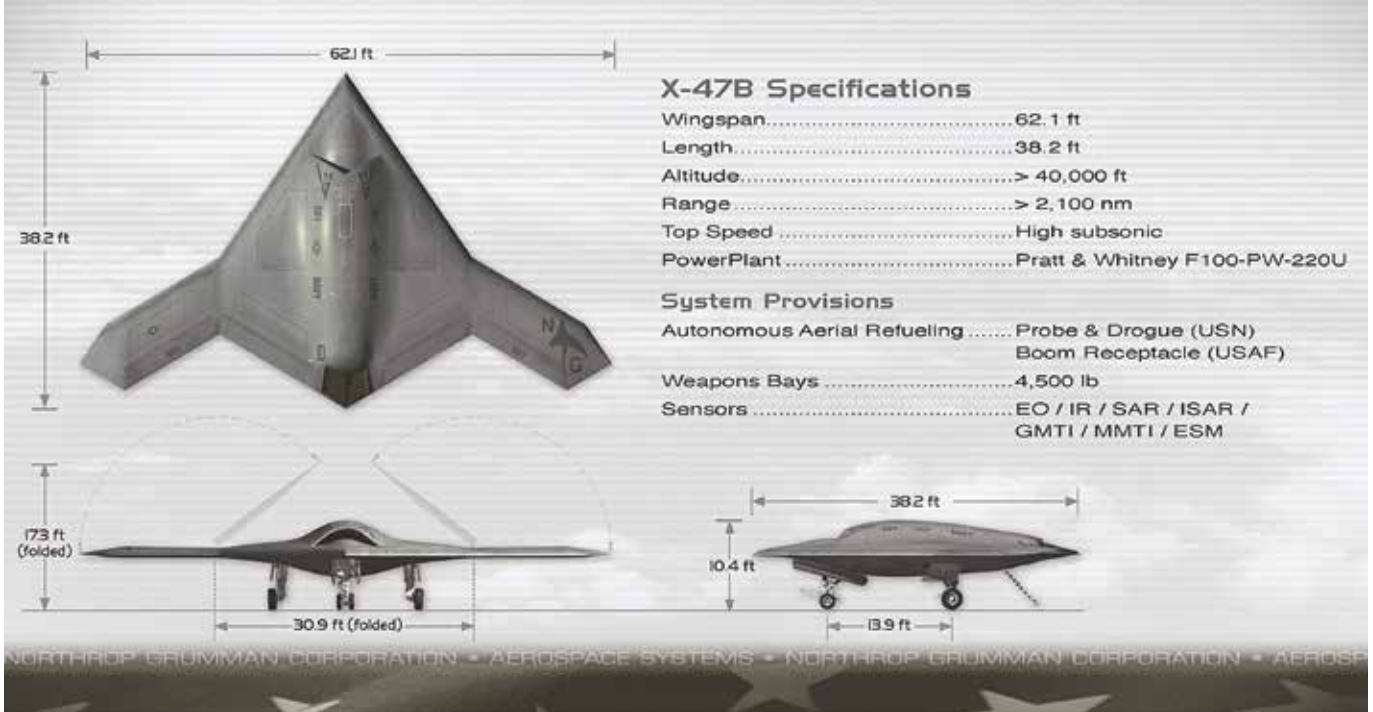
X-47B



”



İnsansız uçak ilk olarak X-47 programının bir parçası olarak geliştirildi. X-47B insansız muharebe hava sistemi için yaklaşık 813 milyon dolarlık bir harcama yapılmıőtı.



İlk insansız savaş uçağı (İSU) olma özelliği taşıyan ve Amerikalı bir savunma teknolojisi üreticisi olan Northrop Grumman firması tarafından, Amerika Birleşik Devletleri'nin insansız muharip hava aracı programı UCAS-D kapsamında üretilen Northrop Grumman X-47B, operasyonel olmamasına rağmen sahip olduğu birçok üstün özelliği ve gerçekleştirdiği çok başarılı uçuş testleri ile geleceğin insansız savaş uçaklarının geliştirilmesi konusunda çok büyük bir tecrübe kazanımı sağlamıştı.

2007 yılında sözleşmesi imzalanan ve geliştirme süreci başlatılan X-47B'nin iki adet prototipi üretildi. Uçağın en dikkat çeken özelliklerinden biri ise katlanan kanatları sayesinde uçak gemisi hangarlarına daha kolay sığabilmesiydi.

4 Şubat 2011'de ilk uçuşunu gerçekleştiren X-47'nin ilk uçak gemisi kalkışı 14 Mayıs 2013 tarihinde, ilk uçak gemisi inişi ise 10 Temmuz 2013'de gerçekleşti. Ayrıca X-47 ilk havadan yakıt ikmalini 22 Nisan 2015 tarihinde gerçekleştirdi. Herhangi bir İHA operatörünün desteği olmaksızın otonom olarak gerçekleştirdiği uçak gemisi inişi ve yine operatör desteği olmadan gerçekleştirdiği havada yakıt ikmal ile X-47 bir ilke imza atmış ve bu alanlarda tarihe geçmişti.

İnsanlı ve İnsansız Hava Taşıtları İlk Kez Bir Arada

10 Temmuz 2013 ise uçak havalanarak bir F/A-18 Hornet eşliğinde USS Theodore Roosevelt uçak gemisine iniş yaptı, böylece ilk kez bir insansız hava taşıtı, insanlı bir hava taşıtı ile

birlikte uçmuş oldu. Deneme uçuşu şu şekilde gerçekleşmişti; ilk olarak Hornet kalkış yaptı, onun ardından da X-47B kalktı ve uçak gemisinin çevresinde 8 dakika kadar birlikte uçtular. X-47B tüm sistemlerin doğru çalıştığından emin olmak için bir ara alçaldı ve yeniden yükselerek uçmaya devam etti. 24 dakika sonra ise X-47B, durdurma halatını yakalayarak iniş gerçekleştirdi, ardından kanatlarını katladı ve bir operatör onu iniş bölgesinden uzaklaştırdı.

Bu uçuşta belirlenen tüm hedeflere ulaşıldı. Denemeler, X-47B'nin denizdeki beşinci test sürecini oluşturuyordu. Bu kapsamda uçak, sekiz kez katapult kalkışı, otuz kez tamamen durmadan kalkış ve yedi kez de durdurma halatlı iniş gerçekleştirdi. Denemeler 24 Ağustos 2014'te başarıyla neticelendirildi.

Deniz denemeleri uçağın, aynı bir insanlı uçak gibi, 90 saniye ya da daha kısa sürede savaşa hazır hale gelmesini amaçlıyordu. Buradaki esas hedef ise aynı insanlı uçaklardaki gibi kalkışı, inişi ve bekleme paterninde tutmayı, işlemleri aksatmadan sağlamaktı. Sonuç olarak, tüm bu testlerden başarılı sonuçlar alındı.

Uçak ayrıca havacılıkta "sıra dışı başarıları" nedeniyle 2014'ün Mart ayında Aviation Week tarafından 57. Laurate Ödülü'ne layık görüldü. 19 Nisan 2014'te ise A.B.D. Ulusal Havacılık Dairesi; Northrop Grumman, A.B.D. ordusu ve X-47B takımına 2013 Robert J. Collier Ödülü'nü verdi.

BUGÜN VASIL
MILLİ MÜSİBETLE
SINI SULAYAN K
BU NETICEYİ

BİRİNCİ VAZİ
İLELEBET, MUHA
MEVCUDİYETİ
TEMEL, SENİN EN
BU HAZİNEDE.
BEDHÂHLARIN O
MUDAFAA MECB
İÇİNDE BULUNAC
YECEKSİN. BU İM
TEZAHUR EDEBİLİ
DÜŞMANLAR, BU
BİYETİN MÜMES
CEBREN VE H
EDİLMİŞ, BÜTÜN
DAĞITILMIŞ VE M
OLABİLİR, BÜTÜN
OLMAK ÜZERE, W
LAR GAFLET VE D
LİRLER, HATTÂ B
MÜSTEVLİLERİN
MİLLET, FAKRU
OLABİLİR.

EV
İSTE BU AHV
İSTİKLALINI VE T
M
DAMARLAR

E HITAP.

TİCE ASIRLARDANBERİ ÇEKİ
E BU AZİZ VATANIN, HER K
JİDİR.
E EMANET EDİYORUM.

GENÇLİĞİ !

LÂLİNİ, TÜRK CUMHURİYE
FAA ETMEKTİR.
NİN YEGÂNE TEMELİ BUDUR.
NENDİR. İSTİKBALDE DAHI S
K İSTİYECEK DAHİLİ VE HA
ÜN, İSTİKLAL VE CUMHURİY
RSEN, VAZİFEYE ATILMAK.
İMKÂN VE SERAİTİNİ DÜŞÜ
ÇOK NAMUSAIT BİR MAHİY
CUMHURİYETİNE KASTEDE
EMSALI GÖRÜLMEMİŞ BİR
R.

TANIN BÜTÜN KALELERİ Z
E GİRİLMİŞ, BÜTÜN ORDUL
KÖŞESİ BİLFİL İSGAL EDİL
DAHA ELEM VE DAHA VA
HİLİNDE, İKTİDARA SAHİP O
TA HİYANET İÇİNDE BULUN
İPLERİ SAHİSİ MENFRAATLE
LERİYLE TEVHİT EDEBİLİR
DE HARAP VE BİTAP DÜŞA

ALININ EVLÂDİ !
İÇİNDE DAHI VAZİFEN, T
ETİNİ KURTARMAKTIR.
İĞÜN KUDRET
KANDA MEVCUTTU

ANIT

Türk Kurtuluş Savaşı'nın ve Türk İnkılaplarının büyük önderi Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk'ün, Türk vatanının bağımsızlığını kazanması için giriştiği savaş ve Türk milletini çağdaş uygarlık seviyesine ulaştırmak amacıyla gerçekleştirdiği inkılaplarla geçen yaşamı 57 yıl sürdü ve Büyük Önder 10 Kasım 1938'de ebediyete intikal etti.

Atatürk, Türkiye'yi bütün kurumları ile çağdaş uygarlığın bir üyesi yapan, insanlık tarihine mal olmuş büyük bir önderdi. O'nun yüceliğini her yönüyle temsil edecek, ilke ve inkılapları ile çağdaşlaşmaya yönelik düşüncelerini yansıtacak bir anıtmezar yapma fikri, Atatürk'ü kaybetmenin derin hüznü içindeki Türk milletinin ortak isteği olarak belirdi ve yapımına karar verildi.

Handan DİKER
Dr. Öğretim Üyesi / Yeditepe Üniversitesi
Handandiker@uted.org

TÜRK
ZAMANDA ÇOK BÜYÜK İŞLER
YAPILDI. TÜRK KAHRAMANLIĞI VE YÜKSELİŞİ
TÜRKİYEDİR. BUNDAKİ MUVAFFAKİYETLER
ORDUSUNUN BİR BAKIMINDAN
DÜNYA ÜZÜDÜR.
KAT YAPTIKLARIMIZI ASLA KİM
BÜYÜK İŞLER YAPMAK MECAZ
DÜNYANIN EN MAMUR VE İZ
ACAGIZ. MİLLETİMİZİ EN GEMİ
KILACAGIZ. MİLLİ KÜLTÜRÜMÜ
YE ÇIKARACAGIZ. BUNUN İÇİN
GEVŞETİCİ ZİHNIYETİNE GÖRE
MEFHMUNA GÖRE DÜŞÜNÜLÜ
ÇOK ÇALIŞACAGIZ. DAHA AZ Z
GİZ. BUNDA DA MUVAFFAK OLA
MİLLETİNİN KARAKTERİ YÜKSEK
MİLLETİ ZEKİDİR. ÇÜNKÜ TÜRK
KLE GÜÇLÜKLERİ YENMESİNİ
İN YÜRÜMEKTE OLDUĞU TER
FASINDA TUTTUĞU MESALE, A
İNÜ DA EHEMMİYETLE TEBAK
CEMİYETİ OLAN TÜRK MİLL
LARI SEVMEK VE ONDA YÜKSE
İZİN YÜKSEK KARAKTERİNİ
SINI, İLME BAĞLILIGINI, GÜZ
DÜYÜSÜNÜ MÜTEMAZİYEN
BESLEYEREK İNKİŞAF ETTİRİ
GÜN, AYNI İNAN VE KATİİYET
BİR BUTUNLUKLE YÜRÜMEK
T OLDUĞUNU BUTUN MEDEN
TANİYACAKTIR. ASLA ŞÜPHE
BÜYÜK MEDENİ VASEFİ VE BU
AKI İNKİŞAFI İLE, ATININ Yİ
UNES GİBİ DOĞACAKTIR.
NE MUTLU TÜRK

LERİN EN BÜYÜĞÜ
RU OLAN TÜRKİYE
LLETİNİN VE ONUN
RANE YÜRÜMESİNE
NKU DAHA ÇOK VE
ZMİNDEYİZ. YURDU
ETLERİ SEVİYESİNE
VE KAYNAKLARINA
NİYET SEVİYESİNİN
DÜŞÜ GEÇMİŞ ASIR
N SURAT VE HARE
RAMMA NİSBETLE
YÜYÜK İŞLER BASA
M YOKTUR. ÇÜNKÜ
LETTİ ÇALIŞKANDIR.
İ BİRLİK VE BERK
ÇÜNKÜ TÜRK MİL
Y YOLUNDA ELİNDE
M KI, YÜKSEK BİR
K VASEFİ DA GÜZEL
N İGİNDİR KI, MİL
SKANLIGINI, FITRI
SEVGİSİNİ, MİLLİ
VASİTA VE TEDBİR
DÜZDÜR.
KI, MİLLİ DÜKÜYE
MİLLETİNİN BÜYÜK
ZAMANDA, BİR KERE
KLUĞUN UMUTUL
BİLİYETİ BUNDAN
ET UFKUNDA YENİ

1935

KABİR

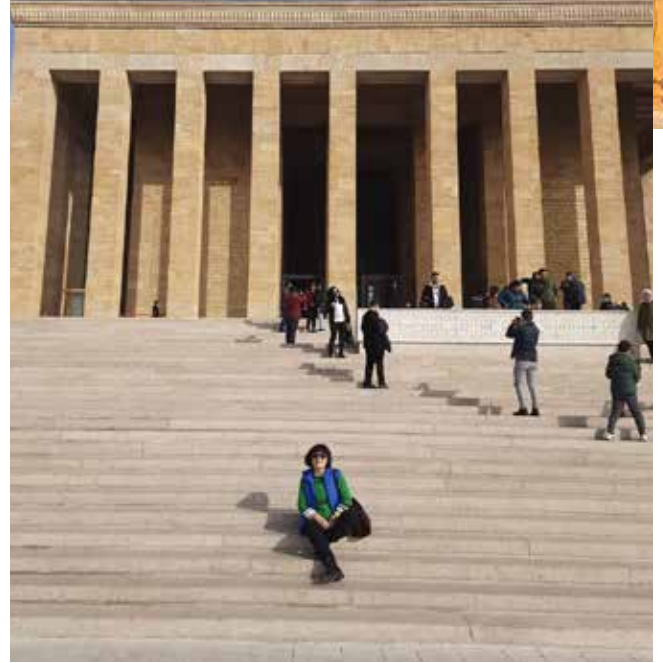


Bu ay Başkentimiz Ankara'da ve Mustafa Kemal Atatürk'ün anıt mezarı olan Anıtkabir'deyim. Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu ulu önder Mustafa Kemal Atatürk'ün 10 Kasım 1938'de ölümü üzerine, onun büyüklüğünü her yönü ile temsil eden, çağdaşlaşmaya yönelik düşüncelerini yansıtacak bir anıtmezar yapılmasına karar verilmiştir.

Anıtkabir inşaatından bir görüntü



Anıtkabir Ankara'nın Çankaya ilçesinde yer alan ve Mustafa Kemal Atatürk'ün anıt mezarını içeren bir komplekstir. 9 Ekim 1944 yılında inşasına başlanmış ve 1 Eylül 1953'te tamamlanmıştır. Emin Onat ve Orhan Arda' nın tasarımıdır. Anıtkabir yapılmadan önce burada bir rasathane bulunduğu için adı Rasat tepedir. Yaklaşık 750.000 metrekarelik bir alanı kapsamaktadır. Barış Parkı ve Anıt Blok'u olmak üzere iki kısma ayrılır.



Barış Parkı, ülkemizin değişik bölgelerinden getirilen ve dünyanın çeşitli ülkelerinden ülkelerini temsil etmek üzere gönderilen 48.500 civarında bitki ve ağacın bir araya gelmesi, ile oluşmuştur. Burası adeta sembolik bir 'Milletler Cemiyetidir'. Atatürk'ün 'Yurtta Sulh Cihanda Sulh' ilkesini hayata geçiren bir parktır.

Tandoğan kapısından girip, Barış parkı içinden yürüyerek anıtmezara uzanan yolun iki yanında 24 Oğuz boyunu temsil eden 24 Aslan heykeli bulunmaktadır.

Anıt Bloku üç bölümdür.

- 1-Aslanlı yol
- 2-Tören meydanı
- 3-Mozole



Anıt Mezar dört yandan kolonlarla çevrilidir. Duvarlarda altın yıldızla yazılı Atatürk'ün "Gençliğe Hitabesi" bulunmaktadır. Ayrıca Cumhuriyetin kuruluşunun 10.yılında söylemiş olduğu Nutuk da yer almaktadır. Şeref salonunda zemin ve duvarlar renkli mermerlerle kaplanmıştır. Tek parça kırmızı mermerden yapılmış olan Atatürk'ün sembolik lahdi burada bulunmaktadır. Mezar odası ise Şeref Salonunun altındadır.

Anıtkabir'in içinde 10 adet kule vardır ki bunların her biri değişik konuları işlemektedir. - Bunlar: İstiklal, Hürriyet, Mehmetçik, Zafer, Barış, 23 Nisan, Misak-ı Milli, İnkılap, Cumhuriyet ve Müdafaa-i Hukuk adlarını taşır. Zafer ve Barış kulelerinin arasında İkinci Cumhurbaşkanı İsmet İnönü'nün mezarı vardır.

Ayrıca sağ taraftaki Misakı Milli kulesinin kapısından girilen bir Anıtkabir Atatürk Müzesi bulunmaktadır. Bu müze 21 Haziran 1960 tarihinde açılmıştır. Daha sonra müze genişletilerek 5200 metrekarelik bir sergi alanına ulaşmış. 26 Ağustos 2002 yılında da açılmış Adı da 'Atatürk ve Kurtuluş Savaşı Müzesi' konmuştur.

Müzede ilk bölümde, Atatürk'ün kullandığı kişisel eşyaları sergileniyor. Ayrıca yabancı devlet adamlarının hediyeleri burada bulunuyor. Manevi evladı ve ilk kadın pilot Sabiha Gökçen'in müzeye bağışladığı Atatürk'e ait eşyalar yine bu bölümde sergileniyor.

Müzenin ikinci bölümünde Kurtuluş Savaşını anlatan yağlı boya tablolar yer alırken, üçüncü bölümde, Millî Mücadele ve devrimler ile Atatürk'ün mezar odası bulunmaktadır. Dördüncü bölümde, Atatürk'ün kütüphanesinde bulunan 3123 kitabın yer aldığı Atatürk özel kitaplığı 'sergilenmektedir.

Anıtkabir her sene yüzlerce yerli ve yabancı turist tarafından ziyaret ediliyor. Özellikle başta 10 Kasım olmak üzere ve de milli bayramlarda bu sayı iki katına çıkıyor.

Atatürk ölümünden yıllar önce Anıttepe'yi gezerken şöyle demiştir: 'Bu tepe ne güzel bir anıt yeri' adeta bu sözleri ile ulu önderimiz Anıttepe'ye gömüleceğini hissetmiştir.

Anıtkabir'e her gittiğimde tıpkı bu ayki ziyaretimde olduğu gibi üstelik defalarca gidip gördüğüm bu mekândan her ayrılışımda gözyaşlarımın akmasına engel olamam. Çok etkileyici ve çok duygu yüklü bir muhteşem anıt henüz ziyaret etmediyseniz mutlaka görmelisiniz. Anıtkabir'i ziyaret etmiş olmak kişide bambaşka, tarifi zor duygular uyandırıyor. Burayı gezmek için en az yarım günlük bir zaman ayırmalısınız. Gidin görün Anıtkabir sizi çok etkileyecek.



SPORTİF



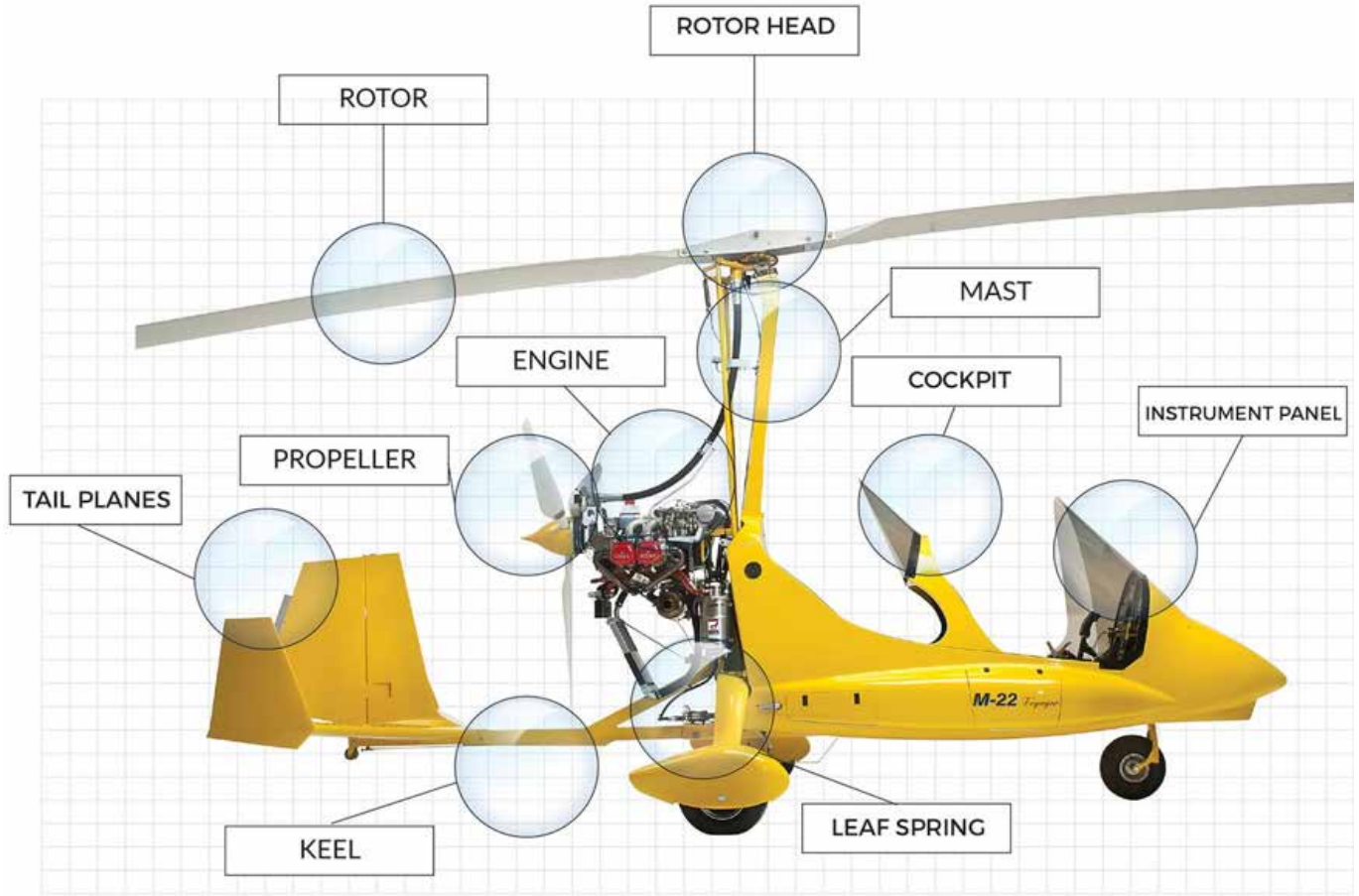
ULTRA HAFİF DÖNER KANATLI HAVA ARACI

GYROCOPTER



Cierva'nın, 1923 yılında icat ettiği ve ultralight tipi döner kanatlı hava aracı olarak tanımlanan Gyrocopter, Türkiye' de çok yeni olmakla birlikte Avrupa ve dünya da yaygın olarak kullanılan çok hafif hava aracıdır. Gyrocopter, helikoptere çok benzeyen ultra hafif sınıf döner kanatlı bir uçaktır.





İspanyol mühendis Juan de la Cierva'nın Gyrocopter geliştirmenin arkasındaki fikir, düşük hava hızında güvenle uçabilen uçaklar üretmekti. De la Cierva'nın uçağı, ileri uçuş için geleneksel bir pervane ve mafsallı veya menteşeli, hava ile çalışan bir rotorla donatıldı. Gyrocopter'in ana rotor sistemine sahip olması helikoptere en çok benzeyen özelliğidir ancak kuyruk rotoru olmadığı için helikopterler gibi havada asılı kalamaz. Gyrocopter'de ileri hareketin oluşturduğu hava akımı ana rotor sisteminin dönmesini sağlar. İnsanların gyrocopter görünce genelde pervanesi nedeniyle helikoptere, kuyruğu nedeniyle uçağa benzetiyor olsa da havacılıktaki isminin 'gyrocopter' olduğunu en iyi okurlarımız biliyor sanırım. Esasında 'Hem helikopter hem uçak, ne helikopter ne uçak' gibi çok güzel de bir tanımı var. Helikopter gibi döner kanatlı olmasından dolayı helikopter denilmiş, uçak gibi koşarak uçuşa başladığı ve bitirdiği için uçak denilmiş, helikopter gibi askıda kalamadığı, hover pozisyonunda iniş yapamadığı ve olduğu yerden havalanamadığı için helikopter değil denilmiş, uçaklar gibi sabit kanat olmadığı için uçak değil denilmiştir.

Gyrocopter ile ilk kalkış Madrid'deki en eski İspanyol havalimanı olan Cuatro Vientos Havaalanı'nda 1923'te gerçekleşti. Sadece iki yıl sonra, 1925'te, De la Cierva'nın Gyrocopter'i 8 dakika uçarak 10.5 km'lik mesafeyi geçti, bu, herhangi bir rotor uçağı için önemli bir başarıydı. Modern teknoloji ile donatılmış dünya çapındaki ilk gyrocopter uçuşunu yapan İngiliz bir maceracı olan James Ketchell, 2019 yılında 6 aylık yolculuk sırasında gyrocopter ile 24.000 deniz mili yol kat etti.

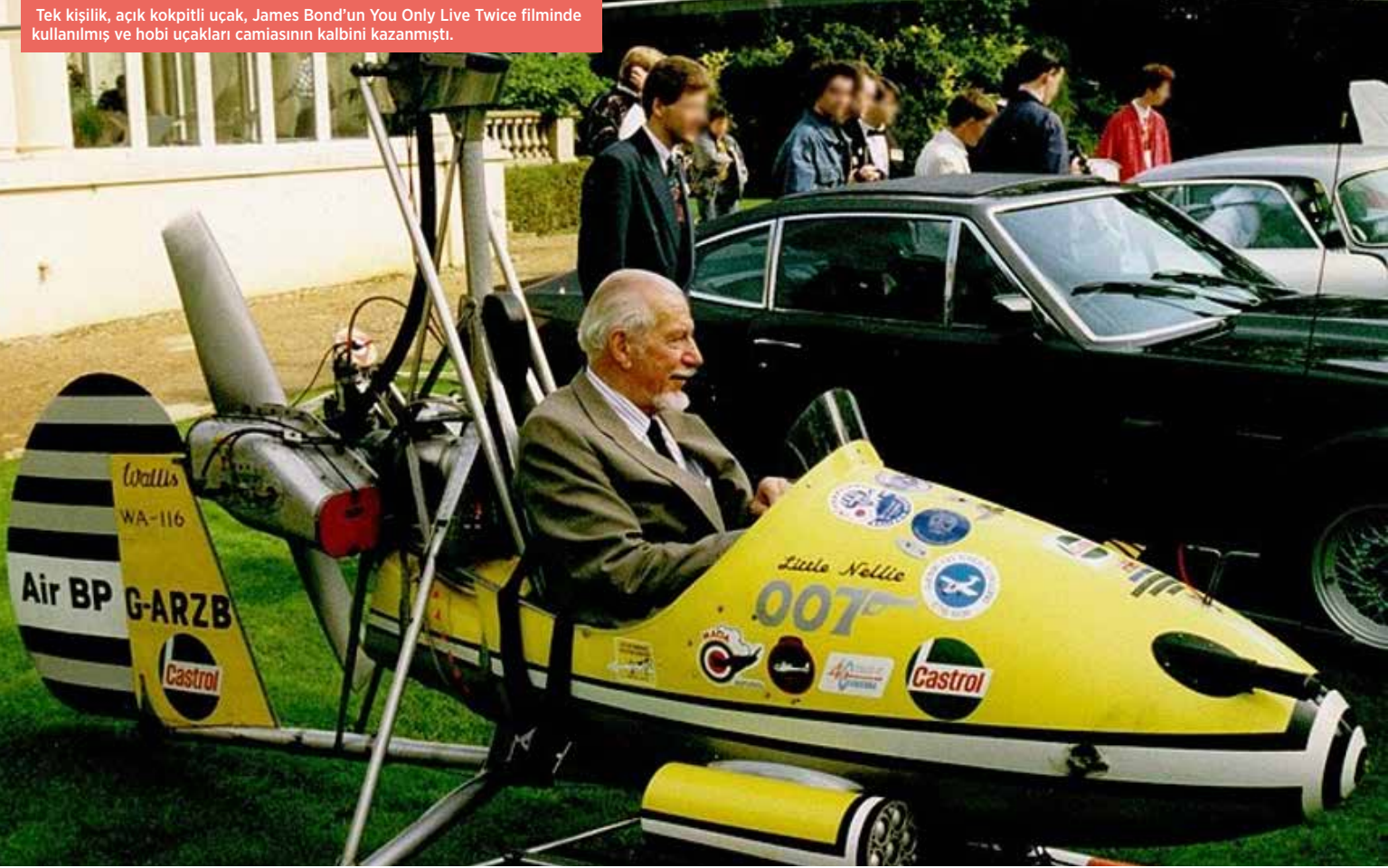
1923 yılında İspanyol Spaniard Juan De La Cierva tarafından icat edilen Gyrocopter ile ilk kalkış Madrid'deki en eski İspanyol havalimanı olan Cuatro Vientos Havaalanı'ndan gerçekleşmişti.



James Ketchell, 2019 yılındaki dünya turu uçuşunu Magni M16C açık kokpitli bir gyrocopter ile tamamladı. Ketchell, 175 gün boyunca 24.000 deniz mili katederek Popham Havaalanına indi.



Tek kişilik, açık kokpitli uçak, James Bond'un You Only Live Twice filminde kullanılmış ve hobi uçakları camiasının kalbini kazanmıştı.



Havacılık camiasına gönül verenlerin eğlenceli ve maceracı bir buluş olarak gördükleri Gyrocopter, Hollywood filmlerinde ortaya çıkmasıyla popülaritesini artırdı. Tek kişilik, açık kokpitli uçak, James Bond'un You Only Live Twice filminde kullanılmış ve hobi uçakları camiasının kalbini kazanmıştı. Filmden sonra, Gyrocopte uçakları, birçok üreticinin yeni tasarımları ve son teknoloji gelişmeleri ile çok daha uygun fiyatlı ve birçok kişi için erişilebilir hale geldi. Helikopter'den önce icat edilmesine rağmen havada asılı kalma özelliği olmadığı için helikopterin icadı ile bir ara popülaritesini kaybederse de zaman içinde, uçuşu kolay, eğlenceli ve maceracı yapısıyla dünya çapında tasarlanmış en güvenli uçaklardan biri olarak amatör pilotların favorilerinden birisi oldu.

Şehirlerde ulaşım maliyetinin yüksek olması ve insanların zamandan tasarruf etme konusundaki arayışları nedeniyle, şehir havacılığı ve teknoloji devleri, elektrikli bir Gyrocopter tasarımı ile bir pazar oluşturma arayışında. Şu anda iki şirket, Skyworks Global ve Jaunt Air Mobility, eGyro adlı elektrikli hava taksi modelleri üzerinde çalışıyor. Bu, toplu taşımayı özel ulaşım ile birlikte çok daha hızlı ve keyifli hale getirebilir.

Farklı ülkelerde hem ulaşım hem de sportif uçak olarak kullanılmasına rağmen ülkemizde az bilinmesinden dolayı genellikle sportif havacılık faaliyetlerinde kullanılmaktadır. Ülkemizde diğer tüm uçaklarda olduğu gibi gyrocopter uçuşları konusunda yetkili makam Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'dür. Uçan her hava aracının tescili, uçuşa elverişlilik sertifikaları, uçuş izinleri, hava aracının pilotun ve yolcunun sigortası müdürlüğün



Skyworks Aeronautics ("Skyworks"), Mint Air ("Mint") ve Mobius.energy Corp ("Mobius") konsorsiyumu geçen sene 100 adet eGyro™ elektrikle çalışan dikey kalkış ve iniş (eVTOL) uçağı siparişini duyurmuştu.

kontrol ve yetkisindedir. Havacılığın her noktasında olduğu gibi bu alanda da bir ciddiyet ve disiplin vardır. Gyrocopter pilotları UPL Lisansa sahip olmalıdır. Pilotların lisansları ve sağlık sertifikaları yine Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün yetkisi ve kontrolündedir. Her hava aracında olduğu gibi gyrocopterlerin tüm uçuşları, kalkış ve iniş yaptığı pist, uçuş saatleri, inişleri; uçağa ait loga kaydedilmektedir.

Telsiz ve transponder sayesinde pilot, hava bandından hava meydanları ve kule ile veya diğer hava araçları ile iletişim kurabiliyor. Her uçuş öncesi 'Uçuş Planı Formu' doldurulup ilgili hava meydanından alınan izinle uçuşlar yapılıyor. Her türlü hava meydanlarına iniş kalkış yapılabileceğini de belirtelim.

Gyrocopterler türbülans, rotor ve sert rüzgardan diğer hava araçlarına nazaran daha az etkilenir, hal böyle olunca microlight ve ultralightların asla uçmayacağı havada Gyrocopterler uçabilirler.



Ultra hafif Gyrocopter Pilot Lisansı (UPL) Nasıl Alınır

UPL Lisansı, 475 kg ağırlığında sabit kanatlı (Microlight, Ultralight) ve 600 kg ağırlığında Gyrocopter araçlarla uçmak isteyenlere verilen bir lisans türüdür. Sadece ülkemizde geçerli olan bir pilot lisansıdır ve 2 kişi ile sınırlı araçlarla uçulabilmektedir.

UPL Pilot lisans eğitimi 17 yaşından gün almış gençlerden başlayarak, 65 yaşına kadar olan yetişkinlerin SHGM 2. Sınıf Sağlık Sertifikası gerekliliklerini karşılayabilen herkese hitap etmektedir. UPL Pilot lisansı eğitimi Pilot olmak için en ekonomik, en hızlı ve kısa eğitim programıdır. Ortalama 2 ay içinde eğitimleri tamamlayarak lisans alabilirsiniz.

UPL Pilot lisans eğitimi 25 saat uçuş ve 45 saat teorik eğitimden oluşur. Uçuş okulunda 24 saat uçuş yaptıktan sonra Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün 'den görevlendirilen kontrol pilotu ile 01:30 saat kontrol uçuşunu başarı ile tamamlayarak lisans almaya hak kazanırsınız.

UPL almak için gerekli belgeler nelerdir?

- Savcılıktan Adli Sicil Belgesi
- Nüfus müdürlüğünden onaylı nüfus cüzdanı belgesi. Bir resim içermelidir.
- İkamet belgesi
- Nüfus cüzdanının ön ve arka fotokopisi
- İngilizce yeterlilik belgesi.
- Biyometrik Fotoğraf
- Uçuşa elverişlilik sağlık raporu



TEORİK DERSLERİN İÇERİĞİ NEDİR?

- Hava ve uzay hukuku
- Genel havacılık ve uçak bilgisi (Yapısal, sistemler, aviyonik vb.)
- Uçuş performans bilgileri
- Uçuşta İlkeler
- Navigasyon yöntemleri
- Hava durumu (Metal, meteoroloji...)
- Pilotların sınırları

UPL Pilot Lisans Eğitimi ile Kaç Tıp Hava Aracı Kullanılabilir?

- Sabit Kanat Ultralight
- Microlight
- Ultralight Helikopter
- Gyrocopter

UPL Pilot Lisansı kaç yıl geçerlidir?

UPL pilot lisansı eğitimini başarı ile tamamlayan pilotlar Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünden lisans almaya hak kazanırlar. Lisansların bir bitiş süresi olmamakla beraber 2 yılda bir uçuş okulunda 1 saat kontrol uçuşu yapılarak yenilenir ve uçabilirsiniz.



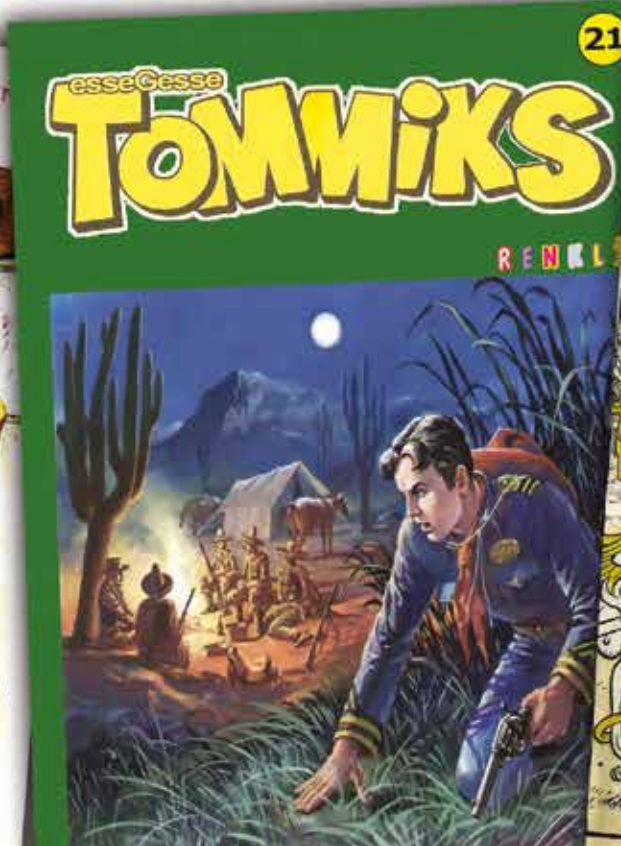
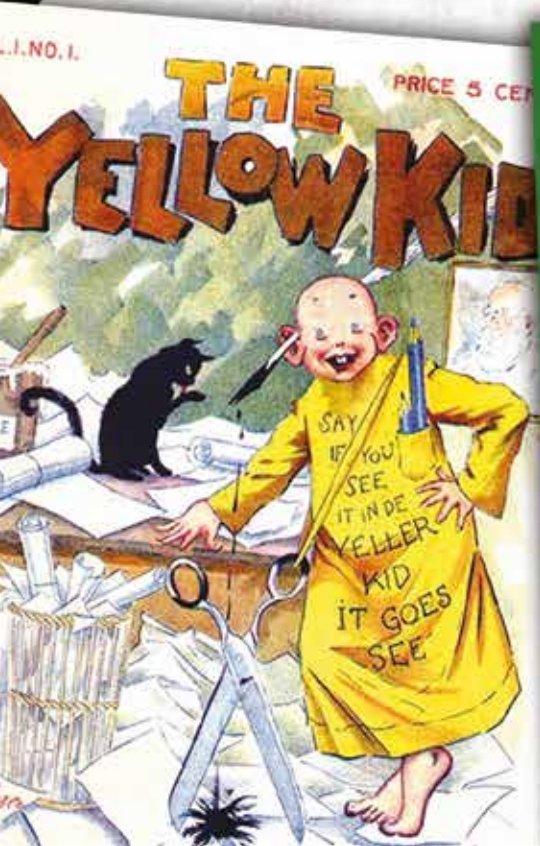
ORJINAL

BAMBAŞKA BİR DÜNYA:

Karikatür ve Çizgi Romanlar



Bazen küçük bir karikatür hayata bakışınızı değiştirebilir.
Düşen moralinizi yükseltebilir ya da neşenize neşe katabilir.
Çizgilerden oluşan bu dünyada her şey var.





Karikatür ve çizgi romanlar çok eski bir geçmişe sahip olan kültürel öğeler... Sadece çizgileri kullanarak bambaşka bir dünya yaratmak ve buradan insanlara seslenmek... Kimi zaman heyecanlandırıran, kimi zaman güldüren, kimi zaman da düşündüreren bu eserlere neredeyse dünyanın her yerinde rastlamak mümkün. Gazetelerde bir yığın ciddi haberin arasında küçük bir karikatür, insandaki tüm gamı ve kasaveti hop diye alıp götürebiliyor. Ya da düzenli aralıklarla yayımlanan çizgi romanlar ve mizah dergileri, insanı yaşamın tekdüzeliğinden kopartıp başka bir huzura çekebiliyor. Sayısız örneği bulunan bu eserlere ve tarihine birlikte bir göz atalım. Söze karikatürden başlayacak olursak; tarihte bilinen en eski örneklerini Leonardo da Vinci'nin verdiği söyleniyor. Batı'da yükselmeye başlayan bu sanat, Türkiye'yi de etkiledi.

Türkiye'de gülmeceye yabancı olmayan kültür, bu sanatı da severek kabullendi.

Eleştiri Amaçlı Mizah

Bizde ise ilk karikatür 1867 senesinde Osmanlı zamanında yayımlandı. Ancak II. Abdülhamid döneminde bu sanat engellendi. Bunun esas nedeni, eleştiri amaçlı gülmeceyi engellenmekti. Ancak bu dönemde karikatür, yurtdışında yayımlanan gazete ve dergilerde devam etti. II. Meşrutiyeti izleyen dönemde yasakların kalkması ve yayımların çoğalmasıyla bu sanatta yeniden bir canlanma oldu. Cemil Cem ise bu dönemin en çok tanınan sanatçısı olarak dikkat çekiyor. Onun yanı sıra Mehmed Baha, Halit Naci ve Scarselli gibi isimler de tanınanlardan... Erken Cumhuriyet dönemi öne çıkan bazı karikatüristler ise şöyle; Cemal Nadir Güler





ve Ramiz Gökçe başta olmak üzere, Turhan Selçuk, Semih Balcıoğlu, Nihar Tüblek, Oğuz Aral ve Bedri Koraman...

Mizah Dergileri Çok Popüler

Türk mizah yayıncılığının yaklaşık 150 senelik bir geçmişi var. Bu anlamdaki ilk eser olarak İstanbul'da yayımlanan "Diyojen" isimli dergi kabul ediliyor. Bu dergiyi daha sonra başka dergiler de takip etti. Yakın tarihimizde ise Oğuz Aral'ın çıkarttığı "GırGır" dergisi yeni bir ekolü başlattı. Günümüzde bu ekolün takipçileri olarak "Leman", "Uykusuz" ve "Penguin" gibi dergiler sayılabilir. Bu saydıklarımız sadece öne çıkanlar ve popüler olanlar... Ülkemizde mizaha olan yatkınlık dolayısıyla bu tarz dergilerin sayısı aslında çok daha fazla... Bu tip yayımlar tüm dünyada da bir hayli popüler ve geniş bir kitleye hitap ediyor.

Çizgi Romanlar Elden Düşmüyor

Şimdi karikatür ve mizah dergilerinden biraz uzaklaşıp, yine ilgili bir başka alana, çizgi romana bakalım... İlk örneklerini yine Batı'da gördüğümüz bu sanat, dünyada bir hayli popüler... 1896 yılında Richard Fenton Outcalt'ın çizdiği The Yellow Kid (Sarı Çocuk) isimli gazete bandı her ne kadar tam bir çizgi roman özelliği göstermese de ilk örnek olarak kabul ediliyor. Yazı balonlarının ilk örneklerine de burada rastlanıyor.

Çizgi roman dergiciliğinin başlangıcı ise bu bantların dergi formatında bir araya toplanıp basılmasıyla oldu. Ülkemizde de bir dönem çok popüler olan bu çizgi romanlar, okullara dahi götürülüp ders esnasında okunur olmuştur. Bu serilerden Red Kit, Superman, Tommiks, Teksas ve Zagor heyecanla takip ediliyor ve elden düşmüyordu. Amerika'nın bu alanda en çok eseri ürettiği söyleniyor. Ancak İngiltere ve ünlü Manga'sıyla Japonya da ondan geri kalmıyor.

Toparlayacak olursak; hayatın sıradanlığında kaybolduğunuzu hissettiğiniz anda bu dünyaya şöyle bir dönüp bakmanız sizi hem rahatlatacak hem de hayatı başka bir yerden görmenizi sağlayacak.

AJANDA

KİTAP



TERMINALDE BİR GÜN

Yazar: Dr. Gülaçtı Şen
Yayınevi: Kanon Yayın

Pilotluktan kabin hizmetleri memurluğuna, terminal bilet satış uzmanlığından VIP yolcu yönetimine kadar, bir havalimanındaki tüm önemli birimlere dair bilgiler içeren bu çalışma, aynı zamanda sektördeki profesyonellerin adına önemli tespitlerde bulunuyor. Sektör profesyonelleri ile yaptığı söyleşilerden hareketle, sivil havacılık alanında çalışanların havalimanında birer günlerinin nasıl geçtiğini, işleri ile ilgili temel süreçleri, yaşanan sorunları ve meslek içi tüyoları içeren bir çalışmaya imza atan Şen, bu alanda kariyer yapmak isteyenlere rehberlik edecek bir metin ortaya koyuyor. Şen, hem kendi alan tecrübelerini, hem de alan profesyonellerinin tecrübelerini, öğrencilerinin gereksinimlerinden hareketle belirlediği bir planla aktarıyor. Hem alanın öğrencilerine hem de meraklılarına eşsiz bir bilgi kaynağı sunuyor.



UYGULAMALI HAVACILIK SERTİFİKASYONU

Yazar: Ahmet Feyzioğlu
Yayınevi: Hiperlink Yayınları

ASA ve FAA tarafından yayınlanan ve Havacılıkta uluslararası geçerliliği olan belgelendirme süreciyle ilgili gereksinimlerin sağlanması zorlu bir aşamadır. Bu kitap, sertifikasyon belgelendirmesi ve belgelendirme sürecinde temel seviyede uygulamaları ele almaktadır. Uluslararası belgelendirme otoriteleri, belgelendirme süreçleri ve iş akış semaları ortaya konmuştur. Ayrıca kitapta, Türkiye'nin havacılığında gelişmeye yol açacak teknoloji ve inovasyon yönetimi ile ülkemize bu sektörde kayda değer katma değer katacak kişi ve kurumlara yardımcı olacak değerlendirmeler yapılıyor. Kitapta, gelişen Türk havacılık sektöründe dışarıya bağımsız bir şekilde mühendislerimizi yetiştiren bir ülke olmamızın yolları anlatılıyor.

SİNEMA



BLACK PANTHER: YAŞASIN WAKANDA

Aksiyon, Macera, Fantastik

Yönetmen: Ryan Coogler

Oyuncular: Lupita Nyong'o, Danai Gurira, Letitia Wright

Black Panther serisinin devam halkası olan yapımın ilk filmi olan Black Panther'de babasının ölümünden sonra Wakanda Kralı olan T'Challa'nın, Wakanda ve bütün dünyanın geleceğini tehlikeye atan zorlu bir savaşa katılması ve düşmanlarını yenmek, halkının güvenliğini ve yaşam biçimini korumak için verdiği mücadele konu ediliyordu. Queen Ramonda, Shuri, M'Baku, Okoye ve Dora Milaje, Kral T'Challa'nın ölümünün ardından uluslarını, onlara müdahale etmek isteyen dünya güçlerinden korumak için savaşmaya hazırlardır. Wakanda halkı, hayatlarının bir sonraki bölümünü kucaklamak için çabalarırken kahramanlar, War Dog Nakia ve Everett Ross'un yardımıyla bir araya gelecek ve Wakanda krallığı için yeni bir yol çeceklerdir.



BARİŞ AKARSU MERHABA

Dram

Yönetmen: Mert Dikmen

Oyuncular: İsmail Ege Şaşmaz, Almıla Ada, Şafak Pekdemir

Barış Akarsu Merhaba, bir şarkı yarışmasıyla tüm ülkeye adından söz ettiren ve 2007 yılında geçirdiği trafik kazası nedeniyle hayata veda eden Barış Akarsu'nun hayat hikayesini konu ediyor. Çocukluğunda müziğe ilgi duymaya başlayan Barış Akarsu, 2004 yılında katıldığı "Akademi Türkiye" adlı şarkı yarışmasıyla adını duyurdu. Yarışmada birinci olmasının ardından albüm çıkaran Akarsu, müzik çalışmalarının yanı sıra Yalancı Yarım adlı bir dizide rol aldı. 2007 yılında, 28. yaş gününde Bodrumda trafik kazası geçiren Barış Akarsu, yoğun bakımda kaldığı beş günün ardından hayata veda etti. Mert Dikmen'in yönetip senaryosunu Can Anar ile birlikte yazdığı filmin başrollerini İsmail Ege Şaşmaz ve Almıla Ada'nın paylaşıyor.



Güz Konserleri



GARANTİ BBVA KASIM AYI KONSERLERİ

Tarih: 3 Kasım-2 Aralık 2022

Saat: 21:00

Yer: Zorlu PSM - %100 Studio - İstanbul

Müzikseverlerin ilgiyle takip ettiği Garanti BBVA Güz Konserlerinin ikinci bölümü 3 Kasım-2 Aralık tarihlerinde rock ve caz müziğin sevilen isimlerinin vereceği konserlerle devam ediyor. Birçok Jazz müzisyeniyle lider ve grup üyesi olarak aynı sahneyi paylaşan Ray Blue, 2008 ve 2010 yılları arasında ise Ray Charles Show üyesi olarak turneye çıktı. 2017'de Living Legacy Award ile ödüllendirildi. Caz ve Afrika ritimlerini birbiriyle sentezleyen ünlü müzisyen 3-4 Kasım tarihlerinde Nardis Jazz Club'ta sahne alacak. Coeur de Pirate adıyla sahne alan Kanadalı müzisyen Beatrice Martin serbest çalışmaları arasındaki akustik coverlarıyla dikkat çekiyor. Nostaljik esintili Fransızca şarkılarıyla 30 Kasım'da Zorlu PSM %100 Studio'da müzikseverlerle buluşacak



LEVENT YÜKSEL KONSERİ

Tarih: 30 Kasım 2022

Saat: 17:00

Yer: Pera Müzesi Oditoryumu

İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı kontrbas bölümünden mezun olan Yüksel, bu sırada ilerleyen yıllarda kendisiyle özdeşleşecek bas gitarıyla birçok sanatçıya eşlik etti. Fatih Erkoç ve Sertab Erener gibi ülke sahnemizin değerli isimleriyle çalışan sanatçı, ilk albümü Med Cezir'i 1993'te yayınladı. Albüme adını veren şarkının yanı sıra Yeter ki Onursuz Olmasın Aşk, Kadınım, Beni Bırakın, Tuana ve Dedikodu gibi dillere dolanan, günümüzde halen hatırlanan şarkılara imza atan Levent Yüksel, Levent Yüksel'in 2. CD'si adındaki ikinci albümünü 1995'te yayınladı. Bu albümden Zalim, sanatçının kariyerinin en çok başarı yakalayan şarkılarından biriydi. Solo kariyerinin yanı sıra eşlik ettiği Sıfır KM grubuyla çalışmalarını da sürdüren Levent Yüksel, grupla birlikte Zalim ve Med-Cezir gibi kendi popüler şarkılarını farklı yorumlanmış hallerinin yanı sıra özgün besteler içeren bir albüm yayınladı.

KONSER

TIYATRO



26. İSTANBUL TIYATRO FESTİVALİ

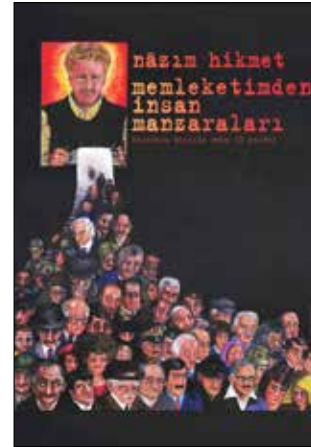
Yer: <https://tiyatro.iksv.org/tr/program> web sitesinden takip edilebilir.

Tarih: 23 Ekim-26 Kasım 2022

Saat: 20:00

Bu yıl 50. yaşını kutlayan İKSV'nin düzenlediği İstanbul Tiyatro Festivali, 26. edisyonunda programını yeni bir küratörlük yapısıyla

şekillendirdi. 26. İstanbul Tiyatro Festivali, yazıp yönettiği 100'den fazla oyunla Türkiye tiyatrosunun son 40 yılındaki en önemli isimlerden Işıl Kasapoğlu'nun küratörlüğünde gerçekleştirilecek. Kasapoğlu tarafından hazırlanan 26. İstanbul Tiyatro Festivali, yerelden evrensele, geçmişten geleceğe köprüler kuran, farklı disiplinleri buluşturan, klasiklere özgün ve çağdaş yorumlar sunan, genç kuşak sanatçıları teşvik ederken usta isimlere saygı duruşunda bulunan zengin bir programla 26 Kasım'a kadar devam edecek. Tiyatroseverler, festivalde günümüz tiyatrosuna damgasını vuran yönetmen ve koreografların eserlerini izleme fırsatı bulacak



MEMLEKETİMDEN İNSAN MANZARALARI

Oyuncular: Rutkay Aziz, Taner Barlas, Levent Ülgün

Yer: Beylikdüzü, BAKSM

Tarih: 29 Kasım 2022

Saat: 20.30

Memleketimden İnsan Manzaraları, Nazım Hikmet'in 1939'da yazmaya başladığı, 1960'ların ikinci yarısında yayımlanabilen şiir

kitabından alıntı olan ve Rutkay Aziz, Levent Ülgün, Taner Yılmaz gibi usta oyuncuların sahnelediği 'Memleketimden İnsan Manzaraları' Tiyatro Oyunu hikayesi, Haydarpaşa Garı'nda 1941 yılında başlayan ve 15.45'te Eskişehir'e hareket eden trenin 510 numaralı üçüncü mevki vagonunda 18.38'de Ankara'ya ulaşılana kadar devam eder. Vagonun yolcuları sıradan köylü, asker, işçi ve tutsaklardır. Bazı yolcuların hayat hikâyeleri, dünya görüşleri ve düşünceleri ile hem ülke hem dünya sorunlarını tartışarak yarınları umutla bakan bir oyun Memleketimden İnsan Manzaraları. Nazım Hikmet'in bu geniş hacimli ustalık eseri Rutkay Aziz'in rejisiyle seyircisiyle buluşuyor.



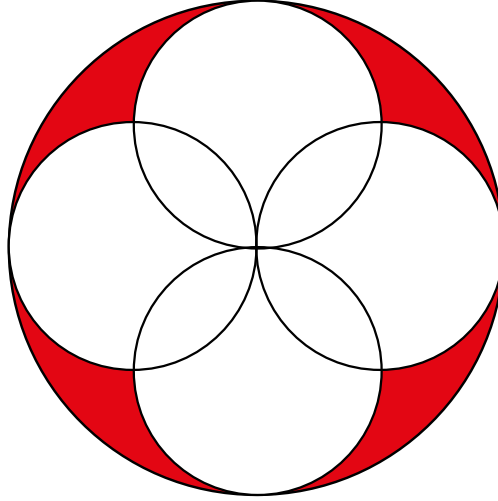
EŞİTLİK

Aşağıdaki işlemdeki eşitliği sağlayan x'in değeri ne olur?

$$4^x + 6^x = 9^x$$

HADİ BULALIM?

Şekilde görülen en büyük dairenin çapı 84'tür ve içinde 4 örtüşen halka vardır. Gölge bölgenin toplam alanını bulabilir misiniz?



Yukarıdaki iki bulmacayı doğru cevaplandırarak bulmaca@uted.org adresine ya da posta ile derneğimize gönderen üç okurumuz, birer hediye kazanacak. Tarihli, **25 Kasım**'a kadar doğru cevabı gönderen okurlarımız arasında yapılacak çekilişle belirlenecektir.

GEÇEN AYIN KAZANANLARI

Ekim ayı bulmaca sorularımıza doğru cevap veren olmamıştır.

GEÇEN AYIN CEVAPLARI

1

YANIT 1

$7 + (7 \div 7) + (7 \times 7) - 7 =$
 $7 + 1 + 49 - 7 =$
 $57 - 7 = 50$
Doğru cevap 50'dir.

2

YANIT 2

 = 144  = 54  = 18

Her zaman
Yanınızdayız
Her yerde



Uzman kadromuz ve güçlü envanterimizle AOG ekiplerimiz müşterilerimize komponent, yedek parça, sarf malzeme satışı, kiralama ve takas ihtiyaçları için 7/24 kaliteli ve hızlı hizmet vermekte.

Dünyanın dört bir yanında yüksek güvenilirlik ve hizmet anlayışımızla komponent yedek destek hizmeti vermekteyiz. Uygulamada olan web portalımız, müşterilerimizin ihtiyaç duyabileceği tüm gerekli bilgi ve desteğe 7/24 ulaşımını mümkün kılmaktadır.



www.turkishtechnic.com



TurkishTechnic



Turkish_Technic

TURKISHTECHNIC.COM



**TURKISH
TECHNIC**



**TURKISH
AIRLINES**



**UEFA
CHAMPIONS
LEAGUE®**

UEFA ŞAMPİYONLAR LİĞİ
RESMİ SPONSORU

