

# AVRUPA'NIN UZAY MEKİĞİ

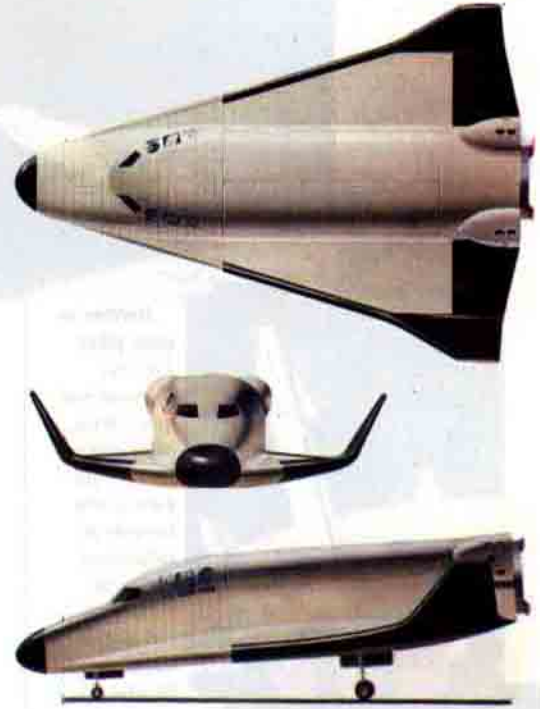
## HERMES

- Hermes projesinin başlatılmasına, Avrupa Uzay Ajansı'na üye ülkelerce geçen Ekim ayında La Haye'de karar verildi. Üç kişilik ekiple idare edilecek bir uzay aracı olan Hermes, sürekli hizmet verebilecek ve Avrupa'nın, uzayı fetih stratejisinde önemli bir yer tutacaktır.

Avrupalılar, ABD ve Sovyetler Birliği'nin insanlı uzay uçuş denemelerini yakından izledikten sonra iyice düşünüp, bir defa kullanılan Apollo veya Soyuz balistik kapsülleri yerine, sürekli kullanılabilir, atmosfere yumuşak iniş yeteneğine sahip, piste yatay iniş yapabilen uzay mekiğini tercih ettiler. Böylece, Avrupa'ya uzayda bağımsız araştırma yapma imkânını sağlayacak olan uzay uçağı Hermes, en azından kâğıt üzerinde doğmuş oldu.

35 m boyundaki Amerikan mekiğı, 7 astronot ve 8 günlük bir seyahat için, 20 ton yük taşıma kapasitesine sahiptir. Buna karşılık ilk uçuşu 1997'de öngörülen, Hermes adlı 15,5 m'lik bu küçük mekik, yörüngede geçireceğı 11 gün için, 3 ton yük ve 3 uzay adamı (spationaute) taşıyabilecektir. Herhangi bir kapsül yerine Hermes'in seçilmiş olmasında, aracın iki özelliğı önemli rol oynamıştır. Bunlardan biri, iniş safhasında gerçekleştirecek ani hız azalmasını yükün ve uçuş ekibinin güvenliğini etkilememesi; diğeri de, aerodinamik manevra yeteneğine sahip olan Hermes'in atmosfere dönüşünde iki bin kilometrelik bir hız kazanarak ani yanıl dönüş ve yörüngesel sapma yapabilmesidir. Bu özelliğı nedeniyle Hermes, önceden planlanan veya gösterilen bir alana günlük iniş yapma avantajına sahiptir.

Bu uzay uçağı (Hermes) 1977'de doğmuştur. Bu tarihte CNES (Uzay İncelemeleri Millî Merkezi), Ariane füzeleriyle uzaya insan gönderebilen sistemleri konusunda ilk incelemeleri başlatmıştır. 1984-1985 yıllarında Aérospatiale e Les Avions Marcel Dassault'nun yaptıkları ön çalışmalar olumlu sonuç vermiştir. 1985 yılı Sonbaharında endüstriyel organizasyon yapılmış ve ardından 1986 yılı Mart ayında, Fransa, ESA (Avrupa Uzay Ajansı)'ya başvurarak söz konusu projeyi Avrupa'nın gerçekleştirmesini teklif etmiştir. Böylece, Aralık 1986'da Hermes hazırlık programı ESA çerçevesinde başlatılmıştır. 9-10 Kasım 1987'de 13 Avrupalı üye ülke bakanlarının La Haye'de yaptıkları toplantıda, çalışmalara başlama karar resmen alınarak, Ariane 5 / Hermes / Columbus üçlüsünün birlikte gerçekleştirilmesi planı kabul edilmiştir. Guyan'dan fırlatılıp, Avrupa'da bir piste ve



*Sürekli hizmet verebilen ve Amerikan mekiğı gibi dünyaya dönüşte atmosfere girerken yumuşak uçuşa geçebilen Hermes uzay uçağı, Avrupa'nın uzaya hakim olmasını ve bundan yararlanmasını sağlayabilir. Üstelik 15 m'lik boyu, uçtan uca 10 m'lik kanat boyu boşken 14, kalkışta yükü dahil 21 tonluk ağırlığıyla küçük ve hafiftir. İlk uçuşunu 1997 yılında yapacak olan uçak, yaşlı kıtanın teknolojik alanda diğer ülkelere meydan okumasına vesile olacaktır.*

ya fırlatıldığı yere inebilecek olan Hermes, uydu füzesi Ariane 5 ve ileride Avrupa'nın yörüngede kuracağı bir istasyon olan Columbus arasında, yolcu ve yük taşıma görevini yürütecektir.

### TEMEL İŞLEV "COLUMBUS'E SERVİS"

Hermes'in çalışma ve işletme imkânlarıyla işlevi ne olacaktır? En önemlisi ekvator üzerinde 28° 30 eğimil ve 460 km yükseklikte yuvarlak yörüngedeki M.T.F.F. (Man Tended Free Flyer - Columbus'un ziyaret edilebilecek merkezi parçası)'ye ulaşmak üzere, bu uçağı birçok görev düşmektedir. M.T.F.F. Servisi, normal basınçta bir laboratuvar ve malzeme deposuna sahiptir. Dolayısıyla, her 6 ayda bir 11 gün sürecek olan, söz konusu servisteki (M.T.F.F.) mal-



### Hermes'in uçuş plânı:

*Fırlatıcı "cryotechnique" bölümün ateşlenmesi, 5 dakika sonra barutlu iki fırlatıcının yanışı ve kalkışı(1); 120 saniyenin sonunda barutlu fırlatıcıların yanmalarının bitişi ve ayrılma(2); 600 saniyeye kadar "cryotechnique" fırlatıcının ateşlenerek ayrılması ve Hermes fırlatıcı modülünün yola çıkışı(3); uçağın, böylece bağımsız bir fırlatma sistemine sahip olması(4).*

zeme modülüne bilimsel malzeme nakli ve bakım gibi sebeplerle uçuş yapılacaktır. Ayrıca modüle, koryucu bakım çalışmaları için de 3 yılda bir uçuş öngörülmektedir. Diğer yandan, Hermes için Columbus'un değişik otomatik platformları servisi gibi ikinci derecede işler de öngörülmüştür. M.T.F.F. ile aynı eğitimde, fakat 650 km yükseklikte kurulacak olan Eureka, 250 km'de kutup platformu, Amerika veya Sovyetler Birliği tarafından kurulmuş, insan bulunan istasyonlara seferler de bu hizmetler arasındadır.

Hermes şimdilik, görevlerini kolaylıkla yerine getirebilmesi için, hafif uçak biçiminde planlanmıştır:

Boşken 14 tondur, üç tonu yük olmak üzere, kalkışta ağırlığı 21 tona ulaşmaktadır. Buna paralel olarak, bölümleri dar ve uyumludur: 15,5 m'lik bir boy, iki ucu arası 10,5 m gelen kanatlar üzerine yerleştirilmiş 3,5 m çapında bir gövde, üç uzay adamı için normal basınçta 4 m<sup>3</sup>'lük bir kumanda ve gözlem kabini ön bölümde yer alır. Bu kabin yine normal basınçta merkezî bir gereç deposuyla ve buna bağlı kumanda kabinini tamamlayıcı özellikte 8 m<sup>3</sup>'lük bir salona açılır. Ayrıca, uzay kıyafetli iki "spasionot"un donanım ve araç dışı faaliyetleri için düşünülmüş, dışarıyla bağlantılı bir boşluk mevcuttur. Hermes ve gittiği istasyon arasında bağlantı sağlayan koridorun ağız, ya uçağın üst kısmına ya da arka tarafına yerleştirilecektir.

Hermes projesinin gerçekleştirilmesi, Avrupa endüstrisinin gurur kaynağı olacaktır. Atmosfere girişte oluşan aerodinamik fren sistemi ve füzenin termik korunmasında Amerikan mekiğini taklit söz konusu değildir. Üstelik termik koruma sistemi önemli fiziko-kimyasal olaylar ortaya çıkarır. Amerikalı teknisyenler araçlarında, burun kısmı hariç, gövdeye bitişik ve bir bölümü daha ilk uçuşlar sırasında hasara uğramış olan bir parçalı mozaik kullanmakla yetinmişlerdi. Oysa, bu aşamada, Hermes'in gövdesinin takviyeli metal bileşiklerinden yapılması ve özellikle dış etkenlerden en fazla etkilenen burun, 1500°C - 1900°C'ye kadar ısınacağı tahmin edilen kanat ve gövde alt kısımları gibi yüzeylerin dış termik korunumu için silisyum karbür tipinde seramik veya karbon + karbon karışımı tek parçadan oluşan malzeme çeşidinin kullanılması planlanmıştır.

Hermes'in yapısında, gövde ve kanatlar bir yana, çok sayıda alt sistem vardır. Kontrol, fırlatma, elektrik sistemleri, vb. Bu durumda, uçağın gözlem ve kontrol birimleri bir bilgisayar ağıyla ve verilen programlar (soft-ware) çerçevesinde organize edilecektir.

Bu programlarda muhtemel lojistik hataları belirterek düzeltilmesinde de sağlayacak olan bu sistem ayrıca, değişik uçuş safhalarında kılavuzluk görevi de yapacaktır. Piste son yanaşma durumu dışında, uçak lityumlu ve "combustible" yanıcı pillerle enerji ihtiyacını giderecektir.



## GÖKKUŞAĞI NASIL OLUŞUR?

Su dolu bir kaptaki bulunan düz bir çubuğu, bükülmüş gibi algılarız. Aynı şekilde güneş ışığı da yağmur damlacığından geçerken, hafif bir yön sapmasına uğrar. Fizikte bu olaya, "KIRILMA" denir.

Gökkuşağının oluşumunda da söz konusu olan, güneş ışınlarının yağmur damlacıkları tarafından kırılmasıdır. Aslında güneş ışınları doğrusal olarak hareket etmektedir; yoğunluğu belli bir ortamda ilerlerken, yoğunluğu farklı bir ortama girdiklerinde yine bu kırılma olayı söz konusu olur.

Konumuz olan güneş ışını, bir renk karışımından ibarettir. Yağmur damlacığından geçerken farklı kırılma indiklerine sahip renkler birbirinden ayrılırlar. Biz bu esnada renkleri tek tek görme imkânına sahip oluruz.

Gökkuşağının yarım daire şeklinde oluşabilmesi için, güneş ışınlarının çok dar bir açıyla gelmesi gerekmektedir. Bunun içindir ki, yedi renkli gökkuşağını, güneşin dar bir açıyla geldiği sabah ve akşam yağışlarından sonra daha çok görme-



*Gökkuşağı, mor, endigo (çivit rengi), mavi, yeşil, sarı, portakal rengi ve kırmızı renklerden oluşmaktadır.*

miz mümkün olur. Bununla beraber bazen de bir uçaktan veya yüksek bir dağdan baktığımızda gökkuşağını tam daire şeklinde görmemiz mümkün olabilmektedir.

**Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP**

Durum böyle olunca, Avrupa'nın, birinci aşama çalışmalarının bitirileceği son tarih olan 1990 yılına kadar çözüme ulaştırılması gereken bir hayli problem söz konusudur. Bu problemler aerodinamik ile ilgili olduğu kadar, atmosferde yolculukla yapı malzemelerinin elde edilmesiyle, termik korumayla ve enerji sağlamayla da ilgilidir. Örneğin Avrupalıların hiçbir "combustible" (yanıcı) pili, cisim ağırlığının yok olduğu ortamlarda çalışabilecek nitelikte değildir. Günümüzde sadece Amerika bunu başarmıştır.



*Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation Şirketi'nin rakamlardan hareketle bilgisayara yansıtıldığı bu görüntü, atmosfere büyük bir hızla girişi sırasında (ses hızının 25 katı) Hermes'in gövdesi etrafındaki yoğunluk dağılımını gösteriyor. Böylece kanatların ve gövdenin alt kısımlarında meydana gelen fiziko-kimyasal olayları inceleme imkânı doğuyor.*

## HER ŞEYDEN ÖNCE GÜVENLİK

Böylesi gurur verici bir güce sahip olmak, uçuş ekibinin güvenliğini zorunlu kılar. Belirlenen amaçlar, deneme pilotlarının içinde bulunduğu şartlarla karşılaştırılabilecek kadar güç ve ağırdırlar. Yani insan kaybı ihtimalinin  $10^{-3}$  ve  $10^{-4}$  değerinden daha düşük olması şarttır. Bu nedenle, bir seri kurtarma ve düzenleme yöntemleri düşünülmekte ve kendiliğinden fırlayabilir kabinin rolü üzerinde önemle durulmaktadır.

Son ateşleme hazırlığı safhasında ortaya çıkabilecek önemli bir sorun anında kabin, füzeden 500 m öteye fırlayabilecektir. Fırlamanın ilk safhasında, yani ilk 25 saniye boyunca füze, 55 km yukarıya, sestene 7 kat daha fazla bir hızla çıkmak için motorlarını kullanırken, birçok bağımsız iticiliye donatılacak olan kabinin, gerektiğinde kendi kendini uçaktan ayırması sağlanacaktır. "Cryotechnique" fırlatma safhasında uçağın kendisi, dönüş için yumuşak iniş yapma amacıyla tüm olarak ayrılacaktır. Yere iniş anında, ilk safhada uçağın kendisi, kabinin fırlatıcı sistemini harekete geçirecek bir hızla ulaşıncaya kadar, kurtarma işlemini yapacaktır.

Ayrıca anlaşıldığı gibi, şartlar ne kadar zor ve başarıyı zorunlu kılıyor olsa da, Avrupalılar alçak yürüğe başarıyla ulaşmak için güçlü bir arzu duymaktadırlar.

**La Recherche'den çev.: Yusuf BUDAK**