



Havalimanları

Uçaklar, ulaşımın en hızlı yapıldığı araçlar. Uçaklarla yapılan ulaşımın en önemli gereksinimiye havalimanları. Günümüzde, irili ufaklı binlerce havalimanı bu amaçla hizmet veriyor. Bir havalimanı, çok karmaşık bir işleyişin gerçekleştiği küçük bir kente benzer. Büyük geniş meydanlar, farklı amaçlara hizmet eden çok sayıda bina, uçaklar, uçak şirketleri, kargo şirketleri, yolcular, yolcu gönderen ve karşılayanlar, pilotlar, yer ve uçuş hizmetlerinde çalışanlar, arabalar, otobüsler, lokantalar, mağazalar, oteller vb. bir havalimanının olmazsa olmaz parçaları. Büyük bir havalimanında yaşam hiç durmaz, bir günde milyonlarca insan gelip geçebilir.

Büyük bir havalimanında, çoğu yolcu olan binlerce insan bulunur. Bu insanların gereksinimlerini karşılamak için, bir havalimanının kolayca ulaşılabilen bir yerde olması, düzenli hizmet verilen geniş alanlarının bulunması, her türlü güvenliğin sağlanması gerekir.

Havalimanı işletmesinin tek müşterisi yolcular değildir. Havayolu şirketleri, kargo şirketleri, ya da yer hizmetlerinden ve ulaşımdan sorumlu şir-

ketler de öteki müşterileridir. Havayolu şirketleri, uçaklarına ve müşterilerine hizmet verebileceği yerlere; uçaklarının rutin bakımları için çeşitli kuruluşlara; yakıt teminine; yolcuları, pilotları ve uçuş ekipleri için de yemek, konaklama gibi olanaklara gereksinim duyarlar. Kargo şirketlerinin de, uçaklarına yükleme ya da indirme yapmaları için yer gerekir. Pilotlar ve uçuş ekipleri pistin durumu, yakıt, hava trafik bilgisi, uçak hangarlarının

ve bakım kuruluşlarının özelliklerini bilmek isterler. Ayrıca, uçmadıkları zaman dinlenebilecekleri ya da konaklayabilecekleri yerlere gereksinim duyarlar. Ayrıca, uçak pistleri, pistleri terminallere bağlayan ara yollar, geniş meydanlar, terminaller, yakıt depoları, hangarlar, en az bir kontrol kulesi, bir havalimanının en temel öğeleridir. Bir havalimanının başarıyla işletilebilmesi, daha ilk anda aklımıza gelen tüm bu gereksinimleri yerine getirebilecek kuruluşlara ve alanlara sahip olmasıyla doğrudan ilişkilidir. Havalimanındaki bu farklı gereksinimleri karşılamak ve düzenli bir işleyişi sağlamak oldukça zor olduğu için, havalimanı hizmetleri yer hizmetleri ve uçuş hizmetleri olarak ikiye ayrılır.

Yer Hizmetleri

Havalimanı denince ilk aklımıza gelen hava yolculuğudur. Ancak yer taşımacılığı da bir havalimanının çok önemli bir hizmetidir. Bu hizmetin başarıyla yürütülmesi, insanları kentten havalimanına ve havalimanından kente götürüp getirebileceği güçlü bir yer taşımacılık sisteminin varlığına, kentle olan yol bağlantılarının niteliğine ve havalimanında ayrılan otoparkların yeterliliğine bağlıdır.

Bir havalimanının bir başka önemli hizmet yeri, terminallerdir. Terminaller, genellikle iki bölümden oluşur. Yolcu olsun olmasın, havalimanının herkese açık bölümünde havayolu şirketlerinin hizmet büroları, güvenlik sistemleri, bekleme salonları, lokantalar, satış mağazaları vb. bulunur. Burada, hizmet veren havayolu şirketlerinden bilet alımı, bilet kontrolü, bagaj teslimi ya da diğer iş-



lemler yaptırılabilir. Terminallerin, uçağa binmek ya da uçaktan inildiğinde terminale giriş yapmak için kullanılan geçiş kapılarının da bulunduğu ikinci bölümlerineyse, havalimanı güvenliği nedeniyle, yalnızca uçuş yapacak yolcular girebilir. Bu geçiş kapıları, uçakların yolcu indirip, bindirmek için durdukları yerlerdir. Yolcular, uçağa binmek için her geçiş kapısının yakınında bulunan alanlarda beklerler. Havayolu şirketleri, çok yüksek paralar ödeyerek bu geçiş kapılarını havalimanlarından kiralarlar.

Bagaj taşımacılığı, havalimanının bir başka önemli yer hizmetidir. Yolcuların havayolu şirketlerine teslim ettikleri bagajlar güvenlik denetimlerinden ve kaybolmayı önleyen uygun bir kodlama sisteminden geçtikten sonra taşıyıcı kemerlerle araçlara, oradan da uçaklara nakledilir. Uçuş sonrası bagaj alımıdaysa tersine bir yol izlenir; uçaktan indirilen bagajlar araçlarla terminale getirilir, oradan taşıyıcı kemerlere aktarılır, yolcular da kendilerine ait bagajları buradan alırlar.

Uçak pistlerinin özelliklerine gelince; tipik bir pist 3 km uzunluğunda, 16 şeritli bir otoyol genişliğinde ve yaklaşık 1 m kalınlığındadır. Uçak pistleri, özel olarak inşa edilirler. Bu nedenle, mühendisler, bu piste iniş yapacak uçakların ağırlıklarından, tekerlek sayılarına kadar pek çok etkeni ve bölgenin iklim koşullarını dikkate alarak tasarım yaparlar. Uçaklar büyüdükçe, pistlerin gerilme dayanıklılıkları da yeniden yapılan çalışmalarla artırılır. Ana pistler, genellikle yörede etkili olan rüzgârların



özellikleri dikkate alınarak düzenlenir. Böylece uçaklar rüzgârlı havalarda bile kalkış ve iniş yapabilirler.

Uçaklar, uçuşları arasında yakıt alırlar. Bu yüzden havalimanlarında çok miktarda yakıt aktarımı yapılır. Bazı havalimanlarında yakıt, tankerlerle uçağa taşınırken bazılarında da yeraltı borula-

ıyla uçağın bulunduğu yere kadar ulaştırılır. Ayrıca, yıkama, buz çözme, yakıt alma gibi rutin uçak bakımları, ilgili havayolu şirketinin görevlileri tarafından yapılır.

Bir havalimanında bir ya da birkaç itfaiye ve acil tıp hizmetleri birimi ve polis merkezleri bulunur. Bazı havalimanlarında yer güvenliğini özel güvenlik şirketleri sağlarlar.

Uçuş Hizmetleri

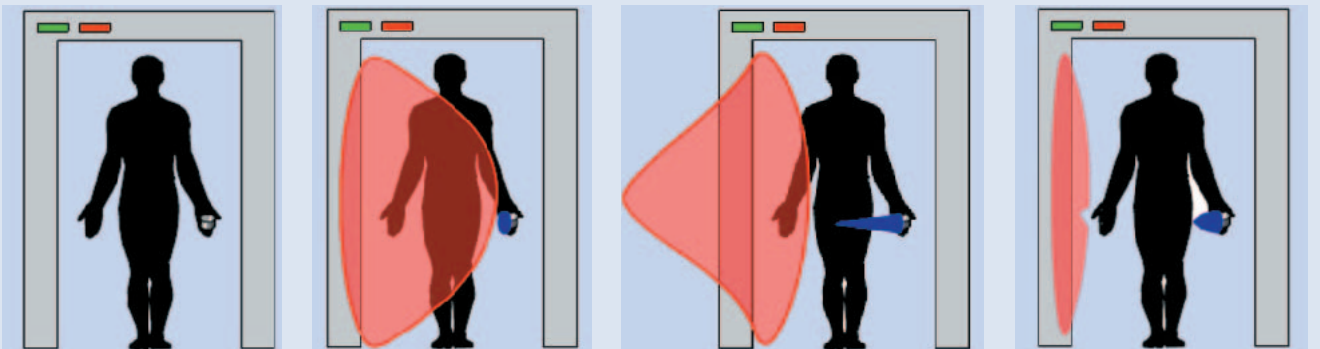
Uçuş hizmetleri, bir uçağın kapılarının kapan-
dığı andan başlayarak, varılacak bir başka havalimanında yere ininceye kadar, bir uçağın tüm uçuşu boyunca aldığı hizmetleri içerir. Uçuş hizmetlerinin en önemli bölümü hava trafik denetimidir. Her türlü uçuşun güvenli olmasını sağlama görevi, hava trafik denetleyicilerinin sorumluluğundadır. Hava trafik denetleyicileri, yüzlerce uçağın hareketlerini düzenlerler; birbirlerinden uçuş sırasında, güvenli bir mesafede kalmalarını sağlarlar; iniş ve kalkışlarını yönetirler; kötü hava koşullarında ve

Havalimanı Güvenliği

Her gün milyonlarca insan uçarak yolculuk yapar. Ancak bazı insanlar çeşitli amaçlarını gerçekleştirmek için uçak kaçırma gibi zarar verici eylemler yapabilirler. Bu tür olayların önüne geçebilmek için, havalimanı güvenlik sistemi bulunur. Havalimanı güvenlik birimi, olası tüm tehlikeleri önlemekle görevlidir. Metal tarayıcıları ve X-ışını aygıtları havalimanı güvenliğinin bir parçasıdır. Bütün havalimanlarının girişinde, metal tarayıcıları ve X-ışını aygıtları bulunur. İnsanlar metal tarayıcılardan geçerken, çanta, bavul vb. tüm eşyalar da X-ışını aygıtından geçirilir.

Hemen hemen bütün havalimallerindeki metal tarayıcıları şok indükleme sistemleriyle çalışır. İndükleme, bir cisim üzerindeki elektrik yükü dağılımının, ya-

kınında bulunan elektrik yüklü başka bir cismin etkisiyle değişmesidir. İçinden geçerken, insanların üzerinde metal bulunup bulunmadığını saptayan metal tarayıcıları, dikdörtgen bir kemer biçimindedir. Kemerin bir kenarında sarmal bir telden oluşan bobin bulunur. Bobin, verici ve alıcı olarak işlev görür. Bu sistem, bobinin içinden güçlü ve kısa elektrik atmaları gönderir. Her elektrik atması kısa bir manyetik alan doğurur. Atma sonlandığında, manyetik alan ters kutuplanır ve keskin bir elektrikselsel pik oluşturarak aniden ortadan kalkar. Bu elektrikselsel pik, saniyenin milyonda biri kadar bir zamanda kaybolurken, bobine doğru giden yeni bir akım yaratır. Sonradan ortaya çıkan bu akım "yansıyan atma" olarak adlandırılır ve yalnızca 30 mikrosaniyede kaybolur. Gönderdiği yeni



Metal tarayıcının işleyişi.



gecikmelerde trafiğin düzgün biçimde akmasını sağlarlar.

Her havalimanında bulunan hava trafik kontrol merkezi, hava sahasının yalnızca bir bölümünden sorumlu olur ve sorumluluk alanına giren bölgedeki uçuş güvenliğini sağlamaya çalışır. Bir uçak, bir ülkenin ya da bölgenin hava sahasına girdiğinde, o bölgeden sorumlu bir ya da iki hava trafik denetleyicisine izlenir. Hava trafik denetleyicileri, pilota, yapılması gerekenlere ilişkin yönlendirmeler yaparlar.

Havalimanlarının bu çok karmaşık işleyişi, çalışanların işinin ne kadar zor olduğunu gösteriyor. Çalışanların çabalarına karşın bazen hem önemli



gecikmeler olabiliyor hem de güvenlik sorunları ortaya çıkabiliyor.

Serpil Yıldız

Kaynaklar

<http://travel.howstuffworks.com/airport.htm>
<http://travel.howstuffworks.com/airport-security.htm>

bir atmayla işlem yeniden başlar. Tipik bir metal tarayıcısı saniyede 100 atma gönderir.

Metal bir nesne tarayıcısının içinden geçerse atma, metal nesnenin içinde zıt bir manyetik alan yaratır. Atmanın manyetik alanının kaybolmasından sonra doğan yansıyan atma, nesnenin manyetik alanı nedeniyle daha uzun sürede kaybolur. Bu işleyiş, yankı oluşumuna benzer. Bir indükleme metal tarayıcısında metal nesnenin oluşturduğu manyetik alan, yansıyan atmanın kayboluş süresini daha da uzatacak şekilde bir "yankı" olarak buna eklenir. Metal bir nesne bulunmuyorsa, bu yankılar oluşmaz.

Metal tarayıcısındaki bir örneklem devresi, yansıyan atmanın uzunluğunu izlemek üzere ayarlanmıştır. Bu devre önceden tanımlanmış bir yansıyan atma uzunluğuyla, bir kişinin tarayıcıdan geçişi sırasında oluşan yansıyan atmanın uzunluğunu karşılaştırır. Yansıyan atmanın kayboluşunun gecikmesi halinde, o kişinin üzerinde metal bir nesne olduğunu hemen saptar.

Örneklem devresi, izlediği ince zayıf sinyalleri "toplayıcı" denen bir aygıta gönderir. Toplayıcı, örneklem devresinden gelen bu sinyalleri okur, yükseltir ve doğru akıma dönüştürür. Doğru akım, yön değiştirme-

yen elektrik akımıdır; örneğin pillerden üretilen elektrik akımı doğru akımdır. Doğru akım voltajı, metal tarayıcısının kullandığından farklı olan ve metal bir nesne bulunduğunu haber veren bir ses devresine bağlıdır. Böylece metal bulununca sesle uyarı yapar.

İnsanlar metal tarayıcısından geçerken, eşyaları da taşıyıcı bir kemer üzerinden ilerleyerek X-ışını aygıtından geçer. Elektromanyetik dalgalar olan X-ışınları çok yüksek enerjilidir. Bu yüzden çoğu maddenin içinden kolayca geçerler. Havalimanlarında kullanılan bu aygıtlar, genellikle çift enerji X-ışını sistemi kullanırlar. Sistem 140-160 kilovolt pik (KVP) aralığında değişen X-ışınlarını tek bir kaynaktan gönderir. KVP bir X-ışınının geçiciliğinin bir ölçüsüdür. KVP'nin değerinin yüksek olması, X-ışınının daha uzağa geçtiğini gösterir.

Eşyaların içinden geçen X-ışınları bir toplayıcı tarafından toplanır. Bu toplayıcı X-ışınlarını bir süzgeçten geçirir. Bu süzgeç düşük enerjili olan X-ışınlarını durdurur. Süzgeçten geçebilen yüksek enerjili X-ışınları ikinci bir toplayıcıya çarpar. Her iki toplayıcının topladığı ışınların miktarı, bir hasaplama devresi aracılığıyla, birbirleriyle karşılaştırılır. Böylece çoğu organik malzeme gibi düşük enerjili olan nesnelerin varlığı kolaylıkla ayırdedilebilir.



X ışını aygıtından geçen bir çantanın görüntüsü