

# Işıkları Açın, İnişe Geçiyoruz

Bir pilot yaptığı "kör" inişte gerçekten kör müdür? İlke olarak evet. Havaalanı, kalkış ve iniş pistlerini çok uzaklardan görünür kılan bir ışıldak sistemiyle pilotları yönlendirir. Ayrıca, kötü hava koşullarında, uçakların otomatik iniş yapmaları gerektiğinde, havaalanının donanımı, pilotların gözüdür. Çünkü, piste konmadan önceki son metrelerde pilotlar, gerçekten pistin üstünde ve doğru konumda olup olmadıklarını kendi gözleriyle görmek zorundadırlar. Eğer, otomatik iniş aygıtı yeterince iyi çalışmıyorsa pilot, karar yüksekliği denen bu noktada tüm deneyimini kullanarak uçağın burnunu yukarı kaldırmak zorundadır.

Bir kör iniş, aslında bütün pilotlar için gözlerini dört açma zamanıdır. Görüş mesafesinin yeterli olduğu hava şartlarında bile, iniş zor bir iştir. Pilotlar, iniş pistinin nerede olduğunu ve otomatik iniş sisteminin uçağı gerekli doğrultuya yönlendirip yönlendirmediğini saptamak zorundadırlar. Uçuşların yeni başladığı ve elektronik kelimesinin henüz bilinmediği yıllarda pilotlar, uçaklarının yönünü, eski zaman denizcileri gibi ışık kulelerine bakarak belirlerlerdi. Uçak personelinin yönlerini saptayabilmeleri için, rota üzerinde bulunan yüksek binalara güçlü ışıldaklar yerleştirilirdi. Bu ışıldaklar

uzun süre telsiz istasyonlarının yerine kullanıldı. Bugünse pilotlar, havaalanlarına elektronik yön bulma araçlarıyla ulaşıyorlar. Kör inişler de, pilota doğru yön ve iniş açısını gösteren elektronik aygıtların yardımıyla gerçekleştiriliyor.

Büyük havaalanları, tam bir ışıklandırma donanımına sahip olsalar da, pilotlar elektronik araçlara ek olarak, optik yönlendirme sisteminden de yararlanırlar. Özellikle kötü hava koşullarında ve piste konma anında pilotlar, pisti tam olarak ortalayıp ortalayamadıklarına karar verebilmeleri için, ışıldaklar yardımıyla yönlendirilirler. Dünya'nın bütün büyük havaalanlarında pilotlar, ışıldaklar yardımıyla doğru bağlantı yollarını bulup uçağı hangara götürebilir, park edebilir ya da güvenli bir biçimde kalkış pistini bulabilirler.

Bütün bu karmaşık işlemlerin herhangi bir aksaklık çıkmadan yapılabilmesi için, ışıklandırma sistemi uluslararası kurallara uygun olmalıdır. Pistin başlangıcından 900 m önce, renkli ışık oyunu başlar. Pisti 30 m aralıklarla dik olarak kesen hatların her birinin üstüne, beyaz renkli beş ışıldak monte edilmiştir. Beşli ışıldak gruplarında, ortada bulunan ışıldaklar ikişer saniyelik aralıklarla ve birbirinin peşi sıra yanarlar. Böyle-

ce, iniş pistinde bir kıvılcım hareket ediyormuş gibi bir görüntü elde edilir. Pilot bu hareketli hattı izleyerek uçağı iniş pistinin tam orta noktasına yönlendirebilir. Piste 300 m kala ışıldak yoğunluğu daha da artar. Uçak personeli bu mesafede, geniş bir hat oluşturan ve uçağı kanatlarının iniş için yeteri kadar yatay durumda olup olmadığını algılamalarına yarayan 20 beyaz ışıldak görür. Bunlardan hemen sonra, pilotu erken inişe karşı uyararak, yanyana üç kırmızı ışıldak görünür. Enlemesine duran yeşil ışıldak hattının hemen ardından da, beton pist başlar. İniş pisti, üç hat ışıldakla baştan sona belirlenmiştir. 60 m aralıklarla dizilmiş olan ışıldaklar, pistin iki kenarı boyunca uzanır. Orta hattı belirleyen ışıldaklar, döşemeye gömülü durumdadırlar ve 15'er metre aralıkla dizilmişlerdir.

Pilotun piste konma noktasını tam olarak belirleyebilmesi için, iniş pistinin başlangıcından itibaren 900 m boyunca her 30 m'de bir, beyaz ışıldak hatları, pist doğrultusuna dik olarak yerleştirilmiştir. Piste yerleştirilen bütün ışıldaklar, üzerlerine birkaç yüz tonluk jumbo jetler indiğinde kırılıp dökülmemeleri için sağlam bir malzemeyle kaplanırlar ve kış aylarında kardan etkilenmemeleri için ısıtma sistemiyle donatılırlar. Her





ışıldak yaklaşık 30 000 W'lık bir aydınlatma gücüne sahiptir. Bu, bir araba farının dört katı güç demektir. Her zaman bu gücün tümünü kullanmak gerekmez. Açık havalarda gücün yalnızca %1'i yeterli olurken kötü hava koşullarında tamamına gereksinim duyulabilir.

Piste iniş sırasındaki ilk frenlemeden sonra pilot, uçağı kenarları mavi orta hatları yeşil ışıldaklarla belirlenmiş bağlantı yollarına yönlendirir. Ancak pilot, yönlendirme sırasındaki kararları tek başına alamaz. Yer trafik görevlisi pilota harflerle işaretlenmiş bağlantı yollarından hangisini kullanacağını bildirir. Bazen de uçak, bir çekme aracının yardımıyla hangara ya da park alanına götürülür.

Optik yardımlar tek başına yeterli kadar güvenli değildirler. Büyük havaalanlarındaki yer trafiği elektronik araçlarla da desteklenmiştir. Yer trafik görevlileri, çok geniş bir alana yayılmış olan havaalanındaki uçakların hareketlerini, bir yer radarı ya da demiryollarına benzeyen bir sistemle kontrol edebilirler. Bağlantı yollarının döşemelerinin içinde, uçak üzerinde hareket ettiğinde sinyal ileten kablolar vardır.

Karayolu trafiğindeki gibi, havaalanlarında da kırmızı ışıklar bulunur. Pist tabanına yerleştirilmiş ışıklar, uçakları

bağlantı yollarının kesişme noktalarında durdurur. Pilotlardan biri kırmızı ışık yanarken kavşağa girerse, kontrol kulesinde alarm çalar. Kavşaklardaki trafiği durdurmak için bütün bağlantı noktalarında kırmızı ışık yanar. Hatalı geçiş yapan pilot, kule tarafından uyarılır.

Bağlantı yollarında birbirinin peşisıra hareket eden uçaklar da durdurulur. Güvenlik gereği yalnızca bir uçağın hareket etmesine izin verilir.

Modern havaalanlarında, havaalanı trafiğini kolaylaştıran bir sistem daha bulunur: Uçaklar inişten sonra buldukları konumu kuleye bildirirler. Kuledeki görevli de uçağı belirlenen park alanına götürmek üzere yönlendirici komutlarını verir. Bu komutlara göre hareket eden pilota, döşemedeki ışıkları izleyerek nereye kadar gideceğini, nerede park konumuna geçeceğini ya da frenlerini ne zaman kullanacağını bilebilir.

Havaalanlarında kullanılan lamba ve ışıldakların sayısı çok fazladır. Örneğin Dünya'nın en modern havaalanlarından biri olan ve dörder km'lik kalkış ve iniş pistleri bulunan Münih havaalanında, bağlantı yollarındakiler de eklendiğinde, 19 000 lamba ve ışıldak kullanılmıştır. Bunlardan 15 000 tanesi döşemeye gömülü durumdadır. Elektrik enerjisi-

nin lamba ve ışıldaklara iletilmesi için, 35 000 km'lik bir hat döşenmiştir. (Dünya çevresi yaklaşık 40 000 km'dir.) Bu elektrik şebekesini çalıştırabilmek için toplam 800 kW elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Münih havaalanı Dünya'nın en modern havaalanlarından biri olmasına karşın, en büyük havaalanı değildir. Frankfurt, Londra ya da ABD'deki Chicago Atlanta, New York, Denver ve Los Angeles gibi çok büyük havaalanlarında, iki yerine altı veya sekiz pist bulunmaktadır. Tahmin edilebileceği gibi, bu havaalanlarındaki elektrik tesisatının uzunluğu, lamba ve ışıldakların sayısı, ve gereken elektrik enerjisi Münih'dekinin en az dört katıdır.

Lambalardan ya da ışıldaklardan biri arızalanır veya elektrikler kesilirse ne olur? Lamba ya da ışıldaklardan birinin bozulması durumunda kuledeki kontrol tablosunda bu arıza hemen belirlenir ve bozulan ışıldağı değiştirmek üzere bir ekip gönderilir. Bozulan ışıldağın değiştirilmesi yaklaşık üç dakikada tamamlanabilir. Elektrikler kesildiğinde de özel bir jeneratör bir saniye içinde devreye girebilir.

Pletschacher, P.  
"Flughafen", PM, Ekim 1995.  
Çeviri: Urungu Akgül

