



**Emniyet Bülten No:** 2022-03  
**Bülten Revizyon No:** 00  
**Tarih:** 02-10-2022  
**Sayfa:** 1 / 5

## Uçuş Operasyon Emniyet Bülteni

<b>Konu:</b>	Hava Aracı Ciddi Olayı
<b>Kapsam:</b>	Havayolu, Hava Taksi ve Genel Havacılık İşletmeleri
<b>Referans:</b>	Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı'nın 18.04.2022 tarihli Nihai Raporu
<b>Açıklamalar:</b>	Uçuş Operasyon Direktifi ve Emniyet Bülteni Talimatı'nın (SHT-OPS UOD/EB) 6 ncı fıkrası kapsamında, bahse konu ciddi olay veya kaza ile ilgili tespit edilen tavsiyeler göz önünde bulundurularak yaşanan ve yaşanması muhtemel operasyonel konulardaki emniyet risklerini azaltmaya yardımcı olmak amacıyla yayınlanmıştır.

### 1. Hava Aracı Ciddi Olayı İle İlgili Bilgiler

Airbus A321 tipi hava aracının İstanbul Havaalanı 16 R pistine inişi esnasında; burun iniş takımı tekerlerinin yere sert teması ile patlayarak dikmeden ayrılmaları sonucunda, hava aracı ciddi olayı meydana gelmiştir.

### 2. Olay geçmişi

Airbus A321 tipi hava aracı planlandığı şekilde kalkış havaalanından sorunsuz şekilde kalkışını gerçekleştirmiştir. Uçuş esnasında hava aracı ve sistemlerinde herhangi bir sorun yaşanmamıştır. İstanbul Havaalanı alçalma safhasında yan rüzgâr değerinin İkinci Pilot (CM2) için limit dışı olacağı değerlendirildiğinden, PF (Pilot Flying) görevini Kaptan pilot (CM1) devralmıştır. Yaklaşma esnasında kule tarafından 16 R pisti için rüzgârın 190 dereceden 29 kt ve hamlesinin 41 kt olduğu bilgisi verilmiştir.

- 423 feet barometrik irtifada (300 feet radyo irtifası) otopilottan çıkmıştır. Rüzgâr 198 dereceden 42 kt, dikey hız -720 fpm ve CAS 165 kt. olarak kaydedilmiştir.
- Bu esnada hafif burun yukarı kumandalar verilmiş, dikey hızın -850 fpm'e kadar çıkıp tekrar -500 fpm'e indiği gözlemlenmiştir. Rüzgârın 205 dereceden 43 kt olduğu bu ana kadar uçağın yunuslama açısı 1-2 derece burun aşağı iken, bu andan itibaren 2,5 derece burun yukarı olmuştur.

#### Tavsiye niteliğinde bilgilerin uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır.

Sivil Havacılık Emniyet Bülteni; önemli emniyet bilgilerini aktarmak amacıyla kullanılır ve tavsiye niteliğinde bilgiler içerir. Ülkemizdeki havacılık endüstrisinin mümkün olan en emniyetli seviyede hizmet sunma çabalarına yardımcı olmak amacıyla hazırlanır. Burada yer alan bilgiler kritiktir ve zamanında uygun birime ulaştırılmalıdır. Yeni bilgilerin mevcut olması halinde revize edilebilir.

## Uçuş Operasyon Emniyet Bülteni



Emniyet Bülten No: 2022-03

Bülten Revizyon No: 00

Tarih: 02-10-2022

Sayfa: 2 / 5

## Uçuş Operasyon Emniyet Bülteni

- 102 feet radyo irtifası geçilirken CAS 161 kt ve dikey hız -735 fpm olarak kaydedilmiştir. Yunuslama açısı 1,05 derece burun yukarı, yatış açısı ise sağa 1,1 derece ile başlayıp, sola 4,2 derece olmuştur. Bu sırada rüzgar 202 dereceden 32 kt'tır. CM1 tarafından önce burun aşağı sonra burun yukarı ve tekrar burun aşağı kumanda verilmiştir.
- 51 feet radyo irtifasında CAS 155 kt, dikey hız -544 fpm olmuştur. Yatış açısı sağa 3,2 derece ile başlayıp sağa 3,9 dereceye kadar artmıştır. Rüzgâr 197 dereceden 33 kt'dır. Yunuslama açısı 1,05 derece ile başlayıp 1,76 derece burun yukarı olacak şekilde yükselmiştir.
- 16 feet radyo irtifasında CAS 154 kt ve dikey hız -256 fpm olmuştur. Yatış açısı sola 1,8 dereceden sola 5,6 dereceye yükselmiştir. Rüzgâr 196 dereceden 30 kt'tır. Yunuslama açısı 2,11 derece burun yukarıdan, 3.16 dereceye çıkmıştır. Bu esnada gaz kolları rölanti değerine alınmıştır.
- 6 feet radyo irtifasında CAS 142 kt ve dikey hız -96 fpm olmuştur. Yatış açısı sola 5,6 dereceden 1,8 dereceye azalmıştır. Rüzgâr 202 dereceden 25 kt'dır. Yunuslama açısı 1,05 derece burun aşağıdan 2,11 derece burun aşağı olmuş ve bu anda 1,52 g ile burun dikmesi üzerine iniş gerçekleşmiştir. (İniş anında yatış açısı sola 1,8 derecedir). Aynı saniyede sol ana iniş takımı da piste 1,83 g ile temas etmiştir. İniş gerçekleşene kadar burun aşağı ve sola yatış kumandası verilmiştir. Teker koymadan önceki 1 saniye içerisinde dikey ivmelenmenin 0,65 g'lere kadar düştüğü gözlemlenmiştir. Bu da uçağın teker koymadan önce hızlı bir şekilde çökmeye başladığını göstermektedir.
- Tüm tekerler yerle temas etmiş, burun aşağı ve sağa tam yatış kumandası verilmiştir. Yunuslama açısı 1,76 derece burun yukarıdan başlayıp, 2,8 derece olmuş, 2,11 derece burun yukarı olacak şekilde azalmıştır. Rüzgâr 214 dereceden 20 kt ölçülmüştür.
- Sol ana iniş takımının yer ile teması, sıçrama etkisiyle kesilmiştir. Dikey ivmelenme 0,49 g'lere kadar düşmüş, aynı saniye içinde yer ile temas 2,51 g ile tekrar gerçekleşmiştir. Bu esnada yoğun bir şekilde burun yukarı kumanda verildiği gözlemlenmiştir.

Bu andan itibaren uçak, burun dikmesinin üzerinde pist orta hattını muhafaza ederek ruleye devam etmiş ve pist içinde durmuştur. Kule tarafından yangın gözlemlenmediği ancak ön dikme lastiklerinin ayrılmış olduğu bildirilmiştir. Taksi yapılamayacağı için APU'nun çalıştırılmasından sonra motorlar kapatılmış ve arka sol kapı üzerinden merdiven ile yolcu tahliyesi gerçekleştirilmiştir. Pilotlar tarafından tahliye kararı doğru zamanda verilmiş ve gecikmeksizin tahliye başlatılmıştır.

### **Tavsiye niteliğinde bilgilerin uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır.**

Sivil Havacılık Emniyet Bülteni; önemli emniyet bilgilerini aktarmak amacıyla kullanılır ve tavsiye niteliğinde bilgiler içerir. Ülkemizdeki havacılık endüstrisinin mümkün olan en emniyetli seviyede hizmet sunma çabalarına yardımcı olmak amacıyla hazırlanır. Burada yer alan bilgiler kritiktir ve zamanında uygun birime ulaştırılmalıdır. Yeni bilgilerin mevcut olması halinde revize edilebilir.





Emniyet Bülten No: 2022-03  
Bülten Revizyon No: 00  
Tarih: 02-10-2022  
Sayfa: 3 / 5

## Uçuş Operasyon Emniyet Bülteni

Rüzgârın uçağın durumundaki etkisi önemli bir seviyede olmuştur. Sürekli olarak yunuslama ve yatış açısında değişim gözlemlenmiştir. Otopilottan 300 feet radyo irtifasında çıkılması, muhtemelen olumsuz hava koşullarında manuel uçuşu kısa tutma ve uçağın kontrolü ile ilgili bir kolaylık sağlama amacıyla düşünülmüştür.

Ancak, FDR verilerinin de gösterdiği üzere; otopilottan çıkış sonrası manuel uçuşa adaptasyon hemen sağlanamamış ve uçak aşırı kumandalar verilerek kontrol edilmeye çalışılmıştır.

Her ne kadar palye irtifasında ilk etapta normal bir iniş sağlanabilecek durum mevcut olsa da "8 feet radyo irtifasında tam burun aşağı ve sola yatış kumandası verilmesinin ve 20 feet radyo irtifası altında rüzgârın yaklaşık 10 kt azalmasının da etkisi ile" burun tekeri üzerine iniş gerçekleşmiştir.

Uçağın yerle temasının ardından tam yukarı kumanda verilmesi ve uçağın ön ile sol dikme üzerine sert iniş yapması sebebiyle sıçrama yaşanmıştır. Sıçrama sonucunda sol dikme tekrar havalanmış ve 2.51 g ile ikinci kez yerle temas etmiştir.

### METEOROLOJİ BİLGİLERİ

#### METAR

270920Z 21034G44KT 9999FEW040BKN180 18/07 Q1004 NOSIG RMK RWY17L  
21028G39KT RWY34L 20030G40KTRWY16R 21028G41KT=

#### TAF

270440Z 2706/2812 21028G48KT CAVOK BECMG 2706/2709 SCT032 BKN100 TEMPO  
2709/2713 4000 -TSRA FEW017CB BKN028 BECMG 2713/2715 23022G35KT PROB30  
TEMPO 2715/2718 4000 -TSRA FEW017CB BKN025 BECMG 2719/2721 33008KT TEMPO  
2721/2801 -SHRA BKN025 BECMG 2805/2808 20013KT=

### 3. Bulgular

- Uçuş Kayıt Cihazı (FDR) analizi referans alınarak yapılan değerlendirmelere göre; otopilottan çıkış sonrası manuel uçuşa adaptasyonun hemen sağlanamadığı ve hava aracının aşırı kumandalar verilerek kontrol edilmeye çalışıldığı,
- Otopilottan çıkıştan sonraki süreçte hava aracının stabil olmadığı,

#### Tavsiye niteliğinde bilgilerin uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır.

Sivil Havacılık Emniyet Bülteni; önemli emniyet bilgilerini aktarmak amacıyla kullanılır ve tavsiye niteliğinde bilgiler içerir. Ülkemizdeki havacılık endüstrisinin mümkün olan en emniyetli seviyede hizmet sunma çabalarına yardımcı olmak amacıyla hazırlanır. Burada yer alan bilgiler kritiktir ve zamanında uygun birime ulaştırılmalıdır. Yeni bilgilerin mevcut olması halinde revize edilebilir.





Emniyet Bülten No: 2022-03

Bülten Revizyon No: 00

Tarih: 02-10-2022

Sayfa: 4 / 5

## Uçuş Operasyon Emniyet Bülteni

- Uçuşun son safhasında roll açısının belirtilen değeri "1000 feet - 300 feet arasında 5 defa, 300 feet - touchdown arasında 3 defa" aştığı,
- Şirket SOP (Standart Operation Procedure) göre uçuş ekibinin stabil olmayan iniş esnasında go-around gerçekleştirmesi gerekirken, inişe devam ettiği,
- Ekibin, iniş süratine 3 kt'lık bir ekleme yaptığı, bu tür hamleli rüzgâr durumlarında, hamleli rüzgarın uçak üzerindeki olumsuz etkisini azaltmak için yaklaşma süratine QRH PER-A'daki limitlere uygun olarak daha fazla ekleme yapılmasının gerektiği,
- Şirket SOP'e göre stabil koşullarda flare yüksekliğinin 30 ft. civarında olması ve flare başlatıldıktan sonra ileri doğru stick hareketinin önlenmesi gerekirken, flare başladıktan sonra ileri doğru stick hareketinin gerçekleştiği,
- 8 ft. radyo irtifasında tam burun aşağı ve sola yatış kumandası verilmesinin ve 20 ft. radyo irtifası altında rüzgarın yaklaşık 10 kt. azalmasının da etkisi ile burun tekeri üzerine iniş gerçekleştiği,
- Yerle temasın ardından tam yukarı kumanda verilmesi ve uçağın burun ile sol ana dikme üzerine sert iniş yapması sebebiyle sıçrama yaşandığı, sıçrama sonucunda sol dikmenin tekrar havalanarak 2.51 g ile ikinci kez yerle temas ettiği tespit edilmiştir.

### 4. Muhtemel Neden

Airbus A321 tipi hava aracının İstanbul Havaalanı 16 R pistine inişi esnasında; burun iniş takımı tekerlerinin yere sert teması ile patlayarak dikmeden ayrılmaları ile meydana gelen hava aracı ciddi olayı muhtemel nedeninin;

Otopilottan geç çıkılmasının manuel uçuşa adaptasyonda güçlük yaratması, unstabil olarak yaklaşıma devam edilmesi, rüzgâr şiddetinde meydana gelen ani değişikliğin de etkisi ile hatalı kumanda verilmesi neticesinde insan faktörüne bağlı olarak meydana geldiği, meteorolojik şartların da ciddi olaya yan faktör olduğu değerlendirilmiştir.

### Tavsiye niteliğinde bilgilerin uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır.

Sivil Havacılık Emniyet Bülteni; önemli emniyet bilgilerini aktarmak amacıyla kullanılır ve tavsiye niteliğinde bilgiler içerir. Ülkemizdeki havacılık endüstrisinin mümkün olan en emniyetli seviyede hizmet sunma çabalarına yardımcı olmak amacıyla hazırlanır. Burada yer alan bilgiler kritiktir ve zamanında uygun birime ulaştırılmalıdır. Yeni bilgilerin mevcut olması halinde revize edilebilir.





Emniyet Bülten No: 2022-03  
Bülten Revizyon No: 00  
Tarih: 02-10-2022  
Sayfa: 5 / 5

## Uçuş Operasyon Emniyet Bülteni

### Tavsiyeler:

1. Otopilottan geç çıkılmasının adaptasyon zorlukları yarattığı göz önüne alındığında, olumsuz hava koşullarında üretici firma dokümanlarında belirtildiği gibi otopilottan daha erken çıkılıp manuel uçuşa adaptasyon süreci için daha uzun zaman tanınmasının iyi bir uygulama olacağı,
2. Manuel uçuş kontrol kabiliyetinin geliştirilmesi amacıyla eğitimlerde hamleli rüzgârda iniş eğitimleri yapılmasının, bu tür meteorolojik koşullarda oluşan risklerin daha iyi yönetilmesine katkı sağlayacağı,
3. Üretici firma dokümanlarında belirtildiği üzere; “20 kt’ı aşan şiddetli veya hamleli rüzgârlarda” VLS süratine - dokümanlarda belirtilen limitlere bağlı kalarak - ekleme yapılmasının uygun olacağı,
4. Beklenen meteorolojik koşullara göre Pilot Flying (PF) / Pilot Monitoring (PM) planlamasının dispeç aşamasında yapılmasının, uçuşun son safhalarında görev değişikliği sonucu oluşabilecek psikolojik hazırlık ve konsantrasyon eksikliği gibi durumların önüne geçeceği,

tavsiye edilmektedir.

### Ekler:

-

### İletişim:

Uçuş Operasyon Müdürlüğü [uodops@shgm.gov.tr](mailto:uodops@shgm.gov.tr) e-posta adresi veya web sitemiz “SHGM’ye sor” uygulaması üzerinden bilgi alabilirsiniz.

### Tavsiye niteliğinde bilgilerin uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır.

Sivil Havacılık Emniyet Bülteni; önemli emniyet bilgilerini aktarmak amacıyla kullanılır ve tavsiye niteliğinde bilgiler içerir. Ülkemizdeki havacılık endüstrisinin mümkün olan en emniyetli seviyede hizmet sunma çabalarına yardımcı olmak amacıyla hazırlanır. Burada yer alan bilgiler kritiktir ve zamanında uygun birime ulaştırılmalıdır. Yeni bilgilerin mevcut olması halinde revize edilebilir.

## Uçuş Operasyon Emniyet Bülteni