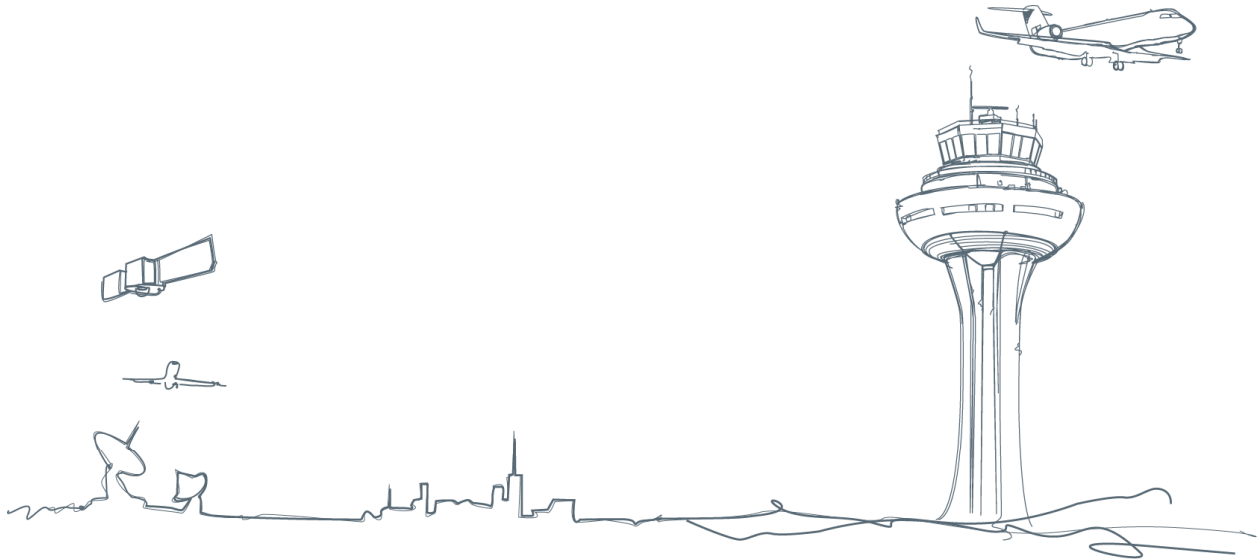


Influencia del viento en salidas de pista



Índice

Índice de contenidos

1. **Conciencia situacional**
2. **Introducción**
3. **Salidas de pista**
4. **Influencia de las condiciones meteorológicas**
5. **Velocidad del viento**
6. **Ejemplo de salida lateral**
7. **Conclusiones**

1. Conciencia situacional

- Consideremos un ejemplo real
 - Un avión con demoras por mal tiempo
 - turbulencia en ruta, tormentas y fuertes ráfagas en destino
 - Tripulación en el que uno de los miembros tiene poca experiencia
 - Última rotación del día y cerca del límite de horas permitido
- La aproximación al aeropuerto de destino se realiza en condiciones visuales siguiendo procedimientos instrumentales de no precisión.
- Debido a las condiciones del vuelo, se realiza un briefing de aterrizaje abreviado
- En la fase final el operador en destino informa de fuertes vientos en superficie.
- Se realiza una aproximación desestabilizada debido a los fuertes vientos y el exceso de velocidad.
- El piloto decide completar el aterrizaje.

3

1. Conciencia situacional



4

2. Introducción

- Según estadísticas de la FAA el 70% de las demoras son debidas a aspectos meteorológicos.
- En Europa el mal tiempo, y en particular la niebla y el viento, son causa de muchos de los retrasos que sufren las operaciones.
- Por otro lado, los aspectos meteorológicos están presente en un 23% de los accidentes e incidentes registrados.
- Muchas afecciones a la seguridad de las operaciones pueden estar influenciadas por las condiciones meteorológicas: salidas de pista, CFIT o pérdida de control de la aeronave.
- En particular fenómenos asociados a fuerte viento pueden ser la causa de numerosos sucesos, algunos de ellos con consecuencias fatales.
- Otros fenómenos, como pista mojada o hielo, pueden ser causas de numerosas salidas de pista.

3. Salidas de pista

- Se entiende por salida de pista o runway excursion la situación de una aeronave que se sale de la pista durante el aterrizaje o el despegue.
- Las situaciones en la que se produce una salida de pista son:
 - Salida por extremo en aterrizaje o despegue (overrun)
 - Salida lateral (veer-off)
 - Aterrizaje corto (undershoot)



3. Salidas de pista

- Son muchos los factores contribuyentes en una salida de pista:
 - Pista contaminada
 - Condiciones meteorológicas adversas
 - Fallos mecánicos
 - Error humano
 - Aproximaciones desestabilizadas
 - Viento
 - ...



7

4. Influencia de las condiciones meteorológicas

- Las condiciones meteorológicas influyen en varios de estos elementos
- Muchos de los factores de influencia están relacionados entre sí:
 - Un factor que influye en una aproximación desestabilizada es el viento cruzado o de cola.
 - Unos de las principales causas de las salida de pista en aterrizaje es una aproximación desestabilizada.
 - El viento y la elevada velocidad hacen que se produzca demasiada flotación de la aeronave provocando un excesivo consumo de la distancia disponible para aterrizar.
 - Una pista contaminada por agua o hielo conlleva que las condiciones de frenado no sean las adecuadas.

El 17% de los accidentes ente 2008 y 2012 tuvieron como factor contribuyente una aproximación desestabilizada.

8

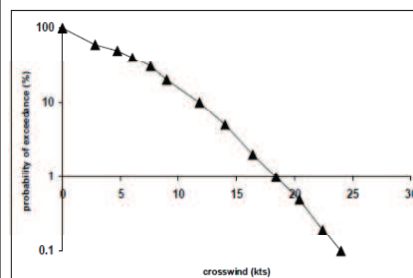
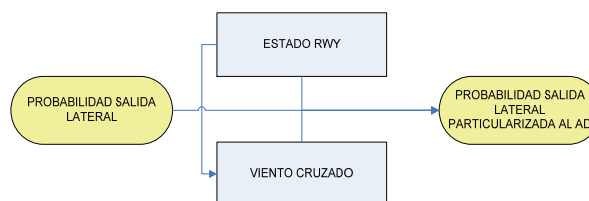
5. Velocidad del viento

- La velocidad y dirección del viento son uno de los principales factores en la cadena de circunstancias
- Salvo que haya calma total, el viento varía rápidamente en velocidad y dirección.
- Esto es especialmente significativo en aeropuerto en zonas de terreno irregular.
- Este factor se ve incrementado cerca del suelo, donde la información facilitada por los sensores de la aeronave es menos precisa.
- Es en estos casos en los que la información facilitada por el personal ATS se hace más importante.

6. Ejemplo de salida lateral

Country	Average annual number of take-offs and landings on wet and contaminated runways (percentage of total)
Austria	24%
Belgium	22%
Denmark	19%
Finland	21%
France	14%
Germany*	23%
Greece	5%
Ireland	29%
Italy	11%
Luxembourg	20%
Netherlands	20%
Norway	26%
Poland	19%
Portugal	9%
Spain	6%
Sweden	19%
Switzerland	20%
Turkey	12%
United Kingdom	20%

*East-Germany included.



Runway Condition	45m Rwy Crosswind (kts)	30m Rwy Crosswind* (kts)
Dry	36	24
Wet	23	13
Standing water/slush	16	4
Snow - no melting	21	11
Ice - no melting	7	**

	lim [kts]	Xwind<lim	Xwind>lim
Dry	36	8,72E-08	9,54E-07
Wet	23	1,70E-07	1,86E-06
Standing water/slush	16	1,70E-07	1,86E-06
Snow	21	1,70E-07	1,86E-06
Ice	7	1,70E-07	1,86E-06

7. Conclusiones

- El correcto uso de la información de la velocidad del viento puede ser crucial para evitar una salida de pista
- Se debe facilitar información de la posición más cercana a la posición de la aeronave
- Una dificultad es el valor de la velocidad instantánea. Instantánea o media en unos segundos.
- Es necesario proveer información de la media en el corto plazo para dar una idea clara de la variabilidad
- Los cambios de la velocidad del viento afectan de manera diferente a cada tipo de aeronave, en función de su peso y de la inercia del movimiento.

MUCHAS GRACIAS

