

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Viernes, 3 de diciembre de 2010; 09:46 h UTC¹
Lugar	Aeropuerto de Sabadell (LELL) (Barcelona)

AERONAVE

Matrícula	EC-KJN
Tipo y modelo	TECNAM P2002-JF
Explotador	Top Fly

Motores

Tipo y modelo	ROTAX 912S2
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	30 años
Licencia	Autorización de alumno piloto
Total horas de vuelo	26:02 h
Horas de vuelo en el tipo	26:02 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Unidad PAPI pista 31

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Vuelo de instrucción – Solo
Fase del vuelo	Recorrido de despegue

INFORME

Fecha de aprobación	3 de mayo de 2012
---------------------	--------------------------

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC salvo que se especifique expresamente lo contrario. Para obtener la hora local es necesario sumar 1 hora a la hora UTC.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 3 de diciembre de 2011 a las 09:30 horas, el alumno piloto, tenía programado realizar un vuelo solo local con salida y destino al aeropuerto de LELL, a bordo de la aeronave Tecnam P2002-JF de matrícula EC-KJN. Según su declaración, el alumno preparó la documentación necesaria y la presentó en el departamento de Operaciones de su escuela de vuelo para obtener la autorización de su instructor, necesaria para realizar el vuelo solo. Tras realizar el chequeo prevuelo de la aeronave, el alumno contactó con torre de control, la cual le autorizó a proceder al punto de espera de la pista 31. Una vez allí y habiendo realizado las correspondientes comprobaciones de motor, el alumno comunicó que estaba listo para el despegue. La torre comunicó que podía entrar y mantener y posteriormente le autorizó a despegar informando de viento de 250 o 270 de 15 kt². En cuanto comenzó la carrera de despegue, la aeronave pasó un bache y empezó a botar y desviarse hacia la izquierda por lo que el alumno intentó corregir la trayectoria con los pedales de dirección. Al alcanzar los 40 kt de IAS³ el alumno decidió, todavía en pista, cortar gases y aplicar frenos, pero la aeronave se salió de la pista colisionando finalmente con un PAPI⁴ (véase Anexo I).



Figura 1. Daños de la aeronave

² 270° 10 kt según comunicaciones ATC.

³ IAS: «Indicated Airspeed» (velocidad indicada).

⁴ «Precision Approach Path Indicator»: Indicador de precisión de la senda de la aproximación.

El alumno resultó ileso. La aeronave sufrió daños importantes en el plano izquierdo. Una de las cuatro unidades que conforman el PAPI resultó dañada. Una aeronave que se disponía a aterrizar 2 minutos más tarde tuvo que realizar un «motor y al aire» y la pista permaneció cerrada al tráfico 25 minutos.

1.2. Información personal

El alumno piloto, de 30 años y nacionalidad rusa, era alumno del curso integrado ATPL encontrándose en la fase de aprendizaje de aeronave monomotor básico. Tenía autorización de alumno piloto y certificado médico, ambos válidos y en vigor. Según su diario de vuelo contaba con alrededor de 26 horas de vuelo de experiencia de las cuales todas eran en ese tipo de aeronave.

Según su declaración, el alumno había presentado la información necesaria para obtener la autorización de su instructor y realizar el vuelo solo. Entre la documentación aportada se encontraba la hoja de carga y centrado, el plan de vuelo presentado y la información meteorológica de ese día (METAR, TAF, mapa de vientos y mapa significativo de baja cota). Finalmente la autorización la firmó una instructora diferente al instructor habitual del alumno piloto.

Se consultó al alumno sobre las limitaciones de viento para operar con esa aeronave y éste informó de que no las conocía.

1.3. Información de la aeronave

1.3.1. Información general de la aeronave

La aeronave matrícula EC-KJN, modelo TECNAM P2002-JF de S/N 070, es un monomotor (equipada con un motor ROTAX 912 S2, de cuatro cilindros con S/N 4923782), bipala de plano bajo con tren triciclo fijo. La aeronave está clasificada dentro de la categoría de VLA («Very Light Airplane») con 580 kg de peso máximo al despegue (MTOW). Esta aeronave es operada para actividades de escuela por TOP FLY. A fecha del accidente la escuela estaba sufriendo un proceso de reestructuración. Seis meses después esta escuela desaparecía como tal.

La aeronave tenía certificado de matrícula válido, así como certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Niveles de Ruido, Licencia de Estación de Aeronave y Certificado de Seguro todos válidos y en vigor.

La aeronave tenía 2.228:43 h y su última revisión (correspondiente a la de 50 h) se había realizado a las 2.221,4 h, el 26 de noviembre de 2010.

1.4. Información meteorológica

La información meteorológica consultada por el alumno y aportada posteriormente al instructor databa del día del incidente a las 08:57:10 h y era la siguiente:

METAR LELL 030830Z 25004KT 210V280 CAVOK⁵ 03/M02 Q1011

Esto es, el informe correspondiente a las 08:30 h del día 3 de diciembre eran VMC, buena visibilidad, temperatura de 3 °C con -2 °C de punto de rocío y viento de 4 kt procedente de 250° variable de 210 a 280.

TAF LELL 030800Z 0309/0318 30012KT 9999 FEW030

El pronóstico de aeródromo de las 08:00 h desde las 09:00 h hasta las 18:00 era de viento procedente de 300° de 12 kt. Con visibilidad de 10 km o más y nubosidad escasa con base de nubes a 3.000 ft.

La información proporcionada *a posteriori* sobre la meteorología de ese día establecía un viento medio de componente oeste con vientos flojos (de 4 a 9 kt) entre las 08:00 y las 09:30 h y moderado (11 kt) a las 10:00 h. No hubo fenómenos de tiempo significativo ni nubes de importancia para las operaciones.

La información específica del viento⁶ que afectaba al aeródromo ese día fue la siguiente:

- 09:40:00 h: 270° 10 kt.
- 09:50:00 h: 270° 9 kt.

En el caso del despegue por la pista 31 (310°) el viento reportado por torre justo antes de la autorización de despegue (270° 10 kt) representaría un viento de componente cruzada de 6,42 kt.

1.5. Información sobre el aeródromo

El aeropuerto de Sabadell es un aeródromo destinado al tráfico de Aviación General y en condiciones de vuelo visual (VFR). Está situado a 2 km al Sur de la ciudad de Sabadell. Tiene una pista de orientación 31/13, con 1.050 m de longitud y 30 m de anchura. El ARP⁷ tiene una elevación de 485 ft.

⁵ (Ceiling And Visibility OK) Visibilidad de 10 km o más, ausencia de nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, y ausencia de cumulonimbus (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU), ningún fenómeno de tiempo significativo.

⁶ Viento medio medido en los 10 minutos anteriores a esa hora en el cinemógrafo de la pista 31.

⁷ ARP: Punto de referencia de aeródromo («Aerodrome Reference Point»).

1.6. Información sobre limitaciones de viento

1.6.1. Información sobre las limitaciones de viento de la aeronave

Según el Manual de Vuelo de la aeronave con el que contaba la escuela de fecha 29 de marzo de 2004 venía establecida como *máxima velocidad demostrada de viento cruzado*⁸ 6 kt. A pesar de ello en la gráfica anexa a este apartado (véase figura 3) el límite que separaba la zona de Operación Segura y de Operación no Segura era de 15 kt.

Se comparó este Manual con la versión actualizada (notificada a través de Boletín de Servicio n.º P2002/03 aprobado por EASA el 3 de agosto de 2005) enviada por el fabricante y había una modificación a este respecto. Se modificaba la *máxima velocidad demostrada de viento cruzado* a **22 kt** aunque también seguía apareciendo el límite entre operación segura y no segura como 15 kt. Se preguntó al fabricante sobre esta diferencia tan elevada entre velocidades de viento cruzado y éste respondió que no se había podido probar en un principio velocidades reales mayores a 6 kt por lo que hasta que no se registraron vientos de 22 kt no se pudo verificar que la aeronave soportaba esta limitación. Con respecto a la frontera de los 15 kt el fabricante se comprometió a realizar las correspondientes actualizaciones de las que todavía no se tiene constatación expresa.

1.6.2. Información sobre las limitaciones de viento de TOP FLY

Según normas establecidas en la escuela de vuelo, las condiciones meteorológicas para el vuelo de alumnos solos contempla entre otras:

- Componente máxima de viento en cara: 15 kt.
- Componente máxima de viento cruzado: 5 kt.
- Componente máxima en racha: a juicio del instructor.

Condiciones de viento variable: se admitirán vuelos con 30° a cada lado de la pista en uso- componentes de cola, lluvia, turbulencia, engelamiento. No permitido.

1.7. Despegue con viento cruzado

La técnica de pilotaje para el despegue con viento cruzado aconseja seguir las siguientes pautas:

- El control direccional de la aeronave se mantiene principalmente con el timón de dirección (pedales).

⁸ «Maximum demonstrated crosswind velocity».

- Iniciar la carrera de despegue con el mando de control girado hacia el lado del viento, manteniendo el eje de la pista con el timón de dirección.
- Rotar manteniendo la deflexión de los alerones, de forma que el ala del lado del viento esté por debajo de la horizontal mientras que la del lado contrario está por encima.
- Una vez en el aire, corregir la dirección de la aeronave para que ésta quede alineada con el viento. Es decir, la trayectoria de la aeronave debe estar alineada con la pista pero el morro de ésta debe estarlo con el viento por lo que se utilizará más la acción sobre los pedales que sobre los alerones.

2. ANÁLISIS

El alumno había realizado las tareas previas de consulta de documentación y chequeo previos al vuelo de la aeronave. De igual forma había presentado la documentación en el departamento de operaciones para su aprobación y autorización de la realización de vuelo solo por su instructor. Esta autorización había sido firmada por una instructora diferente al habitual instructor. El alumno contactó con torre para notificar intenciones y torre le autorizó finalmente a despegar proporcionando adicionalmente información real de viento de 270° 10 kt (el alumno recordaba intensidades mayores de 15 kt). Esto suponía 6,42 kt de viento cruzado por lo que, en principio, según Manual de Vuelo y limitaciones de la aeronave el alumno debería haber sopesado la posibilidad de no realizar finalmente el despegue. Cuando se le preguntó al alumno sobre las limitaciones de la aeronave en cuanto a viento se refería, éste admitió no conocerlas. Por otro lado, el instructor que autorizó el vuelo solo, debería haber estado supervisando todos los pasos seguidos por el alumno durante la realización de este vuelo por lo que debería haberse percatado del mismo hecho alertando al alumno de no iniciar el despegue en esas condiciones, que sobrepasaban en un principio lo establecido en el Manual de Vuelo (6 kt) y en las propias normas de la escuela para permitir realizar viajes solos a los alumnos (5 kt). Finalmente se ha comprobado que el Manual de Vuelo había sido modificado por el fabricante en el año 2005 afectando a este valor de la intensidad de viento demostrada, por lo que se constata que la aeronave era capaz de soportar ampliamente estas limitaciones. Sin embargo esto también constata que la escuela de vuelo no mantenía actualizado su Manual de Vuelo. Estas deficiencias, tanto en cuanto a la supervisión de un alumno solo por parte del personal del Centro de Formación como a la obligación de este Centro de mantener el Manual de Vuelo actualizado harían necesaria la propuesta de varias recomendaciones de seguridad al respecto. Éstas finalmente no se han realizado debido a la desaparición, en la actualidad, de este Centro de Formación.

Por otro lado hay que considerar la poca experiencia y el desconocimiento por parte del alumno de la técnica a utilizar en el caso de condiciones reinantes de viento cruzado y cómo identificar las variables de que estas condiciones se están produciendo. Según testimonio del alumno éste únicamente intentó corregir la

desviación de la trayectoria con los pedales de dirección sin ser capaz de identificar las causas que provocaban esta desviación por lo que posiblemente la actuación sobre los pedales no fue tan enérgica como hubiera sido necesario y tampoco hubo actuación sobre los alerones. Este desconocimiento se manifiesta asimismo como una debilidad de la escuela de vuelo a la hora de instruir a sus alumnos pilotos. De igual forma, se conoce que no fue el instructor habitual del alumno el que firmó la autorización para que éste realizara el vuelo solo lo que pudo contribuir a no prestar la atención necesaria a las condiciones en las que iba a efectuar ese vuelo ni a su supervisión real, y en este caso a demostrar otro punto a reforzar dentro de la escuela en relación con la instrucción.

3. CONCLUSIONES Y CAUSAS

3.1. Conclusiones

A tenor de la información analizada se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La aeronave era apta para volar, tenía su documentación en vigor y había pasado su correspondiente revisión.
- El alumno tenía su documentación válida y ésta estaba en vigor.
- El alumno había realizado sus tareas de chequeo previo de la aeronave y preparación de la documentación necesaria para realizar el vuelo.
- Esta documentación fue comprobada por un instructor que dio su autorización para que el alumno piloto realizara el vuelo.
- Según normativa de la escuela existen entre otros, criterios específicos en cuanto a intensidad y variación de viento para la autorización por los instructores de alumnos en vuelo solo. Para el caso de viento cruzado la limitación es de 5 kt.
- Las limitaciones del Manual de Vuelo en cuanto a velocidad demostrada por la aeronave con viento cruzado era de 6 kt.
- No obstante, el límite que separaba la zona de Operación Segura y de Operación no Segura en la gráfica adyacente era de 15 kt.
- El alumno había consultado la información meteorológica previa al vuelo y conocía la más actualizada proporcionada por torre antes de la autorización de despegue.
- El viento cruzado conocido según METAR era de 250° 4 kt (3,46 kt) pero el informado desde la torre de control era de 270° 10 kt (6,42 kt).
- El alumno no conocía las limitaciones de la aeronave en cuanto a viento cruzado.
- El instructor no alertó al alumno sobre estas limitaciones antes del despegue.
- El fabricante informó de nuevas limitaciones de viento cruzado demostrado de 6 a 22 kt ya actualizadas en el año 2005.
- No obstante en el Manual de Vuelo actualizado sigue reflejándose 15 Kt como el límite que separa la zona de Operación Segura y de Operación no Segura, aunque el fabricante se comprometió a realizar las actualizaciones oportunas. La escuela no contaba con el Manual de Vuelo actualizado.

- La aeronave era capaz por tanto de soportar el viento reinante en el momento de autorización de despegue.
- El alumno no aplicó correctamente el procedimiento para despegar con viento cruzado.

3.2. Causas

Se considera que el incidente se produjo por la aplicación incorrecta de la técnica de despegue con viento cruzado. La poca experiencia del alumno piloto y la falta de supervisión efectiva del centro de formación fueron factores contribuyentes.

ANEXO I
Croquis con la trayectoria
de la aeronave

AIP
ESPAÑA

AD 2-LELL ADC
WEF 22-OCT-09

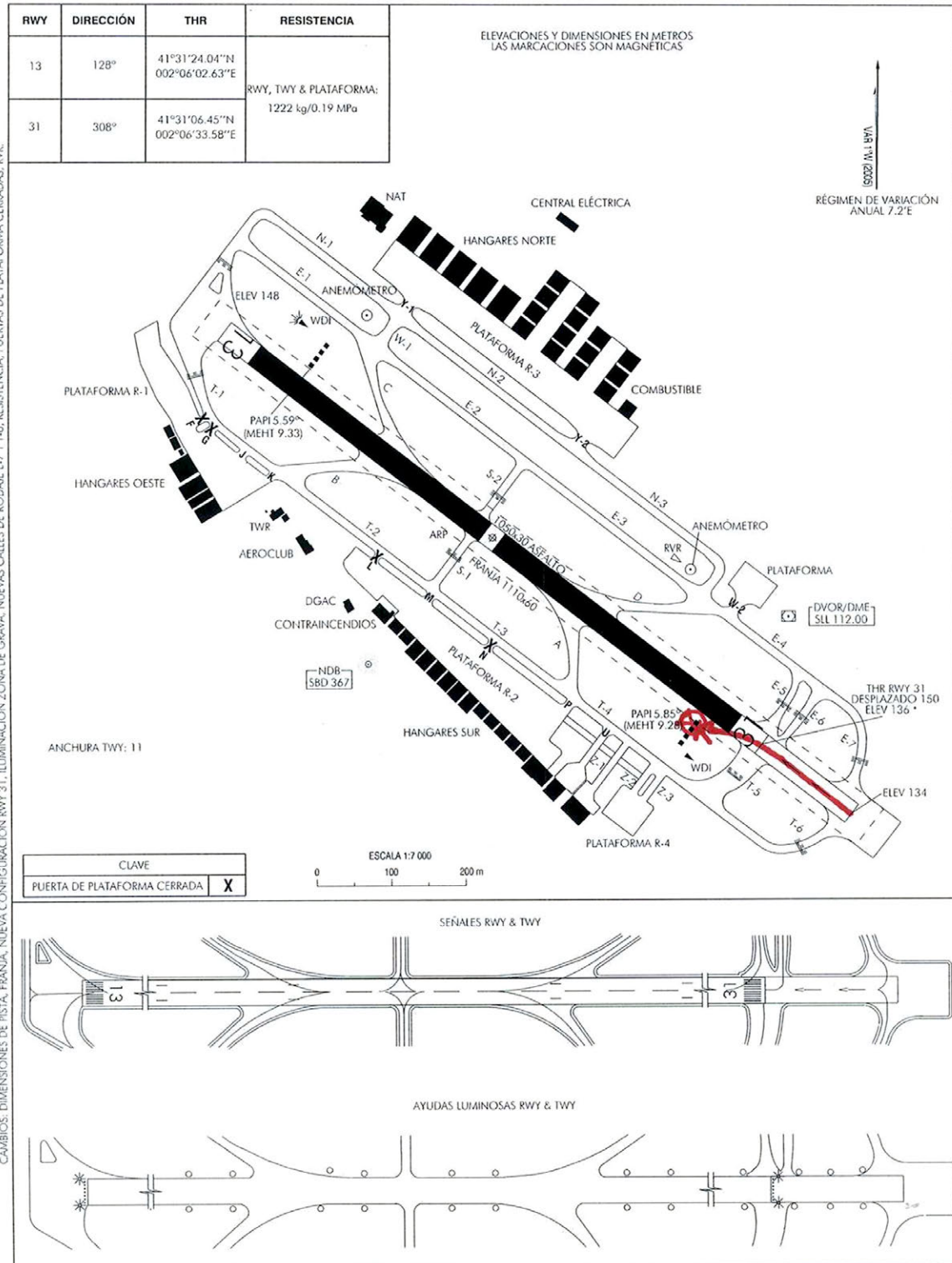
PLANO DE AERÓDROMO-OACI

41°31'15"N
002°06'18"E

ELEV 148 m

TWR 120.80
GMC 121.90

SABADELL



AIS-ESPAÑA

AIRAC AMDT 11/09

ANEXO II
**Limitación de viento en las dos versiones
del manual de vuelo**



FLIGHT MANUAL

P2002-JF
SECTION 5
Performances

CROSSWIND

Maximum demonstrated crosswind velocity is 6 kts

⇒ Example:

Given
Wind direction = 30°
Wind velocity = 20 Kts

Find
Headwind = 17.5 Kts
Crosswind = 10 Kts

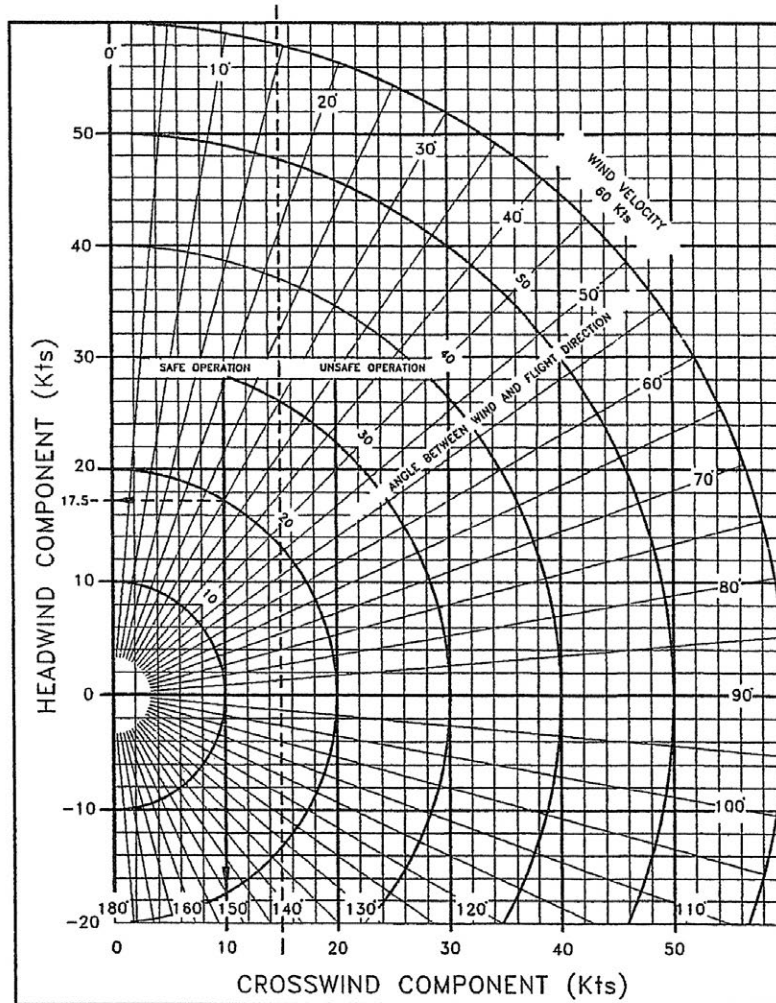


Fig.5-3.CROSSWIND CHART



FLIGHT MANUAL

P2002-JF
SECTION 5
Performances

CROSSWIND

Maximum demonstrated crosswind velocity is 22 kts

⇒ Example:

Given
Wind direction = 30°
Wind velocity = 20 Kts

Find
Headwind = 17.5 Kts
Crosswind = 10 Kts

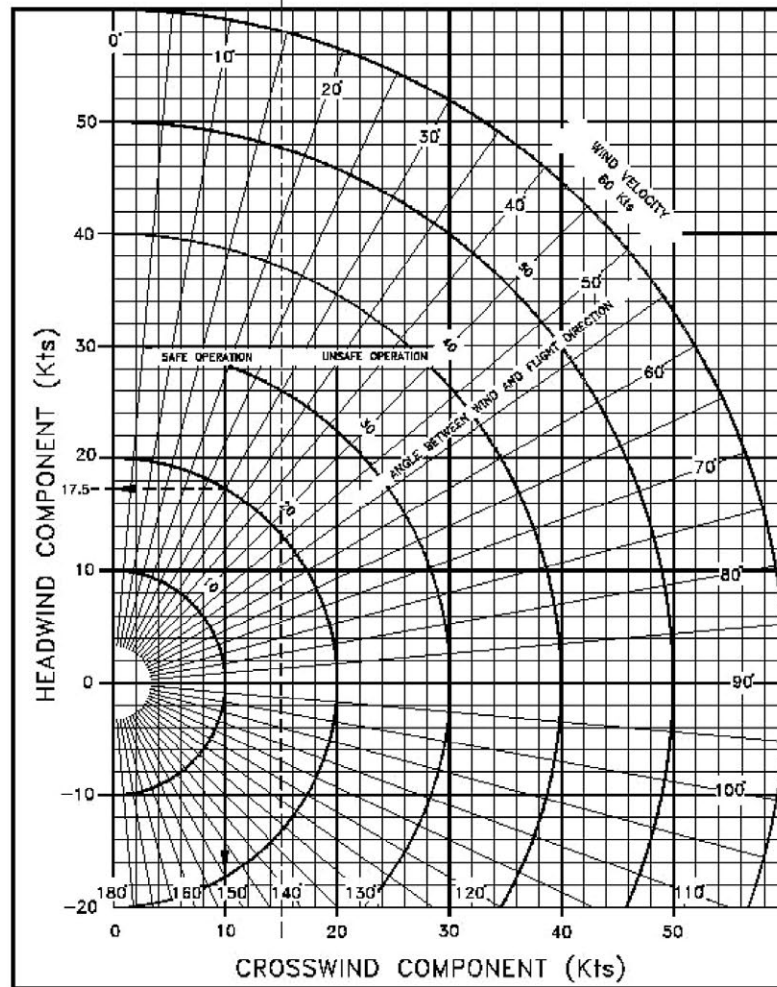


Fig.5-3.CROSSWIND CHART