

LANCHILE



# RVSM EXPERIENCE

Christian Staiger

F/O A340 LANCHILE

CNS / ATM Advisor

# RVSM CERTIFICATION

- RVSM Certification April 2001:  
FAA N° 91 RVSM
- RVSM Certification in progress  
Airbus 320 fleet

# RVSM CERTIFICATION

Process of certification by Chilean DGAC:

- Manufacturer documents showing MASPS compliance
- Training programmes and operational procedures, published in Flight Operations Manual (according ICAO)

# RVSM CERTIFICATION

- Practical Guide on RVSM Procedures for Crews
- Minimum Equipment List (MEL)
- Maintenance Programme (Airworthiness Manual)
- Approval certificates included in the Airplane Flight Manual (AFM)

# RVSM CERTIFICATION

- Crew Training Programmes (General Training Manual)
  - 3 hours of RVSM in the classroom
    - CNS/ATM concept
    - Regulation
    - Operational Procedures
      - Pre-flight
      - In-flight
      - Post-flight

# RVSM CERTIFICATION

- Dispatcher Training Programmes  
(General Training Manual)
  - 3 hours of RVSM in the classroom
    - CNS/ATM concept
    - Regulation
    - MEL
    - Flight plan

# RVSM CERTIFICATION

- Maintenance Personnel Training Programmes
  - 3 hours of RVSM in the classroom
    - RVSM concept
    - Regulations
    - Equipment required on board and MEL
    - Specific requirements
      - A340
      - B767

# RVSM CERTIFICATION

- Maintenance Personnel Training Programmes
  - Maintenance tasks
    - Transit check
    - Zone check 1C every 6000 Hrs/18 months
    - Transponder check every 2 years
    - Subsequent checks (300, 1200, 2400 cycles)

# RVSM CERTIFICATION

## Maintenance Personnel Training Programmes

- TEST
  - for troubleshooting
  - Not for calibration or corrective action
- Reports
  - Report altitude errors to the authority

# **RVSM CERTIFICATION**

- Computer-based Courses are available for consultation and recurrent training in each area.

# RVSM within the context of LANCHILE

- RVSM certification in order to comply with
  - SCL/MAD route (EUR-SAM) A340
  - MIA/CDG route (NAT) B767

# RVSM within the context of LANCHILE

## CNS/ATM implementation

- FANS A (A340 South Pacific, Canary Islands)
- RNAV (A340, B767 USA and Europa)
- RNP (App)
- ADS B

The need arises to implement a  
“CNS/ATM Training Package”

# RVSM within the context of LANCHILE

- An RVSM operation checklist is developed and located in the cockpit for ease of access by the crew.

## RVSM - Procedimientos normales

- **Antes del Vuelo**
  - Verificar que la aeronave es la aprobada RVSM (MR-2, equipos requeridos).
  - Verificar que la diferencia entre los altímetros no exceda 75 ft.
  - Revisar que los pronósticos de turbulencia en ruta no afecten la capacidad de mantener el FL autorizado.
  - Asegurarse que la W/H haya sido introducida en la casilla ID del plan de vuelo.
  - Verificar las brújulas e balizas y las superficies adyacentes.
- **Antes de Ingresar al Área RVSM**
  - Asegurarse que tiene la autorización ATC para ingresar al área RVSM.
  - Asegurarse que la condición de la aeronave permite el vuelo RVSM.
  - Al cruzar la altitud de transición, verificar que todos los altímetros estén ajustados en 1013.2hPa / 29.92In Hg.
  - Verificar que la diferencia entre los altímetros primarios no supere 200 ft.
  - Anotar la diferencia de lecturas entre el altímetro standby y los primarios.
  - Asegurarse que el TCAS/ACAS se encuentre en el modo TA/RA.
  - Reparar las acciones a tomar en caso contingencia.
- **En el Área RVSM**
  - Mantener enganchado el A/P, nivelarlo y para cambios de FL.
  - Notificar el ATC cada vez que alcanza o abandona un FL.
  - Al alcanzar el FL inicial autorizado, verificar que todos los altímetros estén ajustados en 1013.2hPa / 29.92In Hg.
  - Mantener un vertical speed entre 300 y 1000 ft/min en cambios de FL.
  - Al nivelar, asegurarse que el A/P no exceda de  $\pm 150$  ft el FL autorizado.
  - Mantener el FL autorizado con referencias a uno de los altímetros primarios.
  - Cada 60 minutos, efectuar un crosscheck de los altímetros primarios. La diferencia entre ambos no debe superar los 200 ft.
  - Asegurarse que se entiendan por completo y se cumplan rigurosamente las autorizaciones del ATC.
  - No abandonar el FL autorizado sin una autorización posterior del ATC.
  - Asegurarse que el sistema altímetro es operativo.
  - Asegurarse que el transpondedor es en el modo C.

### Frases de radio telefónica (RTF) ATC/Piloto. (\* Indica una transmisión del piloto)

| Significado  | Frasesología  | Significado   | Frasesología                  |
|--|---|---|-------------------------------|
| El controlador confirma el estado de aprobación RVSM de una aeronave.  | (call sign) CON RMM<br>RVSM APPROVED  | Para el piloto reportar cualquier turbulencia severa que afecte la capacidad de la aeronave de mantener los requisitos RVSM de control de altitud.  | UNABLE RVSM DUE TO TURBULENCE |
| El piloto reporta una no-aprobación RVSM:<br>En el contacto inicial en cualquier frecuencia dentro del espacio aéreo RVSM (el ATC hará una coordinación con la misma torre); y<br>En todas las altitudes de cambio de nivel perteneciente al espacio aéreo RVSM; y<br>En todas las cotizaciones de autorizaciones referentes a FL perteneciente al espacio aéreo RVSM.<br>Adicionalmente, excepto para aeronaves de Estado, los pilotos deberán incluir en la frase RTF para coordinar autorizaciones referentes a FL incluyendo transferir a través de los FL 250 y FL 410. | NEGATIVE RVSM*  | Para el piloto reportar que el equipo de la aeronave ha sido degradado o los MASPS requeridos para el vuelo dentro del espacio aéreo RVSM. (En la frase deberá ser utilizada para informar también la indicación inicial del no-cumplimiento de los MASPS como en los contactos posteriores en todas las frecuencias dentro de los límites laterales del espacio aéreo RVSM hasta que el problema haya dejado de existir o bien hasta que el avión abandone el espacio aéreo RVSM.) | UNABLE RVSM DUE TO EQUIPMENT* |
| Para el piloto reportar un estado de aprobación RVSM.  | AFFIRM RVSM*  | Para el piloto reportar la capacidad de reanudar la operación dentro del espacio aéreo RVSM después de una contingencia relacionada a los equipos de abordo o a la meteorología.  | READY TO RESUME RVSM*         |
| Negativo por parte del ATC de autorizar una aeronave en el espacio aéreo RVSM.   | (call sign) UNABLE<br>CLEARANCE INTO<br>RVSM AIRSPACE,<br>MAINTAIN [or] DESCEND<br>TO, or CLIMB TO<br>FLIGHT LEVEL number | Para el controlador confirmar que un avión reanuda o su estado de aprobación RVSM o para confirmar que el piloto es capaz de reanudar la operación RVSM.  | REPORTABLE TO RESUME RVSM     |

### RVSM - Procedimientos de contingencias

- Siempre informar el ATC de la contingencia y seguir instrucciones

De no poder contactar el ATC

- Encender las luces exteriores
- Retransmitir posición, FL e intenciones en 121.5 MHz (alternativa 123.45 MHz)

Europa (EUR)

- Establecerse a  $\pm 500$  de los FL normalmente utilizados (e.g. 315)

Atlántico Norte (NAT), Pacífico Sur, corredor Europa-Sud América (EUR-SAM)

Contingencia técnica (performance y/o equipo)

- Abandonar la ruta con un viraje de 90°, a la derecha o a la izquierda.
- Establecerse *offset* 30 NM<sup>2</sup> del track o ruta.  
<sup>2</sup>(25 NM en el corredor EUR-SAM)

Subsecuentemente:

- >FL 410: Ascender o Descender 1000 ft.
- <FL 410: Ascender o Descender 500 ft.
- A FL 410: Ascender 1000 ft o Descender 500 ft.

Condiciones meteorológicas adversas

- En desvíos de menos de 10 NM, mantener el FL autorizado
- En desvíos de más de 10 NM, iniciar un cambio de FL según el criterio siguiente:

| Orientación de la ruta | Desvío >10 NM        | Cambio de nivel                           |
|------------------------|----------------------|---|
| ESTE (000-179 M)       | IZQUIERDA<br>DERECHA | DESCENDER<br>300 ft<br>ASCENDER 300<br>ft |
| OESTE (180-359 M)      | IZQUIERDA<br>DERECHA | ASCENDER 300<br>ft<br>DESCENDER<br>300 ft |

# CONCLUSIONS

- RVSM Certification by local authorities
- Standard training programmes
  - Pilots
  - Dispatchers
  - Maintenance
- Implementation of the CNS/ATM global training programme

# Contacts in LANCHILE

David Phillips H.  
Captain A340  
CNS/ATM Programme  
Manager  
DPhillips@lanchile.cl

Christian Staiger P.  
First Officer A340  
Datalink Programme  
CStaiger@lanchile.cl

Joaquín Gausachs  
First Officer B767  
Datalink Programme  
JGausachs@lanchile.cl

Thank you very much