



**Organización de Aviación Civil Internacional
Proyecto Regional PNUD/OACI RLA/98/003
Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR y SAM**

**Décima Reunión/Taller de Trabajo de Autoridades y Planificadores
de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM) en las Regiones CAR/SAM (AP/ATM/10)**

(Lima, Perú, 10 al 14 de mayo de 2005)

Asunto 3: Revisión de los asuntos RVSM en las regiones CAR/SAM

**b) Grupo de Trabajo sobre Operación de Aeronaves y Aeronavegabilidad
(OPS/AIR/WG)**

**Propuesta de enmienda a la CA 6.425 Sección J, inciso f. Instrucción Teórica Inicial –
Personal de mantenimiento**

(Presentada por Aldo Escóbar)

Resumen

Esta nota de estudio contiene una propuesta de enmienda de la Circular de Asesoramiento CA 6.425, sección J, Instrucción para operación en espacio aéreo designado RVSM, inciso f, Instrucción para personal de mantenimiento. Con esta enmienda se pretende ampliar el alcance del contenido del programa original considerando aspectos específicos RVSM, orientando el desarrollo del programa de instrucción a un técnico en mantenimiento con conocimientos, capacitación, y experiencia promedios.

Referencia

- FAA 91-RVSM
- JAA TGL N°6
- FAA Order 8300.10 Vol II, Chap. 5 Evaluate Operator's Application To Conduct Flight In Airspace Where Reduced Vertical Separation Minimums Are Applied

1 Introducción

1.1. Durante el seminario sobre el proceso de aprobación RVSM de aeronaves y operadores, llevado a cabo en noviembre del 2004, el autor de la nota de estudio, realizó una presentación sobre Instrucción RVSM para personal de mantenimiento. A tiempo de elaborar esta presentación se pudo

advertir que el contenido de la CA 6.425 referente a este tema es muy genérico, lo cual posibilita la introducción de mejoras en su contenido, para aumentar la eficiencia del proceso de certificación al momento de cumplir los requerimientos, y cuando se supervise el cumplimiento de los mismos.

1.2. Muchas de las consideraciones que se han tenido a tiempo de elaborar esta propuesta están basadas en la experiencia propia, por lo que se espera mucho de las contribuciones que pueden aportar con los comentarios de otras personas con diferentes experiencias.

2 Análisis

2.1 Para la elaboración del contenido del plan de estudios para instrucción RVSM en mantenimiento, es necesario considerar lo siguiente:

- a) Se parte del concepto de instrucción, entendiendo como un curso de formación, para el cual debe existir un plan de estudios (contenido mínimo del curso) que debe elaborarse mediante el análisis entre otras cosas, de las características del grupo a ser capacitado y la posterior aplicación del conocimiento adquirido en el curso.
- b) En el análisis de la posterior aplicación del conocimiento adquirido, se debe considerar el trabajo, función o cargo de las personas que reciben instrucción. Esto es de importancia al momento de evaluar la profundidad con la que se tratan ciertos temas, por ejemplo, cuando el curso va dirigido a personal que realiza el mantenimiento y/o despacho, se debe hacer hincapié en los cambios realizados en el MEL, en las políticas y en los procedimientos, las tolerancias en las deformaciones de la piel del fuselaje en áreas críticas (para realizar las inspecciones visuales), etc. En cambio, si el curso va dirigido a personal que tiene a su cargo los procesos para la certificación de la aeronave y del operador aéreo (generalmente personal de ingeniería aviónica), se deben tratar con mayor detalle aspectos de tolerancias de los equipos RVSM a ser instalados, la interpretación de los SBs, de SLs, detalles de los STCs aplicados para cumplir con requerimientos RVSM, etc.
- c) En el análisis de grupo a ser capacitado, se debe tomar en cuenta los conocimientos, la capacitación previa, la experiencia en el trabajo, y la pericia alcanzada. Los contenidos mínimos incluidos en esta propuesta han sido elaborados entendiendo que se ha puesto como prerrequisito al grupo que recibe el entrenamiento tenga antecedentes de un técnico aeronáutico promedio, con conocimientos de inspección de aeronaves, de sus sistemas, de programas de mantenimiento, uso y aplicación de datos de mantenimiento, llenado de registros, uso de equipos de prueba, etc.

2.2 La CA 6.425 en la sección J, el inciso b, trata sobre aspectos generales que se deben cubrir. En adición a eso, a tiempo de desglosar los requerimientos regulatorios nacionales, se debería desarrollar con mayor profundidad definiciones RVSM, detalle del equipo requerido y sus tolerancias, y aspectos de aprobación de la aeronave y del operador.

2.3 En el Capítulo 5 del volumen II de la Orden 8300.10 de la FAA están los detalles de los requerimientos del programa de mantenimiento RVSM que deben ser desarrollados por el operador, ya sea mediante el establecimiento de políticas o en forma desarrollo de procedimientos. Todas estas nuevas políticas y procedimientos (que generalmente están plasmados en el MGM), deben ser transmitidos en el

curso de capacitación. Esto es especialmente importante para el personal que opera en la línea y en el despacho de aeronaves.

2.4 En el caso de aviación general, muchas regulaciones para estas aeronaves están exentas de la elaboración de programas de mantenimiento, pero al tiempo de solicitar una aprobación RVSM todas deben presentar un programa de mantenimiento RVSM. Por eso es que el personal que realiza mantenimiento a este tipo de aeronaves, generalmente carece de experiencia aeronáutica en cuanto a la aplicación de programas de mantenimiento de aeronavegabilidad continuada, por lo que se debe tocar en profundidad lo referente a las Instrucciones de Aeronavegabilidad Continuada. Es recomendable también profundizar en aspectos de calibración de equipos de prueba (ramp-testers).

2.5 Instrucción sobre técnicas de inspección geométrica, mediante el uso de herramientas especiales (por ejemplo, skin smoothness measurement tool), sólo se debe incluir si es que el operador piensa reparar abolladuras o protuberancias en áreas críticas RVSM que están fuera de las tolerancias del SRM, considerando además, la evaluación de las reparaciones estructurales realizadas en éstas zonas críticas. Sin embargo, independientemente de todo esto, el concepto de ondulación de superficie (skin waviness) debe ser claramente transmitido.

2.6 Para todas las aeronaves de transporte de pasajeros que operan en niveles RVSM, existen boletines/cartas de servicio, u otra documentación emitida por el fabricante que detallan todos los aspectos a considerar para certificar estas aeronaves. El contenido de esta documentación debe ser transmitido en este curso.

2.7 A veces, cuando se realizan modificaciones, toda la nueva información en los manuales afectados se incluye en la forma de apéndices, por lo tanto se debe explicar en estos cursos los cambios realizados, para que puedan utilizarse de manera apropiada los datos de mantenimiento enmendados/adicionados.

2.8 Si es que existen restricciones al momento de certificar la aeronave, estas deben ser transmitidas en el curso de capacitación.

2.9 Muchos fabricantes presentan las tolerancias para dimensiones de abolladuras o protuberancias en forma de gráficos (en función de las dimensiones de la abolladura/protuberancia y la distancia que hay hasta la toma estática), y que a veces no son bien interpretados por los técnicos. Por tanto se debe incluir este tema en el plan de estudios (si aplica).

2.10 En caso de un operador que tenga un programa de entrenamiento aprobado, la inclusión de la capacitación RVSM debe considerarse como una enmienda a este programa. La solicitud de enmienda debe incluir como mínimo el contenido del curso, documentación que acredite al instructor (depende de las regulaciones del Estado puede requerirse o no el otorgamiento de una licencia), los periodos de recurrencia para mantener la validez de la licencia debidamente sustentados (el tiempo de duración del curso recurrente puede ser reducido), y una fecha tentativa para llevar a cabo la instrucción inicial (se recomienda la participación de la AAC para que evalúe la profundidad con la que se trata cada punto descrito en el contenido del curso, y la posibilidad de cubrir todos los temas en el tiempo que se ha propuesto).

2.11 Para despacho de aeronaves en mantenimiento, el empleo del MEL es una tarea usual. Por eso es que las enmiendas referidas a RVSM de este documento, deben estar contempladas en el curso de entrenamiento.

2.12 Se puede impartir un curso que incluya diferentes modelos de aeronaves siempre y cuando las diferencias entre los diferentes tipos de aeronave sean claramente establecidas de tal forma que se evite confundir al personal asistente.

2.13 Para la evaluación de cursos basados en CBT (computer based training) y OJT (on the job training), se debe utilizar los procedimientos ya establecidos por cada AAC.

3 Acción sugerida

3.1 Se invita a la Reunión de los Paneles de Expertos a:

3.2

- a) Tomar nota de la información proporcionada en la presente (toda la propuesta está incluida en el Apéndice A); y
- b) Evaluar la propuesta y manifestar los comentarios que considere necesarios sobre el contenido de la nota de estudio.

APÉNDICE A

Propuesta de Enmienda en la Sección J, inciso f, de la CA 6.425

- f. Instrucción teórica inicial - Personal de mantenimiento.- En adición a lo detallado en el inciso b de esta sección, la instrucción debe tener en cuenta el análisis del empleo del conocimiento adquirido en el curso, y el análisis del grupo a ser capacitado.
1. En el análisis del empleo del conocimiento adquirido, se debe tomar en cuenta el trabajo, función o cargo de las personas que reciben instrucción. Esto es de importancia al momento de evaluar la profundidad con la que se tocan ciertos temas.
 - i. cuando el curso va dirigido a personal que realiza el mantenimiento y/o despacho, se debe hacer hincapié en los cambios realizados en el MEL, políticas y procedimientos, tolerancias en las deformaciones de la piel del fuselaje en áreas críticas (para realizar las inspecciones visuales), etc.
 - ii. si el curso va dirigido a personal que tiene a su cargo la certificación de la aeronave y operador aéreo (generalmente personal de ingeniería aviónica), se deben tratar con mayor detalle aspectos de tolerancias de equipos RVSM, interpretación de SBs, SLs, detalles de STC aplicados para cumplir con requerimientos RVSM, etc.
 2. En el análisis de grupo a ser capacitado, se debe tomar en cuenta la educación, entrenamiento recibido, experiencia en el trabajo, y habilidad obtenida. Los contenidos mínimos incluidos en esta propuesta han sido elaborados entendiendo que se ha puesto como prerrequisito al grupo que recibe el entrenamiento tenga un conocimiento de un técnico aeronáutico promedio, con conocimientos de inspección de aeronaves, de sus sistemas, de programas de mantenimiento, uso y aplicación de datos de mantenimiento, llenado de registros, uso de equipos de prueba, etc.
 3. En la sección J, el inciso b, trata sobre aspectos generales que se deben cubrir. En adición a eso, a tiempo de desglosar los requerimientos regulatorios nacionales, se debería tocar con mayor profundidad definiciones RVSM, detalle del equipo requerido y sus tolerancias, y aspectos de aprobación de la aeronave y del operador.
 4. Las políticas y procedimientos desarrollados por el operador (generalmente incluidos en el MGM), deben ser parte del material a tratar en la instrucción.
 5. En el caso de aviación privada, bajo regulaciones de muchos países, estas aeronaves están exentas de la elaboración de programas de mantenimiento, pero al tiempo de certificación RVSM todas deben presentar un programa de mantenimiento RVSM. Por eso es que el personal que realiza mantenimiento a esas aeronaves privadas generalmente carece de cultura aeronáutica en cuanto a la aplicación de programas de mantenimiento de aeronavegabilidad continuada, por lo que se debe tocar en profundidad lo referente a las Instrucciones de Aeronavegabilidad Continuada. Es recomendable también profundizar en aspectos de calibración de equipos de prueba (ramp-testers).
 6. Sólo se debe incluir instrucción sobre técnicas de inspección geométrica, uso de herramientas especiales (por ejemplo, skin smoothness measurement tool), si el operador piensa reparar abolladuras o protuberancias en áreas críticas RVSM que están fuera de las tolerancias del

SRM, considerando además, la evaluación de las reparaciones estructurales realizadas en éstas zonas críticas. Sin embargo, independientemente de todo esto, el concepto de ondulación de superficie (skin waviness) debe ser claramente transmitido.

7. Para todas las aeronaves de transporte de pasajeros que operan en niveles RVSM, existen boletines/cartas de servicio, u otra documentación emitida por el fabricante que detallan todos los aspectos a considerar para certificar estas aeronaves. El contenido de esta documentación debe ser transmitido en este curso.
8. A menudo, cuando se realizan modificaciones, toda la nueva información en los manuales afectados se incluye en la forma de apéndices. Se debe explicar en estos cursos los cambios realizados para que puedan utilizarse de manera apropiada los datos de mantenimiento enmendados/adicionados.
9. Si es que existen restricciones al momento de certificar la aeronave, estas deben ser transmitidas en el curso de capacitación.
10. Muchos fabricantes presentan las tolerancias para dimensiones de abolladuras o protuberancias en forma de gráficos (en función de las dimensiones de la abolladura/protuberancia y la distancia que hay hasta la toma estática), y que a veces no son bien interpretados por los técnicos. Por tanto se debe incluir este tema en el plan de estudios (si aplica).
11. En caso de que el operador tenga un programa de entrenamiento aprobado, la inclusión de cursos de capacitación RVSM debe considerarse como una enmienda a este programa. La solicitud de enmienda debe incluir como mínimo el contenido del curso, documentación que acredite al instructor (depende de las regulaciones del país para solicitar o no licencias), periodos de recurrencia debidamente sustentados (el tiempo de duración del curso recurrente puede ser reducido), y una fecha tentativa para llevar a cabo la instrucción inicial (se recomienda la asistencia por parte de la AAC para que evalúe la profundidad con la que se trata cada punto descrito en el contenido del curso, y la posibilidad de cubrir todos los temas en el tiempo que se ha propuesto).
12. Para despacho de aeronaves en mantenimiento, el empleo del MEL es una tarea usual. Por eso es que las enmiendas en este documento, referentes a RVSM deben estar contempladas en curso de entrenamiento.
13. Se puede dar un curso que incluya diferentes modelos de aeronaves siempre y cuando las diferencias entre los diferentes tipos de aeronave sean claramente establecidas de tal forma que se evite confusiones en el personal que asiste al curso.
14. Para la evaluación de cursos basados en CBT (computer based training) u OJT (on the job training), se debe utilizar los procedimientos ya establecidos por cada AAC.