



ASAMBLEA — 38º PERÍODO DE SESIONES

COMITÉ EJECUTIVO

Cuestión 13: Seguridad de la aviación — Política

SISTEMA DE CONTRAMEDIDAS DIRECCIONALES (DIRCMS) DE RAYOS INFRARROJOS LASER, INSTALADO EN LA FLOTA COMERCIAL MATRICULADA EN ISRAEL

(Nota presentada por Israel)

RESUMEN

El Gobierno de Israel decidió equipar la flota israelí de transporte aéreo civil con sistemas para proteger los aviones de posibles amenazas planteadas por los sistemas portátiles de defensa antiaérea (MANPADS). El sistema DIRCM se está sometiendo actualmente a un proceso de certificación de tipo suplementario (de aquí en adelante denominado STC), bajo la dirección de la Autoridad de aviación civil de Israel (CAAI), a fin de demostrar cumplimiento con las normas de la OACI y la reglamentación israelí. Se espera que a principios del segundo trimestre de 2014, los explotadores aéreos (El AL, Arkia e Israir) estén volando en rutas internacionales y nacionales con este equipo instalado y funcionando.

Esta nota se relaciona con la reciente experiencia de la CAAI de la aplicación del proceso STC para la aprobación de la instalación y operación de sistemas DIRCM basados en laser en aviones de la categoría de transporte comercial en el servicio de explotadores aéreos israelíes. Entre las cuestiones que se presentan en esta nota se incluye una descripción general del sistema, la determinación de las bases de certificación, y el enfoque de análisis de seguridad operacional del sistema, con énfasis especial en las cuestiones de certificación en cuanto a la operación segura de los láseres montados en aviones, proyectados a un espacio aéreo navegable.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a tomar nota del contenido de esta nota.

<i>Repercusiones financieras:</i>	No se aplica.
<i>Referencias</i>	No se aplica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El Gobierno de Israel decidió equipar a los aviones de la categoría de transporte aéreo civil en servicio para las líneas aéreas israelíes, con sistemas para protegerlas de posibles amenazas por sistemas portátiles de defensa antiaérea (MANPADS). La decisión se tomó en respuesta a la creciente proliferación de estas armas y a la conocida dispersión de las mismas en manos de entidades no estatales, algunas de las cuales comprometidas en ataques contra las aeronaves civiles, como el ataque perpetrado contra la aeronave Boeing 757 operada por el explotador israelí Arkia cuando la aeronave despegó del Aeropuerto internacional Moi, en Mombasa, Kenya (HKMO), el 28 de noviembre de 2002.

2. ELECCIÓN DEL SISTEMA DEFENSIVO

2.1 El Gobierno de Israel examinó los sistemas que se encontraban disponibles y que estaban siendo desarrollados, que fueran capaces de proteger a las aeronaves comerciales grandes contra la amenaza de los MANPADS. Se consideraron sistemas activos y pasivos de detección de misiles, así como sistemas de contramedidas a base de cohetes de señales descartables y los que utilizan contramedidas electroópticas. Finalmente se decidió que el sistema que podría estar disponible más pronto, constituir el escudo defensivo más eficiente, y ser más aceptable operacionalmente para el entorno de tránsito aéreo comercial, sería un sistema de contramedidas que combinara detectores de misiles ópticos, pasivos y dirigidos, con láser infrarrojo.

3. OTORGAMIENTO DEL CONTRATO DEL PROGRAMA

3.1 En junio de 2009, el Ministerio de transporte de Israel le otorgó a Elbit Systems un contrato para el suministro de DIRCMS. El sistema se instalará en una variedad de aviones comerciales de pasajeros operados por los explotadores israelíes El-Al, Arkia e Israir como parte del plan de defensa del transporte aéreo denominado *Sky Shield*.

3.2 El sistema seleccionado para el programa es el denominado *Commercial Multi-Spectral Infrared Countermeasure* (C-MUSIC por su sigla en inglés; Contramedidas comerciales infrarrojas de multi-espectro), adaptado individualmente a cada tipo de plataforma de avión o helicóptero. Todos se basan en contramedidas direccionales a base de tecnología infrarroja y de fibra-láser. El rayo láser generado por el sistema confunde a los misiles disparados contra la aeronave y hace que se desvíen de su curso.

4. SISTEMA C-MUSIC

4.1 Los elementos principales que componen el sistema C-MUSIC son el sistema de advertencia de misiles electro-óptico pasivo, la torreta del generador de láser de interferencia deliberada, y la unidad de componentes electrónicos principales del sistema. Todas las unidades del sistema principal están contenidas en una estructura de forma adaptable montada externamente (el *C-MUSIC Pod*), adherida al fuselaje posterior de la aeronave. El dispositivo C-MUSIC Pod es idéntico para todos los modelos de aviones que se ha previsto equipar bajo el programa actual.

4.2 El sistema está diseñado para minimizar su interfaz con los sistemas de las aeronaves y funcionar automáticamente sin imponer una carga adicional a la tripulación de vuelo. Los dispositivos pueden retirarse para mantenimiento o reparación y se puede reinstalar un remplazo en menos de una hora. Los aviones pueden despacharse habiéndose retirado el dispositivo usando una carena de instalación simple.

5. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA C-MUSIC

5.1 Elbit Systems Electro-optics (Elop) presentó varias solicitudes de STC para modelos de aviones de transporte, ante el registro israelí en julio de 2009. Hasta la fecha hay ocho (8) solicitudes de STC, una para cada uno de los siguientes modelos de aviones: Boeing 737-800, 737-900ER, 757-300, 767-200, 747-400 y 777-200; AirBus A320-200; Embraer ERJ190-200ER (EMB 195). La Subdirección de ingeniería de aeronavegabilidad de la CAAI considera a cada STC como un proyecto independiente. El modelo de avión B737-800 es el primero en pasar por el proceso de certificación mediante el otorgamiento del STC. El proyecto se encuentra en una etapa de certificación avanzada, habiéndose realizado satisfactoriamente, en junio de 2013, la primera prueba en vuelo estando instalado el dispositivo C-MUSIC Pod.



5.2 Concepto del programa de certificación

5.2.1 Para efectos de certificación el sistema C-MUSIC se considera como “sistema no esencial” y se certifica con respecto a la condición de “no interferencia”. Esto significa que el proceso de certificación asegura que la instalación y funcionamiento del sistema cumplen con las normas aplicables de aeronavegabilidad, pero no evalúa las cuestiones de rendimiento y efectividad del sistema. Esta cuestión es responsabilidad del Ministerio de defensa israelí. Durante el proceso de certificación se corroborará que la instalación y funcionamiento del sistema C-MUSIC no afecten adversamente la seguridad de la aeronave, incluidos los posibles efectos en los sistemas, estructuras o cualidades de manejo de la aeronave. Además, las evaluaciones de seguridad operacional, incluidas la Evaluación de riesgo funcional y la Evaluación de riesgos de seguridad operacional del sistema C-MUSIC incluyen los efectos potenciales del sistema en las “**personas fuera de la aeronave**” así como materiales en el entorno de la aeronave.

5.3 Bases de certificación

5.3.1 El Estado de Israel adoptó la Parte 25 del CFR 14 de los Estados Unidos como norma de aeronavegabilidad para la certificación de aviones de categoría de transporte. El estado de la enmienda aplicable para partes significativamente modificadas se determina de acuerdo a la fecha de solicitud del STC, con el grupo inicial de modelos a los que se aplica la enmienda 25-128 y los solicitados más recientemente mediante la enmienda 25-134. Para cada modelo se presentan los documentos individuales de plan de certificación y lista de verificación de cumplimiento.

5.3.2 Además de la norma de aeronavegabilidad general, la CAAI publicó varios Documentos de planteamiento de problemas (*Issue Paper*) sobre el proyecto de certificación del C-MUSIC en los que se abarcaban cuestiones como estructuras, (aerodinámica) vibraciones y sacudidas, carga de trabajo para la tripulación de vuelo, ruido externo, y elaboración de orientaciones relacionadas con la seguridad operacional de los dispositivos programables electrónicos (DO-254).

5.4 Seguridad operacional del láser como parte del proceso de certificación

5.4.1 En la etapa inicial del proyecto de certificación la CAAI determinó que la cuestión de seguridad operacional del láser es esencial para el éxito del proceso de certificación y la posterior aceptabilidad de la operación de los aviones modificados en operación internacional. Puesto que el sistema C-MUSIC está diseñado para proyectar energía láser hacia el espacio aéreo navegable y, posiblemente, hacia el entorno inmediato de los aeródromos civiles, la CAAI enfatizó especialmente la cuestión de la seguridad operacional del láser. La CAAI determinó que la manera correcta de concentrarse en esta cuestión era pidiendo al solicitante, mediante un Documento de planteamiento problemas, que considere los posibles efectos del láser en las personas fuera de la aeronave además de los pasajeros y la tripulación que normalmente se tienen en cuenta en las evaluaciones de seguridad para propósitos de certificación. En respuesta a ese Documento de planteamiento de problemas, el solicitante realizó un análisis profundo del láser del C-MUSIC y de sus posibles efectos en las personas y los materiales. Los resultados de dicho informe constituyeron la base de la categorización de los posibles riesgos del láser, mediante la Evaluación de riesgo funcional (FHA) que fue aprobada por la CAAI. La FHA sirvió de guía para las mitigaciones relacionadas con la seguridad para el sistema C-MUSIC, que evitan que la energía láser se proyecte estando en tierra. La tripulación de vuelo y los pasajeros estando en vuelo tampoco se ven afectados debido al lugar de instalación del sistema en la aeronave. Puesto que el láser C-MUSIC funciona en longitudes de onda infrarroja no visibles por el ojo humano, no hay problemas de encandilamiento o ceguera de la tripulación de vuelo, ni de persona alguna, tanto operaciones en tierra como en vuelo.

5.4.2 Paralelamente a los análisis de seguridad operacional realizados como parte del proceso de certificación por la CAAI, el sistema C-MUSIC se presentó para evaluación por el Instituto de normas de Israel (SII). Luego de una evaluación a fondo del sistema C-MUSIC, incluidas sus mitigaciones de seguridad operacional, el SII emitió un certificado declarando al sistema C-MUSIC como producto de láser Clase 1 (seguro bajo todas las condiciones de uso normal) de conformidad con las normas reconocidas internacionalmente.

6. PLANES FUTUROS

6.1 Se prevé que a principios del 2º trimestre de 2014 y dependiendo de la terminación exitosa del proyecto de STC para los primeros modelos de aviones, los explotadores aéreos comerciales israelíes (El Al, Arkia and Israir) empezarán a volar en rutas internacionales con este equipo instalado y en funcionamiento.

6.2 La división de ingeniería de la CAAI espera completar con éxito el proceso de STC para todos los modelos de aviones arriba mencionados en el lapso de dos años.

7. DECISIÓN DE LA ASAMBLEA

7.1 Se invita a la Asamblea a tomar nota del contenido de esta nota de estudio.