

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

CONTENIDO

	Páginas
SECCIÓN 1 - GENERALIDADES	2
1. Objetivo.....	2
2. Confidencialidad de los datos de mantenimiento	2
3. Responsabilidades del solicitante.....	2
4. Responsabilidades de la Aerocivil	3
5. Demostración de ensayos	3
6. Uso de representates acreditados.....	3
SECCIÓN 2 - PROCEDIMIENTOS	4
1. Inspecciones de conformidad	4
2. Datos de ingeniería para inspecciones de conformidad.....	8
3. Artículos de ensayo	12
4. Ejecución de las inspecciones de conformidad	15
5. Registros.....	19
APÉNDICE 1	21
APÉNDICE 2	25

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

SECCIÓN 1 – GENERALIDADES.

1. Objetivo.

- 1.1 La inspección de conformidad ejecutada por la Aerocivil es la validación de conformidad realizada por el solicitante. Las inspecciones de conformidad pueden ser ejecutadas directamente por la Aerocivil, a través de sus inspectores. Las inspecciones de conformidad tienen por objetivo verificar y registrar que las aeronaves, partes, componentes, sistemas y organismos de pruebas, instalaciones de ensayo, sistemas de medición y adquisición de datos, a fin de que estén de conformidad con el proyecto de tipo y con las correspondientes propuestas de ensayo de otros documentos de referencia.
- 1.2 Los procedimientos establecidos en este manual también son aplicables para la realización de inspecciones de conformidad requeridas a la Aerocivil por la Autoridad de Aviación Civil (AAC) extranjera.

2. Confidencialidad de los datos de mantenimiento.

Se considera que todos los datos de mantenimiento presentados a la Aerocivil por el solicitante, dentro de un proceso de conformidad, son de propiedad del mismo solicitante. Por esta razón, estos no pueden ser divulgados y/o utilizados por terceros, a no ser con la expresa autorización de su titular.

3. Responsabilidades del solicitante.

El solicitante es responsable por:

- 3.1. Realizar todas las inspecciones necesarias para demostrar la conformidad con los datos del proyecto tipo, antes de presentar un producto a la Aerocivil para ensayos (RAC21.165 (b)).
- 3.2. Presentar una declaración de conformidad a la Aerocivil para cada aeronave, parte, componente, sistema y organismos de prueba, instalaciones de ensayos, sistema de medición y adquisición de datos presentados para los ensayos (RAC21.220).

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL	
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS	
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)	
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03
		Fecha de aprobación: 23/12/2022

4. Responsabilidades de la Aerocivil.

- 4.1. La Aerocivil es la responsable de conducir las inspecciones para determinar que el solicitante cumple con el RAC 21.165 (b), y que la aeronave, motores, hélices y/o partes, piezas o componentes están en conformidad con los diseños y especificaciones del proyecto en proceso de aprobación.
- 4.2. El inspector debe estar atento para cualquier detalle del producto que no cumpla con los datos técnicos pertinentes. Se debe prestar particular atención a los ajustes, tolerancias, autorizaciones, interferencias, ventilación, drenajes, compatibilidad con otras instalaciones, servicio y mantenimiento.

Nota: Deberá haber una estrecha coordinación entre el Responsable del Proceso de Certificación (RPC) del Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos y el Grupo Inspección de Aeronavegabilidad, para que las inspecciones de conformidad alcancen su objetivo.

5. Demostración de ensayos.

Excepcionalmente, el especialista del Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos podrá delegar la demostración de un ensayo de certificación a un inspector. En este caso, el ingeniero deberá proporcionar al inspector todas las instrucciones y orientaciones apropiadas.

6. Uso de representantes acreditados.

(Reservado).

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL	
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS	
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)	
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03
		Fecha de aprobación: 23/12/2022

SECCIÓN 2 – PROCEDIMIENTOS

1. Inspecciones de conformidad.

1.1 Generalidades. –

- 1.1.1 Las inspecciones de conformidad deben ser solicitadas por el RPC o por algún especialista de su equipo a través de una autorización para inspección de tipo (formulario SRVSOP-F-14-MIA) o la solicitud de conformidad (formulario SRVSOP-F-10-MIA).
- 1.1.2 El inspector de la Aerocivil solo debe realizar una inspección de conformidad después de recibir la documentación apropiada (no puede ser una simple solicitud verbal).

1.2 Declaración de conformidad. –

- 1.2.1 De acuerdo a lo requerido por el RAC 21.220, el solicitante debe presentar una declaración de conformidad (formulario SRVSOP-F-9-MIA) a la Aerocivil antes de iniciar la inspección de conformidad, excepto en casos especiales, previamente acordados entre el RPC y el solicitante, la declaración de conformidad puede ser presentada después del inicio de la inspección de la Aerocivil.
- 1.2.2 Una declaración de conformidad debe ser firmada por el solicitante o por una persona autorizada, que tenga un puesto de responsabilidad en la organización del fabricante. En los casos en que la inspección de conformidad no se realiza en las instalaciones de fabricación del solicitante, los siguientes procedimientos son posibles:
- a) El solicitante puede enviar a su representante autorizado a las instalaciones del proveedor, para inspeccionar el producto a ser ensayado y firmar una declaración de conformidad.
 - b) El solicitante puede delegar, por escrito, un representante (el proveedor), que posea una posición de responsabilidad en la organización del proveedor, para actuar como su agente. En este caso, el inspector deberá exigir que una copia de la carta de la delegación/autorización sea anexada a la declaración de conformidad (formulario RAC-F-9-MIA), cuando sea sometida a la Aerocivil.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

1.3 Inspecciones de conformidad. –

- 1.3.1 Cuando se presenta un producto para su inspección o ensayo, el solicitante deberá haber realizado previamente todas las inspecciones necesarias para determinar la conformidad del proyecto de tipo (de acuerdo con el RAC21.165 (b) (2) a (b) (4)). No debe haber modificaciones en el modelo entre las inspecciones de conformidad al momento de ser presentada a la Aerocivil para el ensayo (conforme a lo establecido en la RAC 21.165 (a) (2)), a menos que lo haya autorizado la propia Aerocivil (ver RAC 21.165 (a))
- 1.3.2 Los criterios para establecer el nivel de participación en las actividades de inspecciones de conformidad a ser conducidas o evidenciadas por la Aerocivil deben considerar la experiencia y el conocimiento del solicitante, la confianza adquirida, los procedimientos de control de calidad, los equipamientos y las instalaciones del solicitante, y la complejidad del proyecto.
- 1.3.3 Debido a las diferencias entre varios solicitantes, el programa de conformidad deberá ser ajustado de acuerdo con las condiciones existentes. Las siguientes situaciones podrían ser consideradas:
- a) En el caso de un solicitante sin experiencia previa en certificación, o cuya capacidad del proyecto es desconocida, es necesario que la Aerocivil conduzca las inspecciones de conformidad con un elevado nivel de participación, hasta que se evidencie que el personal del solicitante esté suficientemente instruido para desempeñar tal actividad.
 - b) Los solicitantes que hayan previamente demostrado poseer un sistema de control de calidad adecuado, y que el modelo (prototipo) presentado a este control, pueda generar una mayor confianza a la Aerocivil. En tales casos, el nivel de participación de la Aerocivil puede ser reducido a inspecciones por muestreo debidamente registradas por este mismo. Los procedimientos de muestreo utilizados deben estar basados en estándares nacionales reconocidos.
 - c) Algunos fabricantes utilizan sistemas de inspecciones diferentes para una línea normal de producción y para el control de partes experimentales y modelos (prototipos). En tales casos, el solicitante debe informar a la Aerocivil sobre el sistema de inspección a ser adoptado, como será garantizada la conformidad y la documentación relativa a las

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

modificaciones del proyecto con el fin de mantener el control de la configuración. Este tipo de información es esencial para que la Aerocivil pueda desarrollar un programa de verificación de conformidad adecuado. Mediante la detección de no-conformidades, el inspector puede ordenar una re-inspección completa por el fabricante. No se pretende ni se recomienda que el inspector conduzca personalmente esta re-inspección; sin embargo, él debe verificar y acompañar la inspección realizada por el solicitante para los ítems con “características críticas previamente identificadas”. Una inspección de grandes conjuntos y de subconjuntos debe ser testificada y acompañada de manera progresiva y continuada por el inspector de la Aerocivil antes del montaje final.

- d) Otro factor que determina el alcance de las inspecciones y evaluaciones realizadas por la Aerocivil es la complejidad del producto y su importancia para la seguridad del vuelo. Esto toma en consideración, por ejemplo, los proyectos usando nuevos materiales o métodos de fabricación, nuevas tecnologías y técnicas de inspección destructiva y no destructiva. En estos casos pueden no existir normas establecidas o normas industriales ampliamente reconocidas que aseguren o controlen el proceso y control de calidad. Por consiguiente, el programa de verificación de conformidad de la Aerocivil deberá ser ajustado adecuadamente.

1.3.4 Con base a lo antes mencionado, la Aerocivil debe participar desde el inicio del proceso de certificación, para que las inspecciones necesarias puedan ser programadas adecuadamente, en conjunto con el solicitante, y de acuerdo con las expectativas del RPC, la planificación debe ser enfocada a:

- a) Verificación de conformidad de las características principales y críticas de los materiales, piezas y conjuntos.
- b) Evaluación del control del proceso para asegurar una producción de productos consistentes y uniformes. Podrán ser utilizados métodos de control estadístico de calidad para evaluación de los procesos. Los registros de esta actividad y la descripción completa de estos métodos estadísticos debe ser parte de los archivos de la Aerocivil.
- c) La observación de las pruebas, parámetros, funciones importantes de sistemas, módulos, componentes y productos completos.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

1.4 No-conformidad. –

- 1.4.1 Si el inspector de la Aerocivil encuentra no-conformidades, estas deben ser registradas en el registro de inspección de conformidad – RIC (formulario RACF-18-MIA) e informadas al RPC o especialista de su equipo, para su consideración.

1.5 Solicitud de inspección de conformidad para AAC extranjeras. –

- 1.5.1 Cuando un acuerdo bilateral específico incluya una aceptación de certificación de conformidad realizada por la autoridad extranjera, una solicitud de inspección de conformidad puede ser solicitada a la AAC extranjera.
- 1.5.2 Tales pedidos serán encaminados por la Aerocivil, por carta o vía e-mail (de preferencia), incluyendo el formulario de solicitud de conformidad (Formulario RAC-F10-MIA) e indicando un punto focal nacional con la información de su teléfono y e-mail.
- 1.5.3 El especialista responsable deberá identificar claramente en la solicitud de conformidad (formulario RAC-F10-MIA) el nombre y la localización de la empresa, número de parte “(part number) de la pieza, número de diseño con el nivel de revisión y otros datos necesarios para conducir la inspección. El pedido de la Aerocivil deberá incluir también cualquier instrucción especial o ítems que merecen una atención especial por parte de la AAC extranjera en la ejecución de la inspección de conformidad. Por ejemplo: podrá ser solicitado por la AAC extranjera la verificación del diseño dimensional crítico, requisitos de interfaz dimensional, tratamiento superficial, tratamiento térmico, soldadura, etc.

Nota 1.- El pedido de inspección de conformidad, en virtud de un acuerdo bilateral, debe ser reencaminado solamente por la Aerocivil.

Nota 2.- Cuando una AAC extranjera realiza una actividad para la Aerocivil, puede hacerlo directa o indirectamente, en virtud de su sistema de delegación legalmente constituido.

1.6 Plazos. –

- 1.6.1 Los plazos previstos para las actividades relacionadas con las inspecciones de conformidad deberán estar acordados entre el solicitante y la Aerocivil en el nivel de certificación (Plan de Certificación de la Autoridad (PCA), Plan de Certificación del Solicitante (PCS) o Plan Específico para el Programa de Certificación (PEPC)).

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

2. Datos de Ingeniería para Inspecciones de Conformidad.

2.1 Uso de los datos de ingeniería. –

- 2.1.1 El solicitante deberá presentar, con el propósito de las inspecciones de conformidad, los diseños que puedan ser ampliados fácilmente en los diseños del producto final. Pero, cuando un producto está en desarrollo, se entiende que este no siempre es práctico y puede ser necesario inspeccionar sobre la base del diseño (layout) de ingeniería o incluso el croquis.
- 2.1.2 En tales casos, el solicitante debe estar informado de la posibilidad de realizar una inspección de conformidad completa en el primer artículo de producción (utilizando no solo los diseños de producción aprobados, sino también los croquis originales del diseño “layout”) para los fines de aprobación de producción.
- 2.1.3 El solicitante deberá demostrar que tiene un sistema donde los croquis y diseños (layouts) originales son incorporados en los diseños de producción, entonces esta segunda inspección de conformidad no será exigida antes de la aprobación del producto.

2.2 Alteraciones de ingeniería. -

- 2.2.1 El solicitante deberá establecer un procedimiento para informar a la Aerocivil todas las modificaciones que se efectúan en las partes, conjuntos o productos completos durante el programa de Certificación de Tipo. Esto es especialmente importante, ya que estos ítems pueden ser nuevamente inspeccionados y darán la oportunidad al inspector de la Aerocivil de presenciar la conformidad de las modificaciones incorporadas.
- 2.2.2 Cuando se ha realizado una inspección de conformidad de las modificaciones de los ítems previamente inspeccionados, estas inspecciones deben ser registradas en el RIC (formulario RAC-F18-MIA). Cuando sea necesario, los resultados de la nueva inspección deben ser registrados en el Informe de Inspección de Tipo (IIT) si estos resultados fueron diferentes a los anteriores. Por ejemplo, si ciertos ítems del IIT previamente inspeccionados fueron originalmente insatisfactorios, y las modificaciones lo tornaron satisfactorio, ese hecho debe ser registrado. Recíprocamente, si ciertos ítems del IIT previamente inspeccionados eran originalmente satisfactorios, y la modificación realizada los

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

torna insatisfactorios, este hecho también debe ser registrado, junto con una explicación adecuada de la condición.

- 2.2.3 Finalmente, el inspector de la Aerocivil debe garantizar que los procedimientos adecuados se encuentran en vigor para asegurar que todos los cambios exigidos en los ensayos y los artículos-prototipos están incorporados de acuerdo con los diseños de producción.

2.3 Proceso de fabricación. –

Los métodos de fabricación deben proporcionar la producción de partes conforme al proyecto aprobado. Estos métodos deben estar escritos en las especificaciones de procesos aprobados. Todas estas especificaciones de proceso deben estar identificadas en los respectivos diseños y deben ser cuidadosamente evaluados por la Aerocivil.

2.3.1 Método de presentación de la información. –

2.3.1.1 Las especificaciones del proceso deben proporcionar información completa y ordenada. Una especificación de proceso típica puede tener la siguiente estructura:

- a) **Ámbito de aplicación.**
- b) **Documentos aplicables.**
- c) **Requisitos de calidad.**
- d) **Materiales usados en el proceso.**
- e) **Fabricación.**
 - ✓ Operaciones de fabricación.
 - ✓ Controles de fabricación.
 - ✓ Muestras de los ensayos (construcción).
 - ✓ Calidad de herramientas.
 - ✓ Control de herramientas.
- f) **Inspección.**
 - ✓ Inspección durante el proceso.
 - ✓ Registro de la inspección.
 - ✓ Ensayos.
 - ✓ Controles de inspección.

Nota. - Los datos de cualquier proceso enviado para una aprobación no deben contener términos sujetos a varias interpretaciones, tales como: adecuado, conforme sea necesario, conforme a lo exigido, temperatura ambiente, periódicamente. Cualquier tolerancia necesaria para los controles del proceso también debe ser claramente definida.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

2.3.2 Operaciones en los procesos. –

2.3.2.1 Debido a los continuos cambios de las especificaciones del proceso, la Aerocivil debe identificar las operaciones del proceso que requieren vigilancia a fin de asegurar continuamente la conformidad del proceso.

2.3.2.2 Los controles del proceso que aseguren la calidad de los artículos que son producidos dentro de los límites del proyecto aprobado deben ser evaluados. Cualquier desviación en esta área debe ser aprobada antes que sea utilizado en el procesamiento de los artículos.

2.3.3 Evaluación de procesos. –

2.3.3.1 En la evaluación de procesos, la Aerocivil debe preocuparse primordialmente de la eficacia y la conformidad de estos. El proceso debe ser capaz de producir continuamente artículos que cumplan con los requisitos especificados en el proyecto.

2.3.3.2 La conformidad del proceso se determina verificando los artículos que están siendo producidos conforme a las especificaciones del proceso y a los respectivos materiales, herramientas y equipamientos previstos que están siendo utilizados. Como el resultado final dependerá del cumplimiento exacto de las instrucciones en proceso, cualquier no-conformidad debe ser corregida en los artículos iniciales. El uso de datos estadísticos es recomendable para la determinación de la capacidad del proceso.

2.3.3.3 Una conformidad del producto se determinada mediante la inspección de los artículos procesados. El solicitante debe demostrar que las operaciones del proceso son capaces de producir consistentemente artículos en conformidad con las exigencias del proyecto. El método usado en la demostración debe ser medible y de acuerdo con las especificaciones del proceso.

2.3.4 Especificaciones de un proceso. –

2.3.4.1 El solicitante debe elaborar y presentar, tan pronto como sea posible, sus especificaciones del proceso. Los solicitantes deben ser informados que el TC no puede ser emitido hasta que los procesos hayan sido analizados.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

2.3.4.2 Las especificaciones del proceso, contenidas en los datos del proyecto de tipo, deben ser presentadas en una lista separada para la aprobación por el RPC o por los especialistas de su equipo.

2.3.4.3 Las modificaciones grandes, enmiendas o cualquier otra alteración al proceso deben ser cuidadosamente evaluadas por la Aerocivil, para determinar qué efecto tienen sobre la calidad del producto final, antes de ser aprobadas, en algunos casos, se puede requerir una re-inspección de las operaciones, dependiendo de la magnitud de la modificación.

2.3.5 Fases de evaluación de un proceso. –

2.3.5.1 Fase I – La Aerocivil debe evaluar la información básica del proceso. Es importante verificar que la información del proceso sea presentada de una manera clara, ordenada, precisa y completa, de modo que no haya interpretaciones erróneas. Las interpretaciones, erradas y confusas pueden llevar a variaciones de la calidad de los artículos finales, generando no-conformidades al proyecto de tipo.

2.3.5.2 Fase II – La Aerocivil debe analizar el proceso y las especificaciones para las variables que deben ser controladas a fin de asegurar un producto conforme y consistente. Estas variables están en relación a los factores que afectan la calidad del producto tales como: materias primas usadas para la fabricación del producto final, instalaciones de producción y el medio ambiente, equipamiento de inspección y ensayo, y mano de obra de producción.

2.3.5.3 Fase III – La Aerocivil debe verificar si las especificaciones del proceso identifican los controles necesarios sobre las variables. En estos controles se deben establecer: la unidad de medida y los límites de aceptación, una descripción de las técnicas de medición, y la acción a ser tomada cuando no fueron cumplidos los requisitos de aceptación.

2.3.5.4 Fase IV – La Aerocivil debe verificar que los artículos son confeccionados conforme a las especificaciones del proceso, y que los materiales, métodos, herramientas y equipos correspondientes, especificaciones, se están utilizando. Como los resultados finales dependen del cumplimiento exacto de las instrucciones del proceso, cualquier desvío o discrepancia deben ser corregidos en los artículos iniciales.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

2.3.5.5 Fase V – Como se inspeccionan los artículos procesados, es el punto principal de cualquier evaluación de un proceso, la Aerocivil debe determinar si las operaciones de proceso son capaces de producir consistentemente artículos de conformidad con los requisitos del proyecto de tipo. El método utilizado en esta determinación debe ser requerido en el programa de calidad, por lo tanto, si el proceso es seguido, todas las piezas producidas serán de igual calidad.

Nota. - La Aerocivil puede recomendar una aprobación o rechazo del proceso después del término de las cinco fases antes mencionadas.

2.3.6 Evaluación del método de inspección por ensayos no destructivos. –

2.3.6.1 El procedimiento para evaluar el método utilizado en un Ensayo No Destructivo (END) es similar al anterior (Fases de validación del proceso). En este caso, el solicitante debe demostrar a la Aerocivil que el método del END tiene la capacidad de detectar: el tamaño y localización de defectos permisibles especificados por el diseño de ingeniería, si los resultados de la inspección son repetitivos; si los explotadores están calificados en esta técnica y los instrumentos exigidos para ejecutar la inspección cumplen los requisitos de aceptación.

3. Artículos de ensayo

3.1 Generalidades. –

Antes de iniciar la actividad de inspección de conformidad para artículos de ensayo, es esencial que el solicitante, el ingeniero de la Aerocivil y el inspector de la Aerocivil tengan una clara comprensión sobre la configuración del artículo de ensayo, la configuración de los equipos de ensayo y los resultados esperados. Hay que tener en consideración el tipo de ensayo en curso y la validez de las calibraciones de los equipamientos utilizados en el ensayo. Esta información debe ser proporcionada por el solicitante en los informes de la propuesta del ensayo. El Formulario RAC-F10-MIA - Solicitud de conformidad debe ser emitido por el ingeniero competente de la Aerocivil, referenciando estos informes. El IIT debe referenciar la configuración final del artículo para el ensayo en vuelo.

Nota. - Una re-calibración de equipos de prueba puede ser necesaria para garantizar que la calibración de los equipos esté dentro de la fecha de vencimiento en el momento del ensayo.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

3.2 Artículos de ensayos estructurales – aeronaves. –

- 3.2.1 Determinación de la conformidad. La determinación de la conformidad de los artículos de ensayos estructurales es una fase esencial del programa de Certificación de Tipo. Durante las inspecciones, el inspector de la Aerocivil debe registrar el resultado en el registro de inspección de conformidad (formulario RAC-F18-MIA).
- 3.2.2 Inspección de conformidad. El RAC21, capítulo B exige que el solicitante permita a la Aerocivil cumpla las inspecciones de conformidad a los artículos de ensayos estructurales durante la fabricación y montaje, y que la declaración de conformidad (Formulario RAC-F9-MIA) sea presentada a la Aerocivil antes del ensayo. Adicionalmente, el Capítulo B requiere que el proyecto final sea presentado para aprobación por la Aerocivil mostrando todos los cambios considerados necesarios, y que el sistema de control de configuración asegure que todos los cambios están incorporados en los diseños de producción. De esta forma, los artículos de producción posteriores estarán conformes con los artículos que han sido sujetos a ensayos.
- 3.2.3 No Conformidades. Cualquier no conformidad encontrada como resultado de la inspección de conformidad requiere una disposición del especialista de la Aerocivil en el Formulario RAC-F18-MIA (registro de inspección de conformidad).
- 3.2.4 Es altamente recomendable que las partes y conjuntos destinados a ensayos estructurales oficiales sean claramente identificados. Esto es necesario en los casos donde los artículos de ensayos estructurales están siendo fabricados simultáneamente con artículos de modelos (prototipos) de vuelo. Es importante que las piezas y conjuntos que hayan sido, sometidos a ensayos estructurales más allá del límite de carga, estén identificados clara y permanentemente, para prevenir su uso como productos de producción.

3.3 Artículos de prototipo de ensayos en vuelo – aeronaves. –

- 3.3.1 La determinación de conformidad de los artículos de prueba de prototipos de vuelo, incluidos los controles de los sistemas, deben comenzar durante la fabricación. Es importante que los artículos de ensayos de vuelo estén conformes con los datos especificados en la AIT y en la declaración de conformidad del solicitante. El RAC 21.165 requiere que la declaración de

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

conformidad (Formulario RAC-F9-MIA) sea presentada a la Aerocivil antes que los artículos del prototipo de vuelo sean liberados para los ensayos de vuelo de la Aerocivil.

- 3.3.2 Cualquier no conformidad encontrada debe ser llevada ante el especialista de la Aerocivil responsable por el ensayo para la evaluación y decisión sobre su impacto en la seguridad de vuelo y la validez del ensayo.

3.4 Artículos de ensayo de durabilidad – motores y hélices. –

3.4.1 Determinación de conformidad. Como ocurre en el caso de aeronaves, la determinación de conformidad de los motores y hélices de ensayo es una fase importante del programa de certificación de tipo. Normalmente, solo las partes sujetas a deformación, fatiga y desgaste son inspeccionadas. El inspector de la Aerocivil debe testificar una inspección de conformidad realizada antes y después del ensayo de durabilidad. Antes del ensayo de durabilidad, el inspector de la Aerocivil debe recibir orientaciones del especialista de la Aerocivil para identificar las partes sujetas a inspección. El inspector de la Aerocivil debe observar la condición de todas las superficies sujetas a deformación, fatiga o desgaste y las dimensiones reales registradas. Por otra parte, estos y otros elementos críticos deben contener los números de serie u otra forma de identificación, para comparación con el pre-ensayo y post-ensayo. El RAC21.165 requiere una declaración de conformidad (Formulario RAC-F9-MIA)), la que será presentada antes del inicio de los ensayos a la Aerocivil.

3.4.2 Inspección de conformidad. Al término del ensayo de durabilidad e inspección del artículo desmontado, el inspector de la Aerocivil debe hacer una verificación de conformidad de las partes principales y partes críticas, y testificar la inspección al solicitante y prestar particular atención a las características críticas.

3.5 Inspección de artículo desmontado. –

Una inspección de la condición del artículo de ensayo desmontado, después de su ensayo estructural, puede ser solicitada por el especialista de la Aerocivil, pero para los motores y hélices es un requisito explícito del RAC 33 (Estándares de aeronavegabilidad: Motores de aeronaves) y del RAC 35 (Estándares de aeronavegabilidad: Hélices). Estas actividades deben ser evidenciadas por el inspector y por el especialista de la Aerocivil. El solicitante no debe limpiar o desmontar un artículo de ensayo hasta que el inspector de la Aerocivil

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

esté presente y autorice la inspección. Esta debe ser conducida de acuerdo con el anexo 1 de este capítulo.

4. Ejecución de las inspecciones de conformidad.

4.1 Inspección de aeronaves. –

4.1.1 Finalidad. –

4.1.1.1 El propósito básico de esta inspección es determinar físicamente que la aeronave presentada para los ensayos en vuelo a la Aerocivil cumple los requisitos mínimos de calidad, conforme con los datos técnicos y es seguro para los ensayos previstos. Los resultados deben ser registrados junto con cualquier otro dato solicitado por la Aerocivil y por el personal de ensayos en vuelo.

4.1.2 Fases de la inspección en tierra. –

4.1.2.1 Esta inspección es normalmente una inspección progresiva, ejecutada en tres fases, dependiendo de la complejidad del prototipo.

- a) Fase I – Inspección de conformidad del prototipo (Inspección preliminar en tierra). Incluye todas las inspecciones de prototipo que pueden ser ejecutadas satisfactoriamente durante el desarrollo y el montaje. El solicitante debe notificar lo antes posible a la Aerocivil, cuando se realizan cambios en los componentes, sistemas o instalaciones previamente liberadas por el inspector de la Aerocivil. Cuando sea solicitado, el inspector de la Aerocivil debe testimoniar una re-inspección conforme sea necesario. Cuando una re-inspección crea duplicidad de esfuerzos debido a numerosos cambios en el desarrollo, puede acordarse en usar la Fase II, si es posible. El RAC21, capítulo B establece que una declaración de conformidad (Formulario RAC-F9-MIA) sea presentada por el solicitante antes de los ensayos.
- b) Fase II – Inspección de conformidad para los ensayos en vuelo (Inspección oficial en tierra). Es la inspección final del modelo (prototipo) completo, realizada inmediatamente después de la emisión del AIT y antes del vuelo de ensayo de la Aerocivil. Los procedimientos detallados para la realización de las inspecciones y ensayos para ambas fases



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

MANUAL

MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS

CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)

Clave: MAUT-5.0-05-013

Versión:03

Fecha de aprobación:
23/12/2022

deben ser establecidos tan pronto como sea posible. Esos procedimientos también deben ser coordinados con el solicitante para evitar atrasos y duplicidad de esfuerzos, y asegurar que todas las inspecciones y ensayos exigidos fueron correctamente realizados. El solicitante debe presentar una declaración de conformidad (Formulario RAC-F9-MIA) cuando la aeronave esté lista para la inspección. Esta declaración representa una declaración de compromiso del solicitante de que la aeronave está lista para su inspección y los ensayos en vuelo de la Aerocivil.

- 1) El solicitante no debe realizar ninguna modificación, reparación, o corrección a la aeronave después del término de la inspección de la Fase II sin la autorización de la Aerocivil.

Nota: *El personal de la Aerocivil no está autorizado a realizar cualquier trabajo en la aeronave.*

- 2) A solicitud del Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil, el inspector puede acompañar en la inspección de ingeniería usando el IIT (Formulario RAC-F-15- MIA) y los requisitos RAC como referencia básica, se deben seguir las instrucciones del AIT (Formulario RAC-F-14-MIA) aplicables. Si fueron encontradas condiciones insatisfactorias, estas deben ser referenciadas en los formularios aplicables. Tales condiciones insatisfactorias deben ser discutidas por Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil con los representantes del solicitante. Los coordinadores e inspectores de la Aerocivil deben de ejercer un papel de enlace para promover la comunicación y coordinación de la actividad con el solicitante de la Aerocivil. El inspector de la Aerocivil debe evidenciar todas las pruebas de los sistemas operacionales de tierra, conforme lo exigido por el IIT. Las operaciones de los sistemas en cuestión deben ser realizados solamente por personal del solicitante. El inspector de la Aerocivil también debe evidenciar el pesado de la aeronave y verificar la calibración de la balanza, conforme lo exigido por el IIT. Los equipos instalados, inclusive los equipos de ensayo deben ser verificados durante cada vuelo de ensayo para determinar la carga (masa y centrado de la aeronave). El informe de masa y centrado determina el centro de gravedad para la condición de peso vacío, y la lista de los equipos instalados, el cual es verificado y una copia deberá ser retirada por el inspector de la Aerocivil o por el ingeniero de ensayos de vuelo de la Aerocivil.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL	
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS	
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)	
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03
		Fecha de aprobación: 23/12/2022

Nota. - Durante esta fase, podría ser necesario verificar pesos, brazos y momentos de ítems de equipamiento.

- 3) En general, habrá ítems de inspección restantes que no podrán ser determinados es ese momento, tales como marcas de instrumentos, placas, combustible no utilizado, etc. Estas inspecciones pueden ser realizadas durante la Fase III y antes de la certificación de tipo.
- c) Fase III – Inspección final de pre-vuelo (Inspección coordinada para el vuelo). Cuando una aeronave está lista para vuelo, después de concluir la Fase II, el Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos deberá solicitar al Grupo Inspección de Aeronavegabilidad que se asegure, a través de la inspección, la aeronavegabilidad de la aeronave para el vuelo de ensayo de la Aerocivil. Esto incluye confirmación de que los ítems insatisfactorios fueron corregidos antes del vuelo de ensayo. Todas las no conformidades deben ser informadas al RPC antes de la liberación de la aeronave para el vuelo de ensayo. El inspector designado deberá estar familiarizado con los requisitos del AIT y con la operación de la aeronave y sus sistemas, para garantizar la condición segura de los vuelos de ensayo previstos en el AIT. Con base a la solicitud del Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos, que determinará las condiciones del ensayo, el inspector hará una inspección para determinar la operación segura y la aceptación inicial de la aeronave para los ensayos en vuelo de la Aerocivil.
- 1) Instrumentación. – Instrumentos de medición, grabadores y dispositivos registradores que serán usados en los ensayos de vuelo oficiales deben tener una calibración válida efectuada por un laboratorio calificado y reconocido por un organismo acreditado. La tripulación del vuelo de ensayo de la Aerocivil deberá recibir dos copias del certificado de calibración antes del vuelo. Asimismo, es responsabilidad del inspector de la Aerocivil determinar que los equipamientos están correctamente instalados y están asegurados para la operación. Puede exigirse la prueba funcional después de la instalación de dichos equipos.
 - 2) Carga de la aeronave. – El inspector de la Aerocivil debe asegurarse que las diferentes condiciones de carga especificadas por el especialista de ensayos de vuelo sean ejecutadas por el solicitante. Esto incluye la determinación de que los lastres

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL	
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS	
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)	
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03 Fecha de aprobación: 23/12/2022

(pesos) usados hayan sido pesados con precisión, instalados correctamente y fijados son seguridad.

- 3) Verificación periódica de seguridad. – A través del programa de ensayos en vuelo de la Aerocivil, el inspector debe verificar que el solicitante inspecciona adecuadamente una aeronave para verificar las posibles condiciones inseguras que puedan desarrollarse, si fuera el caso, exigir su corrección antes de la realización de los ensayos en vuelo subsecuentes de la Aerocivil. La frecuencia y los alcances de estas verificaciones deben ser coordinadas con la Aerocivil.

4.2 Certificación de aeronavegabilidad de productos prototipos. –

- 4.2.1 Para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad experimental para los modelos de prototipos de vuelo, una inspección de conformidad de la Aerocivil, debe ser emitida por el solicitante al inicio de la fabricación de partes y conjuntos. El solicitante también debe ser informado de que el RAC21, capítulo B exige que todas las modificaciones necesarias, como resultado del programa de ensayos, sean incorporadas en los modelos prototipo, y que sea exigida una conformidad completa con el proyecto de tipo.

Nota: Si la inspección de conformidad no se cumplió progresivamente, puede ser necesario un extenso desmontaje, modificación e inspección antes de la aprobación de aeronavegabilidad.

- 4.2.2 Aeronave. – La certificación de aeronavegabilidad de una aeronave debe ser realizada conforme al RAC21, capítulo H. Adicionalmente, la Aerocivil debe asegurarse que el prototipo incorpora satisfactoriamente todas las modificaciones exigidas y que el solicitante haya presentado la declaración de conformidad final (Formulario RAC-F-9-MIA). Cuando sea aplicable, el Grupo Inspección de Aeronavegabilidad de la Aerocivil debe asegurarse que los ítems pendientes registrados en el IIT fueron resueltos. La aprobación de aeronavegabilidad del motor y la hélice debe ser conducida de manera semejante, donde la declaración de conformidad final (Formulario RAC-F-9-MIA) debe ser exigida para cada producto antes del ensayo.

Nota. - Los motores y las hélices, que aún no poseen Certificado de Tipo y son proporcionados para su uso en la aeronave experimental, pueden sufrir modificaciones para adaptarse al proyecto de tipo. Bajo estas circunstancias, la Aerocivil debe estar completamente consciente del “estatus” de aprobación de los motores y las hélices originalmente provistos, así como las modificaciones incorporadas para que estos alcancen el estatus de aprobación completa. Si el

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL	
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS	
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)	
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03 Fecha de aprobación: 23/12/2022

trabajo es realizado por el fabricante de la aeronave, una lista de estas modificaciones debe entregarse directamente a la Aerocivil. La lista de modificaciones debe servir de base para una declaración firmada por el fabricante, certificando que el motor o hélice proporcionados originalmente fueron modificados conforme a las instrucciones del fabricante, fueron satisfactoriamente inspeccionados y se ajustan con el proyecto de tipo. Asimismo, cualquier sustitución de partes recientemente proyectada y suministrada para la fabricación de la aeronave debe ser acompañada por el certificado de conformidad de mantenimiento (Formulario RAC 337), o su equivalente del país de origen del motor o hélice. El trabajo de modificación debe ser ejecutado por, o bajo la supervisión personal de un representante de la fábrica del motor o hélice.

4.3 Ensayos de funcionamiento y confiabilidad. –

4.3.1 Responsabilidad. –

Son responsabilidad del Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil los ensayos de funcionamiento y confiabilidad. La Aerocivil es responsable de la determinación de la aeronavegabilidad de la aeronave en ensayo.

4.3.2 Monitoreo y evaluación. –

Compete a la Aerocivil:

- a) Conducir una verificación de las partes y componentes críticos tanto como sea posible en cada aterrizaje.
- b) Asegurar con exactitud la masa, centro y el cronograma de carga.
- c) Asegurarse que el producto ensayado está conforme a los datos aprobados.
- d) Realizar otros ensayos solicitados por el Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil.
- e) Mantener un registro de todas las inspecciones conducidas.
- f) Revisar todos los registros de mantenimiento planificados, ejecutados por el solicitante.

Nota: *Los procedimientos específicos de montaje relativos a los ensayos de vuelo de la aeronave son responsabilidad del Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil.*

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

5. Registros.

5.1 Registro de las inspecciones de conformidad. –

Todas las inspecciones de conformidad conducidas o ensayos testificados por el inspector de la Aerocivil deben ser registrados en el registro de inspección de conformidad (Formulario RACF-18-MIA), y deben incluir todas las no-conformidades y acciones correctivas.

Nota1.- Cuando existen no-conformidades, el solicitante debe esclarecer y tratarlas con el Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil.

Nota 2.- La conclusión de inspección debe ser comunicada lo antes posible por correo electrónico (e-mail), al Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil, incluyendo cualquier no conformidad.

5.2 Disposiciones o acciones correctivas. -

El inspector de la Aerocivil debe recibir las disposiciones, o las medidas correctivas necesarias para cada no conformidad registrada en el registro de inspección de conformidad (Formulario RAC-F-18-MIA). Si una AAC extranjera identifica una condición insatisfactoria en una inspección de conformidad que tenga delegada, el Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil deberá dar las disposiciones a seguirse por la AAC extranjera.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

APÉNDICE 1

Guión de inspección de conformidad

Áreas de consideración. Independientemente de la experiencia del solicitante, el inspector de la Aerocivil es el responsable por garantizar que una completa inspección de conformidad fue ejecutada por el solicitante, y que los resultados de esta inspección están adecuadamente registrados y reportados en el formulario de declaración de conformidad (RAC-F-9-MIA). A fin de dejar evidencia de las inspecciones de conformidad, el inspector debe considerar lo siguiente:

1. Materiales:

- a. ¿Estuvieron las materias primas usadas en el proceso de fabricación de acuerdo con los datos del proyecto?
- b. ¿Existe evidencia disponible para asegurar que las propiedades físicas y/o químicas fueron identificadas y consideradas apropiadas?
- c. ¿Existe evidencia documentada para demostrar trazabilidad de la materia prima de la parte del prototipo?
- d. ¿Existen registros de desviación de cualquier parte o del proceso en relación con los datos del proyecto presentado para aprobación (incluso disposiciones de revisión del material)?

2. Procesos:

- a. ¿Hay una especificación del proceso para cada proceso especial?
- b. ¿Ha sido la especificación del proceso sometida a revisión por ingeniería de la Aerocivil?
- c. ¿Indica una verificación de los artículos procesados que el proceso producirá, durante la producción en serie, partes consistentes de conformidad con el proyecto de tipo? ¿Existe evidencia estadística u otra evidencia para indicar este punto?
- d. ¿Se llevó a cabo el proceso de acuerdo con las especificaciones del proceso? ¿Existen registros de desviaciones?

3. Características Principales y críticas:

- a. ¿Ha identificado e inspeccionado el solicitante todas las características principales y críticas?
- b. ¿Tiene el solicitante un registro de estas inspecciones?

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

- c. ¿Indican el control de re-inspecciones y la vigilancia que las inspecciones de los ítems (a) y (b) fueron precisas y adecuadas?
 - d. ¿Hay desviaciones a los datos del proyecto presentado (incluyendo la disposición de revisión del material)?
4. Mano de obra:
- a. ¿Contribuye la mano de obra a la calidad del producto?
 - b. ¿Se podría duplicar la mano de obra en condiciones de producción?
 - c. ¿Fueron establecidos los criterios para identificar las prácticas de la mano de obra?
5. Adecuación de los diseños y registros de las modificaciones del proyecto
- a. ¿Puede ser la parte producida e inspeccionada usando la información del diseño?
 - b. ¿Son las tolerancias de diseño practicables y alcanzables según las condiciones de producción? ¿Qué evidencia garantiza esto?
 - c. ¿Han sido incorporados todos los cambios en los diseños sometidos para la aprobación de la Aerocivil (incluyendo las desviaciones ocurridas por única vez en el prototipo sometido a la Aerocivil para ensayos)?
 - d. ¿Qué procedimiento asegura la incorporación de un cambio de ingeniería en el diseño y la producción?
 - e. ¿Qué diseño incluye todas las características necesarias para inspeccionar la parte, el material a utilizar, el tratamiento del material, tales como dureza, acabado, y especificaciones de procesos especiales?
 - f. ¿Incluye el diseño especificaciones de pruebas aplicables? ¿Fueron revisadas las especificaciones de las pruebas por el ingeniero del proyecto de la Aerocivil?
6. Registros de Inspección:
- a. ¿Muestran los registros de inspección las inspecciones que fueron realizadas?
 - b. ¿Muestran los registros quién realizó la inspección?
 - c. ¿Muestran los registros los resultados de la inspección y las acciones para condiciones insatisfactorias?
 - d. ¿Son los procedimientos adecuados para asegurar la re-inspección de partes retrabajadas o remplazadas? (Esto incluye inspección de instalación de partes nuevas y la inspección de piezas).

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

7. Revisión del material:

- a. ¿Es el procedimiento de revisión de material debidamente documentado y adecuado para asegurar las acciones en caso de no-conformidades?
- b. ¿Existen acciones correctivas adecuadas para que no ocurra reincidencia de no conformidades observadas?
- c. ¿Son las disposiciones de tipo “usado como este” o “reparado” dadas para no conformidades, presentadas a la Aerocivil para su evaluación de ingeniería, e incorporadas al proyecto de tipo (órdenes de ingeniería para una sola modificación)?

8. Piezas producidas previamente:

- a. Si el proyecto especifica que serán utilizadas partes de tipos previamente certificadas, y tales piezas son retiradas del inventario de producción. ¿Fueron tomadas las precauciones para determinar si tales piezas pueden haber sido sujetas a acciones de revisión de material? Las piezas no conformes no deben ser usadas, a menos que se pueda evidenciar que ellas no tendrán ningún efecto adverso o que fueron reinspeccionadas para registrar las divergencias para la evaluación por ingeniería de la Aerocivil.
- b. ¿Fueron las desviaciones previamente aceptadas incorporadas en los datos sometidos del proyecto actual? Se enumeran listados por el solicitante en el formulario de declaración de conformidad RAC-F-9-MIA.

9. Software:

- a. ¿Están todos los productos del software (documento de descripción de la versión, el código fuente, código del objeto, documentación, procedimientos de prueba, hardware/firmware de carga, etc.) correctamente identificados, incluyendo los niveles de revisión cuando comparamos con los diseños de ingeniería del hardware y el software?
- b. ¿Han recibido todos los informes de problema de software y acciones correctivas?
- c. ¿Fueron los registros que indican que los productos del software, inclusive el software de apoyo y procedimientos, colocados bajo el control de la configuración?
- d. ¿Fueron las pruebas de verificación y aceptación ejecutadas con éxito, de acuerdo con los procedimientos de prueba aprobados y debidamente registrados?
- e. ¿Existen registros que indiquen que el código del objeto fue cumplido a través de un código fuente liberado por los procedimientos aprobados?

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

- f. ¿Indican los registros la aceptación técnica del software, antes de cargarlos en el sistema del producto?
- g. ¿Lleva el producto correctamente el código del objeto liberado de acuerdo con los procedimientos aprobados?
- h. ¿Fue el software instalado y verificado de acuerdo a los procedimientos aplicables, por ejemplo suma de inspecciones “checksums”, verificaciones de redundancia cíclica “cyclic redundance checks” (CRC), mapas de carga, etc.?
- i. ¿Ejecuta el software correctamente el procedimiento de inicialización correctamente?
- j. ¿Existe algún indicio de no-conformidad con los procedimientos del fabricante?

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL	
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS	
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)	
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03
		Fecha de aprobación: 23/12/2022

APÉNDICE 2

Inspección de artículo desmontado

Paso 1. – El inspector de la Aerocivil debe verificar que el solicitante observe cuidadosamente la apariencia de los subconjuntos durante el desmontaje y antes del desmontaje completo. El solicitante debe observar especialmente cualquier detalle anormal en las válvulas, sellos, conexiones, indicación de lubricación excesiva o falta de lubricación, excesiva formación de carbón; metal o partículas extrañas en los filtros de aceite o pasajes, ruidos extraños o rotura de partes; falta de movimiento en piezas móviles; excesivo torque; y cualquier otra condición anormal que sea detectada después de un completo desmontaje y la limpieza.

Paso 2. – El inspector de la Aerocivil debe verificar que todas las piezas estén completamente limpias y visualmente inspeccionadas a fin de detectar desgastes, pérdida de material, corrosión, deformación, rozamiento entre las partes móviles y las grietas. Las superficies de acabado fino deben ser verificadas por decoloración debido a sobrecalentamiento o falta de lubricación. Especial atención debe darse a los rodamientos, engranajes y sellos. Los pistones del motor, cabezas de cilindros y conjuntos de turbina deben ser cuidadosamente inspeccionados para detectar signos de agrietamiento o quemaduras.

Paso 3. – El inspector de la Aerocivil debe comprobar que todas las piezas ferrosas y no ferrosas sujetas a tensión sean inspeccionadas para detectar fallas incipientes por los métodos de ensayos no destructivos, tales como inspección por partículas magnéticas, rayos X, líquido penetrante, ultra-sonido, etc., de acuerdo con el plan de pruebas.

Paso 4. – El inspector de la Aerocivil debe verificar que todas las partes sujetas a desgaste o deformación sean inspeccionadas dimensionalmente para determinar el grado de variación durante el ensayo. Esto puede ser hecho comparando los resultados de las pruebas pre y post ensayos. Los resultados deben ser registrados por el solicitante.

Paso 5.– Una vez completados los pasos del (1) al (4), el informe de inspección del solicitante ya verificado por el inspector de la Aerocivil, debe ser presentado al especialista de la Aerocivil como un anexo al formulario RAC-F-18-MIA (registro de inspección de conformidad). Este informe debe contener los resultados de la inspección; dando una descripción clara de todos los detalles, fallas, desgaste y otras condiciones insatisfactorias, incluyendo fotografías conforme sea necesario.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	MANUAL		
	MANUAL DEL INSPECTOR DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
	CAPÍTULO 10 - INSPECCIONES DE CONFORMIDAD (SOLO REFERENCIA)		
	Clave: MAUT-5.0-05-013	Versión:03	Fecha de aprobación: 23/12/2022

Paso 6. – El inspector de la Aerocivil debe también asegurarse que las partes dudosas sean identificadas y retiradas por el solicitante en un local de almacenamiento seguro para ser revisado por Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos de la Aerocivil.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO