

Parte 2

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE SEGUIR LOS PROCEDIMIENTOS?

CASO DE ESTUDIO: CAMBIO DE MOTOR

LA IMPORTANCIA DE LA DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO

LAS RAZONES POR LAS QUE NO SE SIGUEN LOS PROCEDIMIENTOS

EVOLUCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO DE AIRBUS

JUNIO 2024

1

El siguiente caso de estudio describe la observación de un equipo de trabajo real realizando un cambio de motor. Los observadores se interesaron especialmente por saber hasta qué punto se utilizaba la documentación de mantenimiento y qué utilidad tenía. La observación del cambio de motor fue parte de un estudio más amplio de investigación sobre factores humanos de mantenimiento realizado en el marco del programa de investigación ADAMS por el Trinity College de Dublín¹.



Uno de los primeros pasos en el procedimiento AMM es abrir la puerta de acceso debajo de la cabina para ingresar al compartimento de aviónica y accionar 58 disyuntores.

La lista de disyuntores estaba precedida por una nota de advertencia: "Abra los disyuntores ABC1(2) y DEF1(2) antes de abrir el disyuntor XYZ1(2). De lo contrario, la válvula de combustible LP se abrirá y existe el riesgo de que salga combustible".

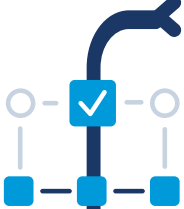
2

3

¡Lo que sucedió durante este cambio de motor fue que la válvula de combustible LP se abrió con el consiguiente derrame de combustible!

El equipo de investigación investigó cómo se representaba este procedimiento en la AMM.

Parecía que la nota de advertencia estaba en una página, y luego había que pasar la página a la siguiente con la lista de disyuntores que se debían desconectar.



El orden en el que se enumeraron los 58 disyuntores en el AMM fue el orden en que se instalaron los disyuntores en el panel de disyuntores, y no el orden en el que los disyuntores tuvieron que ser tirados de acuerdo con las instrucciones de la nota de advertencia.

El equipo de trabajo que realizaba la tarea notó la nota de advertencia en el AMM, pero no la siguió en los pasos de trabajo consecutivos según las instrucciones de la nota de advertencia.

4

5

Una lección aprendida simple pero poco obvia es evitar saltos de página aleatorios en un documento.

Una tarea tan simple como ésta puede marcar la diferencia en las tasas de error. El concepto es que debería haber una necesidad mínima de pasar página en puntos críticos de un procedimiento.



Cuando las instrucciones escritas están en una página (la nota de advertencia en nuestro caso de estudio) y el diagrama asociado en la página siguiente (la lista de disyuntores), esto genera una carga innecesaria en la "memoria de trabajo" y puede provocar errores.

Hoy en día, los fabricantes de aviones publican la documentación de mantenimiento en formato digital y los saltos de página que aparecen en los documentos en papel ya no son un problema común.

6

Sin embargo, se debe prestar atención cuando las instrucciones se imprimen o se transforman en documentos personalizados.

El consenso general a partir de esta observación de cambio de motor (como parte del proyecto ADAMS) fue que **los manuales se consultaban con mayor frecuencia para conocer hechos, por ejemplo, valores de torque, en lugar de técnicas.**

LA IMPORTANCIA DE LA DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO

En 2004, el Comité de Seguridad de Vuelo del Reino Unido determinó que las tres causas principales de contratiempos de mantenimiento eran:

No seguir los datos técnicos publicados o las instrucciones locales.

Utilizar un procedimiento no autorizado no mencionado en los datos técnicos.

El personal de supervisión acepta la no utilización de datos técnicos o el incumplimiento de las instrucciones de mantenimiento.

La falta de uso de la documentación es uno de los principales factores que contribuyen a los incidentes de mantenimiento. En la mayoría de los casos, los problemas organizativos provocaron que no se utilizara la documentación disponible.



LAS RAZONES POR LAS QUE NO SE SIGUEN LOS PROCEDIMIENTOS

El estudio ADAMS reveló que la evidencia muestra que los técnicos de aeronaves informaron que no seguían procedimientos de tarea según el manual de mantenimiento, en más de un tercio de las tareas realizadas.

Los técnicos dijeron que existen formas más fáciles y rápidas que el método oficial. Para quienes consultaron los manuales, pero no siguieron el método oficial, esto es lo que se informó:

- La tarjeta de tareas o los pasos para completar la tarea no estaban claros.
- La tarea implicó conjeturas o prueba y error.
- El historial de mantenimiento de la aeronave habría sido útil pero no estaba disponible.
- No todos los procedimientos son necesarios, sino que han ido evolucionando con el tiempo como reacción a incidencias concretas.



Si siguen el manual de mantenimiento al pie de la letra, esto ralentizaría su progreso y dificultaría el cumplimiento de los plazos, ya que la mayoría de los procedimientos son simples o detallados.

- Seguir procedimientos en tareas rutinarias no es un uso eficiente del tiempo.
- Sienten que algunos de los pasos de los procedimientos se pueden combinar, omitir o sacar de secuencia y aun así lograr el objetivo requerido de manera segura.
- Sienten que los directivos hacen la vista gorda cuando toman atajos en los procedimientos; sin embargo, si algo sale mal, la responsabilidad es de ellos.

Desde el punto de vista del fabricante, es importante que los técnicos de mantenimiento comprendan con precisión por qué los procedimientos están escritos tal como están y por qué se deben seguir.

EVOLUCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO DE AIRBUS

La investigación de ADAMS citada anteriormente está fechada en enero de 1999.

Algunas de las razones por las que no se siguen los procedimientos, debido a la percepción de que hay formas más rápidas y sencillas de hacerlo, todavía están en la mente de muchas personas desde entonces.

El fenómeno de la "falta de seguimiento de los procedimientos (FFP)" sigue siendo uno de los principales problemas de seguridad en el mantenimiento de la aviación y es un desafío continuo, como lo afirmó recientemente la División de Factores Humanos de la FAA. Informan que cambiar la cultura del incumplimiento de los procedimientos es un factor que contribuye significativamente a mejorar la seguridad en el mantenimiento de la aviación, e incluso se ha desarrollado, promovido y completado ampliamente una capacitación específica para lograr el objetivo del cumplimiento de los procedimientos.

Los datos técnicos han avanzado en tecnología y usabilidad en los últimos años, principalmente con la introducción de datos digitales, y los procesos de desarrollo para establecer la documentación de mantenimiento.

En este capítulo, se destacan a continuación las preocupaciones identificadas por el estudio de investigación ADAMS publicado en enero de 1999, y se comparan con cómo la tecnología de documentación de mantenimiento actual puede responder a cada una de las preocupaciones:

PREOCUPACIÓN:

"La tarjeta de tareas o los pasos para completar la tarea no estaban claros"

"La tarea requiere conjeturas o prueba y error"

RESPUESTA

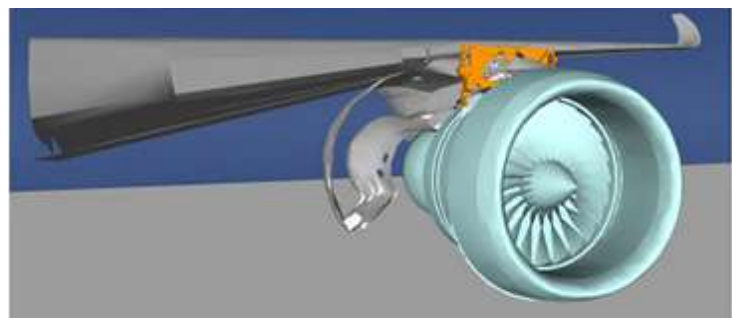
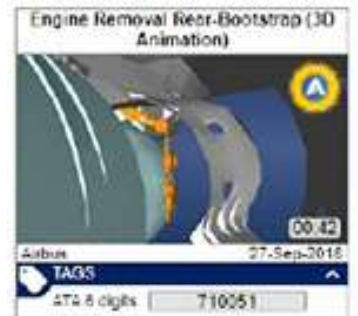
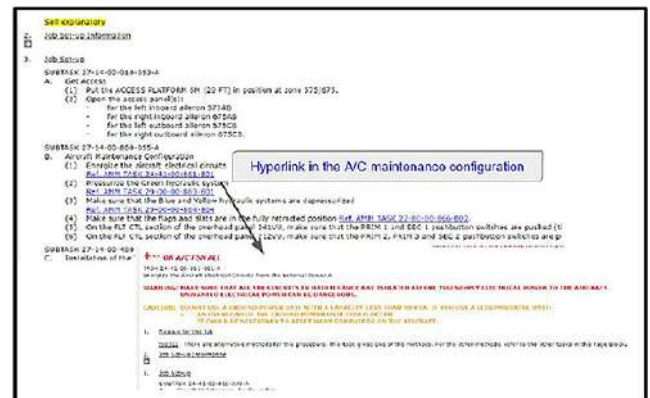
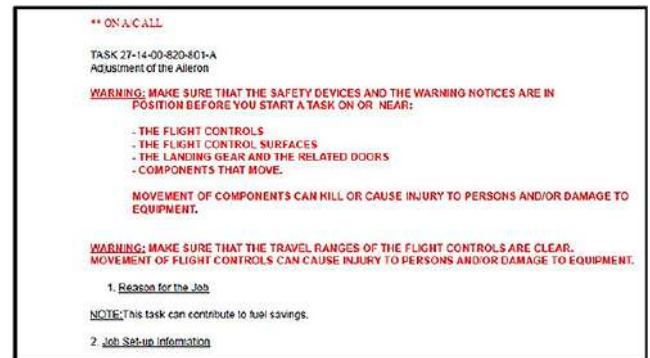
En la documentación de mantenimiento actual, la introducción de ilustraciones y texto en color (ver ejemplos en las páginas siguientes) contribuye a mejorar la claridad y la comprensión, p. Las advertencias están escritas en letras rojas.

Las funciones de navegación mediante hipervínculos entre el texto y las ilustraciones están disponibles para mejorar la comprensión y reducir significativamente el tiempo transcurrido necesario para utilizar los datos técnicos.

La herramienta básica de consulta de Airbus (AirN@v) ofrece una función de filtrado para leer los datos aplicables a un avión.

Airbus lideró la introducción de animaciones 3D en el manual de mantenimiento para tareas más complejas, como el cambio de motor. La función de animación 3D ya está disponible para el A380, el A350 y también para los nuevos modelos de otros programas de Airbus.

EJEMPLO:



PREOCUPACIÓN:

"Si siguieran el manual de mantenimiento al pie de la letra, esto inevitablemente ralentizaría su progreso y dificultaría el cumplimiento de los plazos, ya que la mayoría de los procedimientos son demasiado simples o detallados".

RESPUESTA

Los procedimientos de mantenimiento se establecen y redactan en un "entorno de oficina", pero existen procesos de validación y verificación en las aeronaves para todas las nuevas tareas de mantenimiento.

Esto incluye que las tareas de mantenimiento se prueben junto con el personal de mantenimiento de la aerolínea para garantizar que cumplan con las expectativas de los usuarios finales en el taller.

PREOCUPACIÓN:

"Seguir procedimientos en tareas rutinarias no es un uso eficiente del tiempo"

"Sienten que algunos de los pasos de los procedimientos se pueden combinar, omitir o sacar de secuencia y aun así lograr el objetivo requerido de manera segura".

RESPUESTA

El proceso de desarrollo de Airbus (incluidos los datos técnicos) es el resultado de un proceso completo de verificación y validación y, en consecuencia, la documentación técnica pretende cubrir todos los posibles escenarios no deseados. Además, nuestros documentos se benefician de múltiples fuentes (operadores de todo el mundo) que podrían experimentar desviaciones del resultado esperado. Sabiendo esto, Airbus proporciona un conjunto exhaustivo de instrucciones que nuestros clientes podrían considerar poco prácticas. Airbus trabaja constantemente para encontrar el equilibrio adecuado entre exhaustividad y eficiencia de ejecución, teniendo en cuenta que la seguridad nunca se verá comprometida. Las autoridades de aviación reconocen que la mejora de la cultura de seguimiento de procedimientos es un factor clave que contribuye a mejorar nuestra cultura de seguridad".

PREOCUPACIÓN:

"Sienten que los gerentes hacen la vista gorda cuando toman atajos en procedimientos, sin embargo, si algo sale mal, la responsabilidad es de ellos".

RESPUESTA

Un tema que necesita abordar la cultura de gestión interna de la empresa.

Como apoyo a los departamentos de formación y calidad, Airbus propone cursos de familiarización in situ para mantenimiento, IPC, materiales y herramientas y datos técnicos de reparación.

Los cursos describen los productos y servicios de ingeniería y mantenimiento de Airbus. Se pretende proporcionar un amplio conocimiento sobre: - Disponibilidad y acceso a Airbus Datos Técnicos - Contenidos técnicos, alcance de productos y uso de datos - Servicio de revisión y actualización de Datos Técnicos. El curso está diseñado para personal de Mantenimiento e Ingeniería. Se puede ajustar según las necesidades específicas de las Aerolíneas y/o de las Organizaciones de Mantenimiento, Reparación y Revisión (MRO).

CONCLUSIÓN

Con esta nota informativa de mantenimiento, hemos resaltado la importancia de la documentación de mantenimiento como un factor importante para una operación de aeronave segura y económica.

La evolución de las tecnologías de datos técnicos contribuye a la seguridad en las operaciones de mantenimiento, y mejora el uso y eficiencia de la documentación de mantenimiento, reduciendo así los costes de mantenimiento.

El OEM puede proporcionar las herramientas, complementadas con las siguientes recomendaciones durante el mantenimiento diario:

- Disciplina para apegarse a los procedimientos autorizados, sin atajos.
- Revisar y adaptar la capacitación para garantizar la coherencia con los procedimientos actualizados y revisados.
- Atención a los documentos regulatorios (por ejemplo, Directivas de Aeronavegabilidad (AD) que pueden identificar tareas que se aplican a números de serie de aeronaves específicos y ser diferentes del manual estándar del OEM.
- No utilice la alternativa "...la mejor manera de hacer las cosas..." a menos que esté documentada por el OEM.
- Registrar e informar eventos o dificultades donde la documentación sea un factor contribuyente.
- Garantizar el acceso, instalaciones y equipos para que los empleados utilicen la documentación.
- Asegurar una buena comunicación entre los mantenedores y el departamento de Datos Técnicos.
- Asegurar una formación adecuada sobre los datos técnicos, incluyendo las especificidades de cada tipo de documentación, así como las recomendaciones generales y las precauciones de seguridad.

FUENTE DE REFERENCIA

1. Human-Centred Management Guide for Aircraft Maintenance: Aircraft Dispatch and Maintenance Safety (ADAMS). (2000)
2. United Kingdom Flight Safety Committee report on 2004 maintenance mishaps reported in Mandatory Occurrence Reports

