

¡Bienvenido 2021!

Abril, 2021.- El mundo prácticamente ha parado en los últimos meses, pero el Comité Nacional de Aeroespacial de Ensayos No Destructivos ha estado más activo que nunca. En este Boletín de Ensayos No Destructivos (NDT) os contamos las actividades realizadas, respondemos a vuestras cuestiones y os avanzamos un poco más de la historia de los NDT.

Reuniones del Comité Técnico y Ejecutivo del Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos no Destructivos (CNAEND)

Abril, 2021.- El Comité Ejecutivo y el Técnico del Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos no Destructivos (CNAEND,) en los que participa AESA, han realizado cuatro y dos reuniones, respectivamente, en el segundo semestre para abordar el impacto de la Covid y adoptar medidas para minimizar su impacto, entre otros asuntos.

[Leer más](#)

Historia de la evolución de los NDT's : Los líquidos penetrantes y las partículas magnéticas

Abril, 2021.- La historia de los NDT es curiosa, en el Boletín anterior os contamos sus inicios, ahora vamos a avanzar como siguieron evolucionando desde 1927 cuando se desarrolla la inducción/magnetismos por corriente eléctrica, debido al descarrilamiento de un tren hasta 199 cuando se promueve la utilización de las pruebas de Partículas Magnéticas (MT).

[Leer más](#)

Preguntas Frecuentes

Abril, 2021.- En esta edición os dejamos cinco preguntas frecuentes que nos habéis realizado. Todas las cuestiones sobre los Ensayos No Destructivos que os surjan las podéis realizar a través del mail ndts.aesa@seguridadaerea.es. Esperamos vuestras noticias.

[Leer más](#)

Reuniones del Comité Ejecutivo Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos no Destructivos (CNAEND)

Junio, 2020 - Se tratan los siguientes temas:

1. **Recertificaciones.** Se debate sobre el Impacto de los ERTes debido a la COVID-19 en las empresas; dentro de las limitaciones como se va a realizar el Performance Review y el Control Visual. La norma NAS410 (EEUU) va a tener una adenda admitiendo las extensiones que en Europa se ha aceptado mediante un escrito.
2. **Centros de Formación.** Para las dos organizaciones externas aprobadas en España, el CECAEND está realizando cursos en remoto (parte teórica) y empezará a realizar cursos presenciales a partir del 22 junio de 2020; ENSIA no ha dado cursos en remoto y empezará a impartir cursos presenciales a partir del 1 julio 2020.
3. **Propuesta a EuNDTB.** AESA publicó la Guía Informativa sobre la COVID-19 donde se permitía la extensión hasta 6 meses de las recertificaciones de los certificados de NDT's. La recertificación debe realizarse en cuanto sea posible antes del plazo límite, siguiendo también la carta del EuNDTB y del CNAEND, pero se discutió sobre qué medidas se podían tomar en caso de no poder realizarse esas recertificaciones.
4. **Creación del Comité Técnico.** Se decide impulsar el Comité Técnico del CNAEND, donde sus componentes deben tener disponibilidad para poder contribuir y poder dar respuestas en 15-30 días. Se decide elaborar una lista de candidatos, que deben tener conocimiento y experiencia en Formación (Certificación); en Normativa EN4179, NAS410, Parte 21 y Parte 145.

Las prioridades que deberá trabajar el comité técnico son las siguientes:

- Guía de interpretación y aplicación de la EN4179 (Parte 21, Parte 145). Abordar casos específicos y dudas. AESA tiene el buzón (ndts.aesa@seguridadaerea.es) para consultas y éstas se resumen cada 6 meses, por lo que se pretende hacer algo parecido a lo que está haciendo AESA. Las dudas se resolverán o se elevarán al EuNDTB (buscando armonización europea).
- Termografía Nivel 3: Tratar como método emergente para obtener el primer N3. Valorar el expediente documentado de candidatos a N3. Se debe preparar una lista preliminar de candidatos para la próxima reunión del CNAEND

Julio, 2020 - Se tratan los siguientes temas:

1. **Estado del Sector – Recertificaciones.** Se ha vuelto a tratar la posibilidad de no ser posible de realizar las recertificaciones y se ha acordado realizar seguimiento de la situación por si fuera necesario solicitar a AESA una modificación de la Guía COVID-19 para extender el plazo.
2. **Comité Técnico .** Se elabora el Reglamento de Funcionamiento del Comité técnico del CNAEND y el listado de candidatos de este comité.
3. **Nivel 3 en Termografía.** Se acuerda preparar un procedimiento de aceptación de candidatos a Nivel 3 de Termografía.

Reuniones del Comité Ejecutivo (cont.) Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos no Destructivos (CNAEND)

Octubre, 2020 - Se tratan los siguientes temas:

1. Estado del Sector – Recertificaciones y Actualización de la EN4179

Se vuelve a debatir sobre la no posibilidad de realizar las recertificaciones y se ha acordado realizar seguimiento de la situación por si fuera necesario solicitar a AESA una modificación de la Guía COVID-19 para extender el plazo.

También se ha analizado posibles modificaciones a la Norma EN4179.

2. **Comité Técnico.** Se aprueba el Reglamento de Funcionamiento del Comité técnico del CNAEND y los miembros de este comité.

3. Nivel 3 en Termografía

Se debaten las modificaciones finales del procedimiento de aceptación de candidatos a Nivel 3 de Termografía

Diciembre, 2020 - Se tratan los siguientes temas:

1. Estado del Sector – Extensiones y Reunión de EFNDTB

Se ha discutido que ni EASA ni AESA han aceptado la posibilidad de una nueva extensión por lo que no se autorizarán más extensiones a los plazos.

Agenda de la próxima reunión de EFNDTB (European Federation for NDT Board).

2. Comité Técnico

Se ha analizado el trabajo del comité técnico en cuanto al desarrollo del procedimiento de convalidación de N3 en Termografía con mención especial a la contribución de Fermín Gómez Fraile y Helder Gomes Barata.

Se propone al comité tratar otros métodos como por ejemplo el Tap Test, que no son NDT pero caen en el radar de NDT.

3. Nivel 3 en Termografía

Se ha estudiado la documentación aportada por los 6 candidatos a certificar como N3 en Termografía.

Reuniones del Comité Técnico Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos no Destructivos (CNAEND)

Octubre, 2020 - Se tratan los siguientes temas:

1. **Presentación de los miembros del Comité.** Se han presentado todos los miembros del comité
2. **Convalidación de N3 Emergentes.** Se ha analizado el procedimiento de convalidación de Nivel 3 de Termografía y se trabaja en la versión final del mismo.
3. **Solicitudes de convalidación.** Una vez se apruebe el procedimiento de convalidación se abrirá un periodo de 6 meses para convalidar.
4. **Calendario de reuniones .** Se distribuyen tareas de modificación del procedimiento y se programa una reunión para el 12 de noviembre para la aprobación definitiva del procedimiento de convalidación de niveles 3 en Termografía.

Noviembre, 2020 - Se tratan los siguientes temas:

1. Procedimiento CNAEND-IRT

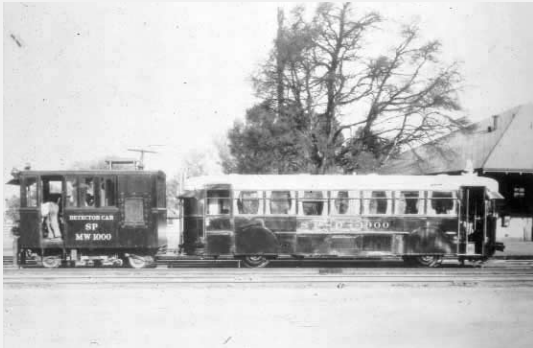
Se tratan las últimas modificaciones al procedimiento de convalidación de Niveles 3 en Termografía, y se da por finalizado y aprobado por el comité técnico.

[Volver al inicio](#)

Historia de la evolución de los NDT's : Los líquidos penetrantes y las partículas magnéticas (1/2)

Abril, 2021.- La historia de los NDT es curiosa, en el Boletín anterior os contamos sus inicios, ahora vamos a avanzar como siguieron evolucionando desde 1927 cuando se desarrolla la inducción/magnetismos por corriente eléctrica, debido al descarrilamiento de un tren hasta 199 cuando se promueve la utilización de las pruebas de Partículas Magnéticas (MT).

En 1927 se desarrolla la inducción/magnetismo por corriente eléctrica.



Este desarrollo importante en la historia de los NDT se debió a una catástrofe: un descarrilamiento de un tren en 1927.

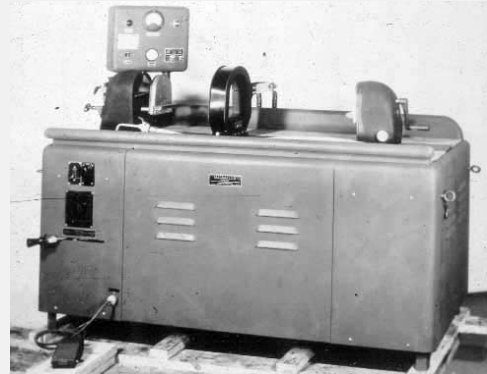
Esto dio lugar a un sistema de detección por inducción por corrientes eléctricas y magnetismo, por el Dr. Elmer Sperry y Drake HC. El principal uso de este método fue detectar discontinuidades en la vía del ferrocarril.

A partir de este desarrollo, se definieron los principios básicos sobre los cuales se fundó el Servicio de Sperry Rail. También dio lugar a vagones de ferrocarril más avanzados para realizar las pruebas de pista. Las pruebas de pista se siguen utilizando hoy en día, siguiendo principios similares. Esto hace de Sperry Rail el servicio más antiguo de NDT en los EEUU y en el mundo. Os recomendamos que busquéis por internet más información sobre este servicio.

Uno de los métodos más utilizados fue la detección de grietas superficiales en ruedas y ejes de ferrocarril. Las piezas eran sumergidas en aceite, y después se limpiaban y se esparcían con un polvo. Cuando una grieta estaba presente, el aceite que se había filtrado en la discontinuidad mojaba el polvo que se había esparcido, indicando que el componente estaba dañado. Esto condujo a formular nuevos aceites que serían utilizados específicamente para realizar éstas y otras inspecciones. Esta técnica de inspección ahora se llama **Líquidos Penetrantes (PT)**.

Historia de la evolución de los NDT's (2/2)

En 1929, se promueve la utilización de las pruebas de **Partículas Magnéticas (MT)**.



La Corporación Magnaflux, hoy una de las grandes del sector, fue formada para promover el uso de principios magnéticos para aplicaciones industriales de NDT.

Pruebas de Partículas Magnéticas (MT) tuvieron su origen en los experimentos de conducción electromagnética y de inducción realizados por el Profesor AV deForest y Doane FB. Algunos de los equipos eran muy limitados, pero en ese momento era una técnica única y novedosa capaz de detectar discontinuidades superficiales en materiales ferromagnéticos.

Algunas de las primeras unidades fabricados por Magnaflux, todavía están en uso hoy en día.

[Volver al inicio](#)

Preguntas realizadas por los usuarios (1/5):

Abril, 2021.- A lo largo del último segundo semestre de 2020, hemos recibido en el Buzón de NDTs, ndts.aesa@seguridadaerea.es, varias consultas por parte de los usuarios que es útil tenerlas presentes.

A continuación se exponen una serie de preguntas con sus correspondientes respuestas:

P1: Una organización de mantenimiento desmonta un componente para realizar una inspección NDT y vuelve a montarlo si la inspección es conforme. Como la organización no tiene NDT dentro de su alcance, lo envía a otra organización que si lo tiene dentro de su alcance.

¿El equipo tiene que volver con un F1 o sólo con un informe?.

R1: En relación con su consulta existen varias posibilidades:

1. Informe de realización del ensayo no destructivo realizado (emitido internamente por una organización que puede realizar NDT, que puede tener o no Rating D1).
2. Formato 1 de la realización del ensayo no destructivo realizado (organización con rating D1)
3. La organización que realiza el NDT (con rating D1) firma en la casilla de la task card que indica realizar el NDT.

Para las opciones 1 y 2, el certificador o mecánico B1 o B3 de la organización con rating "A" de aeronave, deberá evaluar el informe de NDT o el F1 y verificar que los resultados están dentro de límites y al firmar la casilla de la task card deberá hacer referencia en esa casilla al informe de NDT o al F1.

Para la opción 3, si es admisible para la CAMO, el personal de la organización que realiza NDT y que rellena esa casilla deberá tener curso de procedimientos que indique la CAMO (en este caso el personal que realiza el NDT sustituye en esa casilla al certificador o mecánico de las posibilidades 1 y 2).

En todas las opciones (1, 2 y 3) deberá recibir la firma final de un certificador B1 o B3 de la organización con rating "A" que liberará o no para el servicio la aeronave.

De cualquier modo, lo más correcto sería las opciones 1 y 2.

Preguntas realizadas por los usuarios (2/5):

En resumen, el componente tiene que volver con un F1 emitido por la organización que realiza la inspección NDT (al ser una organización diferente), pero también se podría aceptar un informe de realización de NDT emitido por esa organización que realiza el NDT.

El CRS tiene que emitirse (sí o sí, y por nadie más) por parte del 145 con rating "A" aeronave que ha contratado ese NDT.

El informe sería válido en el caso de que el taller 145 que desmonta el componente sí tenga dentro de su alcance la realización de NDT, pero también se acepta emitido por una organización con rating D1, pues hay organizaciones D1 que no emiten F1 cuando el resultado del NDT es desfavorable o no conocen el pasa y no pasa.

Si se acepta un informe de realización de NDT, el CRS que se emite a la aeronave cubrirá el NDT.

P2: En relación con la capacidad de realizar/supervisar ensayos de líquidos penetrantes por contraste de color de acuerdo a 145.A.30 (f), sin más requisitos adicionales de cualificación que el poseer la licencia Parte-66 correspondiente:

¿Existen otras técnicas asociadas a este método NDT (PT), aparte de la de contraste de color, que exija determinada cualificación extra?

¿Es necesario desarrollar el MOE para los métodos de NDT que he indicado?

R2: Si la organización sólo realiza líquidos penetrantes con contraste de color (Type II) no es necesario desarrollar el capítulo 3.11, pues la norma parte 145 considera que la formación que se ha impartido para obtener la licencia parte 66 es suficiente para realizar esos ensayos.

Todas las demás técnicas dentro de líquidos penetrantes (Type I) – Fluorescentes, es necesario desarrollar y cumplir con el capítulo 3.11. Lo mismo aplica para los demás métodos de NDT, donde es necesario desarrollar y cumplir con el capítulo 3.11.

En algunos casos de aviación general están aceptados los Type II, pero en aviación comercial solo están permitidos los Type I, por ese motivo también se da el alivio en la norma para que puedan ser realizados por personal con licencia Parte 66.

Preguntas realizadas por los usuarios (3/5):

P3: ¿Cómo se puede incluir el "equilibrado de rotores de helicóptero y hélices de avión" en el alcance de la Organización y en el MOE?. Se ha incluido en la tabla de rating D, aunque sin el rating D1, ya que no se trata de ninguna NDT de las que hay listadas en la Guía G-DSM-145-02.

Por otro lado, el punto 1.9.4.3 de la misma Guía, parece ser el más indicado para éste tipo de trabajos sobre aeronaves. Aunque no aparecen reflejados luego al Formato 3, cosa que podría ser interesante a la hora de ofertar los trabajos de la Organización.

R3: Se debe contactar con el PM para concretar sobre los contenidos del MOE, pues es el/ella el/la encargada de aprobarlo.

Se debe también visitar la web de AESA para verificar si se dispone de las últimas revisiones de las guías de AESA:

<https://www.seguridadeaerea.gob.es/es/ambitos/aeronaves/aeronavegabilidad-continuada/organizaciones/aprobacion-de-organizaciones-parte-145-parte-m-subparte-f>

En especial en la guía de Evaluación de MOE, que se debe utilizar para desarrollar el MOE:

<https://www.seguridadeaerea.gob.es/sites/default/files/G-DSM-145-02%204.4%20Evaluaci%C3%B3n%20Manual%20de%20Organizacion%20de%20Mantenimiento%20%28MOE%29.pdf>

Como se puede constatar en esa guía y en la norma, no se puede considerar "equilibrado de rotores de helicóptero y hélices de avión" como servicio especializado. No es importante saber si es un servicio especializado pues estaría limitado de igual modo a lo que tengáis en el alcance para una determinada aeronave o un componente.

Una organización puede realizar NDT bajo el rating D1 (si la organización así lo solicita), o en el curso de mantenimiento sin rating D1 (bajo rating A, B o C). Los demás servicios especializados (pintura, soldadura, etc.) no son D1 y siempre se tienen que realizar bajo otro rating aprobado en la organización, eso sí, descritos en el MOE 1.9.4.3.

Preguntas realizadas por los usuarios (4/5):

No se puede considerar "equilibrado de rotores de helicóptero y hélices de avión" como servicio especializado. En el caso que se considere como un servicio especializado, estaría limitado a lo que tengáis en el alcance para una determinada aeronave o un componente.

Se debe verificar también si esos rotores o hélices se encuentran instalados en la aeronave, si así fuera, se podría hacer bajo una limitación del rating A aprobado en la compañía. Si se encuentran desmontados, se consideraría bajo el correspondiente rating C (C10 o C16) también aprobados en la compañía.

En el F3 no constará el contenido del 1.9.4.3 ni de los demás capítulos del 1.9.1, 1.9.2 y 1.9.3, por lo que las limitaciones constaran en vuestro MOE.

Realizar ese equilibrado de rotores y hélices sin depender de una limitación por aeronave o componente, no es posible pues solo los NDT no dependen de esa limitación (aeronave o componente), solo por método o técnica.

P4: En un F1 cuando un fabricante emite una NTO, dónde se deberá hacer referencia a ella. Entiendo que deberá ir en Remarks, con una frase del tipo "Sin objeción técnica por parte de XXX" (referencia a la ingeniería que ha emitido el STC) ya que, lo que normalmente nos envían como NTO es un correo (que se archiva junto con el resto de la documentación técnica).

R4: Correcto, se debe realizar haciendo referencia a esa no objeción en la casilla 12 .

Preguntas realizadas por los usuarios (5/5):

P5: Somos una organización parte 145 y actualmente desconozco qué requisitos pide AESA en relación al mantenimiento de motores alternativos de aeronaves que posiblemente no tengan uso comercial. Nos piden NDTs pero no sé si aquí la tarea se puede/debe certificar con un EASA Form One.

R5: Sería necesario consultar la GM M.A.201 – Responsabilidades

Select your type of operation and your category of aircraft		Complex motor-powered aircraft		Other-than-complex motor-powered aircraft (aircraft subject to Part ML are excluded here)		
		Is a CAMO or CAO required for the management of continuing airworthiness?	Is maintenance by a maintenance organisation required?	Is a CAMO or CAO required for the management of continuing airworthiness?	Is maintenance by a maintenance organisation required?	
Commercial operations	CAT	Air carriers licensed in accordance with Regulation (EC) No 1008/2008	Yes, a CAMO is required and it shall be part of the AOC (M.A.201(e))	Yes, maintenance by a Part-145 organisation is required (M.A.201(e))	Yes, a CAMO is required and it shall be part of the AOC (M.A.201(e))	Yes, maintenance by a Part-145 organisation is required (M.A.201(e))
	CAT	CAT other than air carriers licensed in accordance with Regulation (EC) No 1008/2008	Yes, a CAMO is required (M.A.201(f))	Yes, maintenance by a Part-145 organisation is required (M.A.201(f))	Yes, a CAMO or CAO is required (M.A.201(h))	Yes, maintenance by a Subpart F, by a Part-CAO or by a Part-145 organisation is required (M.A.201(h))
	Commercial operations other than CAT	Commercial specialised operations	Yes, a CAMO is required (M.A.201(f))	Yes, maintenance by a Part-145 organisation is required (M.A.201(f))	Yes, a CAMO or CAO is required (M.A.201(h))	Yes, maintenance by a Subpart F, by a Part-CAO or by a Part-145 organisation is required (M.A.201(h))
	Commercial operations other than CAT	Commercial training organisations (ATOs)	Yes, a CAMO is required (M.A.201(f))	Yes, maintenance by a Part-145 organisation is required (M.A.201(f))	Yes, a CAMO or CAO is required (M.A.201(h))	Yes, maintenance by a Subpart F, by a Part-CAO or by a Part-145 organisation is required (M.A.201(h))
	Other than commercial operations including limited operations as defined in Article 2(p)		Yes, a CAMO is required (M.A.201(g))	Yes, maintenance by a Part-145 organisation is required (M.A.201(g))	No, a CAMO or CAO is not required (M.A.201(i))	No, maintenance by a Subpart F, by a Part-CAO or Part-145 organisation is not always required (M.A.201(i))

[Volver al inicio](#)