



PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA

ET 03.360.114.7

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

TORNILLERÍA DE VÍA

1ª EDICIÓN: ENERO 2021

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-201. Traviesas y sujeciones.

Propone:



Grupo de trabajo GT-201
Fecha: 22 de abril de 2025

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA

1.- OBJETO.....	4
2.- MODIFICACIONES SOMETIDAS A FASE DE CONSULTA	4
2.1.-MODIFICACIÓN 1	6
2.2.-MODIFICACIÓN 2	7
2.3.-MODIFICACIÓN 3	8
2.4.-MODIFICACIÓN 4	9
2.5.-MODIFICACIÓN 5	10
2.6.-MODIFICACIÓN 6	11
2.7.-MODIFICACIÓN 7	12
2.8.-MODIFICACIÓN 8	14
2.9.-MODIFICACIÓN 9	17
2.10.- MODIFICACIÓN 10	19
2.11.- MODIFICACIÓN 11	20
2.12.- MODIFICACIÓN 12	21
2.13.- MODIFICACIÓN 13	23
2.14.- MODIFICACIÓN 14	24
2.15.- MODIFICACIÓN 15	25
2.16.- MODIFICACIÓN 16	25
2.17.- MODIFICACIÓN 17	26
2.18.- MODIFICACIÓN 18	29
2.19.- MODIFICACIÓN 19	31
2.20.- MODIFICACIÓN 20	32
2.21.- MODIFICACIÓN 21	33
2.22.- MODIFICACIÓN 22	34
2.23.- MODIFICACIÓN 23	35
2.24.- MODIFICACIÓN 24	38
2.25.- MODIFICACIÓN 25	39
2.26.- MODIFICACIÓN 26	42
2.27.- MODIFICACIÓN 27	46
2.28.- MODIFICACIÓN 28	48

1.-OBJETO

El presente documento tiene por objeto someter a fase de consulta una modificación a la Especificación Técnica ET 03.360.114.7 "TORNILLERÍA DE VÍA". 1ª EDICIÓN: ENERO 2021.

Si como resultado de este proceso, finalmente se modificara la especificación antedicha, ésta se publicará íntegramente, incluyendo las modificaciones que correspondan, y será codificada como ET 03.360.114.7_ED1M1.

2.-MODIFICACIONES SOMETIDAS A FASE DE CONSULTA

Las modificaciones realizadas en la Especificación Técnica son las siguientes:

Nº de modificación	Modificaciones	Puntos Revisados
1	Ampliación del "Objeto y alcance" haciendo alusión a las etapas de autocontrol y recepción.	1.1
2	Reorganización de definición de "Pieza probada".	1.2
3	Eliminación de tirafondo nº 9 repetido en el listado y modificaciones de texto en sujeción Ss36.	1.3
4	Modificación de apartado de "Laboratorios de ensayos".	1.4
5	Modificación de normativa aplicable a arandelas.	2.1
6	Corrección del texto de "Marcas".	2.2
7	Introducción de "pies de fotos" y reorganización del apartado de geometría de tirafondos y tornillos.	2.4
8	Modificación de los requisitos exigidos en las características mecánicas.	2.5
9	Modificación de los requisitos exigidos en la protección anticorrosiva.	2.6
10	Mención a otras partes (3 y 7) de la norma UNE-EN 13481.	2.7

Nº de modificación	Modificaciones	Puntos Revisados
11	Modificación de los requisitos exigidos en la prueba en servicio.	2.8
12	Introducción de período transitorio para la validación y modificación del capítulo de "Alcance y condiciones generales" para su adaptación al procedimiento de validación de productos ferroviarios vigente.	3.1
13	Modificación del apartado para adaptación al procedimiento de validación vigente.	3.2
14	Eliminación de mención a los valores nominales del producto objeto de validación en el contenido del dossier técnico.	3.4
15	Introducción del ajuste y calibración de la maquinaria empleada en la auditoría del proceso productivo del fabricante.	3.5
16	Eliminación de los valores nominales en la declaración de las características técnicas de los productos.	3.6
17	Modificaciones en la tabla de ensayos de validación.	3.8
18	Modificaciones en tabla de ensayos de validación de una gama de productos.	3.9
19	Modificaciones en el apartado de "Exención de ensayos en piezas probadas".	3.10
20	Modificaciones en el apartado de "Controles a efectuar en el proceso de fabricación"	4.2
21	Modificaciones en la tabla de ensayos de calidad en la fabricación.	4.3
22	Matizaciones en el apartado de "Objeto y alcance" de la recepción.	5.1

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

Nº de modificación	Modificaciones	Puntos Revisados
23	Se traslada parte del contenido del actual apartado 5.2 "Condiciones de recepción" de la ET vigente a un nuevo apartado, que pasa a denominarse 5.3 "Preparación y ejecución de ensayos de recepción". En él, se modifican aspectos de la tabla de ensayos de recepción. El contenido y el título del actual apartado 5.3 "Apertura de no conformidades", pasa a numerarse como 5.4.	5.2 y 5.3
24	El contenido y título del apartado 5.3 "Apertura de no conformidades" de la ET vigente, se traslada al epígrafe 5.4 de nueva creación y se introducen matizaciones sobre el mismo.	5.3 (nuevo 5.4)
25	Actualización del epígrafe de normativa de referencia.	9
26	Introducción de la referencia numérica de cada Anexo en los apartados del Anejo 1 en los que aplique.	Anejo 1 (varios epígrafes)
27	Se introduce el concepto de "clase de propiedad" y se eliminan las menciones a los valores nominales.	Anejo 1 (apartados 4.4, 4.5 y 4.5.1)
28	Se eliminan los capítulos 4.5.3 "Dureza" y 4.5.4 "Resistencia a la tracción (tornillos, tirafondos, pernos y espárragos)".	Anejo 1 (apartados 4.5.3 y 4.5.4)

A continuación se incluye el texto original de la ET 03.360.114.7_ED1 seguido de la modificación propuesta, en cursiva:

2.1.-MODIFICACIÓN 1

Texto original:

1.1.-OBJETO Y ALCANCE

La presente Especificación Técnica (en adelante E.T.) tiene por objeto definir las características técnicas y establecer las condiciones para la validación de los elementos de tornillería de acero al carbono y acero aleado empleados por Adif y Adif AV (en adelante Adif) en el subsistema de vía, así como disponer los requisitos, pruebas y controles para su suministro.

[...]

Texto propuesto:

1.1.-OBJETO Y ALCANCE

*La presente Especificación Técnica (en adelante ET) tiene por objeto definir las características técnicas y establecer las condiciones para la validación, **autocontrol y recepción** de los elementos de tornillería de acero al carbono y acero aleado empleados por Adif y Adif AV (en adelante Adif), así como disponer los requisitos, pruebas y controles para su suministro.*

[...]

2.2.-MODIFICACIÓN 2

Texto original:

1.2.-DEFINICIONES

[...]

Pieza probada: en el ámbito de la presente E.T., tornillo, tirafondo, perno, espárrago, tuerca o arandela con un diseño y materia prima específicos, instalado en la red de Adif y en servicio en unas condiciones de operación que el departamento responsable de Adif estima suficientemente representativas de sus prestaciones como para otorgarle dicha consideración (volumen y tipo de tráfico, conjunto de sujeción en que se integra...), y que ha demostrado un comportamiento satisfactorio.

Con carácter general se establecen las siguientes condiciones mínimas: 2 años de funcionamiento o 10 millones de toneladas brutas de circulación, tamaño de muestra correspondiente a 100 traviesas, y carga por eje y velocidad comparables a otros tramos equivalentes de la red; en piezas para aparatos de vía, las condiciones serán las antes referidas, si bien bastará con dos aparatos como tamaño de muestra.

[...]

Lote de protección anticorrosiva: conjunto de piezas fabricadas en unas instalaciones concretas, mediante un determinado sistema/proceso de fabricación, con la misma materia prima y diseño, sometidas a un mismo proceso de protección anticorrosiva ejecutado a lo largo de un máximo de 2 meses y sin paradas en la producción que requieran el reajuste de la maquinaria empleada.

[...]

Texto propuesto:

1.2.-DEFINICIONES

[...]

Pieza probada: en el ámbito de la presente ET, tornillo, tirafondo, perno, espárrago, tuerca o arandela con un diseño y materia prima específicos, instalado en la red de Adif y en servicio en unas condiciones de operación que el departamento responsable de Adif estima suficientemente representativas de sus prestaciones como para otorgarle dicha consideración (volumen y tipo de tráfico, conjunto de sujeción en que se integra...), y que ha demostrado un comportamiento satisfactorio.

Con carácter general, se establecen las siguientes condiciones mínimas:

- 2 años de funcionamiento o 10 millones de toneladas brutas de circulación.
- Carga por eje y velocidad comparables a otros tramos equivalentes de la red.
- Tamaño de muestra:
 - Correspondiente a 100 traviesas.
 - En piezas para aparatos de vía, las condiciones serán las antes referidas, si bien bastará con dos aparatos como tamaño de muestra.

[...]

Lote de protección anticorrosiva: conjunto de piezas fabricadas en unas instalaciones concretas, mediante un determinado sistema/proceso de fabricación, con la misma materia prima, colada y diseño, sometidas a un mismo proceso de protección anticorrosiva ejecutado a lo largo de un máximo de 2 meses y sin paradas en la producción que requieran el reajuste de la maquinaria empleada.

[...]

2.3.-MODIFICACIÓN 3

Texto original:

1.3.-DESIGNACIONES Y APLICACIONES

[...]

- Tirafondo Ss36: perteneciente a la sujeción V3 (comúnmente conocida como tipo 300), del sistema de vía sin balasto tipo BX

[...]

- Tirafondo nº3: perteneciente a la sujeción rígida directa de carril RN45 a traviesa de madera

[...]

- Tirafondo nº6 y nº9: pertenecientes a las sujeciones elásticas directas empleadas en los primeros modelos de traviesa monobloque hormigón; el tirafondo nº9 incluye arandela prisionera

- Tirafondo nº7: empelado para la fijación del entablonado de pasos a nivel a traviesas de madera
- Tirafondo nº8: empleado para la fijación de placas nervadas de asiento del carril a traviesas de madera
- Tirafondo nº9: sujeción elástica directa a traviesa monobloque hormigón.

[...]

Texto propuesto:

1.3. –DESIGNACIONES Y APLICACIONES

[...]

- *Tirafondo Ss36: perteneciente al sistema de sujeción 300-1, para vía sin balasto.*

[...]

- *Tirafondo nº3: perteneciente a la sujeción rígida directa de carril 45E3 a traviesa de madera.*

[...]

- *Tirafondo nº6 y nº9: pertenecientes a las sujeciones elásticas directas empleadas en los primeros modelos de traviesa monobloque hormigón; el tirafondo nº9 incluye arandela prisionera.*
- *Tirafondo nº7: empelado para la fijación del entablonado de pasos a nivel a traviesas de madera.*
- *Tirafondo nº8: empleado para la fijación de placas nervadas de asiento del carril a traviesas de madera.*

- ~~*Tirafondo nº9: sujeción elástica directa a traviesa monobloque hormigón*~~

[...]

2.4. –MODIFICACIÓN 4

Texto original:

1.4. –LABORATORIOS DE ENSAYO

[...]

Dado que la presente E.T. prescribe ensayos a las piezas en las fases de validación (apartado 3), control y supervisión de la calidad de fabricación (apartado 4) y recepción (apartado 5), en cada uno de ellos se indicará el mínimo nivel de exigencia requerido en cada ensayo.

Cuando se trate de laboratorios tipo C y D, Adif aprobará expresamente el laboratorio elegido tras el análisis de la documentación recibida. En estos casos, Adif podrá requerir la presencia de una Entidad Técnica de Seguimiento, definiendo las exigencias a imponer a dicha entidad y detallando sus funciones.

Texto propuesto:

1.4.-LABORATORIOS DE ENSAYO

[...]

Dado que la presente ET prescribe ensayos a las piezas en las fases de validación (apartado 3), control y supervisión de la calidad de fabricación (apartado 4) y recepción (apartado 5), en cada uno de ellos se indicará el mínimo nivel de exigencia requerido en cada ensayo.

Adif aprobará expresamente el laboratorio elegido tras el análisis de la documentación recibida, siguiendo el procedimiento de validación vigente.

2.5.-MODIFICACIÓN 5

Texto original:

2.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS

2.1.-MATERIA PRIMA

La materia prima utilizada en la fabricación de los elementos será acero de la clase de calidad definida en los planos de la base de datos oficial de Adif, en los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif o en los pliegos de suministro del material. Los materiales, tratamientos térmicos, composición química de la colada y temperatura de revenido (cuando sea de aplicación) de los elementos deberán cumplir en cada caso las normas que a continuación se indican:

- Tornillos, tirafondos, pernos y espárragos: norma UNE-EN ISO 898-1.
- Tuercas: norma UNE-EN ISO 898-2.
- Arandelas: norma UNE-EN 10025-2 o UNE-EN 10139.

El departamento responsable de ADIF podrá autorizar el uso de otros materiales para cualquier elemento, pudiendo requerir documentación y/o pruebas adicionales a las contempladas en la presente Especificación Técnica a tal efecto.

El fabricante deberá realizar con carácter complementario a la presente E.T. todos los estudios que puedan ser necesarios para garantizar la durabilidad del material y la conservación de sus propiedades mecánicas a lo largo de su vida útil, en base a las prestaciones previstas para las piezas y condiciones de operación, verificando su resistencia a factores como la temperatura, la oxidación y cualquier otro agente químico que pueda estar presente en las infraestructuras de Adif.

[...]

Texto propuesto:

2.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS

2.1.-MATERIA PRIMA

*La materia prima utilizada en la fabricación de los elementos será acero de la clase de calidad/**propiedad** definida en los planos de la base de datos oficial de Adif, en los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif o en los pliegos de suministro del material. Los materiales, tratamientos térmicos, composición química de la colada y temperatura de revenido (cuando sea de aplicación) de los elementos deberán cumplir en cada caso las normas que a continuación se indican:*

- Tornillos, tirafondos, pernos y espárragos: norma **UNE-EN ISO 898-1**.
- Tuercas: norma **UNE-EN ISO 898-2**.
- Arandelas: norma **UNE-EN ISO 898-3**.

El departamento responsable de ADIF podrá autorizar el uso de otros materiales para cualquier elemento, pudiendo requerir documentación y/o pruebas adicionales a las contempladas en la presente Especificación Técnica a tal efecto.

*El fabricante deberá realizar, con carácter complementario a la presente **ET**, todos los estudios que puedan ser necesarios para garantizar la durabilidad del material y la conservación de sus propiedades mecánicas a lo largo de su vida útil, en base a las prestaciones previstas para las piezas y condiciones de operación, verificando su resistencia a factores **externos** como la temperatura, **el agua**, la oxidación, **los hidrocarburos** y cualquier otro agente químico que pueda estar presente en las infraestructuras de Adif.*

2.6.-MODIFICACIÓN 6

Texto original:

2.2.-MARCAS

[...], los elementos se marcarán del siguiente modo:

- Tirafondos y arandelas: marcados con código abreviado según plano que permita identificar año de fabricación, fabricante, clase de calidad del acero y denominación del elemento.

[...]

Texto propuesto:

2.2.-MARCAS

[...], los elementos se marcarán del siguiente modo:

- *Tirafondos y arandelas: marcados con código abreviado según plano que permita identificar año de fabricación, fabricante, ~~clase de calidad del acero~~ y denominación del elemento.*

[...]

2.7.-MODIFICACIÓN 7

Texto original:

2.4.-GEOMETRÍA

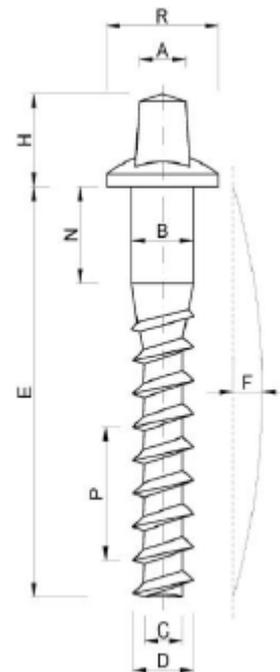
[...]

A continuación se relacionan las cotas críticas que con carácter general definen los elementos más comunes:

- Tirafondo/tornillo:
- ✓ Sección rectangular exterior de la cabeza (largo x ancho) (L), (A)
- ✓ Altura total de la cabeza (H)
- ✓ Diámetro de la sección máxima de la cabeza (R)
- ✓ Diámetro menor de la zona roscada (C)
- ✓ Diámetro de la sección de la zona no roscada del vástago (B)
- ✓ Diámetro de la envolvente exterior de la zona roscada (D).

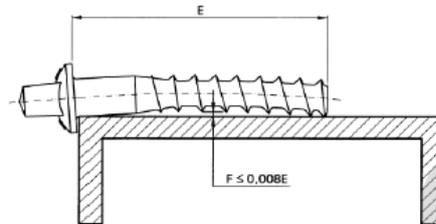
Nota: esta cota crítica se verificará introduciendo la zona roscada del tirafondo en un calibre pasa/no pasa de forma cilíndrica hueca. La geometría de la zona roscada deberá permitir su inserción total en el calibre sin dejar holguras que permitan un movimiento relativo entre ambos en la dirección perpendicular al eje.

- ✓ Longitud total del vástago (E)
- ✓ Longitud de la zona no roscada del vástago (N)
- ✓ Longitud de avance medida sobre cinco pasos de rosca (P)



- ✓ Flecha máxima del vástago (F)

Nota: salvo diferente indicación en planos, la altura máxima de la flecha no sobrepasará el 8% de la longitud total del vástago. La comprobación de esta cota crítica puede efectuarse apoyando toda la longitud del vástago sobre una superficie plana del modo que se indica en la figura siguiente:



Texto propuesto:

2.4.-GEOMETRÍA

[...]

A continuación se relacionan las cotas críticas que con carácter general definen los elementos más comunes:

- Tirafrondo/tornillo:

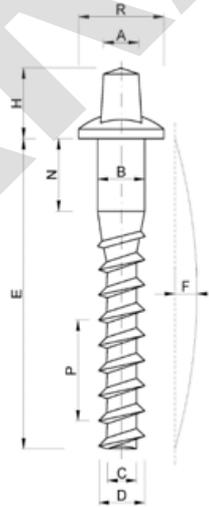


Figura 1. Cotas críticas de tirafrondo/tornillo.

- ✓ Sección rectangular exterior de la cabeza (largo x ancho) (L), (A).
- ✓ Altura total de la cabeza (H).

- ✓ *Diámetro de la sección máxima de la cabeza (R).*
- ✓ *Diámetro menor de la zona roscada (C).*
- ✓ *Diámetro de la sección de la zona no roscada del vástago (B).*
- ✓ *Diámetro de la envolvente exterior de la zona roscada (D) ⁽¹⁾.*
- ✓ *Longitud total del vástago (E).*
- ✓ *Longitud de la zona no roscada del vástago (N).*
- ✓ *Longitud de avance medida sobre cinco pasos de rosca (P).*
- ✓ *Flecha máxima del vástago (F) ⁽²⁾.*

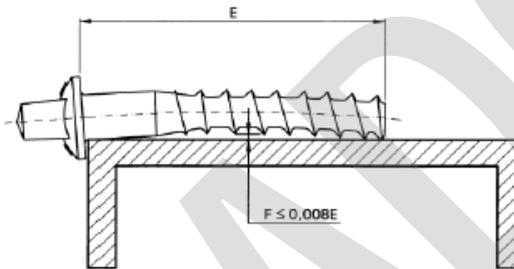


Figura 2. Flecha máxima del vástago en tirafondo/tornillo.

(1) Nota: esta cota crítica se verificará introduciendo la zona roscada del tirafondo en un calibre pasa/no pasa de forma cilíndrica hueca. La geometría de la zona roscada deberá permitir su inserción total en el calibre sin dejar holguras que permitan un movimiento relativo entre ambos en la dirección perpendicular al eje.

(2) Nota: salvo diferente indicación en planos, la altura máxima de la flecha no sobrepasará el 8‰ de la longitud total del vástago. La comprobación de esta cota crítica puede efectuarse apoyando toda la longitud del vástago sobre una superficie plana del modo que se indica en la figura 2.

2.8.-MODIFICACIÓN 8

Texto original:

2.5.-CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas de los elementos deberán cumplir los requisitos establecidos en las normas que a continuación se indican para cada tipo de componente:

- Tornillos, tirafondos, pernos y espárragos:según norma UNE-EN ISO 898-1
- Tuercas:según norma UNE-EN ISO 898-2
- Arandelas: se ensayará únicamente la dureza, de conformidad con las normas UNE-EN ISO 898-1 (aceros al carbono o aleados), UNE-EN 10025-2 (aceros no aleados) o UNE-EN 10139 (aceros bajo en carbono para conformado en frío) según corresponda.

Los ensayos y procedimientos a seguir para verificar la conformidad de los elementos serán los establecidos en las normas referidas, que deberán aplicarse siguiendo los criterios de muestreo de la presente Especificación Técnica y exigiendo un 100% de conformidad a toda la muestra ensayada, con las siguientes particularidades:

- Tornillos, tirafondos, pernos y espárragos

Deberán realizarse todos los ensayos prescritos en la norma UNE-EN ISO 898-1 para determinar las características de los elementos de fijación finales (grupo FF), aplicando la serie que corresponda en función de la calidad del acero y la geometría del elemento.

Exclusivamente para el proceso de validación será obligatorio realizar todos los ensayos considerados viables en la norma UNE-EN ISO 898-1 para los que haya valores especificados, incluyendo aquellos que solo han de realizarse cuando se especifica de forma explícita, salvo diferente indicación en el plano de la base de datos oficial de Adif o, en los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif o en los pliegos de suministro del material.

El solicitante de la validación declarará los valores nominales de dureza, resistencia a la tracción y carga de rotura a tracción, según establece el apartado 3.6, sobre los que se admitirán las siguientes tolerancias en todas las etapas del proceso (validación, supervisión de la calidad en fabricación y recepción):

- Dureza: 5%
- Resistencia a la tracción (MPa): 5%
- Carga de rotura a tracción (MPa): 10%

En las fases de supervisión de la calidad de fabricación y recepción se realizarán los ensayos de la referida norma prescritos en el plano de la base de datos oficial de Adif, el plano de fabricación aprobado por el departamento responsable de Adif o el pliego de suministro del material. Cuando esta información no se encuentre disponible, se realizarán los ensayos considerados viables en la norma UNE-EN ISO 898-1 para los que haya valores especificados (excluidos los que requieren especificarse de forma explícita).

- Tuercas

Deberán realizarse los ensayos de carga de prueba, dureza e inspección de la superficie, según la norma UNE-EN ISO 898-2, para los procesos de validación y recepción. En la fase de supervisión de la calidad de fabricación serán de aplicación los referidos ensayos, a excepción de la carga de prueba.

El solicitante de la validación declarará el valor nominal de dureza, según establece el apartado 3.6, sobre el que se admitirá una tolerancia del 5% en todas las etapas del proceso (validación, supervisión de la calidad en fabricación y recepción).

- Arandelas

Se verificará que los valores de dureza cumplen con lo requerido en las normas de aplicación antes referidas, en todas las etapas de control del producto (validación, supervisión de la calidad de fabricación y recepción).

El solicitante de la validación declarará el valor nominal de dureza, según establece el apartado 3.6, sobre el que se admitirá una tolerancia del 5% en todas las etapas del proceso (validación, supervisión de la calidad en fabricación y recepción).

Texto propuesto:

2.5.-CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas de los elementos deberán cumplir los requisitos establecidos en las normas que a continuación se indican para cada tipo de componente:

- *Tornillos, tirafondos, pernos y espárragos: según norma UNE-EN ISO 898-1.*
- *Tuercas: según norma UNE-EN ISO 898-2.*
- *Arandelas: se ensayará únicamente la dureza, de conformidad con la norma [UNE-EN ISO 898-3](#).*

Los ensayos y procedimientos a seguir para verificar la conformidad de los elementos serán los establecidos en las normas referidas, que deberán aplicarse siguiendo los criterios de muestreo de la presente Especificación Técnica y exigiendo un 100% de conformidad a toda la muestra ensayada, con las siguientes particularidades:

- *Tornillos, tirafondos, pernos y espárragos.*

Deberán realizarse todos los ensayos prescritos en la norma UNE-EN ISO 898-1 para determinar las características de los elementos de fijación finales (grupo FF), aplicando la serie que corresponda en función de la [clase de calidad](#) y la geometría del elemento.

Exclusivamente para el proceso de validación será obligatorio realizar todos los ensayos considerados viables en la norma UNE-EN ISO 898-1 para los que haya valores especificados, incluyendo aquellos que sólo han de realizarse cuando se especifica de forma explícita, salvo diferente indicación en el plano de la base de datos oficial de Adif o, en los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif o en los pliegos de suministro del material.

El solicitante de la validación deberá declarar la [clase de calidad](#) de los productos que suministre, dentro de las establecidas en la norma UNE-EN ISO 898-1. El cumplimiento de los requisitos para la [clase de calidad](#) declarada debe demostrarse en todas las etapas del proceso (validación, supervisión de la calidad en fabricación y recepción).

En las fases de supervisión de la calidad de fabricación y recepción se realizarán los ensayos de la referida norma prescritos en el plano de la base de datos oficial de Adif, el plano de fabricación aprobado por el departamento responsable de Adif o el pliego de suministro del material. Cuando esta información no se encuentre disponible, se realizarán los ensayos considerados viables en la norma UNE-EN ISO 898-1 para los que haya valores especificados (excluidos los que requieren especificarse de forma explícita).

- *Tuercas.*

Deberán realizarse los ensayos de carga de prueba, dureza e integridad superficial, según la norma UNE-EN ISO 898-2, para los procesos de validación y recepción. En la fase de supervisión de la calidad de fabricación serán de aplicación los referidos ensayos, a excepción de la carga de prueba.

El solicitante de la validación deberá declarar la clase de propiedad y el estilo de las tuercas que suministre, dentro de las establecidas en la norma UNE-EN ISO 898-2, así como si han sido tratadas térmicamente.

- *Arandelas.*

Se verificará que los valores de dureza cumplen con lo requerido en la norma UNE-EN ISO 898-3, en todas las etapas de control del producto (validación, supervisión de la calidad de fabricación y recepción).

El solicitante de la validación declarará la clase de propiedad de la arandela entre las definidas en dicha norma.

2.9.-MODIFICACIÓN 9

Texto original:

2.6.-PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

La protección anticorrosiva de los elementos será la indicada en los planos de la base de datos oficial de Adif, en los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif o en los pliegos de suministro del material, debiendo ser en cada caso conforme a los procedimientos establecidos en las normas que a continuación se indican:

- Recubrimiento electrolítico de cinc sobre tirafondos ($R_m < 1000$ MPa) y arandelas: según UNE-EN ISO 2081.
- Recubrimiento electrolítico sobre el resto de elementos ($R_m < 1000$ MPa): según UNE-EN ISO 4042.
- Recubrimiento de conversión por fosfatado de tirafondos y arandelas: según UNE-EN ISO 9717.
- Galvanizado en caliente de tirafondos ($R_m < 1200$ MPa) y arandelas: según UNE-EN ISO 1461.
- Galvanizado en caliente del resto de elementos ($R_m < 1200$ MPa): según UNE-EN ISO 10684.

Para aplicaciones especiales que requieran un mayor nivel de protección o para elementos con un mayor valor nominal de resistencia a tracción que los límites indicados en el listado anterior se aplicarán recubrimientos no electrolíticos de láminas de cinc conforme a la norma UNE-EN ISO 10683.

El departamento responsable de ADIF podrá autorizar el empleo de procedimientos alternativos de protección anticorrosiva siempre que se demuestre un nivel equivalente de protección, se acredite que no se producirán durante el proceso de protección anticorrosiva temperaturas que puedan afectar a las propiedades mecánicas de los elementos y se garantice que existe un riesgo equivalente o menor de que se produzca en la superficie de los elementos una fragilización por hidrógeno.

La calidad de la protección anticorrosiva se verificará sometiendo a los elementos al ensayo de corrosión en niebla salina conforme a la norma UNE-EN ISO 9227, que con carácter general tendrá una duración mínima de 300 h, no admitiéndose indicios de corrosión en el elemento. Los planos de la base de datos oficial de ADIF, los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de ADIF o los pliegos de suministro del material podrán prescribir una duración diferente en función de las exigencias específicas sobre el elemento.

[...]

Texto propuesto:

2.6.-PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

La protección anticorrosiva de los elementos será la indicada en los planos de la base de datos oficial de Adif, en los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif o en los pliegos de suministro del material, debiendo ser en cada caso conforme a los procedimientos establecidos en las normas que a continuación se indican:

- *Recubrimiento electrolítico sobre **tirafondos y otros** elementos: según UNE-EN ISO 4042.*
- *Recubrimiento de conversión por fosfatado de **tirafondos y arandelas**: según UNE-EN ISO 9717.*
- *Galvanizado en caliente **de tirafondos y otros** elementos: según UNE-EN ISO 10684.*

Para aplicaciones especiales que requieran un mayor nivel de protección o para elementos con un mayor valor nominal de resistencia a tracción que los límites indicados en el listado anterior, se aplicarán recubrimientos no electrolíticos de láminas de cinc conforme a la norma UNE-EN ISO 10683.

*El departamento responsable de ADIF podrá autorizar el empleo de procedimientos alternativos de protección anticorrosiva siempre que se demuestre un nivel equivalente de protección, se acredite que no se producirán durante el proceso de protección anticorrosiva temperaturas que puedan afectar a las propiedades mecánicas de los elementos y se garantice que existe un riesgo equivalente o menor, **con respecto a los procedimientos permitidos**, de que se produzca en la superficie de los elementos una fragilización por hidrógeno.*

La calidad de la protección anticorrosiva se verificará sometiendo a los elementos al ensayo de corrosión en niebla salina conforme a la norma UNE-EN ISO 9227, que con carácter general tendrá una duración mínima de 168 h, no admitiéndose indicios de corrosión roja en el elemento. Los planos de la base de datos oficial de ADIF, los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de ADIF o los pliegos de suministro del material podrán prescribir una duración diferente en función de las exigencias específicas sobre el elemento.

[...]

2.10.-MODIFICACIÓN 10

Texto original:

2.7.-EFECTO DE LAS CARGAS REPETIDAS

[...]

Este ensayo se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13146-4 para la categoría de sujeción C según las partes 2 o 5 (en función de la aplicación del elemento declarada según el apartado 3.6) de la serie de normas UNE-EN 13481.

[...]

Tras el ensayo, los elementos objeto de validación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- No existirán fisuras, deformaciones, desgastes, fluencias o daños como resultado de una inspección visual
- Se someterán a los ensayos mecánicos prescritos en el apartado 2.5 para el proceso de validación. Los resultados deberán ser conformes con dicho apartado.

El departamento responsable de Adif podrá autorizar la realización de una prueba en servicio según el apartado 2.8 en sustitución del ensayo de cargas repetidas prescrito en este apartado, a petición del solicitante de la validación

Texto propuesto:

2.7.-EFECTO DE LAS CARGAS REPETIDAS

[...]

Este ensayo se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13146-4 para la categoría de sujeción C según las partes 2, 3, 5 ó 7 (en función de la aplicación del elemento declarada según el apartado 3.6) de la serie de normas UNE-EN 13481.

[...]

Tras el ensayo, los elementos objeto de validación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- *No existirán fisuras, deformaciones, desgastes, fluencias o daños como resultado de una inspección visual*
- *Se someterán a los ensayos mecánicos prescritos en el apartado 2.5 para el proceso de validación. Los resultados deberán ser conformes con dicho apartado.*

~~El departamento responsable de Adif podrá autorizar la realización de una prueba en servicio según el apartado 2.8 en sustitución del ensayo de cargas repetidas prescrito en este apartado, a petición del solicitante de la validación~~

2.11.-MODIFICACIÓN 11

Texto original:

2.8.-PRUEBA EN SERVICIO

Se requerirá la realización de al menos una prueba en servicio para la validación de tornillos o tirafondos que tengan la consideración de piezas nuevas, según el procedimiento vigente de Adif al efecto, a fin de comprobar su funcionalidad, seguridad, fiabilidad resistencia y durabilidad. Cuando la validación se realice sobre tornillos o tirafondos con la consideración de piezas probadas o piezas nuevas con modificaciones no significativas, estas características se considerarán ya verificadas y por tanto quedarán exentas de la citada prueba.

La prueba en servicio consistirá, en el caso de plena vía, en la instalación de las unidades correspondientes a 50 traviesas consecutivas. Con relación a los elementos para aparatos, la prueba se realizará, con carácter general, sobre un desvío completo de longitud no necesariamente superior a uno de radio 500 m.

En ambos casos la ubicación de la prueba será determinada por el departamento responsable de Adif, y deberá ser representativa de las prestaciones en servicio a exigir al elemento.

El período mínimo para la realización de pruebas en servicio será de 12 meses, siendo necesario además que los elementos objeto de la prueba hayan soportado el paso de un tráfico mínimo total de 5 millones de toneladas brutas.

Durante la ejecución de la prueba en servicio deberá realizarse un seguimiento del tramo de vía en el que se hayan instalado los nuevos elementos con la finalidad de controlar cualquier deterioro anómalo de los parámetros y componentes de vía (integridad de los mismos, geometría de vía, par de apriete, etc.), así como posibles interferencias con el sistema de señalización.

Transcurrido el período de prueba, se procederá a retirar de la vía de manera aleatoria una muestra de al menos 10 elementos instalados para someterlos a un examen visual en el que se verificará que no han sufrido fisuras, deformaciones, desgastes, fluencia o daños apreciables. Posteriormente, sobre 5 de los elementos de dicha muestra se realizará la comprobación geométrica según el apartado 2.4, y se ejecutarán los ensayos viables del apartado 2.5 (excluidos los que requieren especificarse de forma explícita), a fin de verificar que se cumplen los requisitos mecánicos de las normas de aplicación referidas en dicho apartado.

Solo podrán realizarse pruebas en servicio sobre elementos que hayan superado los restantes ensayos requeridos por la presente E.T.ET para la validación de piezas nuevas.

Las pruebas en servicio para validación de una gama de productos, tanto de plena vía como de aparatos de vía, podrán circunscribirse a la instalación del modelo o modelos de referencia (ver apartado 3.9), siendo las conclusiones extensivas al resto de elementos de la gama.

NOTA: La prueba en servicio sirve para evaluar el efecto de las cargas de tráfico y de los factores ambientales sobre el comportamiento del producto en condiciones reales en una vía en servicio.

Texto propuesto:

2.8.-PRUEBA EN SERVICIO

Cuando exista una duda razonable sobre el producto en estudio o cuando se considere necesario para la comprobación de algún aspecto técnico que no quede definido con precisión en los ensayos durante la etapa de validación, el departamento responsable de Adif podrá solicitar la realización de una prueba en servicio, adicionalmente a los ensayos descritos en el apartado 2 de esta ET.

2.12.-MODIFICACIÓN 12

Texto original:

3.-VALIDACIÓN

3.1.-ALCANCE Y CONDICIONES GENERALES

La validación es el proceso por el cual el departamento técnico de Adif verifica a través de unos controles y ensayos específicos la funcionalidad, resistencia y durabilidad de un producto diseñado y fabricado en determinadas condiciones: instalación productiva y sistema/proceso de fabricación específicos, diseño concreto y materia prima dada. Supone en consecuencia el reconocimiento de la aptitud del solicitante para fabricar dicho producto en las referidas condiciones.

Toda modificación sobre un elemento validado en las condiciones antes relacionadas deberá ser comunicada al departamento responsable de Adif, que evaluará si procede iniciar un nuevo proceso de validación.

Con carácter general, la modificación de las variables diseño, instalación productiva y materias primas supondrá el inicio de un nuevo proceso de validación, mientras que el cambio en el proceso de fabricación, en el contexto de mejora continua que los fabricantes llevan a cabo, no implicará necesariamente la renovación de la validación. En cualquier caso, no se acometerá un nuevo proceso de validación siempre y cuando el solicitante demuestre al departamento responsable de Adif, a través de un riguroso análisis, que las variaciones no alteran la funcionalidad, resistencia y durabilidad propias del producto previamente validado.

En los siguientes apartados se definen los controles, ensayos y pruebas necesarios para garantizar que los productos cumplen con los requisitos técnicos y funcionales exigidos por Adif para emitir la correspondiente validación, que habrá de tramitarse de acuerdo con el procedimiento de concesión vigente. Todos los gastos derivados del proceso de validación, en cualquiera de sus fases, correrán por cuenta del fabricante o suministrador.

Texto propuesto:

3.-VALIDACIÓN

3.1.-ALCANCE Y CONDICIONES GENERALES

La validación es el proceso por el cual el departamento técnico de Adif verifica a través de unos controles y ensayos específicos la funcionalidad, resistencia y durabilidad de un producto diseñado y fabricado en determinadas condiciones: instalación productiva y sistema/proceso de fabricación específicos, diseño concreto y materia prima dada. Supone en consecuencia el reconocimiento de la aptitud del solicitante para fabricar dicho producto en las referidas condiciones.

En los casos en los que lo considere necesario, Adif podrá requerir la presencia de una Entidad Técnica de Seguimiento, definiendo las exigencias a imponer a dicha entidad y detallando sus funciones, de acuerdo a lo especificado en el procedimiento de validación vigente.

En los siguientes apartados se definen los controles, ensayos y pruebas necesarios para garantizar que los productos cumplen con los requisitos técnicos y funcionales exigidos por Adif para emitir la correspondiente validación, que habrá de tramitarse de acuerdo con el procedimiento de validación de productos ferroviarios vigente y publicado en la web de Adif. Esta validación estará asociada a una versión concreta de una ET. Todos los gastos derivados del proceso de validación, en cualquiera de sus fases, correrán por cuenta del fabricante o suministrador.

Aquellos productos que ya tengan validación deberán renovarla en cualquiera de las situaciones que se nombran en el procedimiento de validación vigente en un plazo máximo de 12 meses a partir de la entrada en vigor de esta ET. Una vez agotado este plazo, se anularán las validaciones previas realizadas frente a la edición anterior, derogada por esta ET.

2.13.-MODIFICACIÓN 13

Texto original:

3.2.-SOLICITUD DE VALIDACIÓN

La solicitud de validación se dirigirá al departamento responsable de Adif, en la forma que establezca el procedimiento de concesión vigente. En el caso de componentes no implantados en la red de Adif, el departamento responsable de Adif valorará su idoneidad técnica de acuerdo con las necesidades de la red, a fin de evitar malgastar recursos (tanto de Adif como de los potenciales proveedores) validando productos de los que no existe una necesidad real.

El solicitante entregará la documentación definida en el apartado 3.4, que compondrá un dossier técnico que será analizado por el departamento responsable de Adif y sobre el cual se determinará la validez del producto, de acuerdo con los requisitos técnicos establecidos en la presente ET

Una vez verificado el cumplimiento de dichos requisitos, se concederá la validación por un plazo que será determinado de acuerdo con el procedimiento de concesión validación vigente.

Texto propuesto:

3.2.-SOLICITUD DE VALIDACIÓN

*La solicitud de validación se dirigirá al departamento responsable de Adif, en la forma que establezca el procedimiento de **validación** vigente. En el caso de componentes no implantados en la red de Adif, el departamento responsable de Adif valorará su idoneidad técnica de acuerdo con las necesidades de la red, a fin de evitar malgastar recursos (tanto de Adif como de los potenciales proveedores) validando productos de los que no existe una necesidad real.*

El solicitante entregará la documentación definida en el apartado 3.4, que compondrá un dossier técnico que será analizado por el departamento responsable de Adif y sobre el cual se determinará la validez del producto, de acuerdo con los requisitos técnicos establecidos en la presente ET

Completados favorablemente los ensayos definidos en la presente ET, y tras dictamen favorable de la ETS, si se hubiera requerido su presencia, se analizará la documentación aportada en el denominado dossier de pruebas en laboratorio, para emitir dictamen de validación favorable si procede.

2.14.-MODIFICACIÓN 14

Texto original:

3.4.-CONTENDIO DEL DOSIER TÉCNICO DE VALIDACIÓN

El dossier técnico a presentar por el solicitante para la obtención de la validación contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- Documentación relativa a sus instalaciones productivas
- Sistema/proceso de fabricación
- Sistema de control de calidad
- Procedimientos de almacenamiento, embalaje y etiquetado
- Modelo de certificado de calidad para la recepción
- Declaración de las características técnicas del producto objeto de validación, incluyendo los valores nominales
- Resultados de los ensayos de validación realizados en laboratorio
- Plan de auditorías de control de proceso a llevar a cabo y su contenido (si no es fabricante)

El Anejo 1 a la presente E.T. detalla el objeto, alcance y contenido de dicho dossier.

[...]

Texto propuesto:

3.4.-*CONTENIDO DEL DOSIER TÉCNICO DE VALIDACIÓN*

El dossier técnico a presentar por el solicitante para la obtención de la validación contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- *Documentación relativa a sus instalaciones productivas.*
- *Sistema/proceso de fabricación.*
- *Sistema de control de calidad.*
- *Procedimientos de almacenamiento, embalaje y etiquetado.*
- *Modelo de certificado de calidad para la recepción.*
- *Declaración de las características técnicas del producto objeto de validación, incluyendo los valores nominales.*
- *Resultados de los ensayos de validación realizados en laboratorio.*
- *Plan de auditorías de control de proceso a llevar a cabo y su contenido (si no es fabricante).*

*El Anejo 1 a la presente **ET** detalla el objeto, alcance y contenido de dicho dossier.*

[...]

2.15.-MODIFICACIÓN 15

Texto original:

3.5.-AUDITORÍAS DE CONTROL Y PROCESO

[...]

- Verificación de la vigencia de la certificaciones ISO 9001 y 14001 del fabricante.
- Auditoría del proceso productivo del fabricante, que incluya al menos: trazabilidad de los materiales, seguimiento de los procedimientos de trabajo y análisis de las variaciones introducidas en el proceso.

[...]

Texto propuesto:

3.5.-AUDITORÍAS DE CONTROL Y PROCESO

[...]

- Verificación de la vigencia de la certificaciones *UNE-EN ISO 9001 y 14001* del fabricante.
- Auditoría del proceso productivo del fabricante, que incluya al menos: *ajuste y calibración de la maquinaria empleada*, trazabilidad de los materiales, seguimiento de los procedimientos de trabajo y análisis de las variaciones introducidas en el proceso.

[...]

2.16.-MODIFICACIÓN 16

Texto original:

3.6.-DECLARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO

El solicitante deberá declarar las características técnicas del producto, detallando los siguientes aspectos:

- Materia prima
- Dureza nominal del elemento
- Resistencia a la tracción nominal del elemento (para tornillo, tirafondo, perno o espárrago)
- Protección anticorrosiva: tipo de tratamiento, horas de resistencia al ensayo de corrosión por niebla salina y espesor nominal asociado

- Aplicación: vía con balasto/sin él/ambas; vainas compatibles; elemento probado/nuevo/con modificación no significativa

El fabricante podrá presentar diferentes valores nominales en función de los factores con influencia en su resultado, si los hubiera, siempre con la correspondiente justificación.

Dado que en fase de validación el fabricante carecerá de la experiencia que avale los valores nominales declarados, se autorizará el ajuste de estos durante el primer año de producción efectiva tras la validación, mediante comunicación al departamento responsable de Adif de los nuevos valores de referencia para su aprobación. En cualquier caso, los valores obtenidos en los ensayos de validación deberán ser conformes con las nuevas referencias nominales y sus correspondientes tolerancias para que la validación conserve su validez.

Texto propuesto:

3.6.-DECLARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO

El solicitante deberá declarar las características técnicas del producto, detallando los siguientes aspectos:

- *Materia prima.*
- *Características mecánicas según apartado 2.5.*
- *Protección anticorrosiva: tipo de tratamiento, horas de resistencia al ensayo de corrosión por niebla salina y espesor nominal asociado.*
- *Aplicación: vía con balasto/sin él/ambas; vainas compatibles; elemento probado/nuevo/con modificación no significativa.*

2.17.-MODIFICACIÓN 17

Texto original:

3.8.-EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN

En la Tabla I se indica la naturaleza de cada verificación, las unidades de la muestra necesarias, el nivel mínimo exigido para el laboratorio de ensayo y el número del apartado en que se define su metodología.

NATURALEZA DEL ENSAYO	PROPORCIÓN DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	METODOLOGÍA Y RESULTADOS
Marcas y aspecto externo	20 elementos	Tipo B	Apdo. 2.2 y 2.3
Geometría	10 elementos	Tipo B	Apdo. 2.4

Análisis químico	3 elementos	Tipo B	Apdo. 2.1
Características mecánicas	5 ensayos de cada tipo	Tipo B	Apdo. 2.5
Protección anticorrosiva	5 elementos	Tipo A	Apdo. 2.6
Cargas repetidas	1 conjunto de sujeción	Tipo A	Apdo. 2.7
Prueba en servicio	5 ensayos de cada tipo	Tipo B	Apdo. 2.8

Tabla I.

[...]

Si en alguno de los ensayos de validación se obtuvieran resultados en desacuerdo con lo prescrito en la presente E.T., el departamento responsable de Adif podrá interrumpir la serie, dando el producto por no validado.

En este caso, las condiciones para reanudar el proceso serán establecidas por el departamento responsable de Adif, sobre la base de un Informe de Causas de Anomalía y Medidas Correctoras que deberá emitir el solicitante.

Texto propuesto:

3.8.-EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN

En la Tabla 1 se indica la naturaleza de cada verificación, las unidades de la muestra necesarias, el nivel mínimo exigido para el laboratorio de ensayo y el número del apartado en que se define su metodología.

NATURALEZA DEL ENSAYO	TAMAÑO DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	METODOLOGÍA Y RESULTADOS
Marcas y aspecto externo	20 elementos	Tipo B	Apdo. 2.2 y 2.3
Geometría	10 elementos	Tipo B	Apdo. 2.4
Análisis químico de la materia prima	3 elementos	Tipo B	Apdo. 2.1
Características mecánicas	5 ensayos de cada tipo	Tipo B	Apdo. 2.5
Protección anticorrosiva	5 elementos	Tipo B	Apdo. 2.6
Cargas repetidas	1 conjunto de sujeción	Tipo A	Apdo. 2.7
Prueba en servicio	5 ensayos de cada tipo	Tipo B	Apdo. 2.8

Tabla 1. Ensayos de validación.

[...]

Si alguno de los ensayos aportados en el dossier de pruebas de laboratorio y prescritos en la ET tuviese resultado no favorable, el departamento responsable de Adif podrá interrumpir la serie, dando el producto por no validado.

En este caso, las condiciones para reanudar el proceso serán establecidas por el departamento responsable de Adif, sobre la base de un Informe de Causas de Anomalías y Medidas Correctoras que deberá emitir el solicitante.

2.18.-MODIFICACIÓN 18

Texto original:

3.9.-VALIDACIÓN DE UNA GAMA DE PRODUCTOS

Según las definiciones de gama de productos, se permite realizar validaciones conjuntas de todos los modelos pertenecientes a una misma gama de acuerdo con el siguiente plan simplificado de ensayos:

NATURALEZA DEL ENSAYO	PROPORCIÓN DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	METODOLOGÍA Y RESULTADOS
Marcas y aspecto externo	10 elementos de cada modelo	Tipo B	Apdo. 2.2 y 2.3
Geometría	5 elementos de cada modelo	Tipo B	Apdo. 2.4
Análisis químico	3 elementos del modelo de referencia	Tipo B	Apdo. 2.1
Características mecánicas	3 ensayos de cada tipo para el modelo de referencia. 2 ensayos de cada tipo para el resto de modelos	Tipo B	Apdo. 2.5
Protección anticorrosiva	3 elementos del modelo de referencia. 2 elementos del resto de modelos.	Tipo A	Apdo. 2.6
Cargas repetidas	1 conjunto de sujeción	Tipo A	Apdo. 2.7
Prueba en servicio	5 ensayos de cada tipo para el modelo de referencia	Tipo B	Apdo. 2.8

Tabla II

Cuando la gama se componga de numerosos productos, y al objeto de simplificar el proceso de validación, el departamento técnico responsable de Adif podrá seleccionar más de un modelo de referencia para garantizar la representatividad de la muestra, y autorizar la realización de los ensayos conforme a la tabla I (apartado 3.8) para cada modelo de referencia.

Texto propuesto:

3.9.-VALIDACIÓN DE UNA GAMA DE PRODUCTOS

Según las definiciones de gama de productos, se permite realizar validaciones conjuntas de todos los modelos pertenecientes a una misma gama, de acuerdo con el siguiente plan simplificado de ensayos:

NATURALEZA DEL ENSAYO	TAMAÑO DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	DE	METODOLOGÍA Y RESULTADOS
Marcas y aspecto externo	10 elementos de cada modelo	Tipo B		Apdo. 2.2 y 2.3
Geometría	5 elementos de cada modelo	Tipo B		Apdo. 2.4
Análisis químico de la materia prima	3 elementos del modelo de referencia	Tipo B		Apdo. 2.1
Características mecánicas	3 ensayos de cada tipo para el modelo de referencia. 2 ensayos de cada tipo para el resto de modelos	Tipo B		Apdo. 2.5
Protección anticorrosiva	3 elementos del modelo de referencia. 2 elementos del resto de modelos.	Tipo B		Apdo. 2.6
Cargas repetidas	1 conjunto de sujeción	Tipo A		Apdo. 2.7
Prueba en servicio	5 ensayos de cada tipo para el modelo de referencia	Tipo B		Apdo. 2.8

Tabla 2. Plan simplificado de ensayos.

Cuando la gama se componga de numerosos productos, y al objeto de simplificar el proceso de validación, el departamento técnico responsable de Adif podrá seleccionar más de un modelo de referencia para garantizar la representatividad de la muestra, y autorizar la realización de los ensayos conforme a la tabla 1 (apartado 3.8) para cada modelo de referencia.

2.19.-MODIFICACIÓN 19

Texto original:

3.10.-EXENCIÓN DE ENSAYOS EN PIEZAS PROBADAS

Las piezas que tengan la consideración de probadas, según la definición de la presente E.T., quedarán exentas de la realización de los ensayos de las Tablas I y II respectivamente.

Para ello será necesario que el solicitante demuestre que la combinación de variables que caracterizan su producto (diseño, materia prima, proceso productivo e instalaciones de fabricación) es la realmente instalada en la vía, y la defina completamente para el cierre del proceso.

Para garantizar la correspondencia entre los valores nominales declarados, que se emplearán en la etapa de recepción, y el producto a validar, el departamento responsable de Adif podrá pedir al solicitante la realización de ensayos de dureza u otros que considere convenientes.

[...]. Para ello, el departamento responsable de Adif podrá ordenar la ejecución de inspecciones y pruebas in situ y ensayos de laboratorio, cuyos gastos correrán por cuenta del solicitante, siguiendo como referencia la metodología establecida en el apartado 2.7.

Texto propuesto:

3.10.-EXENCIÓN DE ENSAYOS EN PIEZAS PROBADAS

*Las piezas que tengan la consideración de probadas, según la definición de la presente **ET**, quedarán exentas de la realización de los ensayos de las Tablas **1** y **2** respectivamente.*

Para ello, será necesario que el solicitante demuestre que la combinación de variables que caracterizan su producto (diseño, materia prima, proceso productivo e instalaciones de fabricación) es la realmente instalada en la vía, y la defina completamente para el cierre del proceso.

*Para garantizar la correspondencia entre **las características técnicas del producto declaradas**, que se emplearán en la etapa de recepción, y el producto a validar, el departamento responsable de Adif podrá pedir al solicitante la realización de ensayos de dureza u otros que considere convenientes.*

*[...]. Para ello, el departamento responsable de Adif podrá ordenar la ejecución de inspecciones y pruebas in situ y ensayos de laboratorio, cuyos gastos correrán por cuenta del solicitante, **siguiendo como referencia la metodología establecida en el apartado 2.7.***

2.20.-MODIFICACIÓN 20

Texto original:

4.2.-CONTROLES A EFECTUAR EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN

Los intervalos de control en el proceso (es decir, los momentos de extracción de muestras) se fijan en cada turno de fabricación de 8 horas, por lo que la cantidad a muestrear dependerá de la capacidad de producción de cada fabricante, si bien se establece un número mínimo de ensayos y controles en la Tabla III.

En el siguiente apartado se describen los ensayos a realizar a las piezas, indicándose la tipología del ensayo, la proporción, metodología y resultados de los mismos para el control y supervisión de la calidad de fabricación.

Cada fabricante deberá definir en la validación los valores nominales que apliquen en su caso. Estos valores podrán ajustarse durante el primer año de producción efectiva y comunicarse nuevamente a Adif como valores oficiales de referencia para su aprobación, siempre y cuando mantengan la coherencia con los obtenidos en el proceso de validación.

Desde ese momento toda modificación en su valor junto con su correspondiente justificación, deberá ser comunicada al departamento responsable de Adif, que valorará la conveniencia de iniciar un nuevo proceso de validación.

El incumplimiento de las tolerancias sobre los valores nominales en la fase de autocontrol de calidad no implicará necesariamente rechazo. El suministrador del producto validado comunicará la incidencia al departamento responsable de Adif tan pronto se detecte, y acometerá el análisis de las causas y acciones correctoras con la consiguiente emisión de informe al efecto. Finalmente, el suministrador deberá adoptar las medidas oportunas y evaluar si procede la modificación de los valores nominales.

[...]

Texto propuesto:

4.2.-CONTROLES A EFECTUAR EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN

Los intervalos de control en el proceso (es decir, los momentos de extracción de muestras) se fijan en cada turno de fabricación de 8 horas, por lo que la cantidad a muestrear dependerá de la capacidad de producción de cada fabricante, si bien se establece un número mínimo de ensayos y controles en la [Tabla 3](#).

El personal verificador deberá indicar en las cajas de producto que la fabricación controlada en cada intervalo ha cumplido con las exigencias de esta ET.

En el siguiente apartado se describen los ensayos a realizar a las piezas, indicándose la tipología del ensayo, la proporción, [el nivel mínimo exigido para el laboratorio de ensayo](#), metodología y resultados de los mismos para el control y supervisión de la calidad de fabricación.

Cada fabricante deberá definir en la validación [las características técnicas del producto que apliquen en su caso](#).

El incumplimiento de las características técnicas del producto declaradas en la fase de autocontrol de calidad no implicará necesariamente rechazo. El suministrador del producto validado comunicará la incidencia al departamento responsable de Adif tan pronto se detecte, y acometerá el análisis de las causas y acciones correctoras con la consiguiente emisión de informe al efecto. Finalmente, el suministrador deberá adoptar las medidas oportunas para la subsanación del incumplimiento detectado.

[...]

2.21.-MODIFICACIÓN 21

Texto original:

4.3.-ENSAYOS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LA CALIDAD DE FABRICACIÓN

En la Tabla III se describen tanto el tipo de ensayos a realizar sobre las piezas como la proporción mínima, el nivel mínimo exigido a los laboratorios de ensayo y la metodología y los resultados requeridos para los mismos durante el control y supervisión de la calidad de fabricación, salvo que en el sistema de control de calidad, definido en el apartado 3.4 y aceptado por el departamento responsable de Adif, se establezca alguna indicación contraria.

NATURALEZA DEL ENSAYO	PROPORCIÓN DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	DE	METODOLOGÍA Y RESULTADOS
Certificado de inspección 3.1	1 por lote	Tipo D		Apdo. 2.1
Marcas e inspección visual	1/1000	Tipo D		Apdo. 2.2
Geometría	1/1000	Tipo D		Apdo. 2.3
Características mecánicas	3 ensayos de cada tipo por lote	Tipo D		Apdo.2.5
Protección anticorrosiva*	5 ensayos por lote de protección anticorrosiva	Tipo D		Apdo. 2.6

Tabla III

[...]

Texto propuesto:

4.3.-ENSAYOS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LA CALIDAD DE FABRICACIÓN

En la Tabla 3 se describen tanto el tipo de ensayos a realizar sobre las piezas como la proporción mínima, el nivel mínimo exigido a los laboratorios de ensayo y la metodología y los resultados requeridos para los mismos durante el control y supervisión de la calidad de fabricación, salvo que en el sistema de control de calidad, definido en el apartado 3.4 y aceptado por el departamento responsable de Adif, se establezca alguna indicación contraria.

NATURALEZA DEL ENSAYO	PROPORCIÓN DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	METODOLOGÍA Y RESULTADOS
Certificado de inspección 3.1	1 por lote	Tipo D	Apdo. 2.1
Marcas y aspecto externo	1/1.000	Tipo D	Apdos. 2.2 y 2.3
Geometría	1/1.000	Tipo D	Apdo. 2.4
Características mecánicas	3 ensayos de cada tipo por lote	Tipo D	Apdo.2.5
Protección anticorrosiva*	5 ensayos por lote de protección anticorrosiva	Tipo D	Apdo. 2.6

Tabla 3. Ensayos de calidad en la fabricación.

[...]

2.22.-MODIFICACIÓN 22

Texto original:

5.-RECEPCIÓN

5.1.-OBJETO Y ALCANCE

La recepción de un conjunto de elementos (lote de recepción, ver definición) es el proceso por el cual el departamento responsable de Adif, o quien este designa al efecto, verifica mediante determinados controles y ensayos que el proceso de producción de dichos elementos ha sido llevado a cabo en las condiciones que la E.T. establece y es conforme con los resultados obtenidos en la fase de validación.

Las conclusiones del proceso se obtienen a través de un muestreo estadístico que, por definición, incorpora un determinado margen de error. Es por ello que el objeto de la recepción es ofrecer una elevada probabilidad de que el producto suministrado cumple con la calidad requerida,

siendo en cualquier caso responsabilidad del suministrador garantizar la calidad del producto y, en consecuencia, las prestaciones adecuadas.

Texto propuesto:

5.-RECEPCIÓN

5.1.-OBJETO Y ALCANCE

La recepción de un conjunto de elementos (lote de recepción, ver definición en apartado 1.2) es el proceso por el cual el departamento responsable de Adif, o quien este designa al efecto, verifica mediante determinados controles y ensayos que el proceso de producción de dichos elementos ha sido llevado a cabo en las condiciones que la ET establece y es conforme con los resultados obtenidos en la fase de validación.

Las conclusiones del proceso se obtienen a través de un muestreo estadístico que, por definición, incorpora un determinado margen de error. Es por ello que el objeto de la recepción es ofrecer una elevada probabilidad de que el producto suministrado cumple con la calidad requerida, siendo en cualquier caso responsabilidad del suministrador garantizar la calidad del producto y, en consecuencia, las prestaciones adecuadas.

Complementariamente a las recepciones y con independencia del ritmo de producción, Adif podrá realizar visitas a las instalaciones productivas, cuando lo estime oportuno, para supervisar la producción y los controles de calidad llevados a cabo por el fabricante.

2.23.-MODIFICACIÓN 23

Texto original:

5.2.-CONDICIONES DE RECEPCIÓN

[...]

Quando los elementos se compren integrados en un subconjunto premontado, el departamento responsable de Adif podrá designar agente receptor al suministrador de todo el subconjunto.

A fin de garantizar la fiabilidad de los ensayos y descartar posibles alteraciones en las propiedades del producto debidas a las condiciones de almacenamiento, solo podrán realizarse ensayos de recepción sobre productos recogidos en las instalaciones del fabricante o suministrador.

Se indican a continuación los controles mínimos que deberán incluirse en los planes de ensayos para la recepción de un lote de productos:

NATURALEZA DEL ENSAYO	PROPORCIÓN DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	DE	METODOLOGÍA Y RESULTADOS
Análisis químico	1 por cada 50.000 unidades	Tipo B		Apdo. 2.1
Marcas e inspección visual	1 por cada 5.000 uds.	Tipo D		Apdo. 2.2
Geometría	1 por cada 5.000 uds.	Tipo D		Apdo. 2.3
Características mecánicas	1 ensayo de cada tipo por cada 50.000 uds.	Tipo B		Apdo. 2.5
Protección anticorrosiva*	1 ensayo cada 10.000 uds.	Tipo A		Apdo. 2.6

Tabla IV

*Podrá sustituirse por control de espesor previa autorización de Adif (apdo. 2.6)

En el apartado 2 se describen las particularidades de cada ensayo en relación con el proceso de supervisión de la calidad.

Para todos los tipos de ensayo, se establece un requisito mínimo adicional de un ensayo por lote de recepción.

Los controles y ensayos efectuados deberán arrojar resultados conformes a lo establecido en la presente Especificación Técnica.

En relación con la protección anticorrosiva, el agente receptor realizará adicionalmente un ensayo de corrosión por niebla salina conforme a la norma UNE-EN ISO 9227 cada 300.000 unidades recepcionadas. No será necesario que estas unidades pertenezcan a un mismo lote de recepción, si bien deberán corresponder a un único modelo (diseño y materia prima), fabricante y suministrador. El incumplimiento de este ensayo implicará la apertura de una no conformidad sobre el último lote de recepción, que será tratada según se establece en el apartado 5.3.

Una vez realizados los controles, ensayos y verificaciones que el agente receptor estime oportunos, y obtenido un resultado satisfactorio en los mismos, se procederá a la emisión de la documentación que formalice la recepción de los productos que compongan el lote de recepción.

Texto propuesto:

5.2.-CONDICIONES DE RECEPCIÓN

[...]

Cuando los elementos se compren integrados en un subconjunto premontado, el departamento responsable de Adif podrá designar agente receptor al suministrador de todo el subconjunto.

5.3.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN

En la Tabla 4 se incluye el tipo de ensayos a realizar sobre los elementos objeto de esta ET en la fase de recepción, proporción de la muestra, nivel de exigencia mínimo de los laboratorios de ensayo (según apartado 1.4), así como el apartado de la ET en donde se establecen la metodología y los requisitos exigidos.

A fin de garantizar la fiabilidad de los ensayos y descartar posibles alteraciones en las propiedades del producto debidas a las condiciones de almacenamiento, solo podrán realizarse ensayos de recepción sobre productos recogidos en las instalaciones del fabricante o suministrador.

Todos los elementos de un lote presentado a recepción deberán ser idénticos, dentro de las tolerancias especificadas en los planos correspondientes y fabricados de acuerdo a lo indicado en la presente ET.

Se indican a continuación los controles mínimos que deberán incluirse en los planes de ensayos para la recepción de un lote de productos:

NATURALEZA DEL ENSAYO	PROPORCIÓN DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	DE	METODOLOGÍA Y RESULTADOS
<i>Análisis químico de la materia prima</i>	<i>1 por cada 50.000 unidades</i>	<i>Tipo B</i>		<i>Apdo. 2.1</i>
<i>Marcas y aspecto externo</i>	<i>1 por cada 5.000 uds.</i>	<i>Tipo D</i>		<i>Apdos. 2.2 y 2.3</i>
<i>Geometría</i>	<i>1 por cada 5.000 uds.</i>	<i>Tipo D</i>		<i>Apdo. 2.4</i>
<i>Características mecánicas</i>	<i>1 ensayo de cada tipo por cada 50.000 uds.</i>	<i>Tipo B</i>		<i>Apdo. 2.5</i>
<i>Protección anticorrosiva*</i>	<i>1 ensayo cada 10.000 uds.</i>	<i>Tipo B</i>		<i>Apdo. 2.6</i>

Tabla 4. Ensayos de recepción.

**Podrá sustituirse por control de espesor previa autorización de Adif (apdo. 2.6).*

En el apartado 2 se describen las particularidades de cada ensayo en relación con el proceso de recepción.

Para todos los tipos de ensayo, se establece un requisito mínimo adicional de un ensayo por lote de recepción.

Los controles y ensayos efectuados deberán arrojar resultados conformes a lo establecido en la presente Especificación Técnica.

En relación con la protección anticorrosiva, el agente receptor realizará, adicionalmente, un ensayo de corrosión por niebla salina conforme a la norma UNE-EN ISO 9227 cada 300.000 unidades recepcionadas. No será necesario que estas unidades pertenezcan a un mismo lote de recepción, si bien deberán corresponder a un único modelo (diseño y materia prima), fabricante y suministrador. El incumplimiento de este ensayo implicará la apertura de una no conformidad sobre el último lote de recepción, que será tratada según se establece en el apartado 5.4.

Una vez realizados los controles, ensayos y verificaciones que el agente receptor estime oportunos, y obtenido un resultado satisfactorio en los mismos, se procederá a la emisión de la documentación que formalice la recepción de los productos que compongan el lote de recepción.

2.24.-MODIFICACIÓN 24

Texto original:

5.3.-APERTURA E NO CONFORMIDADES

Cuando el agente receptor detecte cualquier incumplimiento de los requisitos establecidos en la presente E.T., procederá a la apertura de la correspondiente "no conformidad", dando lugar a una acción correctora por parte del suministrador. El receptor informará con la mayor premura a Adif tanto de la no conformidad como de las acciones correctoras.

En el supuesto de que algún ensayo no cumpliera los requisitos establecidos en la presente E.T., deberá procederse a la realización de 3 ensayos de contraste de la misma naturaleza sobre elementos de un mismo lote de recepción.

En el caso de producirse un nuevo incumplimiento en alguno de los ensayos de contraste, el lote de recepción quedará invalidado para su suministro a Adif y deberá ser adecuadamente trazado e identificado. Asimismo, los productos rechazados en sus propios controles de calidad en fabricación deberán ser identificados del mismo modo, aportando al agente receptor, y este al departamento responsable de Adif, evidencias documentales de ello.

El agente receptor, tras registrar la no conformidad en el histórico de no conformidades, estudiará las acciones correctoras llevadas a cabo por el suministrador y establecerá los oportunos contactos con el departamento responsable de Adif. Asimismo, comunicará por escrito al suministrador los pasos a seguir para certificar que el resultado no conforme localizado es puntual y no representativo de las características de la pieza validada (ver definición). Si el fallo identificase un problema estructural de dicha pieza, y por tanto no puntual, se ordenaría una parada en el suministro a Adif y la exigencia de su modificación para el restablecimiento de la calidad del producto.

La no conformidad detectada, así como el informe que recoja tanto las acciones correctoras como la documentación elaborada por el receptor, se acompañará a la documentación de recepción.

Texto propuesto:

5.4.-APERTURA DE NO CONFORMIDADES

Cuando el agente receptor detecte cualquier incumplimiento de los requisitos establecidos en la presente ET, procederá a la apertura de la correspondiente "no conformidad", dando lugar a una acción correctora por parte del suministrador. El receptor informará con la mayor premura a Adif tanto de la no conformidad como de las causas y acciones correctoras establecidas y garantizará la adecuada trazabilidad e identificación del lote afectado.

En el supuesto de que algún ensayo no cumpliera los requisitos establecidos en la presente ET, deberá procederse a la realización de 3 ensayos de contraste de la misma naturaleza sobre elementos de un mismo lote de recepción.

En el caso de producirse un nuevo incumplimiento en alguno de los ensayos de contraste, el lote de recepción quedará invalidado para su suministro a Adif y deberá ser adecuadamente trazado e identificado. Asimismo, los productos rechazados en sus propios controles de calidad en fabricación deberán ser identificados del mismo modo, aportando al agente receptor, y este al departamento responsable de Adif, evidencias documentales de ello.

El agente receptor, tras registrar la no conformidad en el histórico de no conformidades, estudiará las causas y las acciones correctoras llevadas a cabo por el suministrador y establecerá los oportunos contactos con el departamento responsable de Adif. Asimismo, comunicará por escrito al suministrador los pasos a seguir para certificar que el resultado no conforme localizado es puntual y no representativo de las características de la pieza validada (ver definición). Si el fallo identificase un problema estructural de dicha pieza, y por tanto no puntual, se ordenaría una parada en el suministro a Adif y la exigencia de su modificación para el restablecimiento de la calidad del producto.

La no conformidad detectada, así como el informe que recoja tanto las acciones correctoras como la documentación elaborada por el receptor, se acompañará a la documentación de recepción.

2.25.-MODIFICACIÓN 25

Texto original:

9.-DOCUMENTACIÓN Y NORMAS DE REFERENCIA

Las normas de referencia quedan referidas a las versiones en vigor en el momento de aprobación de la presente E.T. Se considerarán válidas las versiones posteriores, siempre y cuando no supongan un cambio significativo en su contenido.

- UNE-EN ISO 898-1:2015 Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y de acero aleado. Parte 1: Pernos, tornillos y bulones con clases de calidad especificadas. Rosca de paso grueso y rosca de paso fino. (ISO 898-1:2013).
- UNE-EN ISO 898-2:2013 Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y de acero aleado. Parte 2: Tuercas con clases de calidad especificadas. Rosca de paso grueso y rosca de paso fino. (ISO 898-2:2012)

- UNE-EN 10025-2:2020 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- UNE-EN 10139: 2016 Flejes de acero bajo en carbono, no recubiertos para conformado en frío. Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN ISO 4759-1:2001 Tolerancias para elementos de fijación. Parte 1: Pernos, tornillos, espárragos y tuercas. Productos de clase A, B y C. (ISO 4759-1:2000)
- UNE-EN ISO 4759-3:2017 Tolerancias para los elementos de fijación. Parte 3: Arandelas para pernos, tornillos y tuercas. Productos de clase A, C y F. (ISO 4759-3:2016)
- UNE-EN ISO 2081: 2018 Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de cinc con tratamientos suplementarios sobre hierro o acero. (ISO 2081:2018).
- UNE-EN ISO 10684: 2006 Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente. (ISO 10684:2004)
- UNE-EN ISO 1461: 2010 Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:2009)
- UNE-EN ISO 9227: 2017 Recubrimientos metálicos. Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina. (ISO 9227:2017)
- UNE-EN ISO 10683: 2019 Elementos de fijación. Recubrimientos no electrolíticos de láminas de cinc. (ISO 10683:2018).
- UNE-EN ISO 13481-2:2012+A1:2017 Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción. Parte 2: Conjuntos de sujeción para las traviesas de hormigón
- UNE-EN ISO 13481-5:2012+A1:2017 Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción. Parte 5: Conjuntos de sujeción para vía en placa sin balasto o vía con carril embutido en un canal
- UNE-EN 13146-4: 2020 Aplicaciones ferroviarias. Vía. Métodos de ensayo de los sistemas de fijación. Parte 4: Efecto de las cargas repetidas.
- UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (ISO/IEC 17025:2017)
- UNE-EN ISO 4042:2019 Elementos de fijación. Recubrimientos electrolíticos. (ISO 4042:2018)
- UNE-EN ISO 9717:2018 Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos de conversión por fosfatado de metales. (ISO 9717:2017)
- UNE-EN 10204:2006 Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección

Texto propuesto:

9.-NORMATIVA DE REFERENCIA

En el contenido de esta ET se hace referencia a los documentos normativos que se citan a continuación.

Cuando se trate de legislación, será de aplicación la última versión publicada en los diarios oficiales, incluidas sus sucesivas modificaciones.

En el caso de documentos referenciados sin edición y fecha, se utilizará la última edición vigente; en el caso de normas citadas con versión exacta, se debe aplicar esta edición concreta.

En el caso de normas UNE EN que establezcan condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, será de aplicación la última versión comunicada por la Comisión y publicada en el DOUE.

- *UNE-EN ISO 898-1:2015. "Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y de acero aleado. Parte 1: Pernos, tornillos y bulones con clases de calidad especificadas. Rosca de paso grueso y rosca de paso fino. (ISO 898-1:2013)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 898-2:2023. "Elementos de fijación. Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y de acero aleado. Parte 2: Tuercas con clases de calidad especificadas (ISO 898-2:2022)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 898-3:2023. "Elementos de fijación. Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y de acero aleado. Parte 2: Tuercas con clases de calidad especificadas. (ISO 898-2:2022)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 4759-1:2001. "Tolerancias para elementos de fijación. Parte 1: Pernos, tornillos, espárragos y tuercas. Productos de clase A, B y C. (ISO 4759-1:2000)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 4759-3:2017. "Tolerancias para los elementos de fijación. Parte 3: Arandelas para pernos, tornillos y tuercas. Productos de clase A, C y F. (ISO 4759-3:2016)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 10684: 2006. "Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente. (ISO 10684:2004)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009. "Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente. (ISO 10684:2004/Cor 1:2008)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 9227: 2023. "Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina. (ISO 9227:2022)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 9227:2023/A1:2025. "Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina. Modificación 1: Nota a pie de página de advertencia. (ISO 9227:2022/Amd 1:2024)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 10683: 2019. "Elementos de fijación. Recubrimientos no electrolíticos de láminas de cinc. (ISO 10683:2018)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 13481-2:2023. "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción. Parte 2: Conjuntos de sujeción para las traviesas de hormigón en vías con balasto". AENOR.*

- *UNE-EN 13481-3:2023. "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción. Parte 3: Conjuntos de sujeción para traviesas de madera y compuestos poliméricos". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 13481-5:2023. "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción. Parte 5: Conjuntos de sujeción para vías sin balasto". AENOR.*
- *UNE-EN 13481-7:2023. "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción. Parte 7: Conjuntos de sujeción para aparatos de vía, contracarriles, dispositivos de dilatación de vía y juntas aisladas". AENOR.*
- *UNE-EN 13146-4: 2020. "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Métodos de ensayo de los sistemas de fijación. Parte 4: Efecto de las cargas repetidas". AENOR.*
- *UNE-EN ISO/IEC 17025:2017. "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (ISO/IEC 17025:2017)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 4042:2023. "Elementos de fijación. Recubrimientos electrolíticos. (ISO 4042:2022)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 9717:2018. "Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos de conversión por fosfatado de metales. (ISO 9717:2017)". AENOR.*
- *UNE-EN 10204:2006. "Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 9001: 2015. "Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2015)". AENOR.*
- *UNE-EN ISO 14001: 2015. "Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. (ISO 14001:2015)". AENOR.*

2.26.-MODIFICACIÓN 26

Texto original:

Anejo 1. DEFINICIÓN DEL DOSIER TÉCNICO

4.3.-PLANO

[...]

El plano se acompañará además como anexo independiente.

4.5.-DECLARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA

[...]

Cuando se trate de la validación de una pieza probada, y por tanto exenta de ensayos de laboratorio según tablas I y II de la E.T., la declaración de los valores nominales irá acompañada de los correspondientes ensayos justificativos (en anexo), si el departamento responsable de Adif así lo requiere.

4.5.1.-Materia prima

[...]

La materia prima se comprobará mediante el correspondiente certificado proporcionado por el proveedor, que se acompañará en anexo.

4.5.2.-Protección anticorrosiva

El solicitante definirá la protección anticorrosiva a validar, describiendo el tipo de tratamiento y la norma de referencia asociada según el apartado 2.3 de la E.T., detallando las horas de resistencia al ensayo de corrosión por niebla salina y el espesor nominal asociado.

[...]

4.10.-MÉTODO DE FABRICACIÓN

[...]

Adicionalmente, se incluirán en anexo las instrucciones de trabajo para cada máquina u operación específica, así como la siguiente información textual y gráfica a ser posible:

[...]

4.11.-AUTOCONTROLES EN PROCESO

Fichas de ejecución de los controles en proceso, así como los criterios de aceptación o rechazo.

[...]

4.12.-SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

4.12.1.-Organización y certificados

[...]

Asimismo, acompañará una descripción general del Sistema de calidad: fecha de implantación y normas de referencia; certificaciones ISO 9001 y 14001 (en anexo); plan de auditorías internas y externas; relación de procedimientos específicos e instrucciones de trabajo.

[...]

4.12.2.-Plan de calidad

Se entregará también como anexo independiente el Plan de Calidad de la fábrica, que demuestre la capacidad y el compromiso del solicitante de efectuar como mínimo los ensayos y controles que la E.T. establece al efecto para el autocontrol de la producción.

4.13.-CERTIFICADO DE CALIDAD

Se entregará en anexo, para aprobación del departamento responsable, un modelo de certificado de calidad con al menos el siguiente contenido:

[...]

4.15.- ENSAYOS DE VALIDACIÓN TÉCNICA

[...]

4. Listado de informes de laboratorio/s, indicando su código de referencia, y acompañándolos en un anexo.

[...]

6.- ANEXOS

ANEXO 3.-Plano

ANEXO 5.- Características técnicas de la pieza

ANEXO 10.1.-Puesta a punto de la maquinaria utilizada

ANEXO 10.2.-Fichas de las instrucciones de trabajo.

ANEXO 10.3.-Fichas de ejecución de los controles del proceso

ANEXO 12.1.-Certificación ISO del sistema de control de calidad.

ANEXO 12.2.-PC de la fábrica

ANEXO 13.- Certificado de calidad

ANEXO 15.- Informe/s de los ensayos de validación

Nota: adicionalmente el solicitante podrá incorporar los anexos que considere necesarios para la comprensión del dossier

Texto propuesto:

Anejo 1. DEFINICIÓN DEL DOSIER TÉCNICO

4.3.-PLANO

[...]

El plano se acompañará, además, como anexo 3 independiente.

4.5.-DECLARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA

[...]

Cuando se trate de la validación de una pieza probada, y por tanto exenta de ensayos de laboratorio según tablas 1 y 2 de la ET, la declaración de la clase de calidad o propiedad correspondiente irá acompañada de los consecuentes ensayos justificativos (en anexo 5), si el departamento responsable de Adif así lo requiere.

4.5.1. –Materia prima

[...]

La materia prima se comprobará mediante el correspondiente certificado proporcionado por el proveedor, que se acompañará en anexo 5.1.

4.5.2. –Protección anticorrosiva

El solicitante definirá la protección anticorrosiva a validar, describiendo el tipo de tratamiento y la norma de referencia asociada según el apartado 2.6 de la ET, detallando las horas de resistencia al ensayo de corrosión por niebla salina y el espesor nominal asociado.

[...]

4.10. –MÉTODO DE FABRICACIÓN

[...]

Adicionalmente, se incluirán en anexo 10.1 la puesta a punto de la maquinaria utilizada y en anexo 10.2 las instrucciones de trabajo para cada máquina u operación específica, así como la siguiente información textual y gráfica a ser posible:

[...]

4.11. –AUTOCONTROLES EN PROCESO

Se incluirán en anexo 11 las fichas de ejecución de los controles en proceso, así como los criterios de aceptación o rechazo.

[...]

4.12. –SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

4.12.1. –Organización y certificados

[...]

Asimismo, acompañará una descripción general del Sistema de calidad: fecha de implantación y normas de referencia; certificaciones UNE-EN ISO 9001 y 14001 (en anexo 12.1); plan de auditorías internas y externas; relación de procedimientos específicos e instrucciones de trabajo.

[...]

4.12.2. –Plan de calidad

Se entregará también como anexo 12.2 independiente el Plan de Calidad de la fábrica, que demuestre la capacidad y el compromiso del solicitante de efectuar, como mínimo, los ensayos y controles que la ET establece al efecto para el autocontrol de la producción.

4.13. –CERTIFICADO DE CALIDAD

Se entregará en anexo 13, para aprobación del departamento responsable, un modelo de certificado de calidad con, al menos, el siguiente contenido:

[...]

4.15. –ENSAYOS DE VALIDACIÓN TÉCNICA

[...]

4. Listado de informes de laboratorio/s, indicando su código de referencia, y acompañándolos en el anexo 15.

[...]

6.-ANEXOS

ANEXO 3.-Plano.

ANEXO 5.- Ensayos justificativos en piezas probadas.

ANEXO 5.1.- Certificados y fichas de especificaciones técnicas de materias primas.

ANEXO 10.1.-Puesta a punto de la maquinaria utilizada.

ANEXO 10.2.-Fichas de las instrucciones de trabajo.

ANEXO 11.-Fichas de ejecución de los controles del proceso.

ANEXO 12.1.-Certificaciones UNE-EN ISO del sistema de control de calidad y ambiental.

ANEXO 12.2.-Plan de Calidad de la fábrica.

ANEXO 13.- Certificado de calidad.

ANEXO 15.- Informe/s de los ensayos de validación.

Nota: adicionalmente el solicitante podrá incorporar los anexos que considere necesarios para la compresión del dossier.

2.27.-MODIFICACIÓN 27

Texto original:

4.4.-GEOMETRÍA Y MARCAS

[...]

- Clase de calidad.

[...]

4.5.-DECLARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA

[...]

Cuando se trate de la validación de una pieza probada, y por tanto exenta de ensayos de laboratorio según tablas I y II de la E.T., la declaración de los valores nominales irá acompañada de los correspondientes ensayos justificativos (en anexo), si el departamento responsable de Adif así lo requiere.

4.5.1.-Materia prima

Se indicará el tipo de acero, los aditivos (si hubiera), la clase de calidad, el tratamiento térmico, la composición química de la colada y la temperatura de revenido (cuando sea de aplicación) según las normas de aplicación referidas en el apartado 2.1 de la E.T.

[...]

Texto propuesto:

4.4.-GEOMETRÍA Y MARCAS

[...]

- Clase de calidad o clase de propiedad, según corresponda.

[...]

4.5.-DECLARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA

[...]

Cuando se trate de la validación de una pieza probada, y por tanto exenta de ensayos de laboratorio según tablas 1 y 2 de la ET, la declaración de la clase de calidad o propiedad correspondiente irá acompañada de los consecuentes ensayos justificativos (en anexo 5), si el departamento responsable de Adif así lo requiere.

4.5.1.-Materia prima

Se indicará el tipo de acero, los aditivos (si hubiera), la clase de calidad o propiedad (según proceda), el tratamiento térmico, la composición química de la colada y la temperatura de revenido / templado (cuando sea de aplicación) según las normas de aplicación referidas en el apartado 2.1 de la ET.

[...]

2.28.-MODIFICACIÓN 28

Texto original:

4.5.3.-Dureza

Dureza nominal de la pieza, e indicación de valores límite según el rango de tolerancia establecido en la E.T.

4.5.4.-Resistencia a la tracción (tornillos, tirafondos, pernos y espárragos)

Resistencia a la tracción nominal de la pieza (MPa), e indicación de valores límite según el rango de tolerancia establecido en la E.T.

Texto propuesto:

Se eliminan estos dos capítulos en la ET modificada.

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV.
Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

BORRADOR