



ET 03.360.119.6

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS FABRICADAS "IN SITU"

2ª EDICIÓN: MAYO 2024

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		
1	ED2 MAYO 2024	Revisión de todo el documento para su adaptación a la norma europea EN 16843.	Todo el documento

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-200. Carril y soldaduras.

<p>Propone:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Grupo de trabajo GT-200 Fecha: 10 de mayo de 2024</p>	<p>Aprueba:</p> <p>Comité de Normativa Reunión de XX de XX de 2024</p>
--	--

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA

1.- CAMPO DE APLICACIÓN	5
1.1.-OBJETO Y ALCANCE	5
1.2.-DEFINICIÓN DE TÉRMINOS EMPLEADOS	5
1.3.-DESIGNACIONES	7
1.4.-LABORATORIOS DE ENSAYOS	7
2.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO	8
2.1.-MATERIA PRIMA Y COMPONENTES	8
2.1.1.-BRIDAS AISLADAS	8
2.1.2.-TORNILLOS	9
2.1.3.-TUERCAS	9
2.1.4.-ARANDELAS	9
2.1.5.-CONJUNTO TORNILLO / TUERCA / ARANDELA	9
2.1.6.-SISTEMA DE AISLAMIENTO DE LAS BRIDAS	9
2.2.-MARCAS.....	9
2.3.-ASPECTO EXTERNO.....	10
2.4.-INSPECCIÓN GEOMÉTRICA Y VISUAL.....	10
2.5.-CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	14
2.5.1.-ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL.....	14
2.5.1.1.-Ensayo de deformación residual.....	14
2.5.2.-ENSAYO DE AISLAMIENTO ELÉCTRICO.....	16
2.6.-PRUEBA DE SERVICIO EN VÍA	16
3.- VALIDACIÓN	17
3.1.-ALCANCE Y CONDICIONES GENERALES	17
3.2.-SOLICITUD DE VALIDACIÓN	18
3.3.-REQUISITOS DEL SOLICITANTE.....	18
3.4.-CONTENIDO DEL DOSIER TÉCNICO DE VALIDACIÓN	18
3.5.-AUDITORÍAS DE CONTROL DE PROCESO	19
3.6.-DECLARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO	19
3.7.-PREPARACIÓN DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN	20
3.8.-EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN	20
3.9.-EXENCIÓN DE ENSAYOS EN SETS PROBADOS.....	21
4.- CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LA CALIDAD DE FABRICACIÓN.....	22
4.1.-ALCANCE.....	22
4.2.-CONTROLES A EFECTUAR EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN	22
4.3.-ENSAYOS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LA CALIDAD DE FABRICACIÓN	23
5.- RECEPCIÓN	24
5.1.-OBJETO Y ALCANCE	24
5.2.-DOSIER DE RECEPCIÓN.....	24
5.3.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN	25

5.4.-APERTURA DE NO CONFORMIDADES	26
6.- EMBALAJE, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	27
7.- GARANTÍAS	27
8.- NORMATIVA DEROGADA	27
9.- ENTRADA EN VIGOR	27
10.-NORMATIVA DE REFERENCIA.....	28
I.Anejo 1. DEFINICIÓN DEL DOSIER TÉCNICO.....	29

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

1.-CAMPO DE APLICACIÓN

1.1.-OBJETO Y ALCANCE

La presente Especificación Técnica tiene por objeto definir las características técnicas y establecer las condiciones para la validación de las juntas aislantes encoladas "in situ" empleadas por Adif y Adif (AV), para perfiles de carril 45E3, 54E1 y 60E1, pruebas y controles para su suministro.

El suministro puede consistir en un set que incluya todos sus componentes o sólo alguno de ellos.

En cuanto al alcance de la presente ET, se prescriben las exigencias mínimas de diseño y fabricación que, en base al estudio y experiencia, han demostrado asegurar la funcionalidad, resistencia y durabilidad de los citados componentes. En este sentido, dichos requisitos deberán acompañarse del conocimiento y la experiencia del fabricante aplicados al proceso productivo integral, siendo este el responsable de la calidad del producto desde los aspectos complementarios de su diseño y fabricación hasta, como mínimo, la finalización del período de garantía.

La presente ET es coherente con la norma europea EN 16843.

Esta especificación no es aplicable a las juntas aislantes de carril con bridas de madera (objeto de la ET 03.360.302.3), ni a las juntas aislantes de fabricación en taller (objeto de la ET 03.360.109.7). Tampoco es aplicable para el resto de juntas aislantes no encoladas (por ejemplo, las juntas de fibra de vidrio).

1.2.-DEFINICIÓN DE TÉRMINOS EMPLEADOS

Junta aislante encolada (JAE): conjunto o set mecánico que une dos carriles del mismo perfil, a la par que aísla eléctricamente ambos extremos. El sistema aislante de las bridas estará formado principalmente por bridas metálicas, tornillos de brida, arandelas planas biseladas, tuercas hexagonales, forros aislantes, hojas plásticas adhesivas, forros de protección, perfil aislante intermedio, casquillos aislantes y mortero o pasta para su montaje.

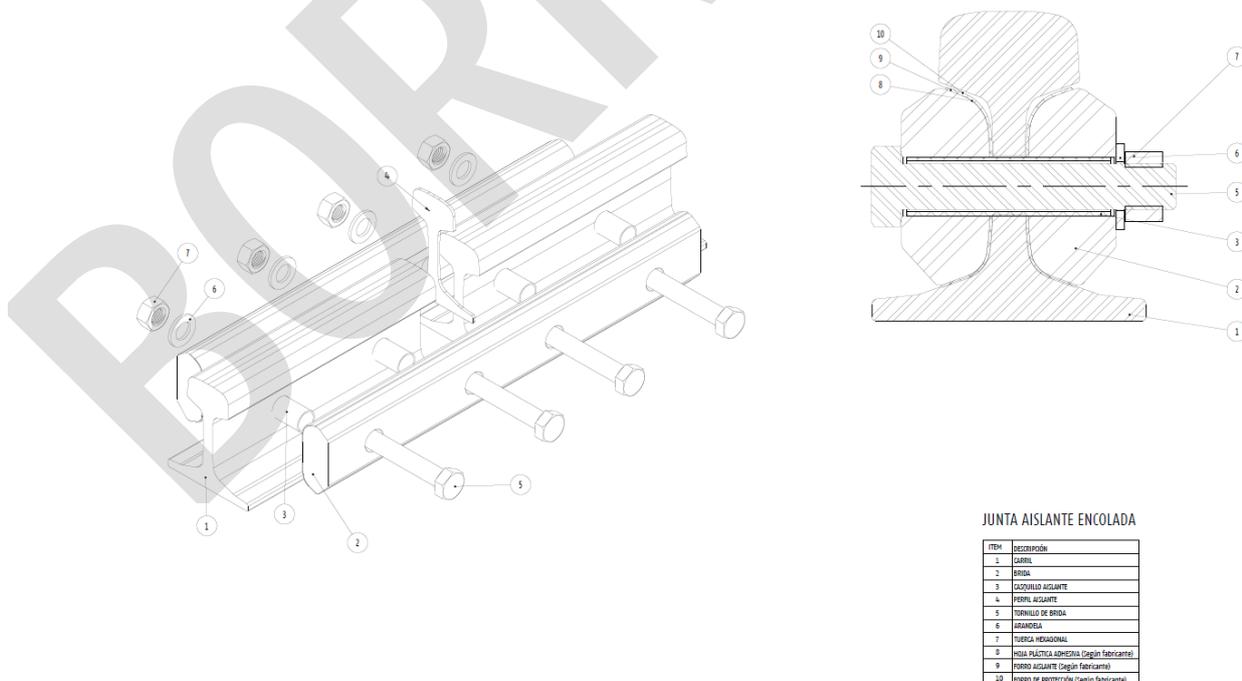


Figura 1. Despiece del set de junta aislante encolada "in situ"

Junta aislante encolada "in situ": junta aislante encolada que ha de ejecutarse directamente en vía ("in situ").

Diseño de una junta aislante: combinación de geometría de la junta para cada perfil de carril, así como las características mecánicas y eléctricas que definen todo el conjunto.

Lote: conjunto de sets fabricados en unas instalaciones concretas, mediante un determinado sistema/proceso de fabricación, con la misma geometría y especificaciones técnicas.

Lote de recepción: aplica la definición de lote, siempre y cuando los sets sean iguales, hayan sido suministrados a un mismo cliente y en el mismo envío.

Materia prima de un conjunto: cada uno de los elementos que componen el set de la junta y los materiales de los que están fabricados.

Pieza probada: en el ámbito de la presente ET, junta aislante encolada de un perfil de carril y determinada geometría, características mecánicas y eléctricas, instalada en la red de Adif o en alguna otra red nacional ferroviaria 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, y que ha demostrado un comportamiento satisfactorio.

Con carácter general, para las juntas aislantes encoladas "in situ", 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: 3 juntas aislantes encoladas "in situ".

Pieza nueva: en el ámbito de la presente ET, junta aislante encolada "in situ" que no se puede catalogar como pieza probada.

Pieza validada: junta aislante encolada "in situ" fabricada en unas instalaciones concretas, mediante un determinado sistema/proceso de producción, con diseño específico que ha superado el proceso de validación prescrito en la presente ET y así lo ha manifestado por escrito el departamento responsable de Adif, siguiendo el procedimiento vigente al efecto.

Cotas críticas: parámetros que definen la geometría de la junta aislante encolada y que, por su influencia en el adecuado ajuste de la misma al carril, presentan una magnitud invariable para cada combinación junta-perfil de carril. Son facilitadas por Adif como base del diseño de la junta aislante encolada.

Cotas principales: parámetros que complementan a las cotas críticas para la definición integral de la geometría de la junta en todas las etapas de control de la misma (validación, supervisión de la calidad y recepción). Pueden variar en función del modelo o fabricante de la junta.

Valor nominal (de un ensayo y para un producto): valor de dicho ensayo declarado a Adif por el fabricante del producto en la fase de validación, como representativo de su control de producción. Este valor, junto a la tolerancia que la presente ET establezca, será empleado por el receptor designado por Adif para verificar el adecuado autocontrol de calidad del fabricante. En el ámbito de la presente ET, el fabricante declarará valores nominales de la fuerza de tracción mínima aplicada en el ensayo de tracción longitudinal, del momento de flexión aplicado en el ensayo de flexión dinámica, de la resistencia eléctrica mínima antes y tras los ensayos de tracción longitudinal y flexión dinámica en seco y de la resistencia eléctrica mínima en húmedo, si procede la deformación residual máxima, tiempo de secado del adhesivo empleado en función de la temperatura, así como declaración de los tipos de acero que conforman las bridas, tornillos, tuercas y arandelas y sus especificaciones técnicas.

1.3. – DESIGNACIONES

$F_{t,min}$: Esfuerzo de tracción mínima en el ensayo de tracción longitudinal (N).

$F_{t,s}$: Esfuerzo de tracción en el ensayo de tracción longitudinal (N).

N_{max} : Fuerza de tensión máxima en el carril debido a la diferencia de temperatura(N).

γ_s : Factor de seguridad para cargas variables.

E: Módulo de Young del acero de carril (N/m²).

A_{carril} : Área de la sección transversal del perfil nominal de carril (m²).

α : Coeficiente de dilatación térmica lineal del acero de carril (K⁻¹).

ΔT_1 : Diferencia entre la temperatura de neutralización y la menor temperatura del carril (°C).

w_{max} : Desviación máxima del carril en la estructura de vía continua (m).

γ_c : Factor de seguridad y corrección.

Q: Carga estática nominal de la rueda (N).

I_{carril} : Momento de inercia del carril (m⁴).

M_r : Momento de flexión requerido en el ensayo de flexión dinámica (Nm).

H: Altura de la sección del carril (m).

L: Longitud de la probeta de ensayo (m).

L_h : Distancia longitudinal entre puntos de aplicación de fuerza en ensayo de tracción longitudinal (m).

L_s : Distancia longitudinal entre soportes verticales fijos en ensayo de flexión dinámica (m).

L_w : Distancia longitudinal entre puntos de aplicación de carga en ensayo de flexión dinámica (m).

$F_{máx}$: Fuerza máxima en ensayo de flexión dinámica (N).

$F_{mín}$: Fuerza mínima en ensayo de flexión dinámica (N).

w_s : Deformación residual en el ensayo de deformación residual.

1.4. – LABORATORIOS DE ENSAYOS

Para cada uno de los ensayos recogidos en el apartado 2 de esta ET se podrá establecer un nivel de exigencia diferente a los laboratorios de ensayos, siendo dichos niveles en orden descendente los que se definen a continuación:

- **Tipo A:** laboratorios acreditados por ENAC, u organismo estatal equivalente dentro del ámbito de la UE, para los ensayos concretos indicados en esta ET.
- **Tipo B:** laboratorios acreditados por ENAC, u organismo estatal equivalente dentro del ámbito de la UE, para ensayos de similar naturaleza a los indicados en esta ET.

- **Tipo C:** laboratorios no acreditados, pero de reconocido prestigio, siempre que cumplan al menos los requisitos de los apartados 6.4, 6.5, 6.6, 7.5 y 7.8 de la UNE-EN ISO/IEC 17025-, y que cumplan los requisitos de la norma UNE-EN ISO 9001 asociados al laboratorio.
- **Tipo D:** laboratorios del fabricante, siempre que cumplan al menos los requisitos de los apartados 6.4, 6.5, 6.6, 7.5 y 7.8 de la UNE-EN ISO/IEC 17025- y que cumplan los requisitos de la norma UNE-EN ISO 9001 asociados al laboratorio.

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. En los casos en los que lo considere necesario, Adif podrá requerir la actuación 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.

2.-DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO

2.1.-MATERIA PRIMA Y COMPONENTES

La materia prima utilizada en la fabricación de los elementos deberá cumplir las especificaciones establecidas en los planos de la base de datos oficial de Adif o, en su defecto, en los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif.

Las especificaciones de todas las materias primas y componentes de entrada deben documentarse, así como el esquema de inspección que asegure la conformidad.

El suministrador deberá presentar los certificados de inspección específica de acuerdo a la UNE-EN 10204, que garantice la trazabilidad de la calidad del acero que conforman todos los componentes de las juntas aislantes encoladas, acordes a la normativa vigente.

El fabricante deberá realizar, con carácter complementario a la presente ET, todos los estudios que puedan ser necesarios para garantizar la durabilidad de los materiales componentes y la conservación de sus propiedades mecánicas y de aislamiento eléctrico a lo largo de su vida útil, en base a las prestaciones previstas para las juntas 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.

2.1.1.-Bridas aisladas

El material de referencia de las bridas será acero laminado. El grado del acero deberá cumplir los requerimientos de la UNE-EN 10025-2 en cuanto a la composición química de la colada, así como a las características mecánicas definidas en la tabla 7 de dicha norma, avalándose mediante su correspondiente certificado de inspección, que al menos será tipo 3.1, según UNE-EN 10204.

La geometría de las bridas cumplirá las tolerancias establecidas en la norma EN 16843.

El suministrador garantizará que las bridas se encuentren adecuadamente aisladas, por lo que se suministrarán en el set con los elementos ya instalados o adheridos a ellas.

2.1.2.-Tornillos

Se definirán los tipos de tornillos utilizados según UNE-EN ISO 4014 ó la norma de referencia que proceda en cada caso, declarando sus características mecánicas (tracción, dureza...) y composición química mediante certificado de inspección, que al menos será tipo 3.1 según UNE-EN 10204.

2.1.3.-Tuercas

Se definirán los tipos de tuercas utilizadas según UNE-EN ISO 898-2 ó la norma de referencia que proceda en cada caso, declarando sus características mecánicas (carga de prueba, dureza, inspección de la integridad de la superficie...) y composición química mediante certificado de inspección, que al menos será tipo 3.1 según UNE-EN 10204.

2.1.4.-Arandelas

Se definirán los tipos de arandelas utilizadas según UNE-EN 14399-6 ó la norma de referencia que proceda en cada caso, declarando sus características mecánicas (dureza...) y composición química mediante certificado de inspección, que al menos será tipo 3.1 según UNE-EN 10204.

2.1.5.-Conjunto tornillo / tuerca / arandela

El conjunto de tornillo/tuerca/arandela, para elementos de fijación estructurales de alta resistencia, cumplirá los requisitos especificados en la UNE-EN 14399-1. Se facilitará la Declaración de Prestaciones del fabricante debidamente justificada y marcado CE.

Los tornillos, tuercas y arandelas componentes de las juntas aislantes encoladas, también deberán disponer de los certificados de producto respectivos que justifiquen los valores nominales declarados en la validación.

2.1.6.-Sistema de aislamiento de las bridas

El perfil y los casquillos aislantes utilizados para el montaje de la junta aislante encolada "in situ" cumplirán los requisitos especificados por el fabricante, el cual declarará sus características mediante certificado de inspección, que al menos será tipo 2.2 según UNE-EN 10204.

La cola usada para el montaje de la junta aislante encolada "in situ" cumplirá los requisitos especificados por el fabricante, el cual declarará sus características mediante certificado de inspección, que al menos será tipo 2.2 según UNE-EN 10204.

2.2.-MARCAS

Cada conjunto de junta irá marcado de forma duradera, preferentemente sobre las bridas, mediante una marca de identificación que incluya un código definido en los planos de la base de datos oficial de Adif o, en su defecto, los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif, que permita identificar los siguientes aspectos:

- Nombre del suministrador.
- Mes y año de fabricación.
- Número de serie.
- Denominación de la junta aislante encolada.

La conformidad de los elementos con los requisitos de este apartado se verificará mediante inspección visual.

2.3.-ASPECTO EXTERNO

Las superficies que vayan a entrar en contacto con el mortero de las juntas aislantes encoladas "in situ" o aquellas zonas de apoyo de las bridas deben estar:

- Brillantes y limpias, sin corrosión roja.
- Sin marcas de laminación.
- Libres de películas de grasa.
- Libres de polvo y secas.

La conformidad de los elementos con los requisitos de este apartado se verificará mediante inspección visual.

2.4.-INSPECCIÓN GEOMÉTRICA Y VISUAL

La geometría de los elementos que conforman la junta aislante, con carácter general, quedará definida por las siguientes cotas críticas y principales:

Dimensión (mm)	Descripción	Tolerancia (mm)	Observaciones
L_f	Longitud total de la brida	+6,0/-3,0	Principal
L_{f1}	Distancia longitudinal entre ejes de los agujeros centrales de la brida	± 1	Crítica
L_{f2}	Distancia longitudinal entre los ejes de los agujeros 1 y 2 de la brida	± 1	Crítica
L_{f3}	Distancia longitudinal entre los ejes de los agujeros 2 y 3 de la brida (si existieran)	± 1	Crítica
D_f	Diámetro de los agujeros de las bridas	-0,5/+1,0	Crítica
D_{ib}	Diámetro externo del casquillo aislante	$\pm 0,5$	Principal
D_b	Diámetro del tornillo de la brida	-0,5/+1,0	Crítica
e	Espesor del aislante entre los extremos de los carriles	± 1	Principal
L_{r1}	Distancia longitudinal entre el extremo del carril y el eje del primer agujero de carril más cercano	± 1	Crítica

Dimensión (mm)	Descripción	Tolerancia (mm)	Observaciones
L_{r2}	Distancia longitudinal entre los ejes de los agujeros del carril 1 y 2	± 1	Crítica
L_{r3}	Distancia longitudinal entre ejes de los agujeros del carril 2 y 3 (opcional)	± 1	Crítica
D_r	Diámetro de los agujeros en los extremos de los carriles	$-0,5/+1,0$	Crítica
H_b	Altura de las bridas	$\pm 0,5$	Principal
H_1	Distancia desde la base del patín del carril hasta el eje longitudinal de los tornillos de las bridas	$\pm 0,5$	Principal
E_b	Espesor de la brida	± 1	Principal
L_t	Longitud del tornillo	± 1	Principal
L_c	Longitud del casquillo aislante	± 1	Principal
M	Métrica de tornillo y tuerca	$\pm 0,5$	Crítica
l	Inclinación de las superficies de las bridas	$\pm 2\%$	Crítica
t	Desviación transversal en las bridas	$< 1,6 \cdot 10^{-3} L_f$	Crítica
s	Desviación vertical en las bridas	$< 1,0 \cdot 10^{-3} L_f$	Crítica

Tabla 1. Parámetros para la definición geométrica de una junta aislante encolada "in situ".

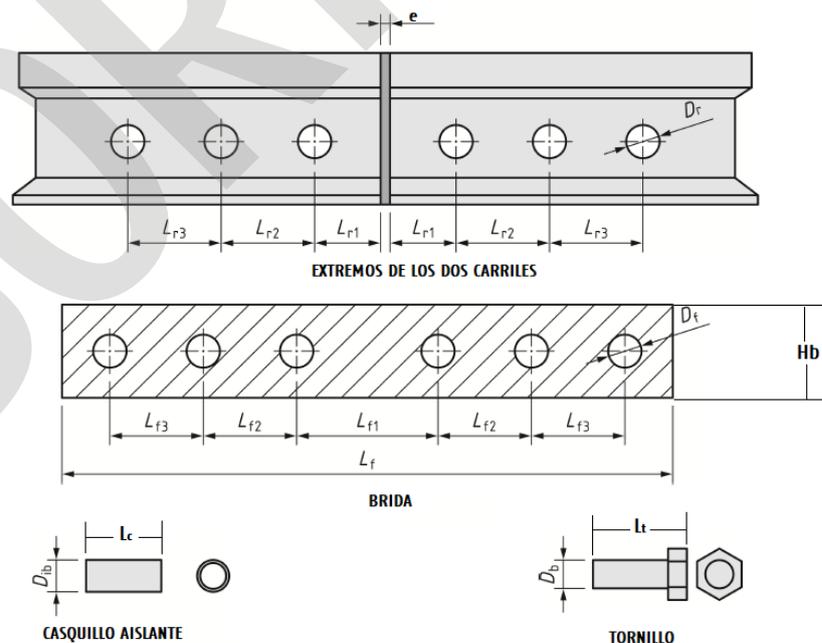


Figura 2. esquema de cotas principales y críticas de un set de junta aislante encolada "in situ"

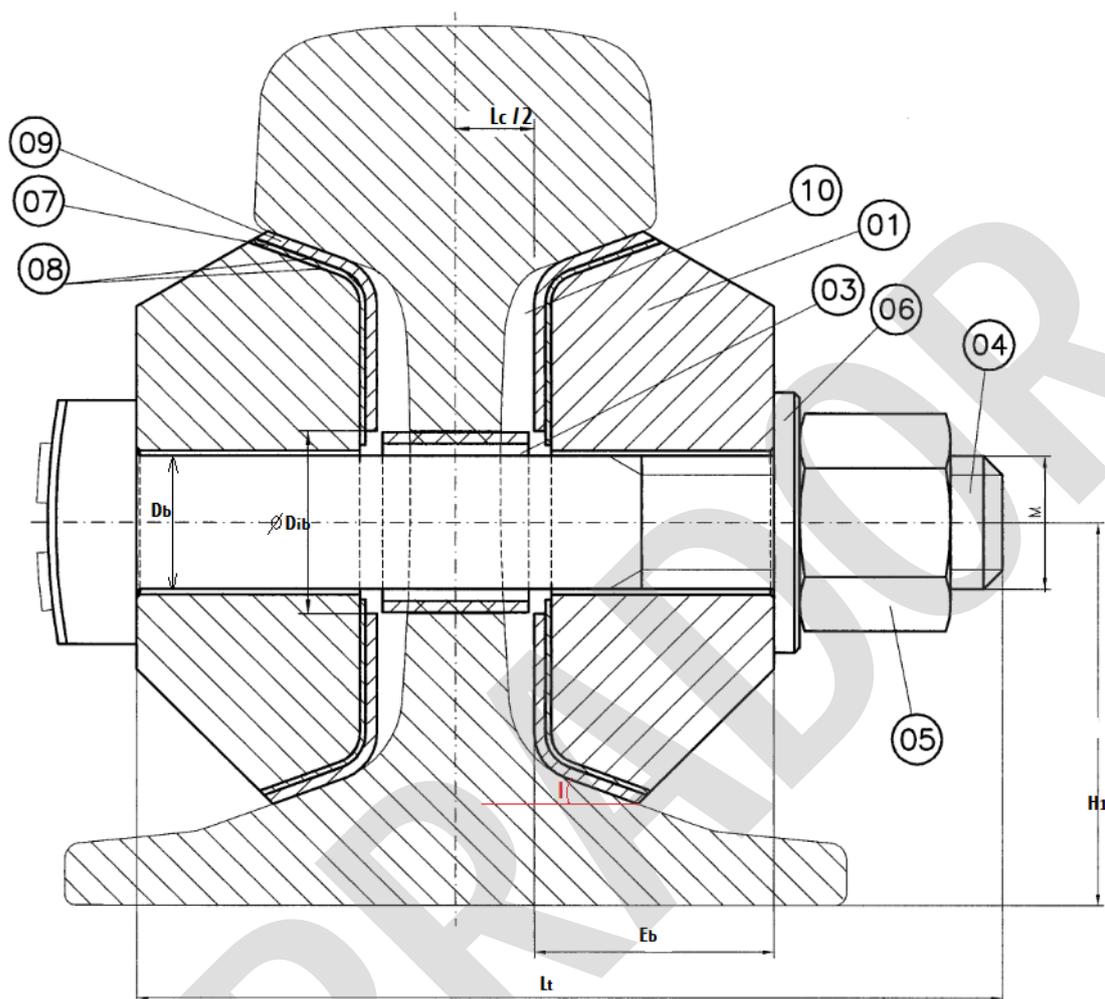


Figura 3. Esquema de cotas principales y críticas de un set de junta aislante encolada "in situ"

Leyenda:

- 01 Brida
- 02 Perfil aislante
- 03 Casquillo aislante
- 04 Tornillo de brida de la métrica que corresponda (M)
- 05 Tuerca hexagonal de la Métrica que corresponda(M)
- 06 Arandela plana biselada
- 07 Forro aislante
- 08 Hoja plástica adhesiva
- 09 Forro de protección
- 10 Mortero

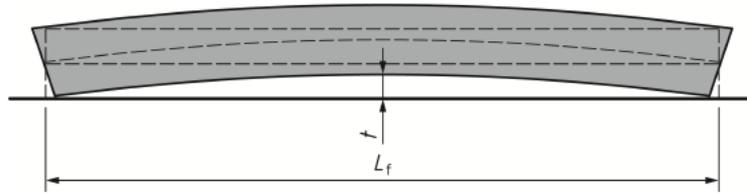


Figura 4. Desviación transversal en la brida

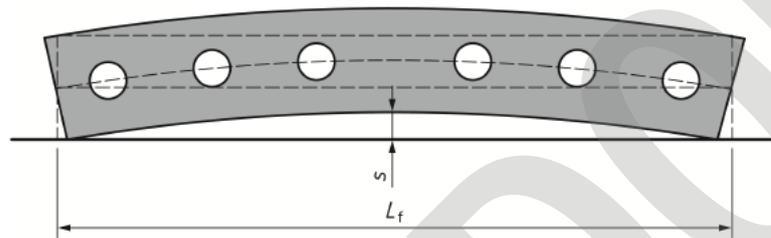


Figura 5. Desviación vertical en la brida

Las medidas de las citadas cotas críticas y principales, así como sus tolerancias, serán las indicadas en los planos de la base de datos oficial de Adif o, en su defecto, en los planos de fabricación aprobados por el departamento responsable de Adif. La conformidad de los elementos con los requisitos de este apartado se verificará mediante la medida de las cotas críticas y principales definidas en dichos planos. Los nuevos diseños podrán incluir las cotas adicionales que el departamento responsable de Adif determine para su aprobación.

El departamento responsable de Adif informará, tanto a sus proveedores validados como a las empresas que hayan solicitado la validación, de las modificaciones que se realicen en los planos existentes de la base de datos oficial de Adif, así como de los nuevos planos de elementos, en el ámbito de la presente ET, que pasen a formar parte de dicha base de datos. Cuando los planos sean públicos (denominados PAV), se seguirá el Procedimiento General ADIF-PG-103-007-001 "Redacción y Aprobación de Normativa Técnica", para su difusión.

La integridad del conjunto que forma la junta aislante encolada "in situ", una vez se haya dispuesto en vía para unir mecánicamente dos segmentos de carril nuevos, tendrá que ser garantizada, y se inspeccionará que la geometría se encuentra dentro de las tolerancias siguientes, en cada uno de los sets montados:

- Alineación de borde de cara activa y borde opuesto: $0/+0,5$ mm en un 1,0 m de longitud de referencia.
- Nivelación de la superficie de rodadura: $-0/+0,3$ mm en un 1,0 m de longitud de referencia (la dirección negativa es hacia abajo).
- Máxima apertura entre cada extremo de carril y el aislante: $< 0,5$ mm.

2.5.-CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

2.5.1.-Ensayo de resistencia a la tracción longitudinal

La metodología de ensayo a seguir es la establecida en la EN 16843.

El set de junta aislante encolada se montará en el perfil correspondiente para la realización del ensayo de resistencia a la tracción longitudinal. Para la primera etapa del ensayo, la fuerza mínima aplicada $F_{t,mín}$ según tipo de carril, será facilitada por el suministrador, calculada mediante la siguiente fórmula, debiendo ser los valores de fuerza mínima declarados por el mismo, de al menos los expresados en la tabla 2:

$$F_{t,mín} = N_{max} \cdot \gamma_s = E \cdot A_{carril} \cdot \alpha \cdot \Delta T_1 \cdot \gamma_s$$

$$E = 210 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$$

$$\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

ΔT_1 : Diferencia entre temperatura de libre esfuerzo y la menor temperatura del carril. A definir por ADIF

γ_s : Valor que deberá definir ADIF (valor recomendado 1,5).

Perfil carril	A_{carril}	ΔT_1	γ_s	$F_{t,mín}$
Denominación	m ²	°C	-	10 ³ N
60E1	0,007670	50	1,5	1450
54E1	0,006977	50	1,5	1319

Tabla 2. Valores mínimos de fuerza de tracción.

NOTA 1 El valor del módulo de Young para el acero del carril E es igual a $210 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$.

NOTA 2 El valor del coeficiente de dilatación térmica lineal del acero del carril "α" es igual a $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.

En la segunda etapa de ensayo, se obtiene la resistencia a tracción de la junta cuando se la somete a una fuerza superior hasta su colapso.

El comportamiento de la junta será adecuado si la máxima fuerza de tracción aplicada es mayor que la fuerza de tracción mínima especificada en la tabla 2 (o la declarada por el suministrador) y si no se observan daños visuales, en ninguno de los componentes de la junta, tras alcanzar la fuerza de tensión mínima, tras la realización de la primera fase del ensayo descrito en la EN 16843, Adicionalmente, se han de cumplir los requisitos de aislamiento eléctrico ensayado en seco según EN 16843, tanto antes como después de la prueba.

2.5.1.1.-ENSAYO DE DEFORMACIÓN RESIDUAL

La metodología de ensayo a seguir es la establecida en la EN 16843.

La ejecución de este ensayo es opcional y podrá ser presentado por el suministrador para acreditar un determinado valor nominal de deformación residual (w_s). Para ello se seguirá la metodología de ensayo establecida en la norma EN 16843, ejecutándose como parte del ensayo de resistencia a la tracción longitudinal. Ensayo de flexión dinámica (vertical)

La metodología de ensayo a seguir es la establecida en la EN 16843.

El set de junta aislante encolada "in situ" se montará en el perfil correspondiente para la realización del ensayo de flexión dinámica (vertical). El momento de flexión M_r que se usará para la realización de este ensayo, según tipo de carril, será facilitado por el suministrador, calculado mediante la siguiente fórmula, debiendo ser los valores de momento flector declarados por el mismo, como mínimo, los expresados en la tabla 3:

$$M_r = \sqrt[3]{\frac{Q^2 \cdot E \cdot I_{\text{carril}} \cdot w_{\text{max}}}{8}} \cdot \gamma_c$$

Donde,

$$E = 210 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$$

w_{max} , será definido por el suministrador.

$\gamma_c = 1,5$ para juntas mecánicas suspendidas ó $1,0$ para juntas mecánicas soportadas.

Perfil de carril	Q	$E \cdot I_{\text{carril}}$	w_{max}	M_r soportada	M_r suspendida
Denominación	10^3 N	Nm^2	10^{-3} m	10^3 Nm	10^3 Nm
60E1	125	6380430	1,5	26,5	39,8
54E1	125	4909590	1,5	24,3	36,5

Tabla 3. Valores mínimos de momento de flexión.

NOTA 1. El valor de la carga nominal de la rueda Q ha de ser uno de los siguientes tres valores recomendados:

- 125·10³ N para 250 kN carga por eje;
- 80.103 N para 160 kN carga por eje;
- 50.103 N para 100 kN carga por eje;
- o cualquier otra carga por rueda típica.

NOTA 2. El valor recomendado para la deflexión máxima del carril w_{max} es de $1,5 \cdot 10^{-3}$ m para los tramos de vía más habituales. Para otros tramos de vía, se recomiendan los siguientes valores:

- 0,5·10⁻³ m para tramos de vía intencionadamente más rígidos;
- 2,5·10⁻³ m para tramos de vía intencionadamente menos rígidos.

NOTA 3. El valor del factor de seguridad y corrección γ_c depende de las condiciones de apoyo:

- 1,0 para juntas mecánicas de carril apoyadas.
- 1,5 para juntas mecánicas de carril suspendidas.

NOTA 4. El valor del módulo de Young para el acero del carril E es igual a $210 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$.

El comportamiento de la junta será adecuado si no se observa ningún daño visual sobre ninguno de los componentes de la junta tras la realización del ensayo descrito en la EN 16843 y, adicionalmente, se cumplen los requisitos de aislamiento eléctrico ensayado en seco según su apartado correspondiente, tanto antes como después de la prueba.

2.5.2.-Ensayo de aislamiento eléctrico

La metodología de ensayo a seguir es la establecida en la EN 16843.

El valor nominal de aislamiento eléctrico de la junta aislante encolada "in situ" será definido por el suministrador o bien se considerarán los siguientes valores mínimos especificados en la tabla 4:

PUNTOS DE MEDIDA	TEST AISLAMIENTO ELÉCTRICO	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCION LONGITUDINAL		ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DINÁMICA	
	EN HÚMEDO	ANTES DEL ENSAYO (EN SECO)	DESPUÉS DE LA 1ª ETAPA DEL ENSAYO (EN SECO)	ANTES DEL ENSAYO (EN SECO)	DESPUÉS DEL ENSAYO (EN SECO)
CARRIL-CARRIL	$\geq 200 \text{ K}\Omega$	$\geq 10 \text{ M}\Omega$	$\geq 150 \text{ K}\Omega$	$\geq 10 \text{ M}\Omega$	$\geq 150 \text{ K}\Omega$
CARRIL-BRIDA	$\geq 200 \text{ K}\Omega$	$\geq 10 \text{ M}\Omega$	$\geq 150 \text{ K}\Omega$	$\geq 10 \text{ M}\Omega$	$\geq 150 \text{ K}\Omega$

Tabla 4. Valores mínimos de resistencia eléctrica a 500V C.C.

Los valores de aislamiento eléctrico no pueden verse afectados por el rango de temperaturas que se den en la red.

El comportamiento de la junta será adecuado si, tras la realización del ensayo según apartado correspondiente de la norma EN 16843, se cumplen los requisitos declarados por el suministrador al respecto, siendo los valores declarados, como mínimo, los expresados en la Tabla 4 para las siguientes mediciones:

- Previamente a los ensayos de tracción longitudinal y de flexión dinámica, en seco.
- Después de los ensayos de tracción longitudinal (1ª etapa) y de flexión dinámica, en seco.
- Ensayo de aislamiento eléctrico en húmedo.

2.6.-PRUEBA DE SERVICIO EN VÍA

Se requerirá la realización de al menos una prueba en servicio, para la validación de las piezas nuevas (ver definición) de junta aislante encolada "in situ", según el procedimiento vigente de Adif al efecto, a fin de comprobar su funcionalidad, resistencia y durabilidad. Cuando la validación se realice sobre piezas probadas, estas características se considerarán ya verificadas y por tanto, quedarán exentas de la citada prueba.

La prueba en servicio consistirá en la instalación en vía de 3 unidades o sets de junta aislante encolada de un mismo tipo.

La ubicación de la prueba será determinada por el departamento responsable de Adif, que seleccionará tramos en servicio en que se alcancen temperaturas de carril próximas a los máximos y mínimos absolutos de toda la red, y en la medida de lo posible, humedad elevada. La ubicación escogida deberá ser representativa de las prestaciones en servicio a exigir al elemento.

Tras la instalación de los sets de juntas en la vía y antes de su puesta en servicio, deberá realizarse "in situ" sobre las tres unidades, el ensayo de aislamiento eléctrico, a fin de comparar los valores obtenidos antes y después de la prueba en servicio.

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

Las juntas instaladas en período de prueba deberán cumplir la resistencia eléctrica cuyos valores serán definidos por el departamento técnico responsable de Adif con competencia en la materia.

Durante la ejecución de la prueba en servicio deberá realizarse un seguimiento del tramo o tramos de vía en el que se hayan instalado las juntas, mínimo cada 6 meses, con la finalidad de controlar cualquier deterioro anómalo de los parámetros y componentes de vía (integridad de los mismos, geometría de vía, etc.), así como posibles interferencias con el sistema de señalización.

Solo podrán realizarse pruebas en servicio sobre elementos que hayan superado todos los demás ensayos requeridos por la presente ET para la validación de nuevos productos.

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.

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 materias primas dadas. Supone, en consecuencia, el reconocimiento de la aptitud del solicitante para fabricar dicho producto en las referidas condiciones.

Toda modificación sobre un set de junta aislante encolada "in situ", 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.

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 vigente.

3.3.-REQUISITOS DEL SOLICITANTE

Podrán solicitar la validación aquellos fabricantes que posean las certificaciones UNE-EN ISO 9001 e UNE-EN ISO 14001, o demuestren hallarse en proceso de obtención.

También podrán hacerlo los suministradores que no realicen directamente la fabricación del producto, siempre y cuando aporten las certificaciones ISO 9001 e ISO 14001 del fabricante de los productos, y acrediten que disponen de un sistema propio de gestión de calidad certificado de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 9001, que abarque sus actividades de control del producto suministrado a Adif.

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 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.
- 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 de la presente ET detalla el objeto, alcance y contenido de dicho dossier.

El solicitante se comprometerá a que, si en la fabricación ordinaria surgiese la necesidad de cambiar el sistema de producción, lo comunicará por escrito y con antelación al departamento responsable de Adif, acompañando la documentación sustitutiva. Estas modificaciones quedarán registradas en una actualización del dossier de validación, y será el departamento responsable de Adif quien determine si procede acometer un nuevo proceso de validación.

3.5.-AUDITORÍAS DE CONTROL DE PROCESO

Aquellos suministradores que no realicen directamente la fabricación del producto deberán garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente ET por parte de su fabricante asociado, mediante una auditoría anual en la que se verificarán y documentarán los siguientes aspectos de la fabricación de productos validados por Adif, en el ámbito de la presente ET:

- Análisis y seguimiento de los resultados de los controles de calidad en fabricación. Verificación de la conformidad de los mismos con los requisitos establecidos en la presente ET.
- Características de la materia prima, identificación del proveedor y documentación que acredite su conformidad con los requisitos de la presente ET.
- Verificación de la vigencia de las certificaciones ISO 9001 e ISO 14001 del fabricante.
- Auditoría del proceso productivo: 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.
- Auditoría del sistema de calidad del fabricante que incluya al menos: supervisión y análisis de toda la documentación generada; seguimiento y estudio de no conformidades; verificación y control del cumplimiento efectivo del sistema de control de calidad definido conforme a lo dispuesto en el apartado 4.12 del Anejo 1 a la presente ET.

Los resultados de todas las auditorías realizadas deberán conservarse durante un período mínimo de 3 años y quedarán a disposición del departamento responsable de Adif, que podrá exigir la documentación generada en las mismas cuando lo estime oportuno.

3.6.-DECLARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO

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

- Fuerza de tracción mínima aplicada en el ensayo de tracción longitudinal.
- Momento de flexión aplicado en el ensayo de flexión dinámica.
- Resistencia eléctrica mínima en seco antes de los ensayos de tracción longitudinal y flexión dinámica.
- Resistencia eléctrica mínima en seco tras de los ensayos de tracción longitudinal y flexión dinámica.
- Resistencia eléctrica mínima en húmedo.
- Definición de la materia prima empleada mediante declaración de los tipos de acero que conforman las bridas, tornillos, tuercas y arandelas y sus especificaciones técnicas.
- Definición de la materia prima empleada y especificaciones técnicas de los distintos elementos aislantes.
- Definición del tiempo de secado del adhesivo empleado en función de la temperatura.

El fabricante podrá presentar diferentes valores nominales en los parámetros que aplique, en función de los factores con influencia en su resultado (época del año, edad de la pieza, condiciones de ensayo, etc.), 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.

3.7.-PREPARACIÓN DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN

Los ensayos de validación se realizarán en un centro adecuado al efecto, según establece la ET en el apartado 1.4 y en la tabla 5. En caso de no existir laboratorios de las características que la ET prescribe para alguno de los ensayos, el solicitante lo comunicará a Adif para decidir conjuntamente un centro adecuado.

Siempre que por disponibilidad de medios resulte posible, el departamento responsable de Adif visitará las instalaciones del fabricante durante el proceso productivo del lote a validar, para seleccionar la muestra y realizar una evaluación técnica completa, pudiendo efectuar cuantos controles y supervisiones considere oportunos durante la fabricación. Cuando dicha visita no se efectúe, la selección de las muestras a ensayar será realizada por personal designado por el departamento responsable de Adif.

La muestra a recoger será como mínimo de 3 unidades por tipología de junta aislante encolada "in situ", montadas sobre el carril correspondiente (el carril utilizado cumplirá las exigencias de la ET 03.360.161.8 Carril o equivalente y se facilitarán los certificados correspondientes necesarios para su justificación). Todos los ensayos deberán realizarse sobre dichas unidades o sobre probetas obtenidas a partir de las mismas. Las unidades enviadas irán acompañadas de los certificados de calidad de las barras de procedencia que incluyan su composición química, así como de la documentación justificativa de fabricación de la muestra, que cumpla con lo expuesto en la presente ET.

3.8.-Ejecución de los ensayos de validación

En la Tabla 5 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	RESULTADOS
Materia prima	Bridas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.1	Apdo. 2.1.1
	Tornillos	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.2	Apdo. 2.1.2
	Tuercas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.3	Apdo. 2.1.3
	Arandelas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.4	Apdo. 2.1.4
	Conjunto Tornillo/tuerca/arandela	Declaración de Prestaciones	-	Apdo. 2.1.5	Apdo. 2.1.5

NATURALEZA DEL ENSAYO		TAMAÑO DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
	Sistema de asilamiento de bridas	Certificado de producto 2.2	-	Apdo. 2.1.6	Apdo. 2.1.6
	Cola mortero ⁰	Certificado de inspección 2.2	-	Apdo. 2.1.7	Apdo. 2.1.7
Marcas y aspecto externo		3 unidades	Tipo B	Apdo. 2.2 y 2.3	Apdo. 2.2 y 2.3
Inspección geométrica y visual		3 unidades	Tipo B	Apdo. 2.4	Apdo. 2.4
Características mecánicas	Ensayo de resistencia a la tracción longitudinal	1 unidad	Tipo B	Apdo. 2.5.1	Apdo. 2.5.1
	Ensayo de flexión dinámica	1 unidad	Tipo B	Apdo. 2.5.2	Apdo. 2.5.2
	Ensayo de aislamiento eléctrico	1 unidad	Tipo B	Apdo. 2.5.3	Apdo. 2.5.3
	Ensayo de deformación residual (opcional)	1 unidad	Tipo B	Apdo. 2.5.1.1	Apdo. 2.5.1.1
Prueba de servicio en vía		3 unidades	-	Apdo. 2.6	Apdo. 2.6

Tabla 5. Ensayos de validación.

Si en alguno de los ensayos de validación se obtuvieran resultados en desacuerdo con lo prescrito en la presente ET, 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.

3.9.-EXENCIÓN DE ENSAYOS EN SETS PROBADOS

Las juntas aislantes encoladas "in situ" que tengan la consideración de probadas según la definición de la presente ET, quedarán exentas de la realización de los ensayos de la Tabla 5.

Así bien, dado que la validación requiere la combinación precisa de las variables diseño, materia prima, proceso productivo e instalaciones de fabricación, será necesario que el solicitante demuestre que es esa la combinación instalada en la vía y la defina completamente para el cierre del proceso.

Asimismo, la exención de ensayos de laboratorio deberá justificarse mediante un informe del departamento responsable de Adif, en el que se documentarán las condiciones de uso a las que han estado sometidos los elementos durante su período en servicio, junto con los resultados de las inspecciones y pruebas que se hayan realizado sobre el elemento que se pretende validar y/o los tramos en los que haya estado instalado, que certifiquen su buen comportamiento. 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 2.6.

4.-CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LA CALIDAD DE FABRICACIÓN

4.1.-ALCANCE

El fabricante de las juntas aislantes encoladas "in situ" objeto de la presente ET deberá disponer de un sistema de control de calidad, definido mediante su Procedimiento de Control de Calidad, que se presentará al departamento responsable de Adif durante la fase de validación, según se establece en el apartado 3.4. Dicho Procedimiento incluirá las acciones, funciones, recursos, procedimientos y prácticas dirigidas a garantizar la calidad de los sets fabricados, y a proveer las evidencias documentales (registros, certificaciones, etc.) que así lo demuestren en cada partida suministrada.

Los citados registros y certificaciones, que estarán a disposición de Adif, deberán incluir como mínimo los controles relacionados en el apartado 4.3, así como las acciones puestas en marcha cuando se identifique un defecto durante el proceso.

Asimismo, el fabricante dispondrá de los sistemas adecuados que garanticen la trazabilidad de la producción de los conjuntos, de modo que, para todo elemento, se pueda determinar a posteriori la partida suministrada, la fecha de fabricación, el proceso productivo empleado y el lote de materia prima utilizado.

El aseguramiento de la calidad debe estar garantizado por las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 9001.

4.2.-CONTROLES A EFECTUAR EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN

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

El incumplimiento de las tolerancias sobre los valores nominales en la fase de autocontrol de calidad no implicará necesariamente el rechazo. El fabricante deberá comunicar la incidencia al departamento responsable de Adif tan pronto se detecte, para que, tras el análisis del informe de causas y acciones correctoras, adopte las medidas oportunas y evalúe si procede la modificación de los valores nominales.

En caso de producirse un incumplimiento en las verificaciones de marcas, aspecto externo o geometría, se rechazará la producción del lote en cuestión. Solo si se inspecciona el 100 % de las piezas correspondientes, el rechazo podrá limitarse a las que estrictamente resulten defectuosas.

El autocontrol de calidad quedará registrado en impresos tipo, diseñados por el suministrador y aceptados por el departamento responsable de Adif, según se indica en el apartado 3.4.

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

En la Tabla 6 se describen tanto el tipo de ensayos a realizar sobre las piezas como las unidades o proporción de la muestra necesarias, 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 aceptado por el departamento responsable de Adif, cuya descripción se requiere en el apartado 3.4, se establezca alguna indicación contraria.

NATURALEZA DEL ENSAYO		PROPORCIÓN/TAMAÑO DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Materia prima	Bridas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.1	Apdo. 2.1.1
	Tornillos	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.2	Apdo. 2.1.2
	Tuercas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.3	Apdo. 2.1.3
	Arandelas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.4	Apdo. 2.1.4
	Conjunto Tornillo/tuerca/arandela	Declaración de Prestaciones	-	Apdo. 2.1.5	Apdo. 2.1.5
	sistema de aislamiento de las bridas	Certificado de producto 2.2	-	Apdo. 2.1.6	Apdo. 2.1.6
	Cola mortero	Certificado de inspección 2.2	-	Apdo. 2.1.7	Apdo. 2.1.7
Marcas y aspecto externo		100%	Tipo D	Apdo. 2.2 y 2.3	Apdo. 2.2 y 2.3
Inspección visual	geométrica y	100%	Tipo D	Apdo. 2.4	Apdo. 2.4
Características mecánicas	Ensayo de resistencia a la tracción longitudinal	1 unidad/año (*)	Tipo D	Apdo. 2.5.1	Apdo. 2.5.1
	Ensayo de flexión dinámica	1 unidad/año (*)	Tipo D	Apdo. 2.5.2	Apdo. 2.5.2
	Ensayo de aislamiento eléctrico	1 unidad/año (*)	Tipo D	Apdo. 2.5.3	Apdo. 2.5.3
	Ensayo de deformación residual (opcional)	1 unidad/año (*)	Tipo B	Apdo. 2.5.1.1	Apdo. 2.5.1.1

Tabla 6. Ensayos de calidad en la fabricación.

(*) Siempre que la instalación esté en producción.

Los suministradores no validados deberán triplicar el tamaño de la muestra para los ensayos anteriores.

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 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 fabricante garantizar la calidad del producto y, en consecuencia, las prestaciones adecuadas.

La recepción constituye la herramienta de aceptación de los elementos a suministrar y por tanto, únicamente podrá suministrarse a Adif sets de juntas aislantes encoladas pertenecientes a lotes recepcionados. Será llevada a cabo por el área responsable de Adif o por los organismos internos o externos que este designe, a través de personal especializado en estas funciones, denominados agentes receptores.

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.

5.2.-DOSIER DE RECEPCIÓN

El dossier de recepción es el documento que recoge la información necesaria del lote a recepcionar, a presentar por el suministrador en esta etapa del proceso de control. Será entregado al receptor antes de la fecha de recepción, salvo en los casos en que el receptor solicite exclusivamente algunas de sus partes, con el siguiente contenido mínimo:

- Datos de expedición (destino, trazabilidad, etc.).
- Tamaño del lote de recepción y código de identificación del mismo.
- Dossier técnico aprobado por el departamento responsable de Adif en la fase de validación, según establece el apartado 3.4 de la ET (cuando el receptor lo solicite). Si el fabricante no se encuentra validado para las juntas aislantes encoladas "in situ" objeto de recepción, entregará el dossier técnico presentado para obtener la adjudicación del suministro objeto de recepción (según apartado 3.4 de la ET). Esta información permitirá al receptor comparar el producto validado con el específicamente fabricado, así como verificar la uniformidad del proceso productivo.

- Resultados de los ensayos de control y supervisión de la calidad de fabricación establecidos en el apartado 4.3 de la presente ET (según impresos tipo presentados en el dossier de validación) de los lotes que el receptor solicite, así como certificados de inspección de la calidad de cada elemento componente del set de junta aislante. Adicionalmente, información sobre las juntas rechazadas durante el autocontrol. En caso de producirse alguna incidencia durante el proceso de fabricación, deberá dejarse registro de la misma, identificando sus causas, acciones correctoras y las unidades afectadas.
- Resultado de los ensayos de recepción (esta información se incluirá tras la visita del receptor).
- No conformidades abiertas en la recepción, si las hubiera, según establece el apartado 5.4 (esta información se incluirá tras la visita del receptor).

5.3.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN

En la Tabla 7 se incluye el tipo de ensayos a realizar sobre los sets de juntas aislantes encoladas "in situ" en fase de recepción, el tamaño mínimo de la muestra, el nivel de exigencia mínimo de los laboratorios de ensayo (según apartado 1.4), así como el apartado de la ET donde se establecen la metodología y los resultados exigidos.

La selección de las muestras a ensayar y de contraste será realizada por el receptor, o en su defecto, por personal designado por el departamento responsable de Adif. 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 sets de juntas aislantes encoladas "in situ" de un lote presentado a recepción deberán ser idénticos, dentro de las tolerancias especificadas en los planos correspondientes y construidos de acuerdo a lo indicado en la presente ET.

NATURALEZA DEL ENSAYO		TAMAÑO DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Materia prima	Bridas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.1	Apdo. 2.1.1
	Tornillos	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.2	Apdo. 2.1.2
	Tuercas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.3	Apdo. 2.1.3
	Arandelas	Certificado de inspección 3.1.	-	Apdo. 2.1.4	Apdo. 2.1.4
	Conjunto Tornillo/tuerc a/arandela	Declaración de Prestaciones	-	Apdo. 2.1.5	Apdo. 2.1.5
	Sistema de aislamiento de las bridas	Certificado de producto 2.2	-	Apdo. 2.1.6	Apdo. 2.1.6
	Cola o mortero	Certificado de inspección 2.2.	-	Apdo. 2.1.7	Apdo. 2.1.7

NATURALEZA DEL ENSAYO	TAMAÑO DE LA MUESTRA	LABORATORIO DE ENSAYO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Marcas y aspecto externo	Verificación del autocontrol realizado	-	Apdo. 2.2 y 2.3	Apdo. 2.2 y 2.3
Inspección geométrica y visual	Verificación del autocontrol realizado	-	Apdo. 2.4	Apdo. 2.4

Tabla 7. Ensayos de recepción.

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

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.

5.4.- APERTURA DE NO CONFORMIDADES

El agente receptor revisará el dossier de recepción y analizará los resultados de los ensayos de la tabla 6, a fin de verificar tanto el cumplimiento de las prescripciones establecidas en la presente ET como la uniformidad de las características técnicas del producto.

Si el resultado de la recepción es satisfactorio, el receptor emitirá un documento de recepción favorable, que acreditará la superación del proceso y permitirá al proveedor realizar el suministro.

Cuando, pese al cumplimiento de las exigencias de ensayo, el receptor observe en alguno de los ensayos de autocontrol una variación en la tendencia con respecto a los resultados, podrá solicitar un análisis específico al suministrador e incluso prescribir un incremento en las frecuencias de ensayo para la producción futura. En este caso, el receptor emitirá el documento de recepción favorable, si bien incluirá las prescripciones adicionales en dicho documento y vigilará su cumplimiento futuro por parte del suministrador.

Si alguno de los resultados de ensayo incumple las exigencias de la tabla 7, se procederá a la realización de los ensayos de contraste, sobre la muestra definida al efecto en el apartado anterior. Con carácter general, los ensayos de contraste se realizarán exclusivamente para el ensayo fallido sobre 3 unidades, si bien el receptor podrá establecer un alcance y proporción mayores.

Si tras los ensayos de contraste se produce un nuevo incumplimiento sobre esta muestra, el agente receptor procederá a la apertura de la correspondiente "no conformidad", dando lugar a un informe de causas y acciones correctoras por parte del fabricante, que no podrá suministrar el lote afectado. 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.

El agente receptor, tras registrar la no conformidad en el histórico de no conformidades, estudiará las causas y acciones correctoras llevadas a cabo por el fabricante y establecerá los oportunos contactos con el departamento responsable de Adif. Si tras dicho estudio, receptor y departamento responsable de Adif decidieran que el lote puede ser aceptado, el receptor lo comunicará al fabricante, junto con la indicación de los pasos a seguir, y emitirá un documento de recepción favorable que autorizará su suministro.

En el supuesto de que el fallo detectado identificase un problema estructural de dicha junta aislante, 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 causas como las acciones correctoras, y la documentación elaborada por el receptor, se incluirá en el dossier de recepción.

6.- EMBALAJE, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Los conjuntos completos de juntas aislantes encoladas "in situ" se almacenarán protegidos contra la humedad y la radiación solar y a una temperatura adecuada, dentro del rango recomendado por el fabricante.

Todos los componentes de los conjuntos de juntas aislantes encoladas se embalarán de forma apropiada, de manera que se preserven todas sus cualidades y se eviten desperfectos sobre los mismos.

Salvo indicación contraria en el pedido, cada unidad de embalaje se identificará mediante etiquetas protegidas de la intemperie, en las que se indicarán los siguientes aspectos:

- Número de pedido.
- Denominación del elemento, identificando el número de plano.
- Número de unidades.
- Nombre del suministrador.
- Número de albarán.
- Fecha y lote.
- Peso total de la unidad de embalaje.

Durante su transporte y descarga se garantizará que los materiales no sufran ninguna clase de acción exterior perjudicial que pudiera variar sus cualidades.

7.- GARANTÍAS

Las garantías las establecerá el suministrador. Como mínimo, el conjunto completo del despiece (Kit/set) para Junta aislante encolada (JAE) "in situ" estará garantizado, contra todo defecto de fabricación, durante dos años a contar desde la fecha de suministro.

8.- NORMATIVA DEROGADA

A partir de la entrada en vigor de la presente ET queda sin efecto cualquier otro documento publicado por Adif con anterioridad que se oponga a sus prescripciones.

Entre otros, ha de citarse concretamente:

- ET 03.360.119.6 Juntas aislantes encoladas fabricadas "in situ". 1ª Edición (enero 1996).

9.- ENTRADA EN VIGOR

La presente ET entrará en vigor el día de la fecha de su aprobación.

A partir de ese momento, aquellos que dispongan de validaciones basadas en las Especificaciones Técnicas derogadas por ésta, podrán atenerse a lo dispuesto en el procedimiento de validación vigente para la renovación de las mismas.

10.-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.

- EN 16843, 2024: "Railway applications. Infrastructure. Mechanical requirements for joints in running rails". AENOR.
- UNE-EN ISO 7500-1, 2018: "Materiales metálicos. Calibración y verificación de máquinas de ensayos uniaxiales estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Calibración y verificación del sistema de medida de fuerza (ISO 7500-1:2018)". AENOR.
- UNE-EN ISO/IEC 17025, 2017: "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (ISO/IEC17025:2017)". AENOR.
- UNE-EN ISO 9001, 2015: "Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2015)". AENOR.
- UNE-EN 10204, 2006: "Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección". AENOR.
- 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". AENOR.
- UNE-EN ISO 4014, 2023: "Elementos de fijación. Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:2022)". 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 14399-6, 2016: "Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 6: Arandelas planas achaflanadas". AENOR.
- UNE-EN 14399-1, 2016: "Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales". AENOR.
- UNE-EN ISO 14001, 2015: "Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. (ISO 14001:2015)". AENOR.
- UNE-EN ISO 19011, 2018: "Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión. (ISO 19011:2018)". AENOR.

I. Anejo 1. DEFINICIÓN DEL DOSIER TÉCNICO

ÍNDICE DE CONTENIDO	PÁGINA
1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO	30
2.- FORMATO DOCUMENTAL	30
3.- ACLARACIONES PRELIMINARES.....	31
4.- CONTENIDO DEL DOSIER	31
4.1.-PORTADA	31
4.2.-DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO OBJETO DE VALIDACIÓN	32
4.3.-PLANO	32
4.4.-GEOMETRÍA Y MARCAS.....	32
4.5.-DECLARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (VALORES NOMINALES) DEL SET DE JUNTA AISLANTE ENCOLADA "IN SITU"	32
4.5.1.-MATERIA PRIMA Y COMPONENTES.....	32
4.5.2.-RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL	33
4.5.3.-RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DINÁMICA	33
4.5.4.-RESISTENCIA ELÉCTRICA	33
4.5.5.-DEFORMACIÓN RESIDUAL	33
4.5.6.-APLICACIONES DE LA PIEZA.....	33
4.6.-TRAZABILIDAD	33
4.7.-INSTALACIÓN PRODUCTIVA	33
4.8.-ACOPIO DE MATERIALES, EMBALAJE Y ETIQUETADO	34
4.9.-LOGÍSTICA DE SUMINISTRO.....	34
4.10.- MÉTODO DE FABRICACIÓN	34
4.11.- AUTOCONTROLES EN PROCESO	35
4.12.- SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD	35
4.13.- CERTIFICADO DE CALIDAD	35
4.14.- COMPROMISO DE COMUNICACIÓN POR MODIFICACIÓN	36
4.15.- ENSAYOS DE VALIDACIÓN TÉCNICA	36
4.16.- AUDITORÍAS DE CONTROL DE PROCESO	36
5.- RESOLUCIÓN.....	36
6.- ANEXOS	37

1.-INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El capítulo 3. Validación de la ET de Adif 03.360.119.6 (en adelante ET) define y regula el proceso de validación y, entre su contenido, se encuentra la relación simplificada de documentos a presentar por el solicitante para la superación del proceso.

El presente Anejo tiene por objeto definir pormenorizadamente la forma y contenido del dossier técnico a presentar, de manera que el proceso de validación resulte ágil y efectivo, tanto para el solicitante como para el departamento responsable de Adif. Se persiguen con ello tres objetivos:

- Garantizar que el solicitante presenta la información necesaria.
- Permitir al departamento de Adif una rápida, a la par que exhaustiva, revisión del documento.
- Construir un dossier completo y ordenado que puedan emplear los diferentes departamentos de Adif, responsables tanto de la recepción del material como del control o mantenimiento del mismo.

Cabe resaltar que el presente Anejo no incluye las pruebas en servicio, que se realizarán (si procede) con posterioridad a la aprobación por parte del departamento técnico de Adif de este dossier.

2.-FORMATO DOCUMENTAL

La documentación a presentar contendrá en todos los casos 16 apartados independientes, que se listan y describen en el siguiente epígrafe y conformarán el dossier de validación.

El dossier se presentará en formato digital y en un único documento, que contará con un índice detallado dotado de vínculos a los correspondientes apartados y marcadores que permitan el desplazamiento sencillo por el citado documento. Se deberá incluir la referencia a los anexos complementarios en el índice y establecerse los correspondientes vínculos en el texto.

Cabe recordar que la validación de una junta aislante encolada "in situ" lleva aparejada la combinación de las siguientes 4 variables, que definen biunívocamente el producto:

- Diseño (ver definición en ET).
- Materia prima (ver definición en ET).
- Instalación productiva.
- Proceso de fabricación.

Así pues, con carácter general se presentará un dossier completo e independiente para cada producto o combinación de variables.

En determinados casos y por simplicidad documental, o bien bajo petición del solicitante, el departamento de Adif responsable de validaciones aceptará la entrega de un único dossier que integre diferentes productos, siempre y cuando la información quede recogida de manera clara y resulte fácilmente trazable. En tal caso, en los apartados del dossier que proceda, habrán de quedar adecuadamente diferenciadas las variables en cuestión.

El contenido del dossier será tratado de forma confidencial por cualquier persona de Adif o que actúe en su nombre, salvo para aquellos aspectos que sean de dominio público.

3.-ACLARACIONES PRELIMINARES

La documentación a presentar en la validación permite garantizar que las variables antes citadas quedan adecuadamente definidas, y por tanto, el producto se diferencia de cualquier otro. Los siguientes apartados del dossier se corresponden con la definición de cada variable de la siguiente manera:

- Diseño: 4.3, 4.4.
- Materia prima: 4.5.
- Instalación productiva: 4.6, 4.7, 4.8 y 4.9.
- Sistema / proceso de fabricación: 4.10, 4.11, 4.12, 4.13 y 4.14.

El apartado 4.15 tiene por objeto requerir la documentación adicional que demuestre que las exigencias de la validación se han superado, y el 4.16 ofrece información sobre el control que el suministrador efectuará sobre el fabricante (cuando proceda).

Cabe resaltar que el producto que componga la muestra de validación será estrictamente el que se valide, y la descripción de la combinación de variables empleada en su fabricación será la que figure en el dossier a presentar.

4.-CONTENIDO DEL DOSIER

A continuación se relaciona el contenido mínimo del dossier, que el solicitante podrá ampliar en base a su criterio o a la necesidad de realizar aclaraciones adicionales.

4.1.-PORTADA

Ha de incluir al menos:

- Antetítulo: DOSIER TÉCNICO DE VALIDACIÓN.
- Título: nombre del producto para el que se solicita la validación.
- Número de expediente asignado por Adif.
- Solicitante de la validación.
- ET de aplicación: 03.360.119.6.
- Fecha de redacción del dossier.

4.2.-DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO OBJETO DE VALIDACIÓN

Este apartado servirá de base para la validación, por lo que deberá incluir la información necesaria para la comprensión del resto de apartados. Presentará especial importancia cuando se trate de la validación de una pieza con la consideración de probada, o el producto requiera pruebas en servicio posteriores (deberá indicarse), o integre diferentes combinaciones de variables (distintas materias primas o diseños o instalaciones productivas...), o incorpore ensayos realizados sobre diferentes lotes o en distintos laboratorios.

La información requerida en los siguientes apartados se refiere a la producción en los turnos habituales de fabricación. Cuando el fabricante prevea incorporar turnos adicionales y ello conlleve modificaciones en alguno de los aspectos recogidos en el presente dossier, habrá de trasladar la información correspondiente al departamento responsable de Adif, para su incorporación a la documentación de validación.

4.3.-PLANO

Número de plano de la base de datos oficial de Adif correspondiente (en su defecto el plano de fabricación aprobado por Adif).

El plano se incluirá como anexo 3 independiente.

4.4.-GEOMETRÍA Y MARCAS

Este apartado tiene por objeto explicar la geometría y las marcas, cuando difieran de los planos o de los requisitos de la ET. En tal caso, deberán ser aprobadas por Adif.

- Se indicarán las cotas críticas y principales de cada elemento del conjunto, así como sus tolerancias en un listado o mediante croquis explicativo, siempre y cuando no figuren en el plano o este no exista.
- Se definirá en un esquema la posición y el contenido de las marcas de trazabilidad, cuando estas diverjan de las prescritas en la presente ET.

4.5.-DECLARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (VALORES NOMINALES) DEL SET DE JUNTA AISLANTE ENCOLADA "IN SITU"

En este epígrafe, el dossier habrá de definir al menos los aspectos relacionados en los siguientes subapartados.

Cuando se trate de la validación de una junta probada, y por tanto exenta de ensayos de laboratorio según tabla 5 de la ET, la declaración de los valores nominales irá acompañada de los correspondientes ensayos justificativos (en anexo 5), si el departamento responsable de Adif así lo requiere.

4.5.1.-Materia prima y componentes

Se identificarán todas las materias primas de cada componente de la junta acompañando cualquier documentación justificativa en anexo 5.1.1, así como denominación comercial y ficha de especificaciones técnicas de cada uno de ellos.

Los carriles usados para el montaje de las muestras de ensayo deberán cumplir las exigencias de

la ET 03.360.161.8 "Carril" de Adif o equivalente y se justificará mediante los certificados correspondientes que sean precisos (anexo 5.1.2).

4.5.2.-Resistencia a la tracción longitudinal

Fuerza mínima de tracción longitudinal $F_{t,min}$ que es capaz de soportar la junta sin sufrir daños visuales en ninguno de los componentes de la misma tras alcanzarla, y que garantice que cumple los requisitos de aislamiento eléctrico en el ensayo en seco, tanto antes como después de la ejecución del ensayo de resistencia a la tracción longitudinal.

4.5.3.-Resistencia a la flexión dinámica

Momento flector mínimo M_r que es capaz de soportar la junta sin sufrir daños visuales en ninguno de sus componentes y garantizando que la misma cumple los requisitos de aislamiento eléctrico en el ensayo en seco, tanto antes como después de la ejecución del ensayo de resistencia a la flexión dinámica.

4.5.4.-Resistencia eléctrica

El valor nominal de aislamiento eléctrico de la junta aislante encolada "in situ" en condiciones de ensayo en húmedo.

4.5.5.-Deformación residual

El valor nominal de la deformación residual de la junta aislante encolada "in situ", tanto antes como después de la realización de la primera etapa del ensayo de resistencia a la tracción mínima.

4.5.6.-Aplicaciones de la pieza

Si se trata de una pieza nueva (no atiende a la definición de la ET de pieza probada) deberá indicarse, pues requerirá una prueba de servicio en vía.

4.6.-TRAZABILIDAD

Diagrama del sistema de producción que garantice la trazabilidad de la materia prima de cada elemento que compone la junta a lo largo del proceso de fabricación.

4.7.-INSTALACIÓN PRODUCTIVA

Memoria descriptiva: ubicación, descripción general, características, lay-out del proceso, medios materiales y humanos, equipos y plan de calibración de estos, etc.

Indicación de la capacidad de producción estándar con relación al producto a validar.

Se describirán los útiles a emplear.

4.8.-ACOPIO DE MATERIALES, EMBALAJE Y ETIQUETADO

Descripción del sistema de almacenamiento empleado para la materia prima y el producto terminado (tipo, dimensiones, ubicación, capacidad, esquema...).

Indicación de los procedimientos de embalaje y de etiquetado de productos, incluyendo el modelo de etiqueta, según establece el apartado 7 de la ET, incluyendo como mínimo la siguiente información:

- Número de pedido.
- Denominación del elemento, identificando el número de plano.
- Número de unidades.
- Nombre del suministrador.
- Número de albarán.
- Fecha y lote.
- Peso total de la unidad de embalaje.

4.9.-LOGÍSTICA DE SUMINISTRO

Descripción del procedimiento de envío del producto.

4.10.-MÉTODO DE FABRICACIÓN

Descripción general de las fases del proceso y de los medios empleados, incluyendo como mínimo el tratamiento y control de la materia prima desde almacén y fabricación de cada elemento componente de la junta aislante encolada "in situ", en todas sus fases de producción.

Asimismo, se incluirán los controles de calidad tras cada fase del proceso, y todo esquema aclaratorio general resultará de gran utilidad.

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

- Herramientas a utilizar y descripción del punto de trabajo.
- Actividades a realizar antes de comenzar el turno.
- Proceso de la actividad durante el turno.
- Actividades a realizar tras finalizar el turno.

4.11.-AUTOCONTROLES EN PROCESO

Fichas de ejecución de los controles en proceso (en anexo 11), así como los criterios de aceptación o rechazo.

En cuanto a la geometría, tipo de plantillas (u otros sistemas de medición) empleadas para las verificaciones. Se indicará, para cada cota crítica y principal, el equipo o sistema empleado para su medición, así como sus características y calibración.

4.12.-SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

4.12.1.-Organización y certificados

El solicitante demostrará que dispone de una organización de métodos y medios materiales y humanos que le permitan garantizar la calidad de la fabricación, estando capacitado para realizar controles en todos los turnos de la misma.

Se comprometerá a cumplir con el conjunto de ensayos establecidos por la presente ET como controles de calidad del proceso de fabricación, así como a demostrar su ejecución mediante registros documentales que estarán a disposición de Adif. Deberá dejar constancia de este compromiso en el presente apartado.

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

El departamento responsable podrá solicitar procedimientos o instrucciones específicas si lo considera conveniente.

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:

- Datos de expedición (cliente, destino, número de albarán, etc.).
- Datos de las unidades expedidas (número de plano de Adif y denominación).
- Código del lote (ver definición), que permita la trazabilidad con los registros tomados en los controles de proceso e identifique las piezas con la materia prima empleada. Se enviarán tantos certificados de calidad como lotes incluya la partida suministrada.
- Los resultados de los ensayos de control y supervisión de la calidad de fabricación establecidos en el apartado 4.3 de la presente ET. En caso de producirse alguna incidencia durante el proceso de fabricación, deberá dejarse registro de la misma, identificando sus causas y las unidades afectadas.

4.14.-COMPROMISO DE COMUNICACIÓN POR MODIFICACIÓN

El solicitante se comprometerá a comunicar por escrito al departamento responsable de Adif y con antelación, cualquier cambio en el proceso de producción ordinario declarado en este dossier, acompañando la documentación sustitutiva.

4.15.-ENSAYOS DE VALIDACIÓN TÉCNICA

El departamento responsable de Adif (o el solicitante, si Adif así lo decide) seleccionará las muestras para ensayo, presentando un dossier que contendrá los siguientes apartados:

- Laboratorio/s: nombre, localización y prueba de cumplimiento de los requisitos de la ET en cuanto a nivel de acreditación.
- Índice de ensayos y fecha de fabricación de las muestras y de realización de los ensayos.
- Tabla general de resultados incluyendo: número de muestras necesarias y ensayadas, valores de referencia de la ET y declarados en el apartado 3.6 de la ET y laboratorios de realización.
- Listado de informes de laboratorio/s, indicando su código de referencia y acompañándolos en el anexo 15.

A fin de garantizar la trazabilidad del producto, se recomienda que los informes de laboratorio incorporen en su portada el número de expediente asignado por Adif para la validación del producto.

Cuando los ensayos se hayan realizado con anterioridad a la publicación de la ET, deberá demostrarse su correlación con los requisitos de esta, bien en el cuerpo del dossier en el presente apartado, bien en anexo junto a los informes.

4.16.-AUDITORÍAS DE CONTROL DE PROCESO

Cuando el solicitante de la validación no sea fabricante del producto, tal como establece el apartado 3.5 de la presente ET, entregará una planificación anual de auditorías al fabricante, así como la relación de aspectos a supervisar y controlar.

Tanto la planificación como el contenido de las auditorías serán aprobados por el departamento responsable de Adif, mediante la aceptación del presente dossier.

5.-RESOLUCIÓN

La documentación arriba referida será analizada por el departamento responsable de Adif, que siempre que disponga de medios, efectuará una visita a las instalaciones durante el proceso productivo de la muestra a validar para completar la evaluación.

Tras las pruebas en servicio (si aplican) y siempre que proceda, se emitirá informe técnico favorable de validación, que se hará efectiva bajo la denominación y en la forma recogida en el procedimiento en vigor.

6.-ANEXOS

ANEXO 3.-Plano.

ANEXO 5.-Ensayos justificativos de la declaración de los valores nominales.

ANEXO 5.1.1-Materia prima.

ANEXO 5.1.2-Certificados de carril.

ANEXO 10.1.-Fichas de las instrucciones de trabajo.

ANEXO 10.2.-Puesta a punto de la maquinaria utilizada.

ANEXO 11.-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.

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