PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Contracte relatiu a Subministrament de Bretelle per millores antivibratòries a Línia 9N

Expedient número: **14998629**

Procediment obert harmonitzat

Plec aprovat segons data d'Acta d'Aprovació de l'Òrgan de Contractació

Realitzat en data 22 de febrer de 2023

Transports Metropolitans de Barcelona

ÍNDEX

1. Objecte _____ 3

2. Fitxa tècnica _____ 3

3. Condicions de subministrament _____ 3

4. Data del subministrament _____ 3

5. Penalitats _____ 4

6. Variants _____ 4

1. Objecte

Estudi d'implantació, projecte i subministrament d'una Bretelle ajustada exactament al traçat existent, per tractar-se d'una renovació amb millores antivibratories, amb els requeriments definits a les especificacions tècniques adjuntes per aparells de via i per fixació del aparell i amb la configuració final aprovada per FMB, inclosos motlles o altres elements especials necessaris per la seva fabricació.
L'aparell serà per instal·lar sobre via en placa.
La rigidesa estàtica de les fixacions serà de **7 KN/mm.**
Incorporaran plaques amb rodets del tipus IBAV de Schwihag
Les plaques del accionament incorporaran un sistema normalitzat FMB para la fixació del bastidor del motor. S'inclou el subministrament de bastidors, cerrojos i timoneria.
Els creuaments es fabricaran de tipus monobloc.
Inclourà el corbat i tots els ajustos per instal·lació en corba si fos necessari
Es subministraran per cada un dels quatre extrems del aparell de via 20 fixacions de 10 KN i 14 fixacions de 17 KN per a executar les transicions amb la via existent.

2. Fitxa tècnica

Subministrament de:

- 1 Bretelle DDIL – C -54 – 154 – 1:8,5 – CR – 3288
- Fixacions per transició de rigidesa

3. Condicions de subministrament

El lliurament dels materials s'efectuarà a Triangle Ferroviari, ubicat al C/ Jaume Brossa s/n 08030 Barcelona.

Qualsevol canvi d'ubicació del magatzem es comunicarà en temps i forma i en cas de nova ubicació aquesta sempre serà dins l'àrea metropolitana de Barcelona.

El preu cotitzat haurà de mantenir-se fins a la finalització de la totalitat dels lliuraments corresponents a la present licitació.

4. Data del subministrament

El termini de subministrament és quatre mesos després de la formalització de la comanda.

5. Penalitats

En cas de que, per causa de la mala qualitat del material o per no reunir els requisits tècnics exigits al PT es produeixin anomalies, el proveïdor es farà càrrec de les despeses ocasionades així com dels danys i perjudicis que el mal o anormal funcionament provoquin en el servei.

6. Variants

No s'admetran variants.

APARATO DE VIA ANTIVIBRATORIO TIPO C

PARA VIA EN PLACA

1. Objeto y campo de aplicación

La presente especificación define las condiciones técnicas que debe cumplir los desvíos tipo C anti vibratorios para vía en placa en cualquier combinación.

2. Características

2.1. Generales

Carril:	54E1 grado R260, s/ EN 13674
Ancho de vía:	1435 mm - 1674 mm
Tipo de sujeción:	Elástica Skl-3
Geometría de la vía desviada:	Según desvío
Inclinación del carril:	1/20
Relación con las vías adyacentes:	Soldable
Velocidad en principal:	80 Km/h
Velocidad en desviada:	25 Km/h

2.2. Del Cambio

Tipo de agujas:	Elásticas
Trazado de las agujas:	Tangente
Perfil de las agujas:	Bajo asimétrico 54E1A1 grado R260, s/ EN 13674
Longitud agujas:	8100 mm
Longitud contraagujas	8850 mm
Sujeción	Exterior SKL-3, interior Schwihag
Dispositivo de protección contra descuadre:	Horquilla muñón
Relación con las vías adyacentes:	Soldable

2.3. Del Cruzamiento

Tipo:	Monobloque de acero al manganeso con antenas soldadas
Relación con las vías adyacentes:	Soldable
Tipo de sujeción:	Elástica SKL-3

2.4. Del Contracarril

Perfil:	33C1, s/ EN 13674-3
Relación con el corazón:	Palastro aislado eléctricamente
Sujeción del contracarril:	Soporte único carril-contracarril tipo Schwihag
Sujeción del carril:	Exterior SKL-3, interior Schwihag

2.5. Otras características

Juntas Aislantes:	Carril 54E1 30º/90º tratadas
Conexión entre agujas:	Cerrojo de uña tipo FMB
Tipo de placa:	**Sistema elástico en el que el elemento de sujeción del carril y el elemento de anclaje a la plataforma queden unidos <u>únicamente</u> mediante vulcanización de caucho natural.**
Regulación de anchos:	±12 mm
Rigidez:	A especificar en Pedido
Aislamiento eléctrico:	10 kV

3. **Material complementario**

Todo desvío deberá incluir:

- Un cerrojo de uña tipo FMB
- Conjunto de timonería tipo FMB para el accionamiento indicado en cada caso.
- Bastidor para el accionamiento indicado en cada caso.
- Rodillos de mejora del movimiento de agujas tipo Schwihag

4. **Documentación**

Se entregará al final de la fabricación, la documentación recogida en el plan de calidad y además:

- Certificado de calidad **según EN10204**
- Registros de los ensayos realizados a los diferentes materiales.
- Planos de montaje de aparato de vía
- Instrucciones de montaje
- Planos de conjunto y despiece de cerrojo y timonería
- Protocolo de montaje en fábrica

5. **Normativa a cumplir**

- UNE-EN 13232-1 Aplicaciones ferroviarias. Vía. Aparatos de vía

  Parte 1: Definiciones

  Parte 2: Requisitos para el diseño geométrico

  Parte 3: Requisitos para la interacción rueda/carril

  Parte 4: Requisitos para la actuación, bloqueo y detección

  Parte 5: Agujas

  Parte 6: Corazones de cruzamiento y de travesía fijos

  Parte 7: Corazones con partes móviles

  Parte 8: Dispositivos de dilatación

  Parte 9: Configuración

- Especificación Técnica ADIF 03.361.120.3 - Desvíos sencillos completos. Tipos B, C, V, P

SUJECIONES ELÁSTICAS DIRECTAS PARA CARRIL SOBRE VÍA EN PLACA CON O SIN CONTRACARRIL

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente especificación define las condiciones particulares que deben cumplir los suministros de las **sujeciones elásticas destinadas a la superestructura de vía en placa**, para vía general según se especifica en las normas UNE-EN 13481-5:2012 y 13481-7:2012.

2. DISEÑO

Se distinguen dos diseños diferenciados de sujeciones elásticas caracterizados por su aplicación:

- Diseño de placas destinados a **vía general**
- Diseño de placas destinados a **vía general con contracarril**

Ambos diseños deben de mantener una concordancia en su concepción, y estar provistos del máximo de piezas intercambiables entre ellos, con el fin de disminuir el número de componentes del stock de FMB.

El carril que se emplea corresponde al 54 E1 y la inclinación es de 1/20.

El producto debe de constar de **dos placas metálicas con un elastómero interpuesto adherizado a ambas placas**, formando una unión caucho-metal como único elemento de unión entre ellas. La superior constará de una sujeción indirecta que sujetará al carril y la inferior será la placa que se fijará a la infraestructura.

La rigidez estática del conjunto se especificará para cada suministro y se admitirá una desviación de **± 10%**. La medida de la rigidez, se realizará tres días después de la inyección.

El diseño de ambas piezas debe de cumplir con lo exigido en el apartado 3.1.2 Conjunto de fijación de la categoría "B", según especifica la norma *UNE-EN 13481-1: 2012 versión corregida: Enero 2013 Aplicaciones ferroviarias – Vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 1 - Definiciones.*

Una vez montadas las placas en la losa de hormigón, el conjunto de sujeción debe poder aceptar como mínimo la siguiente regulación:

- **Regulación vertical ± 10 mm.**
- **Regulación lateral ± 12 mm, con paso de 3 mm.**

Las sujeciones deberán recibir una protección anticorrosión.

El elemento dispuesto para la regulación lateral deberá basarse en un diseño dentado en el que el encaje sea vertical en todo el espesor de la placa que mantenga la posición de la placa aun sin apriete del tornillo del anclaje.

La fijación deberá poder identificar claramente en su cuerpo principal el modelo, la rigidez, la inclinación y la fecha de fabricación.

2.1. Elementos comunes a los dos tipos de placa

Sujeción

- Los elementos que sujetan al carril, serán del tipo elástico, anclados a la placa indirectamente, con 2 tornillos de cabeza de martillo. Entre el patín del carril y la placa superior se intercalará una suela preferentemente de

Etilo Vinilo Acetato (EVA), la función que tiene que desarrollar es impedir un contacto directo metal – metal y colaborar en la resistencia frente a las posibles fuerzas de deslizamiento del carril.

- Las dimensiones de la suela bajo patín de carril serán las adecuadas a cada tipo de placa.
- La tornillería que fijan los clips a la placa superior, corresponde a los tornillos HS-32/65 de M-22 con su correspondiente tuerca y arandela, se solicita este tipo de tornillería por ser de uso común en FMB.
- El elastómero que efectúa la adherización de la placa superior con la placa inferior será de caucho natural, debe cumplir en el ensayo final con la norma UNE- EN 13481-5 exigido en la homologación de la sujeción, y con el ensayo mencionado en el punto 3.2 adherencia del caucho a las placas metálicas.

Anclajes a solera

Los anclajes a la solera, será del tipo "Pata de elefante" con nervios verticales.

En ambos casos ha de satisfacer el ensayo descrito en el ANEXO A de la norma EN13481-2:2012 en el que se cita una capacidad de carga mínima requerida de 60kN mantenida durante 3 minutos al ritmo especificado.

Con la fijación montada sobre hormigón la resistencia eléctrica entre carriles deberá superar los 5 kΩ.

Suela de regulación

La suela de regulación será preferentemente de polietileno HD de las medidas adecuadas a la placa y de espesores a definir en función de las necesidades de regulación expresadas en el apartado 2, en el caso de precisar otros valores de regulación, se reflejarán en el contrato de suministros. **El espesor mínimo de la placa de regulación suministrada será de 15 mm.**

Materiales

En relación a los materiales que se emplean en la fabricación de todo el conjunto de sujeción, serán conformes a las normas europeas, a las normas nacionales en vigor y a las específicas mencionadas en la presente norma.

Las partes metálicas constitutivas de las placas metálicas, cumplirán con la normativa UNE EN 1563 / EN-GJS 500, en el caso de emplear otro tipo de material se precisara previamente la aprobación de FMB.

2.2. Diseño de sujeciones destinadas a vía general

Constarán de dos placas metálicas:

- La placa inferior es la que se atornillará mediante el sistema de anclaje a la solera del túnel o a la base de hormigón que forma la infraestructura.
- La placa superior efectuará el apoyo y la sujeción del carril, dicha sujeción será del tipo elástico indirecto, entre el patín del carril y la placa superior se colocará una suela elástica que cumpla con la normativa UIC 864-5 O.

Ambas placas quedarán formando un cuerpo único mediante la inyección de caucho natural, que se adherirá a las dos placas, es el elemento que confiere elasticidad a la sujeción.

Debajo de la placa inferior, se coloca una suela de polietileno HD como elemento de regulación de mínimo 15 mm.

2.3. Diseño de sujeciones destinadas a contracarriles.

Constarán de dos placas metálicas:

- La placa superior efectuará el apoyo y la sujeción del carril, dicha sujeción será del tipo elástico indirecto, entre el patín del carril y la placa superior se colocará una suela elástica que cumpla con la ficha UIC 864-5 O. La placa superior, junto con los elementos propios de la funcionalidad a que va destinada, será un solo elemento procedente de fundición o mecano soldado. El contracarril será del tipo **33C1 regulable entre 45 mm y 80 mm**.
- La placa inferior es la que se atornillará mediante el sistema de anclaje a la solera del túnel o a la base de hormigón que forma la infraestructura, también será metálica en toda su base de trabajo, se aceptan refuerzos laterales a la placa superior debidamente aislados para compensar los esfuerzos transversales que se generan.

Ambas placas quedaran formando un cuerpo único mediante la inyección de caucho natural, que se adherirá a las dos placas, es el elemento que confiere elasticidad a la sujeción.

3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

A la presentación de la oferta, según indica el apartado P del Pliego de condiciones Particulares, se deberá entregar:

- La documentación completa con los cálculos de diseño, planos en soporte informático y los ensayos de certificación solicitados en el Anejo 1, efectuados por un laboratorio debidamente acreditado.

- Plano de conjunto y plano de cada uno de los componentes para identificación y verificación geométrica.
- Se entregaran las instrucciones de montaje en vía de la sujeción, detallando la recomendación de hormigonado de anclajes. Informe detallado de colocación y de mantenimiento. El informe debe describir con detalle los útiles necesarios para el apriete y el aflojado de las sujeciones cuando se efectúan las labores de mantenimiento: sustitución de carriles, liberación y homogeneización de tensiones, etc.
- Registro de ensayos de determinación de la rigidez requerida.
- Modelo BIM en formato IFC (formato abierto y estándar) del objeto (fijación o aparato de vía) , con un nivel de detalle correspondiente a un LOD 400. El objeto deberá estar informado, al menos, con los siguientes atributos:
    - Identificación.
    - Dimensiones.
    - Material.
    - Parámetros de características técnicas y mecánicas.
    - Parámetros de Información de calidad.

El suministrador facilitara a FMB la documentación relativa a su sistema de producción, así como el protocolo propuesto de recepción de la serie que serán validados por FMB.

Toda la documentación se entregará en idioma catalán o castellano.

4. CONTROL DE CALIDAD

El suministrador deberá acreditar que dispone de una organización de métodos y medios materiales y humanos que le permitan garantizar la calidad de la fabricación.

El suministrador deberá presentar un modelo de certificado de calidad del conjunto para su aprobación y anexo al certificado se adjuntaran los modelos de certificados de calidad individuales de cada componente, norma de referencia UNE-EN 10204. El certificado del conjunto comprenderá como mínimo:

- Datos de expedición: Cliente, núm. Albarán, etc.
- Datos de las unidades expedidas (núm. Plano y denominación).
- Código del lote de fabricación, que permita la trazabilidad con los registros tomados en los controles de proceso e identifique cada una de las piezas. Se enviaran tantos certificados como lotes de fabricación incluya la partida suministrada.
- Los resultados de ensayo de control y supervisión de la calidad de fabricación establecidos.

Los certificados de calidad individuales de los componentes, comprenderán como mínimo:

- Código del lote de fabricación, que permita la trazabilidad con los registros tomados en los controles de proceso e identifique cada una de las piezas con la materia prima empleada.
- Los resultados de ensayo de control y supervisión de la calidad de fabricación establecidos.

Anexo al certificado de calidad, se presentará un documento que indique la forma en que van marcadas las piezas para poder seguir su trazabilidad, en concreto como mínimo en cada pieza debe de constar: El año de fabricación, la marca del fabricante y lote a que corresponde.

5. EMBALAJE Y SUMINISTRO

Las sujeciones se entregaran pre montadas con todos los elementos que las componen, incluido: Clips o laminas; Placa adherizada; Placa bajo patín de carril; Placa de regulación y Anclajes, así como la correspondiente tornillería.

Cada unidad de embalaje, se identificara mediante dos etiquetas protegidas de la intemperie en las que se indicarán los siguientes aspectos:

- Número de pedido
- Tipo de placa
- Número de unidades
- Nombre del fabricante
- Número de albarán
- Fecha y lote de fabricación
- Peso total de la unidad de embalaje

6. GARANTÍA

El adjudicatario garantizara el producto suministrado durante **cinco años** a partir del año de fabricación.

7. NORMATIVA DE REFERENCIA

- UNE-EN 13146-1:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 1 – Determinación de la resistencia longitudinal al deslizamiento del carril.
- UNE-EN 13146-2 :2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 2 – Determinación de la resistencia a la torsión.

- UNE-EN 13146-3:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 3 - Determinación de la atenuación a las cargas de impacto.
- UNE-EN 13146-4:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 4 – Efecto de las cargas repetidas.
- UNE-EN 13146-5:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 5 – Determinación de la resistencia eléctrica.
- UNE-EN 13146-6:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 6 – Efecto de las condiciones ambientales extremas.
- UNE-EN 13146-7:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 7 – Determinación de la fuerza de apriete.
- UNE-EN 13146-8:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 8 – Ensayo en servicio.
- UNE-EN 13146-9:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 9 – Determinación de la rigidez.
- UNE-EN 13481-1: 2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 1 – Definiciones.
- UNE-EN 13481-5: 2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 5- Conjuntos de sujeción para vía en placa sin balasto.
- UNE-EN 13481-7: 2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 5 – Sujeciones especiales para aparatos de vía y contracarriles.

- Norma UIC 864-5 O Especificación técnica de suelas a colocar bajo el patín del carril.

ANEJO 1: ENSAYOS

Los ensayos que se solicitan, estarán soportados por el cumplimiento de las siguientes normas:

UNE-EN 13481-5 de Diciembre 2012. Aplicaciones ferroviarias – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 5: Conjuntos de sujeción para vía en placa sin balasto.

UNE-EN 13481-7 de Diciembre 2012. Aplicaciones ferroviarias – Vía - Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 7: Sujeciones especiales para aparatos de vía y contracarriles.

Los ensayos de homologación deben corresponder a la categoría "B" según especifica la norma UNE-EN 13481-1: 2012 versión corregida: Enero 2013, serán efectuados en un laboratorio certificado.

A los efectos de poder efectuar los ensayos solicitados precedentemente, se hormigonará la sujeción o sujeciones en un bloque de hormigón para poder ser utilizado como soporte fijo simulando la solera y poder ser montado en una prensa dinámica de ensayos para que actúe como soporte en los distintos ensayos solicitados en el apartado 3.2.

A fin de comprobar la adherencia del caucho a las placas metálicas, el suministrador deberá de presentar un ensayo de tracción que demuestre que el caucho queda adherido a las placas metálicas y no se despega de las mismas, dicho ensayo consistirá en traccionar ambas placas en sentido contrario, se anotará desplazamiento y esfuerzo hasta un valor de 40 kN, manteniendo la carga durante 1 minuto, descargar la fuerza e inspeccionar la sujeción sometida a ensayo para confirmar que no se han producido daños en el caucho, ni se ha producido ningún despegue del caucho adherido a las placas metálicas.

FMB se reserva el derecho de efectuar las verificaciones geométricas de materiales y mecánicas complementarias que considere necesarias.

REVISIONES

23/02/2022 VERSION 06

INCORPORACIÓN ENTREGA MODELO BIM

ELIMINACIÓN PLAZO DE ENTREGA