



FGC

**Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya**

OT.ETS.003

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINSTRAMENT

COIXINETS/RODAMENTS

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 2

ÍNDIX

1	OBJECTE I ANTECEDENTS	3
2	ABAST	3
3	NORMATIVA / DOCUMENTS DE REFERÈNCIA.....	3
4	DEFINICIONS I ABREVIATURES	4
5	RESPONSABILITATS.....	5
5.1	FABRICANT-SUBMINISTRADOR.....	5
5.2	RESPONSABILITATS D'ENGINYERIA DEL MANTENIMENT / QUALITAT FGC .	5
6	REQUISITS DEL PRODUCTE.....	6
6.1	CATEGORIES DE COIXINETS	6
6.2	PROCEDIMENTS D'APROVACIÓ	6
6.3	PLÀNOLS DESCRIPTIUS	7
7	MATÈRIES PRIMERES DELS COMPONENTS	8
7.2	DIMENSIONS I GEOMETRIA.....	8
7.3	CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES	9
7.4	PROPIETATS FÍSiques.....	9
7.5	MARCAT	9
7.6	EMBALATGE I ENVIAMENT.....	10
8	MITJANS DE FABRICACIÓ I CONTROL.....	11
8.1	FABRICACIÓ	11
8.2	NIVELL D'INSPECCIÓ	11
9	CONFIDENCIALITAT	13
10	ANNEX 1. DECLARACIÓ DE PROPOSTA DE MATERIAL EQUIVALENT	14
11	ANNEX 2. A COMPLIMENTAR PER A CADA REFERENCIA PROPOSADA COM EQUIVALENT	15

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 3

1 OBJECTE I ANTECEDENTS

En aquesta especificació tècnica es defineixen els requisits que han de complir els rodaments i els seus proveïdors per tal d'assegurar la qualitat d'aquests per a l'explotació dels trens de FGC. Aquests rodaments serà utilitzats com a recanvis en les operacions de manteniment.

2 ABAST

Fabricació i subministrament dels rodaments, cadascun identificat segons els codis magatzem de FGC.

3 NORMATIVA / DOCUMENTS DE REFERÈNCIA

A continuació s'indiquen les normes tècniques i/o legals de referència o equivalents.

Codi	Descripció
Reglamento (UE) nº 1302/2014 de la Comisión	Sobre la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema de material rodante «locomotoras y material rodante de viajeros» del sistema ferroviario en la Unión Europea.
Reglamento (UE) nº 321/2013 de la Comisión	sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa al subsistema «material rodante — vagones de mercancías» del sistema ferroviario de la Unión Europea y por el que se deroga la Decisión 2006/861/CE
UNE-EN 12080:2018+A1	Aplicaciones ferroviarias. Cajas de grasa. Rodamientos
UNE-EN 12082:2018+A1	Aplicaciones ferroviarias. Cajas de grasa. Ensayo de funcionamiento
UNE-EN ISO 683-17:2024	Aceros para tratamiento térmico, aceros aleados y aceros de fácil mecanización Parte 17: Aceros para rodamientos (ISO 683-17:2023)
EN 10111:2009	Bandas y chapas laminadas en caliente en continuo de acero bajo en carbono para conformado en frío. Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10025-1:2006	Productos laminados en caliente de aceros para estructuras Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2020	Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados
UNE-EN 1652:1998	Cobre y aleaciones de cobre. Chapas, bandas y discos para usos generales.
UNE-EN ISO 286-1:2011	Especificación geométrica de productos (GPS). Sistema de codificación ISO para las tolerancias en dimensiones lineales. Parte 1: Base de tolerancias, desviaciones y ajustes (ISO 286-1:2010)
UNE-EN ISO 286-1:2011/AC	Especificación geométrica de productos (GPS). Sistema de codificación ISO para las tolerancias en dimensiones lineales. Parte 1: Base de tolerancias, desviaciones y ajustes (ISO 286-1:2010/Cor 1:2013)
UNE-EN ISO 286-2:2011	Especificación geométrica de productos (GPS). Sistema de codificación ISO para las tolerancias en dimensiones lineales. Parte 2: Tablas de las clases de tolerancia normalizadas y de las desviaciones límite para agujeros y ejes (ISO 286-2:2010)
UNE-EN ISO 286-2:2011/AC:2013	Especificación geométrica de productos (GPS). Sistema de codificación ISO para las tolerancias en dimensiones lineales. Parte 2: Tablas de las

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 4

	clases de tolerancia normalizadas y de las desviaciones límite para agujeros y ejes (ISO 286-2:2010/Cor 1:2013)
UNE-EN ISO 1101:2017	Especificación geométrica de productos (GPS). Tolerancia geométrica. Tolerancias de forma, orientación, localización y alabeo (ISO 1101:2017). (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en abril de 2017.)
ISO 492:2023	Rolling bearings — Radial bearings — Geometrical product specifications (GPS) and tolerance values.
ISO 281:2007	Rolling Bearings - Dynamic Load Ratings and Rating Life.
ISO 16281:2025	Rolling bearings — Methods for calculating the modified reference rating life for universally loaded rolling bearings.
ISO 4406:2021	Hydraulic fluid power — Fluids — Method for coding the level of contamination by solid particles.
ISO 15312:2018	Rolling bearings — Thermal speed rating — Calculation.
ISO 15:2017	Rolling bearings — Radial bearings — Boundary dimensions, general plan.
ISO 355:2019	Rolling bearings — Tapered roller bearings — Boundary dimensions and series designations
ISO 104:2015	Rolling bearings — Thrust bearings — Boundary dimensions, general plan
ISO 492:2023	Rolling bearings — Radial bearings — Geometrical product specifications (GPS) and tolerance values
ISO 199:2023	Rolling bearings — Thrust bearings — Geometrical product specifications (GPS) and tolerance values
ISO 582:1995	Rolling bearings — Chamfer dimensions — Maximum values
UNE 18050:1978	Rodamientos para cajas de grasa de ferrocarriles. Inspección de recepción.

4 DEFINICIONS I ABREVIATURES

Abreviatura	Descripció
PCC	Pla de Control de Qualitat de fabricació
ET	Especificació Tècnica
ETS	Especificació Tècnica de Subministrament
FAI	Informe de Primeres Mostres (FAI, per les seves sigles en anglès)

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 5

5 RESPONSABILITATS

5.1 FABRICANT-SUBMINISTRADOR

- Subministrar sempre el producte especificat segons la documentació associada o mostra , sense cap tipus de modificació que no estigui autoritzada per escrit pel departament d'Enginyeria de Manteniment de FGC.
- Disposar i mantenir un Sistema d'Assegurament de Qualitat, així com un Manual de Qualitat aplicable al sector.
- Disposar d'un sistema propi de Qualificació i Selecció de Proveïdors amb el qual s'acrediti davant FGC que l'empresa trasllada els requisits de qualitat a tots els participants en el procés de fabricació.
- Fabricar i/o subministrar els productes objecte de subministrament d'acord amb el que s'especifica en aquest document.
- Traslladar els requisits de qualitat exigits per FGC a tots els participants en el procés de fabricació, especialment en cas que aquest no es dugui a terme completament a les seves instal·lacions.
- Analitzar la documentació que FGC proporcioni per definir les peces (plànols), detectar possibles incongruències amb els requisits recollits en aquesta Especificació Tècnica de Subministrament (ETS) i informar el departament d'Enginyeria de Manteniment de FGC de qualsevol dubte que es pugui plantejar.
- Acreditar la qualitat de totes les operacions realitzades en el procés de fabricació mitjançant informes tipus FAI i els registres exigits a través de verificacions, assaigs i anàlisis contradictoris propis en cas requerit específicament per FGC.

5.2 RESPONSABILITATS D'ENGINYERIA DEL MANTENIMENT / QUALITAT FGC

- Definir els requisits que han de complir les peces per part dels subministradors i aclarir els dubtes que puguin sorgir al respecte.
- Realitzar auditories als Proveïdors i a les seves empreses contractades per supervisar el compliment dels requisits tècnics establerts en les Especificacions Tècniques i/o en la normativa aplicada.
- Promoure inspeccions de qualitat dels productes lliurats i dels registres aportats, d'acord amb els requisits de qualitat de cada referència FGC per part dels diferents Proveïdors, i realitzar-ne una avaluació.
- Acceptar, si escau, els informes FAI quan s'iniciï la producció d'un nou producte per part d'un Proveïdor i així ho estableixi el requisit de qualitat de la referència FGC.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 6

6 REQUISITS DEL PRODUCTE

6.1 CATEGORIES DE COIXINETS

Els coixinets es classifiquen segons el seu ús en:

- **Categoria 1:** Coixinets per a caixes de greix i frens.
- **Categoria 2:** Coixinets de transmissions i motors de tracció.
- **Categoria 3:** Coixinets sense requisits especials.

6.2 PROCEDIMENTS D'APROVACIÓ

6.2.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en:

- EL REGLAMENT (UE) N° 1302/2014 DE LA COMISSIÓ de 18 de novembre de 2014 pel que fa al disseny i validació dels coixinets de caixes de greix del material rodant "locomotores i material rodant de viatgers" del sistema ferroviari a la Unió Europea.
- EL REGLAMENT (UE) N° 321/2013 DE LA COMISSIÓ de 13 de març de 2013 pel que fa al disseny i validació de coixinets de caixa de greix del «material rodant — vagons de mercaderies» del sistema ferroviari a la Unió Europea.
- La norma UNE-EN 12080: 2018+A1.
- La norma UNE-EN 12082: 2018+A1.

El Fabricant haurà d'acreditar que el coixinet proposat és tècnicament equivalent als que figuren en el llistat indicat per FGC. Per aquelles referències que es proposa un equivalent, es sol·licita emplenar:

- ANNEX 1. DECLARACIÓ DE PROPOSTA DE MATERIAL EQUIVALENT
- ANNEX 2. A COMPLIMENTAR PER A CADA REFERENCIA PROPOSADA COM EQUIVALENT.

6.2.2 CATEGORIA 2

Abans del subministrament, el coixinet ha d'haver superat el procediment d'aprovació complet (denominat "C") o simplificat ("S"). FGC haurà d'indicar quin procediment d'aprovació ha de satisfer-se en cada cas concret.

En ambdós casos, el Fabricant haurà d'acreditar que el coixinet proposat és tècnicament equivalent als que figuren en el llistat indicat per FGC. Per aquelles referències que es proposa un equivalent, es sol·licita emplenar:

- ANNEX 1. DECLARACIÓ DE PROPOSTA DE MATERIAL EQUIVALENT
- ANNEX 2. A COMPLIMENTAR PER A CADA REFERENCIA PROPOSADA COM EQUIVALENT

6.2.2.1 Procediment Complet, "C"

Aquest procediment consta de tres fases successives prèvies a la decisió final d'aprovació:

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 7

- Fase 1: El fabricant haurà de presentar un dossier tècnic del producte (plans, informe de càlculs d'acord amb normes ISO 281 i ISO 16281, etc.).
- Fase 2: El proveïdor haurà de lliurar informes o alguna dada (ús del mateix coixinet en aplicacions similars) per evidenciar les prestacions del producte en l'aplicació.

L'aprovació final del coixinet per FGC només es produirà si s'han satisfet les tres fases anteriors.

6.2.2.2 Procediment Simplificat, "S"

El procediment simplificat "S" inclourà com a mínim la fase 1 del procediment complet "C", podent ser ampliat amb part de la fase 2 en funció del grau de similitud amb altres projectes en què s'hagi muntat prèviament aquest coixinet.

El detall del procediment "S" dependrà de cada cas específic i serà acordat amb el Subministrador.

6.2.3 CATEGORIA 3

El Proveïdor acreditarà mitjançant les dades tècniques de catàleg rellevants de funcionalitat (dimensions principals de muntatge, càrrega estàtica, càrrega dinàmica, velocitat màxima d'ús, etc.) que el coixinet proposat és tècnicament equivalent als que figuren de referència inclosos en el llistat indicat per FGC. Per aquelles referències que es proposa un equivalent, es sol·licita emplenar:

- ANNEX 1. DECLARACIÓ DE PROPOSTA DE MATERIAL EQUIVALENT.
- ANNEX 2. A COMPLIMENTAR PER A CADA REFERENCIA PROPOSADA COM EQUIVALENT.

6.3 PLÀNOLS DESCRIPTIUS

6.3.1 CATEGORIA 1

S'hauran d'entregar plànols segons el recollit en la Norma UNE-EN 12080:2018+A1.

6.3.2 CATEGORIA 2

El proveïdor haurà de subministrar plànols del coixinet que incloguin:

- Totes les dimensions exteriors, així com les seves toleràncies;
- Tipus de gàbia i centrat;
- Joc intern inicial i de funcionament, amb les seves condicions de mesura;
- Detalls del marcat.

6.3.3 CATEGORIA 3

Normalment només és necessària l'entrega de les dades tècniques del catàleg. En cas de necessitat d'entrega de plànols del coixinet, es definirà en la comanda.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 8

7 MATÈRIES PRIMERES DELS COMPONENTS

Els aliatges i nivell de qualitat dels materials emprats han de satisfer els següents requisits:

7.1.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en la Norma UNE-EN 12080:2018+A1.

7.1.2 CATEGORIA 2

Els acers han de ser seleccionats d'entre els aliatges recollits en la norma UNE-EN ISO 683-17.

No obstant això, s'acceptarà qualsevol altra aliatge equivalent no contemplada en el llistat de la norma abans esmentada.

7.1.3 CATEGORIA 3

Es considera "know-how" l'elecció de materials emprada per cada subministrador.

7.2 DIMENSIONS I GEOMETRIA

7.2.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en la norma UNE-EN 12080:2018+A1.

7.2.2 CATEGORIA 2

Les toleràncies aplicables estaran d'acord amb el que s'indica a la norma ISO 492 per a una classe de tolerància normal, llevat d'acord exprés reflectit als plànols descriptius.

El joc intern del coixinet, axial i/o radial, depenent del tipus de coixinet, es trobarà dins dels límits especificats pel fabricant i indicats als plànols descriptius.

El subministrador ha d'indicar la forma de mesura del joc intern quan el coixinet estigui muntat.

7.2.3 CATEGORIA 3

Sense requisits específics.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 9

7.3 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

7.3.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en la Norma UNE-EN 12080:2018+A1.

7.3.2 CATEGORIA 2

Els anells dels coixinets, així com els elements rodants, han de disposar d'una duresa mesurada en Rockwell C (HRC) de $57 \leq \text{HRC} \leq 66$.

No s'admetrà una diferència de més de 4 HRC entre els anells del mateix coixinet. Així mateix, no podrà haver-hi una diferència major de 4 HRC entre els elements rodants del mateix coixinet.

7.3.3 CATEGORIA 3

Sense requisits específics.

7.4 PROPIETATS FÍSiques

7.4.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en la Norma UNE-EN 12080:2018+A1.

7.4.2 CATEGORIA 2

Totes les parts dels coixinets (anells, elements rodants i gàbies) han d'estar lliures de qualsevol defecte (rebaves, esgarrapades, taques d'òxid, mosses i abonyegadures), especialment en les superfícies de rodament, ja que podria ser perjudicial per al seu funcionament.

7.4.3 CATEGORIA 3

Totes les parts dels coixinets (anells, elements rodants i gàbies) han d'estar lliures de qualsevol defecte (rebaves, esgarrapades, taques d'òxid, mosses i abonyegadures), especialment en les superfícies de rodament, ja que podria ser perjudicial per al seu funcionament.

7.5 MARCAT

7.5.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en la Norma UNE-EN 12080:2018+A1.

7.5.2 CATEGORIA 2

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 10

El marcat es realitzarà fora de les zones de contacte amb els distanciadors, anells de suport, etc. Si no fos possible, haurà d'acordar-se amb FGC.

El mètode de marcat es deixa a discreció del fabricant, si bé, qualsevol marcador emprat haurà de tenir vores arrodonides.

Cada coixinet haurà d'estar marcat sobre la superfície de tots dos anells de manera visible i indeleble.

Com a mínim, el coixinet haurà de portar la informació següent en el seu marcat:

- Marca del fabricant i país d'origen;
- Codi de la planta de producció, si n'hi ha més d'una;
- Designació del coixinet;
- Any de fabricació, directament o en codi.

7.5.3 CATEGORIA 3

Marcat estàndard (nom del fabricant, referència del coixinet, etc.).

7.6 EMBALATGE I ENVIAMENT

7.6.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en la Norma UNE-EN 12080:2018+A1.

7.6.2 CATEGORIA 2

Els coixinets seran enviats protegits contra l'oxidació.

Tots els coixinets seran protegits eficaçment, tant si s'envien individualment com per grups, de manera que el seu embalatge permeti resistir el transport normal, la seva manipulació i emmagatzematge sense cap dany.

L'embalatge haurà d'estar proveït d'una etiqueta que permeti conèixer el número de referència del coixinet i la data d'embalatge.

7.6.3 CATEGORIA 3

Tots els coixinets seran protegits eficaçment, tant si s'envien individualment com per grups, de manera que el seu embalatge permeti resistir el transport normal, la seva manipulació i emmagatzematge sense cap mal.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 11

8 MITJANS DE FABRICACIÓ I CONTROL

8.1 FABRICACIÓ

8.1.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en la Norma UNE-EN 12080:2018+A1.

8.1.2 CATEGORIA 2

Es considera “know-how” el procés de fabricació emprat per cada subministrador.

No obstant això, amb la finalitat d'assegurar la qualitat dels productes, els coixinets hauran de ser fabricats per lots. La traçabilitat de cada lot ha de ser tal que permeti seguir un lot qualsevol en cada una de les fases de producció fins a la matèria primera.

8.1.3 CATEGORIA 3

Es considera “know-how” el procés de fabricació emprat per cada subministrador.

8.2 NIVELL D'INSPECCIÓ

Com a regla general, el proveïdor haurà de tenir establerta una sistemàtica de procediments i mètodes d'inspecció que permetin assegurar la qualitat de la producció.

8.2.1 CATEGORIA 1

És d'aplicació tot el recollit en la Norma UNE-EN 12080:2018+A1.

8.2.2 CATEGORIA 2

El pla de mostreig i nombre d'inspeccions a realitzar per part del fabricant haurà d'estar d'acord amb la taula mostrada a continuació.

Tots els resultats hauran de ser documentats.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 12

PLAN DE INSPECCIÓN						
Naturaleza de la inspección	Número de inspecciones a realizar para un lote de <i>N</i> componentes o rodamientos					
	$N \leq 10$	$10 < N \leq 50$	$50 < N \leq 100$	$100 < N \leq 250$	$250 < N \leq 500$	$N > 500$
Aspecto visual	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Dimensiones Funcionales	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Marcado	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Juego interno	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Dureza	1	1	2	3	4	5
Propiedades de las jaulas	1	1	2	3	4	5
Si se encuentra un rodamiento o uno de sus componentes defectuoso: - Si la inspección es mediante muestreo, se rechazará todo el lote o se inspeccionará el 100% de las unidades. - Si se inspecciona el 100% de las unidades, se rechazará el rodamiento o componente defectuoso.						

La mostra presa haurà de ser sempre de coixinets o components que pertanyin al mateix lot de fabricació.

8.2.3 CATEGORIA 3

El Pla de Control serà el que el proveïdor consideri més apropiat.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 13

9 CONFIDENCIALITAT

FGC i els diferents subministradors es comprometen a mantenir la confidencialitat de tota la documentació tècnica que intercanviïn entre ambdues parts durant el procés de certificació, de tal manera que es pugui transmetre cap document o informació tècnica a tercers parts sense l'acord exprés i per escrit de FGC o del Subministrador, sense incórrer en la responsabilitat legal que d'això es derivi.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 14

10 ANNEX 1. DECLARACIÓ DE PROPOSTA DE MATERIAL EQUIVALENT

Número d'expedient:

_____ amb DNI/NIE/PASSAPORT _____ en
 nom i representació de l'empresa _____ amb CIF
 _____.

Declara expressament sota la seva responsabilitat:

- Que les referències indicades a la següent taula, es proposen com equivalents al material sol·licitat per FGC:

Codi material	Referencia sol·licitada per FGC	Referencia del material equivalent proposat

- Que el subministrador/fabricant proposa un material equivalent que substitueix la referencia sol·licitada i que compleix amb totes les garanties i característiques requerides, així ho acredita presentant la documentació tècnica necessària.
- Que el subministrador/fabricant és coneixedor de que FGC iniciarà un procés d'anàlisis i validació dels materials proposats com equivalents.
- Que es consideraran els codis de material no referenciats en aquesta taula, com originals.

Per a que aquí consti, firmo la present declaració a _____ a data de _____.

(Lloc, data, signatura i segell de l'empresa)

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE SUBMINISTRAMENT	CODI OT.ETS.003
COIXINETS / RODAMENTS		PÀG. 15

11 ANNEX 2. A COMPLIMENTAR PER A CADA REFERENCIA PROPOSADA COM EQUIVALENT

REFERÈNCIA FGC	
-----------------------	--

Tipus de coixinet (segons OT.ETS.003)	☐	Categoria 1
	☐	Categoria 2
	☐	Categoria 3

1. Dades del producte ofertat		
Plànol i/o Referència ofertada	Fabricant	Observacions a considerar

1.1. Categoria 1 de Coixinets per a caixes de greix i frens		
Compleix la norma EN 12080 Aplicacions ferroviàries. Caixes de greix. Rodaments (edició vigent). És necessari adjuntar: - Certificat de conformitat amb la norma - Plànol constructiu segons els requisits de la norma EN 12080	Si ☐	No ☐
Compleix la norma EN 12082 Aplicacions ferroviàries. Caixes de greix. Assaigs de funcionament (edició vigent). És necessari adjuntar: - Certificat de conformitat amb la norma - Informe de l'assaig de servei	Si ☐	No ☐

1.2. Categoria 2 de Coixinets transmissions i motors de tracció		
S'ha superat el procediment d'aprovació "Complet" o "Simplificat" de FGC segons OT.ETS.003 apartats 6.2.2.1 i 6.2.2.2.	Si ☐	No ☐
Es lliura un plànol constructiu que inclou: - Dimensions exteriors, toleràncies segons ISO 492 o estàndards específics - Tipus de gàbia i centrament - Joc intern inicial i de funcionament, amb les seves condicions de mesura - Detalls del marcat	Si ☐	No ☐
Es compleixen les condicions de material, propietats mecàniques, propietats físiques i marcat indicades a l'OT.ETS.003	Si ☐	No ☐

1.3. Categoria 3 de Coixinets sense requisits especials						
Referència ofertada	Fabricant	Tipus de rodament	Tipus d'obturació	Càrrega dinàmica [kN] segons ISO 281	Coeficients de càlcul segons ISO 281	
					D _w	f _c
					Z	i
					D _p	α
					b _m	L _w