FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

FGC Material Mòbil

Àrea Funiculars|| MAUs

Rehabilitació General de la plataforma PM03 de la línia Cremallera de Montserrat-Llobregat – Anoia dels FGC

-Plec de prescripcions tècniques-

Agost 2026

Índex

Pàg.

1 Objecte de el plec 4
2 Abast del servei 4
2.1 Normativa aplicable 5
2.2 Eines, materials i mitjans 6
2.3 Ubicació 6
3 Planificació i terminis de lliurament 6
4 Descripció de la plataforma PM03 7
5 Descripció de les actuacions de rehabilitació general 7
5.1 Comprovació del bastidor 8
5.2 Rodadura i sistema d'amortiment 9
5.2.1 Cos de l'eix 9
5.2.2 Caixa de greix 9
5.2.3 Shuntat de circuits de via 10
5.2.4 Suspensió i sistema d'amortiment 10
5.3 Pinyó de cremallera 10
5.4 Enganxall 10
5.4.1 Instal·lació de nou enganxall Alliance AR10 11
5.5 Sistema de fre 11
5.6 Distribució elèctrica i il·luminació 12
5.7 Imatge exterior i inscripcions 12
5.8 Equip de treball 13
5.8.1 Grua 13
5.8.2 Grup electrogen 13
5.9 Revisió IM inclosa a la RG 13
6 Inspecció i recepció 14
6.1 Consideracions generals 14
6.2 Inspecció durant els treballs 14
6.2.1 Accés als llocs de treball 14
6.2.2 Vigilància de materials i treball 14
6.3 Proves de recepció 14
7 Transport i prevenció de riscos laborals 15

8 Garantia 15
9 Documentació a lliurar en fase d'oferta 16
10 Documentació a lliurar per l'adjudicatari 16
11 Format i idioma documental 17
12 Annexos 18

1 Objecte de el plec

El present plec de prescripcions tècniques té per objecte descriure les característiques tècniques que ha de satisfer la rehabilitació general del vagó plataforma doble articulat, de vores baixes desmuntables, apte per a circulació mixta adherència i cremallera de la línia Cremallera Montserrat i Llobregat-Anoia, amb nomenclatura PM03 i propietat d'FGC.

Aquest plec complementa l'especificat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

2 Abast del servei

S'ha d'entendre aquest projecte de rehabilitació com claus en mà.

Els serveis a efectuar sobre el vagó plataforma PM03, o sobre els seus sistemes i equips s'indiquen tot seguit:

- Transport per traslladar el vagó a les instal·lacions de l'adjudicatari i retorn posterior a FGC.
- Revisió General completa segons consistències definides al pla de manteniment de vagó PM03, les que incorporaran entre d'altres:
    - Sorrejat complert del vagó i el seu especejament.
    - Rehabilitació complerta general de planxa, bastidor i vores desmuntables, amb substitució de totes aquelles parts malmeses.
    - Rehabilitació complerta general dels eixos.
    - Substitució de rodes i rodaments.
    - Rehabilitació complerta general de l'enganxall tipus Alliance
    - Substitució de l'enganxall tipus xoc i tracció per un Alliance.
    - Substituir l'actual grup electrogen motobomba, per un equip nou STAGE V
    - Pintat complert interior i exterior del vagó i el seu especejament.
    - Substitució dels diferents elements i recanvis necessaris.
    - Rehabilitació complerta general dels equips pneumàtics (distribuïdors, caixes de comandament,...).
    - Assajos no destructius a bastidor, eixos, manguetes, soldadures del vagó, enganxalls,... Els assajos seran per líquids penetrants, ultrasons,... depenent de la zona o equip a assajar.
- Proves estàtiques de verificació a les instal·lacions de l'adjudicatari, i estàtiques i dinàmiques a les instal·lacions d'FGC.
- Documentació tècnica associada a la intervenció.

De forma general, hauran de complir-se les especificacions tècniques descrites en el capítol 5, si bé s'atorga llibertat als licitadors per presentar les solucions o millores que considerin oportunes. El licitador haurà d'aportar resposta a cadascuna de les especificacions tècniques de el plec d'acord a el format de l'annex I per a facilitar la revisió de la proposta en forma "Clause by Clause".

S'haurà de preveure la participació de contractista en les reunions de seguiment acordades.

2.1 Normativa aplicable

El vehicle, s'haurà d'adaptar a les normes generals vigents i a les prescripcions definides en el present document. La revisió general seguirà els requeriments de les següents UNE:

- UNE EN 473. Assajos no destructius.
- UNE EN 15614. Qualificació de Procediments de Soldadura per acers laminats.
- EN ISO 11970. Qualificació de Procediment de Soldadura, per acers emmotllats.
- UNE EN ISO 15085-2. Soldadura en l'àmbit ferroviari.
- UNE-EN 45545-2. Aplicacions ferroviàries. Protecció contra el foc de vehicles ferroviaris.
- Directiva 2004/94/CE i reglament (UE) nº445/2011, pel que es regulen els sistemes de manteniment dins de la Unió Europea (EEM).
- UNE EN ISO 8501-1. Graus d'oxidació i preparació de substrats d'acers no pintats i de substrats d'acers després d'estar totalment decapats de revestiments anteriors.
- UNE EN 287-1. Qualificació de soldadors. Soldadura per fusió. Acers.
- UNE EN ISO 9606-2. Qualificació de soldadors. Soldadura per fusió. Alumini i aliatges d'alumini.
- UNE EN 1418. Personal de soldadura. Assajos de qualificació dels operadors de soldadura per a soldar per fusió i dels ajustadors de soldadura per resistència per la soldadura automàtica i totalment mecanitzada de materials metàl·lics.
- ESR 0320. Inspection of drawgear (Inspecció del mecanisme de tracció).
- ESR 0321. Welding reclamation and repairs of drawgear (Recuperació de soldadures i reparació de mecanismes de tracció).
- UNE-EN 286-3. Recipients a pressió simples, no sotmesos a la flama, dissenyats per a contenir aire o nitròGen.
- Reglament d'Equips a Pressió 2060/2008.
- UNE EN ISO 9001:2008. Sistemes de gestió.
- RD 769/1999 de transposició de la directiva 97/23/CE
- UNE EN 14.033-1 Màquines per a la construcció i manteniment que es desplacen exclusivament sobre rails
- A 15.085-5. Inspecció visual i mètodes d'assaigs no destructius
- UNE-EN ISO 17635-.2010 Assaig no destructiu d'unions soldades. Regles generals per als materials metàl·lics (ISO 17.635-2010)
- UNE-CEN ISO / TR 25107 IN, per a la certificació i qualificació de el personal que executa assajos no destructius.
- RD1215 Seguretat dels usuaris que utilitzen la màquina.
- Legislació vigent d'aplicació, d'àmbit autonòmic.
- Procediments i instruccions tècniques que disposi l'adjudicatari d'acord amb la normativa vigent i requeriments tècnics del servei.

Això no obstant, si en algun aspecte no fos possible seguir estrictament les normes o entrés en contradicció amb alguna de les prescripcions particulars de el plec, el constructor haurà d'indicar a FGC aquesta circumstància i la seva motivació, havent FGC autoritzar l'alternativa adoptada.

Com unitats de mesura s'utilitzaran sempre les de el sistema internacional definides a la fitxa UIC-800.00.0.

2.2 Eines, materials i mitjans

El subministrament de la matèria prima per a efectuar el servei serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com els EPI, eines i maquinària necessària per a la seva execució.

Els recanvis i materials comercials de ferreteria, pintures, retolació, perfils metàl·lics, planxa metàl·lica, bolons... seran a compte i càrrec de l'adjudicatari.

Tots els materials lliurats a l'adjudicatari per FGC (plantilles, motllos, recanvis per comparar,...) hauran de ser retornats una vegada s'hagi finalitzat el contracte.

L'adjudicatari farà aportació de material de ferreteria, juntes, greixos, pintures i derivats, material comercial divers, cargols, perfils metàl·lics, planxa metàl·lica, manganès, proteccions, bolons, casquets, claus i components pneumàtics comercials, ràcords, i/o similars... material de recàrrega, peces específiques enganxall malmeses, lliscadores, cèrcols, dolles, discs, adhesius, elements de desgast del bogi...

2.3 Ubicació

Els treballs s'efectuaran fora de les instal·lacions d'FGC.

En cas d'haver-se de desenvolupar algun treball a les instal·lacions d'FGC es coordinarà prèviament entre l'adjudicatari i FGC. Per a determinar els espais que l'adjudicatari necessiti a les instal·lacions d'FGC per dur a terme els treballs, FGC es reserva el dret de decidir el lloc i horaris de treball, prèvia coordinació corresponent, per tal de garantir la compatibilitat amb els propis treballs previstos per FGC.

L'adjudicatari haurà de vetllar per mantenir les zones de treball netes, recollides i sense residus ni ferralla de per mig. La maquinària haurà de quedar ben emmagatzemada així com el material de provisió que aquest necessiti per a l'execució dels treballs.

Un cop finalitzats els treballs, l'adjudicatari haurà d'assegurar que l'espai de treball queda en òptimes condicions, net, recollit i en el mateix estat que quan aquest el va ocupar. La maquinària emprada, eines i estris necessaris hauran de ser retirats, així com les restes de ferralla i altres residus que s'hagin pogut generar durant l'execució dels treballs. En cas de no ser retirats els residus per l'adjudicatari i retirats per FGC, aquest traslladarà els costos a l'adjudicatari els que deduirà del volum total de facturació del contracte imputat a la recepció de cada paquet de components rehabilitats.

L'adjudicatari haurà de lliurar prèviament a FGC els certificats CE així com els certificats d'adequació a la normativa i RD 12/15 de la maquinària a emprar a les instal·lacions d'FGC.

3 Planificació i terminis de lliurament

Un cop formalitzat el contracte, FGC i l'adjudicatari celebraran una reunió de previsió d'inici dels treballs així com de planificació general, concretant la càrrega del vagó a FGC per traslladar-lo a les instal·lacions definides per l'adjudicatari.

El temps d'execució de la RG per al vagó plataforma PM03 serà de màxim 8 mesos, incloent transports i proves finals. Es valorarà positivament la reducció d'aquest termini d'immobilitzat del material.

El contracte disposarà d'una bossa d'imprevistos per poder donar cobertura a canvis de disseny, modernització, modificacions, nova normativa aplicable... que es gestionarà per part d'FGC.

L'adjudicatari haurà de tenir present que en cas de necessitat d'anar exhaurint la bossa, aquesta contemplarà l'import màxim per cobrir les desviacions totals del servei i no es podrà ampliar el pressupost.

El contracte s'iniciarà un cop es disposi de l'acta signada d'inici de treballs, no amb la signatura de contracte ni amb la signatura de l'acta d'adjudicació.

Dins dels terminis del servei a efectuar, es contempla que l'adjudicatari realitzarà amb el seu personal i mitjans la càrrega a origen, transport, descàrrega a destí i entrega dels vagons així com proves. La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips o EPI, no podrà suposar mai un retard en els terminis establerts per FGC.

En cas d'incompliments de termini d'execució o de qualsevol tipus per part de l'adjudicatari, aquest ho haurà de justificar prèviament i amb antelació a FGC, si bé FGC es reserva el dret d'acceptar o desestimar les al·legacions de l'adjudicatari, el que es podrà traduir en les penalitzacions corresponents contemplades al contracte. Algunes d'aquestes penalitzacions seran:

- Endarreriment en el lliurament a FGC de la documentació de vagó posat ens servei: 50€/dia.
- Endarreriment en actuacions de correctiu per garantia: 50€/dia.
- Endarreriment en el lliurament dels informes de correctiu executats: 50€/dia
- No lliurament de pressupost i acceptació prèvia per FGC en casos de bossa: sufraga la totalitat l'adjudicatari.

S'entendrà l'aplicació de penalitzacions sempre que siguin imputables a l'adjudicatari.

4 Descripció de la plataforma PM03

La plataforma PM03 és una doble plataforma articulada unida amb una barra de tracció que va ser construïda per Stadler en el 2011 i està destinat al manteniment de les infraestructura del cremallera. La plataforma principal PM03.2 disposa del fre de cremallera del sistemes 1 i 2, mentre que la plataforma PM03.1 únicament disposa de fre de sistema 1. El cantó PM03.2 té un enganxall Alliance AR10 mentre que pel cantó PM03.1 disposa de xoc i tracció.

La plataforma PM03.1 té una grua de la marca HIAB amb capacitat d'acoblar una cistella. La PM03.2 disposa de subjeccions tipus "twist-lock" que facilita el muntatge de contenidors o altres auxiliars.

En l'Annex 2 s'inclou la fitxa tècnica d'aquest material rodant.

5 Descripció de les actuacions de rehabilitació general

Es requereix una rehabilitació de mitja vida (RG) per millorar les prestacions de seguretat i d'imatge. La renovació s'ha d'ajustar a les normatives actuals resultant una plataforma més fiable i segura.

La rehabilitació seguirà un procés previ de comprovació dels diferents elements de la plataforma, en aquests efectes, l'adjudicatari generarà i omplirà els fulls de control on es referenciaran les revisions de l'estat dels elements de la plataforma i remetrà a FGC un informe de l'estat de la plataforma. A continuació es resumeixen les comprovacions a realitzar.

5.1 Comprovació del bastidor

El bastidor té la funció de repartir la tensió de la càrrega i transmetre els esforços de tracció i compressió.

Caldrà que l'adjudicatari realitzi un control del bastidor mitjançant les següents verificacions:

- Realitzar verificació dimensional i de l'estat general del bastidor
- Comprovar soldadures i possibles fissures de bastidor, segons norma EN 15.085-5. Es realitzarà mitjançant inspecció visual i mètodes d'assaigs no destructius, END, (partícules magnètiques, líquids penetrants etc.)
- Revisar els punts de subjecció “twist-locks” tant a nivell estructural, com a nivell funcional. Es greixarà el fusell (husillo).
- Verificar la fatiga del bastidor en les unions dels suports del bastidor amb l'estructura de la plataforma. Es realitzarà mitjançant inspecció visual i mètodes d'assaigs no destructius (partícules magnètiques, líquids penetrants etc.)
- L'estat de la plataforma es comprovarà visualment atenent els principals punts de fatiga, es repassen les soldadures que presentin deteriorament.

Aquestes verificacions seran realitzades per l'empresa adjudicatària mitjançant personal acreditat com a Nivell 2, d'acord al que recull la norma UNE-EN ISO 9712 i en el document UNE-CEN ISO / TR 25107 IN, per a la certificació i qualificació de personal.

El licitador haurà d'indicar en la seva oferta els mitjans tècnics i humans de què disposa i com va a realitzar la inspecció.

En cas de No Conformitat l'adjudicatari presentarà les accions correctives necessàries per solucionar-ho. FGC ha de donar l'aprovació a la realització d'aquestes accions i / o proposar noves accions a realitzar. L’adjudicatari es farà càrrec de la reparacions derivades de la inspecció descrita.

Els criteris d'acceptació i rebuig són:

- El bastidor es troba en bon estat. L'informe END és positiu. Es reflectirà en el full de control l'informe de l'assaig END.
- Les estructures soldades al bastidor no presenten fissures ni deformacions.

S'ha de comprovar visualment l'absència de trencaments o fissures en els estreps, escales, lleva pedres i passamans. També s'ha de verificar l'absència d'elements susceptibles d'obrir-se o desprendre’s en marxa. L’adjudicatari reformarà els elements que no superin aquesta inspecció.

Es consideraran els següents punts com a criteris d'acceptació i rebuig:

- Passamans o estrep, escales i lleva pedres amb fissura quan es detecta alguna trencament o fissura en ell, o bé que la subjecció és inapropiada amb risc que per trencament o deformació pugui envair el gàlib.
- S'ha de comprovar que el sistema d'enclavament dels elements mòbils funciona amb eficàcia, és a dir, que garanteix la subjecció d'aquests elements durant la circulació dels vagons assegurant la inscripció en gàlib.
- Revisió de les comportes laterals i reparació d’aquelles que estiguin deformades.

5.2 Rodadura i sistema d'amortiment

Pel que fa a l'òrgan de rodament, l'adjudicatari ha de procedir al canvi de rodes i rodaments.

Els eixos podran recuperar-se, prèvia inspecció amb AND (assajos no destructius) amb resultats satisfactoris (veure el capítol 5.2.1).

Les rodes han de ser de tipus monobloc de diàmetre: Ø 650

Pel que fa a les especificacions generals, s'admetrà que estableix la norma UNE EN 13262: 2005 + A2: 2011 o d'altres que el fabricant consideri oportunes i que FGC aprovi.

El diàmetre mínim d'ús de la roda quedarà marcat clarament a l'exterior de la llanta.

El perfil de rodolament serà el vigent a FGC.

S'establirà la capacitat màxima de desgast de la roda en consonància amb el gàlib inferior del vehicle, així com els temps mínims aconsellats de reperfilat.

L'adjudicatari lliurarà un certificat amb tots els canvis realitzats, així com les dades següents: dades de l'eix muntat, assaigs AND eixos, dades de la roda, full de control de l'eix muntat, diagrama de les forces de calat. L'adjudicatari lliurarà també a FGC el procediment d'AND que ha seguit per assajar els eixos per tal que sigui incorporat en la documentació tècnica de la plataforma.

Els rodaments s'hauran de substituir. Seran d'un tipus normalitzat per la utilització a FGC, de marca SKF o FAG. L'estanqueïtat serà garantida per laberints, considerant-se els retens com a funció merament complementària. La tapa davantera incorporarà junta tòrica. El material en què es realitzaran cos, tapes i laberints serà acer modelat o fosa nodular. El cap dels eixos ha de ser fàcilment accessible per a la realització d'assajos d'ultrasons de revisió. En qualsevol cas, s'han d'atenir a les normes UNE EN12080: 2008 + A1: 2011.

El licitador i el fabricant del rodament indicaran, de comú acord, els greixos adequades per als mateixos, que hauran de ser preferentment de les ja usades a FGC.

5.2.1 Cos de l'eix

Es realitza un assaig no destructiu per a l'acceptació de el cos de l'eix mitjançant ultrasons, partícules magnètiques per verificar l'absència de defectes en el cos d'eix. Es objecte de la present licitació elaborar el procediment de revisió d'eixos per mètodes Assaig No Destructius (AND).

Els criteris d'acceptació i rebuig són:

- L'absència de defectes. Es reflectís en el full de control l'informe de l'assaig.

5.2.2 Caixa de greix

Comprovació visual de les caixes de greix, es comprovarà que no està girada i que té totes les guies i subjeccions. Es comprovarà l'absència de fuites i l'estanquitat a la pols i aigua, es repararà les fuites si es detecten.

L'interior de les caixes de greix, es verificarà l'absència d'esquerdes, deformacions i de contaminació

Els criteris d'acceptació i rebuig són:

- La caixa no presenta deformacions permanents, fissures o trencaments ni defectes de subjecció. La caixa no presenta una fugida de greix i es manté estanca. No hi ha signes de sobreescalfament. Es reflectirà en el full de control el resultat.

5.2.3 Shuntat de circuits de via

Es revisarà el sistema instal·lat en el vehicle de manera que pugui complir amb la seva funcionalitat segons està especificat per la norma UIC 512 respecte al shuntat de circuits de via. Si els valors obtinguts no són conformes a la norma, caldrà instal·lar escombretes per assegurar el contacte roda-eix.

5.2.4 Suspensió i sistema d'amortiment

Es revisaran els elements que componen el sistema d'amortidors (mecànics, hidràulics, de cautxú-acer, articulacions, sistema de guiat, grillons, etc.) i se substituiran les molles, els amortidors, els meguis i les ballestes per nous components.

La unió de la suspensió al bastidor o la caixa de greix estan compostos per anells, grillons, eixos rodet o altres. S'ha de comprovar visualment que no estiguin absents o es trobin fissurades o trencades. Tampoc presenten desgasts anormals o excessius. Són aplicables els valors límit que indica l'annex G de la fitxa UIC 517.

Els criteris d'acceptació i rebuig són:

- Després de substituir tots els elements indicats, no es detecten fissures en els suports, anells i rodets.

5.3 Pinyó de cremallera

Es comprovarà absència de deformacions o fissures en el pinyó de cremallera.

Es procedirà desmuntant el pinyó, verificant l'absència de deformacions i/o fissures, efectuant la correcció dimensional de les dents i obertures de la cremallera.

Els criteris d'acceptació o rebuig són:

- A la RG s'omplirà el Full de Control, sent considerades les toleràncies descrites per a cada mesurament.

5.4 Enganxall

Es revisaran els elements que componen el conjunt de l'enganxi tipus Alliance AAR-10 de la plataforma PM03.2. No tindrà peces deformades trencades o absents. Es comprovarà l'estat de les subjeccions al travesser de el bastidor. S'ha de verificar la correcta ubicació en alçada de l'òrgan de tracció. En la intervenció RG s'haurà desmuntar per comprovar l'estat de totes les peces.

La cota pel que fa al carril de rodament ha de ser:

- Alliance ARR-10: 850 mm

Aquesta cota s'ha de mantenir amb el vehicle en tota condició de càrrega.

Es requereix sotmetre l'enganxi a un (assaig no destructiu) AND que corrobori el manteniment de les especificacions tècniques i l'absència de fissures.

Els criteris d'acceptació i rebuig són:

- Els elements de la connexió es troben en bon estat. L'informe AND és positiu. Es reflectirà en el full de control l'informe de l'assaig AND.

5.4.1 Instal·lació de nou enganxall Alliance AR10

La plataforma PM03.1 actualment disposa d'un enganxall tipus xoc i tracció. L'adjudicatari desmuntarà aquest enganxall i el substituirà per un enganxall tipus Alliance. L'alçada de l'enganxall serà de 850 mm respecte el cap de carril de la via.

El projecte de substitució ha de preveure la modificació de al posició del grup electrogen, les potes de la grua i del bastidor per a adaptar geomètricament el nou enganxall. Caldrà justificar a través de programes de càlcul el nivell esforços del nou enganxall cap al bastidor. L'abats dels treballs contempla:

- Desmuntatge del sistema actual de xoc i tracció.
- Descarnar l'espai necessari en el bastidor per allotjar l'estructura del nou enganxall. Modificació del suport del grup electrogen de la grua i/o les potes de la grua en cas de ser necessari..
- Es preveu també el muntatge i desmuntatge dels elements que interfereixin com poden ser dipòsits, canonades, fars, etc.
- Substitució dels elements retirats per altres als que substitueixin, fins i tot aquells estructurals com bigues del bastidor modificades.
- Modificació dels fronts de toperes.
- Soldar noves bigues, suports i cargols del nou enganxall.
- Pintat de la zona modificada. Es disposarà amb una capa d'imprimació i pintura antioxidant negre.
- Adaptació de les canonades pneumàtiques de connexió entre plataformes/màquina de tracció.
- Proves funcionals del nou enganxall i elements modificats. Cal garantir l'acoblament i desacoblament amb les unitats actuals del parc de material mòbil auxiliar.

5.5 Sistema de fre

La plataforma es connecta a un locotractor / locomotora del qual s'alimenta pneumàticament el fre pneumàtic indirecte del sistema 1 i per a la recollida de el fre d'estacionament a través de dues mànegues de connexió ubicades en ambdues testeres. Aquestes 2 mànegues seran substituïdes, juntament amb el subministrament de les dues noves corresponents al nou enganxall cantó PM03.1.

De la mateixa forma es revisarà el connector del sistema 2 de fre ubicat en ambdues testeres.

Es realitzarà la substitució d'acumuladors de frens, vàlvula distribuïdora (FACTO k201034), sabates, cintes de fre del pinyó cremallera, porta sabates, dipòsits auxiliars, canonada de fre, timoneria, aixetes i claus. En cas de no disposar recanvi en el mercat, l'adjudicatari assumirà la substitució per components compatibles amb les funcions dels actuals. Preferentment s'han d'instal·lar equips i vàlvules provats d'eficàcia demostrada.

Tots els elements, claus d'aïllament i vàlvules han d'estar identificades mitjançant una placa imperdible en què figuri la denominació segons esquema pneumàtic.

Les empunyadures de les claus d'aïllament han de romandre en posició vertical en posició normal de treball. Totes les claus i vàlvules han de portar gravada una fletxa que indiqui la direcció de pas de l'aire.

Els valors de funcionament màxim i mínim en la canonada d'alimentació, han de ser de 5 bar respectivament per garantir el funcionament de sistema de fre en composició amb altres màquines de FGC. El sistema 2 s'alimenta a 6.5 bar

Els controls de vàlvules de fre han de complir els requisits de la norma UNE EN 14.033-1: 2011

El licitador lliurarà un certificat de la seva conformitat de el sistema de fre de la plataforma.

5.6 Distribució elèctrica i il·luminació

Es substituirà el cablejat de distribució elèctrica, així com els connectors i preses de corrent distribuïdes en cadascuna de les plataformes. Es preveu la instal·lació de nou cablejat a l'existent per donar servei a el sistema d'il·luminació.

Els cables utilitzats seran de la màxima qualitat, amb aïllaments ignífugs i acte extingibles.

Seran resistents als olis minerals i combustibles líquids. Per a la circuiteria general seran de catalogació "lliure d'halògens" i "no propagadors de fums".

Serà no propagador de l'incendi (complirà l'especificació IEEE Std. 383-74 Vertical Flame test) de mínima emissió de fums (que en el seu cas serà de màxima transparència, no admetent el despreniment de fum negre) i d'emissió extremadament baixa de gasos tòxics .

Els cables que estiguin sotmesos a torsió, flexió o ambdues alhora, han de ser de tipus "extra flexible".

Cada conductor i cada mànega hauran d'estar indeleblement marcats en els seus extrems mitjançant la referència que els sigui atribuïda en els seus llistats corresponents.

Cada conductor, com a unitat física elemental tindrà una única designació, tot i que diversos d'ells siguin equipotencials.

La il·luminació actual es substituirà per llum tipus LED de llarga durada adequats en intensitat i fes lumínic a la seva finalitat, havent de ser aprovats per FGC amb el mateix disseny. Els llums seran tipus focus que permetran la il·luminació concentrada a distància de la plataforma.

5.7 Imatge exterior i inscripcions

Es farà una substitució del terra de xapa.

El bastidor es sanejarà a través d'un procés de sorrejat. Es donarà una primera imprimació a tota la xapa amb un tractament anticorrosiu i antioxidant.

Es pintarà l'exterior en negre a la zona del bastidor, mantenint la xapa d'alumini per la resta de components.

S'ha de garantir una vida mínima de la pintura exterior de 6 anys.

Serà preferible la utilització de pintura de poliuretà i assecat en forn dels recobriments.

Utilitzant els plànols generals de la plataforma, FGC lliurarà a fabricant un projecte d'imatge per a la retolació pròpia d'FGC (logotip, nombre de màquina, ...) la qual serà fabricat en vinil i col·locada sobre la màquina (testeres i laterals) per l'adjudicatari un cop la plataforma estigui completament pintada.

S'haurà de preveure totes les inscripcions i pictogrames reglamentaris (segons RD1215) davant de possibles riscos (elèctrics, atrapament, projeccions, superfície calenta ...) així com dels EPI necessaris.

5.8 Equip de treball

5.8.1 Grua

La plataforma disposa d'una grua HIAB Àrtic model X-HIPRO 192-E6 MEWP nº sèrie BL192HP00864 i gats estabilitzadors. Els treballs de renovació al sistema hidràulic consistiran en:

- Substitució de la bomba hidràulica del circuit de treball.
- Substitució de tots els filtres del dipòsit d'oli.
- Substitució de tots els conductes hidràulics i emissió de certificat d'estanquitat i de conformitat en funció de la pressió de treball de cadascun dels circuits.
- Substitució de totes les vàlvules, distribuïdors, racoratges i actuadors.
- Substitució de tots els micros finals de cursa i altres sistemes d'enclavament.
- Substitució de les bateries del comandament de la grua, del carregador i adquisició de unes segones bateries de recanvi.
- Substitució del radiador de la grua.

Es revisarà la cistella munta persones associada a aquesta grua i es revisaran els sistemes de seguretat associats per a mantenir la certificació al dia contra la UNE EN 280:2002 + UNE-EN 280:2010/A2.

5.8.2 Grup electrogen

Es substituirà el grup electrogen per un equip de potència similar. L'equip haurà de ser Stage V a nivell d'emissions i insonoritzat. El grup ha de disposar de potència suficient per a poder alimentar la bomba hidràulica de la grua com també connectar eines amb endolls tipus Shuko com trifàsics CETAC.

La posició d'aquest element quedarà condicionada a la adaptació de l'enganxall Alliance per aquest cantó de la plataforma.

5.9 Revisió IM inclosa a la RG

S'haurà de verificar el compliment de les consistències recollides al Pla de Manteniment del vagó plataforma PM03 per a la intervenció IM, s'entregarà full de treball completat juntament amb l'Aptitud al Servei.

6 Inspecció i recepció

6.1 Consideracions generals

Per a l'acceptació per part d'FGC dels treballs realitzats, s'han de fer unes proves de recepció, que hauran de resultar satisfactòries.

En aquells casos en què els resultats fossin negatius, l'adjudicatari quedarà obligat a efectuar les modificacions oportunes en el vehicle, per tal que els protocols finals de recepció siguin complerts a satisfacció íntegrament.

6.2 Inspecció durant els treballs

6.2.1 Accés als llocs de treball

Els representants autoritzats d'FGC tindran accés a la zona de treballs de rehabilitació i millora de la màquina, amb l'objecte d'inspeccionar materials, mètodes de fabricació i muntatge i especialització de la mà d'obra durant el procés de treball.

6.2.2 Vigilància de materials i treball

FGC tindrà el dret de rebutjar tots els materials i mà d'obra que no estiguin totalment d'acord amb les especificacions.

Si FGC tingués raonable evidència que s'han permès treballs defectuosos o que han estat utilitzats materials en mal estat o de característiques inadequades i estimés convenient realitzar un examen dels mateixos, l'adjudicatari proporcionarà els recursos i mà d'obra necessaris a l'efecte, en la forma que FGC determini.

Qualsevol imperfecció de materials o d'execució que pugui descobrir-se, serà immediatament corregida i a càrrec de licitador. FGC es reserva el dret de rebutjar un material nou proposat per l'adjudicatari que no disposi d'almenys un distribuïdors en l'Estat Español.

El rebuig de qualsevol material no pot suposar mai un retard en els terminis de lliurament fixats pel contractista.

6.3 Proves de recepció

A la finalització dels treballs, es procedirà a realitzar els assaigs que es considerin oportuns en les instal·lacions de l'adjudicatari per validar el correcte funcionament dels sistemes rehabilitats. També caldrà preveure l'assistència a les proves de recepció en circulació a FGC i validar els equips renovats amb una prova funcional d'acoblament i desacoblament per comprovar el funcionament correcte de l'enganxall. Es duran a terme també proves de circulació i frenada tant en pla com en màxima pendent.

Durant les proves seran presents els representants de FGC i de l'adjudicatari.

Si el resultat dels assaigs és, segons el parer d'FGC satisfactori, s'establiran les oportunes actes de recepció.

Si es trobessin errors que impedissin la realització satisfactòria de les proves de recepció provisional, FGC podrà indicar al fabricant la suspensió de les mateixes fins que s'haguessin corregit aquests errors.

El detall de proves a realitzar s'acordarà amb l'adjudicatari durant la fase d'execució dels treballs.

A l'acabar aquesta fase FGC i l'adjudicatari signaran l'Acta de Recepció.

7 Transport i prevenció de riscos laborals

L'adjudicatari serà responsable del trasllat de la plataforma a les seves instal·lacions i del retorn a FGC. Haurà de preveure tant les góndoles de transport com els mitjans d'elevació per a la seva càrrega. La plataforma s'ubica al taller del COM (Martorell)

L'adjudicatari haurà de ser autònom en l'execució dels treballs a camp. FGC disposa d'una plataforma de gestió de la documentació associada a la prevenció de riscos laborals (Metacontratas) a la qual se li donarà accés. En aquesta plataforma han d'incloure el personal de l'empresa adjudicatària que acudeixi al COM per a les tasques de càrrega/descàrrega, el personal que assisteixi a les proves de validació i així com també el personal subcontractat (góndoles, grues, etc.)

8 Garantia

Es fixa el període de garantia en un any en tots els equips rehabilitats, essent de fins a dos anys per als equips nous.

La garantia comença a comptabilitzar en el moment que se signa l'Acta de Recepció.

Durant l'etapa de garantia, l'adjudicatari està obligat a:

- Substituir les peces que presentin defectes de fabricació de manera que resultin inutilitzables per al servei a el qual estan destinades, o en cas que el seu disseny redueixi la vida útil. En aquest cas caldrà corregir els ajustos defectuosos i rectificar els deterioraments que hagin pogut ocasionar aquestes peces.
- Substituir les peces que tinguin un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inadequada.
- Si durant el període de garantia es produïssin més d'un 5% de les avaries en un element d'un equip i / o sistema es declararà avaria sistemàtica. Durant la declaració d'avaria sistemàtica el període de garantia del subministrament romandrà suspès. En un termini màxim d'un mes, s'haurà de presentar un pla d'acció per a esmenar aquesta avaria sistemàtica. Un cop s'executi el pla d'acció es restablirà el còmput de el període de garantia.

Aquestes disposicions no s'oposen a l'aplicació eventual en la qual tots els productes subministrats en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial. També es realitzarà un seguiment de les modificacions i assaigs en curs així com un seguiment de les investigacions que s'estiguin duent a terme. Les peces substituïdes donen lloc a l'inici de el període de garantia per a aquestes peces.

9 Documentació a lliurar en fase d'oferta

La proposta tècnica presentada inclourà tota la documentació necessària per la seva avaluació:

- Resposta al plec tècnic en format "Clause by Clause & comments "
- Memòria descriptiva dels treballs de rehabilitació, en el qual quedin perfectament identificades les diferents fases de el projecte amb detall de cadascuna d'aquestes en escala temporal.
- Protocol de proves
- Acreditació dels mitjans i mesures de seguretat a aplicar en l'execució de el projecte i sistema de formació i informació de el Pla de Prevenció de Riscos
- Llista de les normes i, en el seu cas, especificacions pròpies utilitzades.
- Fitxes tècniques de tots els productes a emprar (pintures, recobriments,...).
- Pla d'actuació mediambiental on s'indiqui el tractament dels residus generats en fase d'execució de projecte i / o d'explotació i descripció de mesures d'eficiència energètica i sostenibilitat..
- Certificació d'empresa conforme es disposa de la certificació segons UNE-EN 15085-2 nivell CL1 en vigor, així com qualificació segons UNE EN 287-1, UNE EN ISO 9606-2 o UNE EN 1418 (o la normativa vigent actualitzada en el moment de la contractació).
- Certificacions i procediments de soldadura (WPS).

10 Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de lliurar la següent documentació a la finalització i lliurament del vagó:

- Dossier de qualitat de la RG del vagó amb resultats obtinguts on s'incorporin totes les tasques realitzades en format *CheckList*, inspeccions per AND, resultats de proves, gràfiques i documents de calat de rodes i rodaments, fitxes de qualitat de productes i pintures,... També ha d'incloure:
    - Fitxa d'intervenció RG realitzada i fitxa de lliurament a servei.
    - Informe d'aplicació del recobriment i pintat amb registre fotogràfic documentat, registre de verificació final del procés de pintat, colorimetria i espessor dels productes aplicats amb certificats de qualitat dels productes d'acabat, imprimació i pintura.
    - Plantilles de revisió de paràmetres de components d'eixos i enganxall Alliance rehabilitats amb segell, data i signatura.
    - Informe d'AND efectuats als diferents components.
    - Informe de rehabilitacions de planxa i bastidor segons anomalies detectades i treballs realitzats.
    - Fitxes tècniques i de seguretat dels abrasius.
    - Certificat de registre d'intervenció d'inspecció d'equip a pressió.
    - Certificats de calibratge de la maquinària i eines a emprar durant l'execució del contracte.
    - Documentació referent a la gestió responsable dels residus segons la normativa vigent
    - Protocol de proves estàtiques i dinàmiques amb resultat satisfactori.

- Per a equips nous i modificacions de millora:
  - Projecte tècnic de modificacions
  - Manuals tècnics de tots els nous sistemes instal·lats
  - Protocol d'assajos amb valors i toleràncies d'ajust
  - Manual de manteniment actualitzat descrivint la manera de realitzar cadascuna de les consistències definides en el pla de manteniment. Aquest manual contindrà totes les normes tècniques de manteniment a què fa esment el pla de manteniment.
  - Pla de manteniment actualitzat de la màquina indicant les consistències a realitzar en cada tipus d'intervenció amb les freqüències corresponents incloent els nous equips instal·lats. Cada consistència estarà descrita i recolzada en la seva norma tècnica de manteniment corresponent. La nomenclatura d'intervencions serà la que utilitza ADIF
  - Fulles de revisió d'acord a cada tipus d'intervenció de manteniment definit en el pla de manteniment
  - Esquemes elèctrics i hidràulics
  - Llista de materials amb referències creuades als esquemes anteriors
  - Catàleg de recanvis amb referències i proposta de recanvis crítics recomanats
  - Estructura en forma d'arbre dels equips de vehicle amb relacions pare-fill

- Fitxa IM+Aptitud al Servei

- Si es fan treballs a FGC:
  - Certificats, marcat CE i certificació RD 1215 de la maquinària que es farà servir a les instal·lacions d'FGC.
  - Documentació referent a la Coordinació d'Activitats Empresarials.
  - Documentació referent a la cessió d'equips d'FGC.

11 Format i idioma documental

Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquest contracte estaran redactats en idioma català. En el seu defecte en l'idioma castellà.

S'entregarà en format digital, formats editables: *.doc, *.xls i *.jpg (per a imatges) o equivalents. Es generarà una versió completa de la mateixa (en format *.pdf), a més dels seus components individuals.

Tota la documentació escrita es lliurarà en format *.doc o *.pdf indexat amb referències creuades al propi índex de cada document.

En el cas d'esquemes i plànols es lliuraran en format *.dwg o en el seu defecte *.pdf indexat amb referencies creuades.

En quant a documentació CAD s'estableixen com a preferents els formats natius de Sòlid Works o CATIA, admeten en el seu defecte formats d'intercanvi estàndard com *.igs o *.step, en el cas del CAD 3D i *.dwg o *.dxf si es tracta de CAD 2D.

12 Annexos

Annex I – Format de resposta Clause by Clause

Annex II – Fitxa tècnica PM03

Annex III – Pla de manteniment PM03

Annex IV – Perfil FGC

ANNEX I. Model de presentació de respostes “Clause by Clause & Comments”.

El compliment del definit en el plec tècnic es comprovarà mitjançant el document “Clause by Clause and Comments”.

En aquest document s’ha de donar resposta punt a punt, paràgraf a paràgraf, a tots els apartats del plec de prescripcions tècniques, recollint la confirmació i assabentament dels requisits tècnics definits en aquest plec de prescripcions tècniques.

Aquest annex 1 proporciona el model de presentació de respostes en el format que FGC requereix. Es tracta només d’un exemple per a la presentació del document “Clause by Clause and Comments” i que ha d’adequar-se a la licitació per a la qual es vol presentar oferta.

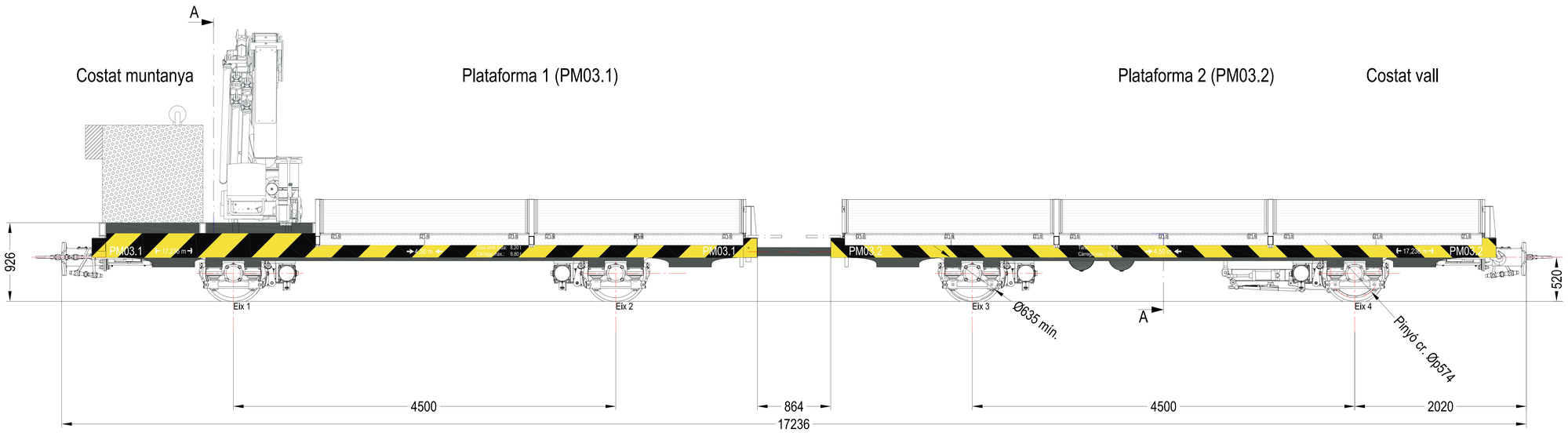
Les respostes per part del licitador a cada requisit tècnic, hauran de deixar clar l’acompliment (total o parcial indicant comentaris que ho justifiquin) o no, del plec tècnic.

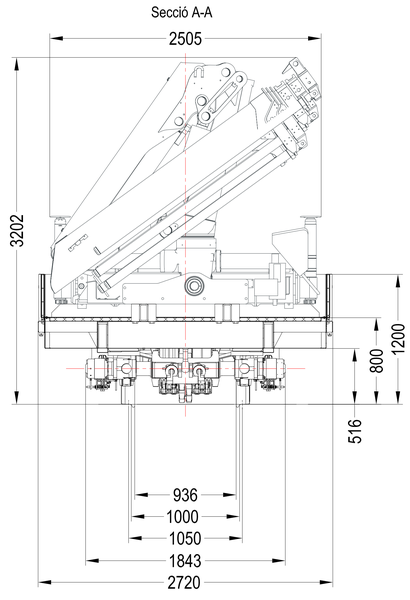
La documentació que acompanyi el document “Clause by Clause and Comments” només pot confirmar les informacions fetes al document “Clause by Clause and Comments”. En cas d’existir diferències entre la informació indicada en el “Clause by Clause and Comments” i la resta de documents que el licitador aporti, comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

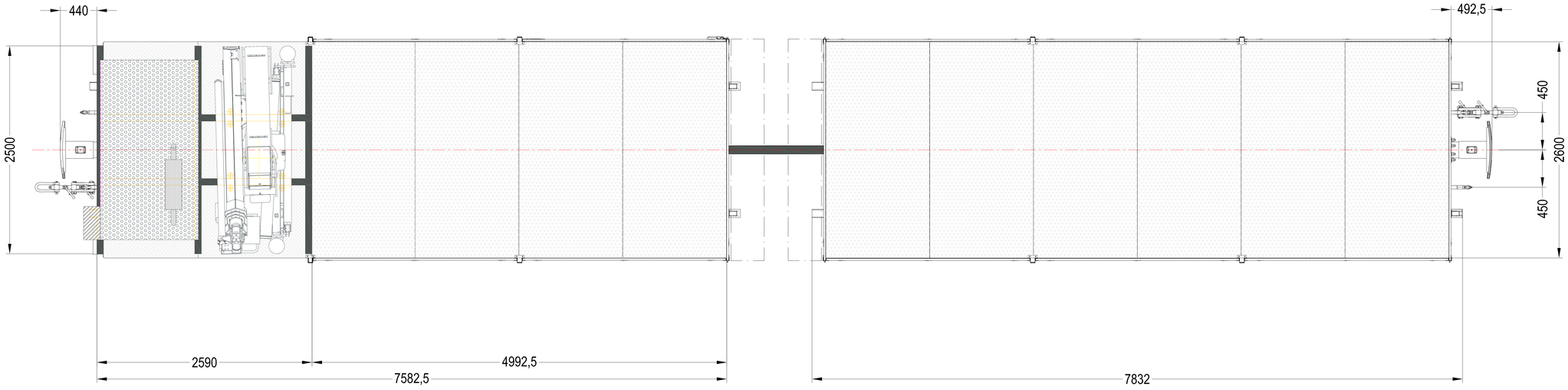
Qualsevol modificació del contingut del plec de prescripcions tècniques en el “Clause by Clause and Comments” comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Plec tècnic d'FGC	**Comentaris** ***"Clause by Clause"***
5.-Especificacions tècniques particulars del vehicle A continuació s'estableixen les especificacions tècniques específiques que haurà de satisfer el locotractor elèctric objecte de concurs. **5.1.-Característiques generals** Els dos (2) locotractors seran exclusivament de tipus elèctric i circularan per les vies de maniobra d'accés al taller. No s'admetran locotractors dièsel. Es valorarà positivament que el vehicle disposi de sistema rodament únicament ferroviari. Tot i que s'acceptaran opcions de locotractors bivial. Les dimensions del vehicle respectaran el gàlib admissible definit en el punt 5.2. Disposarà d'una cabina de conducció que pugui transportar com a mínim a una persona en el seu interior i amb una visió panoràmica de 360º. Els vehicles hauran de ser capaços de moure de manera autònoma, sense necessitat cap tipus d'alimentació externa. Els locotractors seran aptes per a desenvolupar les seves funcions de tracció en vies exteriors, per trams rectes i corbats, en sectors plans i amb pendent, amb via seca o mullada, circulant de dia o de nit, en les condicions d'utilització establertes al punt 5.6 .	**OK**
5.2.-Gàlib Els vehicles es dissenyaran per a circular per les platges de vies del Martorell-Enllaç. El gàlib màxim del mateix s'haurà d'inscriure al "Contorn de referència pel material rodant o gàlib cinemàtic de la línia LA". S'adjunta en l'annex X el plànol amb el contorn de referència pel material rodant de la línia en qüestió. El fabricant haurà de justificar en la seva proposta que en cap moment, per efecte de la flexibilitat de la suspensió o altres causes, els vehicles sobrepassen els límits del gàlib.	**OK**
5.3.- Velocitats màximes admissibles La velocitat màxima de translació del vehicle aïllat serà d'entre 5 km/h i 6 km/h aproximadament. El licitador definirà la velocitat màxima que el vehicle és capaç de desenvolupar en les condicions de remolc establertes en el punt 5.8.	**OK**

model







Característiques:

Vagó plataforma doble articulat, de vores baixes desmuntables, per a circulació mixta adherència
i cremallera.

Subministrador: STADLER

Ample de via:..... 1,000 m (mètric)
Dimensions generals:..... s/dibuix
Nombre d'eixos:..... 4 (3 + 1 amb pinyó de cremallera)
Tara amb grua: ..... 119,68 kN (12,2 t)
Càrrega màxima admissible total:..... 174,62 kN (17,8 t)
Pes total (tara + càrregua màx.):..... 294,30 kN (30t)

Càrregues màximes admissibles sobre plataformes:

- Plataforma 1 (PM03.1-costat muntanya-):..... 66,71 kN (6,8 t)
- Plataforma 2 (PM03.2 -costat vall):..... 107,91 kN (11 t)

Distribució de càrregues sobre eixos en els carrils en tara
- Eix 1 (PM03.1-1):..... 59,6 kN (6,08 t)
- Eix 2 (PM03.1-2):..... 20,81 kN (2,12 t)
- Eix 3 (PM03.2-3):..... 17,96 kN (1,83 t)
- Eix 4(PM03.2-4):..... 21,30 kN (2,17 t)

Distribució de càrregues sobre eixos en els carrils en pes màx.
- Eix 1 (PM03.1-1):..... 80,83 kN (8,24 t)
- Eix 2 (PM03.1-2):..... 66,32 kN (6,76 t)
- Eix 3 (PM03.2-3):..... 71,91 kN (7,33 t)
- Eix 4(PM03.2-4):..... 75,24 kN (7,67 t)

Sistemes de fre

- pneumàtics d'adherència i cremallera; sistema 1 i sistema 2

Dotació:

Grua + sistema d'accionament hidràulic (grup moto-bomba)
Model: HIAB 166E5 HIPRO
Abast / Capacitat de càrrega:..... 2,7 m / 55,88 kN (5,9 t)
14,9 m / 8,63 kN (0,88 t)
Pes grua + grup moto-bomba:.....38,75 kN (3,95 t)
Subministrador: Carrosseries Tolosa, S.L.

TURISME I MUNTANYA / CREMALLERA DE MONTSERRAT

VAGÓ PLATAFORMA DOBLE ARTICULAT
Identificació: PM03

Fitxa tècnica del vagó plataforma doble articulat.

FitxaTècnicaVagóPlataformaDobleArticulatED2.dwg/pdf # ENG-Proj.: 11/05//2011; jmo

PLA DE MANTENIMENT VAGÓ PLATAFORMA DOBLE ARTICULAT PM03

Elaborat per:

Tècnic d'Enginyeria de Manteniment

Rafael Gimeno Ortega

Signat

Revisat per:

Gestor de l'Àrea de Funiculars i maquinària auxiliar

Albert Collado Santolaria

Signat

Cap del Servei de Material remolcat, auxiliar i transport per cable

Núria Liarte Ortiz

Signat

Gestora del servei de l'Oficina Tècnica de Material Mòbil

Elisenda Vila Ferrer

Signat

Aprovat per:

Subdirector de Material mòbil.

Jaume Sabaté Muntané

Signat

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
00	Creació del document	15 dies posterior a l'última signatura d'aprovació

Llistat de difusió:
Director FGC Turisme i Muntanya
Directora de Material Mòbil i Xarxa ferroviària.
Subdirector de Material Mòbil
Cap de Material remolcat, auxiliar i transport per cable
Cap Producció Circulació
Cap de l'Àrea de via
Gestora del servei de l'Oficina Tècnica de Material Mòbil
Gestor de l'Àrea de Funiculars i Maquinària auxiliar
Responsables de via
Responsable circulació
Responsable Circulació línia Llobregat-Anoia
Comandaments de maquinària auxiliar
Comandaments de Via
Industrialització i Programació

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. DADES TÈCNIQUES 4
3. NIVELLS D'INTERVENCIÓ 5
4. LÍMITS DE FREQÜÈNCIA DE MANTENIMENT. 6
5. RETORN A LA CIRCULACIÓ RT 3/2023 6
6. REGULACIÓ DE TIMONERÍES DE FRE RT 7/2023 6
7. SEGURETAT FERROVIÀRIA 7
8. ALTRES CONSIDERACIONS 7
9. OPERACIONS DE MANTENIMENT 8

1. Introducció

D'acord amb la norma UNE-EN 13306:2018 a la qual s'introdueix el terme "Manteniment", el qual es defineix com la combinació de totes les accions tècniques, administratives i de gestió realitzades durant el cicle de vida d'un element, destinades a conservar o retornar-lo a un estat el qual pugui desenvolupar la funció requerida.

En aquesta mateixa norma també es defineix el terme "Pla de Manteniment" com el conjunt estructurat i documentat de tasques que inclouen les activitats i els procediments per a realitzar el manteniment que és el que aquest document presenta més endavant.

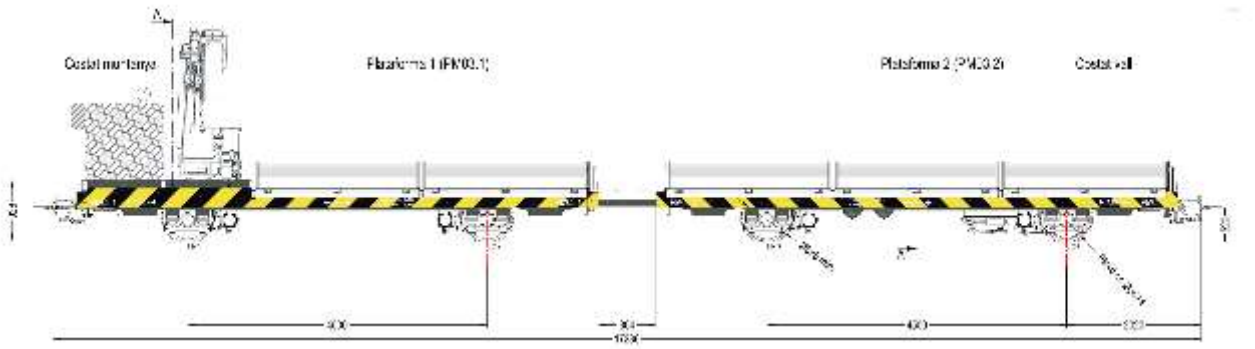
2. Dades tècniques

El vagó plataforma doble articulat PM03, es un vehicle ferroviari de plataforma doble articulat, de vores baixes desmuntables dissenyat per a circulat tant en mode adherència com en cremallera.

Equipada amb:

- Un vagó plataforma doble articulat de vores baixes abatibles i desmuntables.
- Una grua amb el sistema d'accionament hidràulic (grup moto-bomba) 192 E-G MEWP

També permet la instal·lació d'una plataforma elevadora per a la revisió de la catenària; el manteniment d'aquesta plataforma elevadora queda fora de l'abast d'aquest pla de manteniment (M.EP.PM.134).



TIPUS DE VEHICLE I NÚMERO DE SÈRIE	VAGÓ PLATAFORMA PM03
Tipus de màquina	PM03
Any de construcció	2010
Fabricant	Stadler Bussnang AG
Ample de via	1000 mm
Longitud total	17236 mm
Altura des del carril	3202 mm
Ample	2720 mm
Distància entre eixos	4500 mm
Número de eixos	4
Número de eixos amb fre de cremallera	1 (eix núm. 4)
Velocitat màxima de circulació en adherència	50 km/h
Velocitat màxima de circulació en cremallera en sentit ascendent	30 km/h
Velocitat màxima de circulació en cremallera en sentit descendent	19 km/h en tara 13 km/h en càrrega
Pendent Màx.	150 ‰

3. Nivells d'intervenció

Les operacions de manteniment es classifiquen, en funció de la seva periodicitat, de la següent manera:

Intervenció	Àmbit de l'operació Freqüència
DIARI	Intervenció prèvia a cada dia de servei.
TRIMENSUAL	Revisió cada 3 mesos.
SEMESTRAL	Revisió cada 6 mesos.
1 ANYS	Revisió anual.
2 ANYS	Revisió cada 2 anys.
IM / 10 ANYS	Intervenció de manteniment ó Revisió cada 10 anys.

Intervenció	Àmbit de l'operació Freqüència en hores d'operació
1.000 H	Revisió cada 1.000 hores de funcionament.
3.000 H	Revisió cada 2.000 hores de funcionament.

4. Límits de freqüència de manteniment.

En el cas de que no es realitzi l'activitat de manteniment segons la programació establerta, aquesta activitat disposarà d'uns límits per realitzar-se segons les següents taules:

	Freqüències d'operacions de manteniment							
	Revisions de manteniment							
	1D	3 M	6 M	1A	2A	IM	1000H	3000H
Cicle mínim	Intervenció prèvia a cada dia de servei	2,7 M	5,4 M	11 M	22 M	9 A	900H	2700H
Cicle mitjà		3 M	6 M	1 A	2 A	10 A(*)	1000H	3000H
Cicle màxim		3,3 M	6,6 M	13 M	26 M	11 A	1100H	3300H

(*) La primera IM es realitzarà als 15 anys des de la posada en servei, les següents cada 10 anys.

El valor fixat com "Cicle màxim" és el valor límit que no pot superar la màquina abans d'efectuar la seva corresponent operació de manteniment.

Així doncs, la màquina restarà NO APTE pel servei si aquesta ha assolit els valors màxims fixats anteriorment sense haver realitzat les seves corresponents operacions de manteniment.

5. Retorn a la circulació RT 3/2023

L'Objecte d'aquesta recomanació tècnica 3/2023 definida per l'Agència Estatal de Seguretat Ferroviària es basa en establir un procediment que asseguri la circulació segura i eficient dels vehicles ferroviaris que per algun motiu hagin estat fora de circulació un temps superior a 6 mesos.

Les actuacions a realitzar són:

- Paralització entre 6 i 12 mesos: Comprovar l'estanqueïtat del circuit d'aire comprimit, comprovar el correcte funcionament del fre, comprovar l'estat del rodatge, suspensió, tracció, xoc i caixes de greix, comprovant que no hi ha pèrdues en elles.
- Paralització superior a 1 any: Realitzar la prova completa de fre, inclosa la proporcionalitat, desmuntatge aleatori de al menys un 25% de les caixes de greix per verificar el correcte estat tant de greix com dels rodaments, inspecció detallada dels òrgans principals del vehicle.

6. Regulació de Timoneries de Fre RT 7/2023

En aquesta recomanació tècnica l'Agència Estatal de Seguretat Ferroviària recorda a les Entitats Encarregades del Manteniment (EEM) i Empreses Ferroviàries (EF) la necessitat de promoure que les entitats encarregades de manteniment i les entitats certificades per a l'execució del manteniment del material rodant incloguin en els seus sistemes de gestió l'ajust i comprovació del sistema de frens després del reperfilat de rodes, especialment sobre el material en el qual les sabates actuen sobre la banda de rodolament i que disposin d'ajust manual.

7. Seguretat Ferroviària

Per seguretat ferroviària s'entén el conjunt de tasques que han estat recopilades a l'anàlisi de riscos de material amb similars característiques i transferides a les operacions de manteniment.

Per introduir-la al Pla de Manteniment s'ha afegit una columna més a la Taula de Periodicitat "SF" i totes aquelles operacions considerades dins d'aquest camp han estat identificades.

Als fulls de revisió totes aquestes tasques prèviament marcades a la Taula de Periodicitat portaran associat el següent pictograma:



Pictograma Seguretat Ferroviària

8. Altres consideracions

Les activitats i tasques a realitzar que tenen com a freqüència 1 dia o una setmana queden sota la responsabilitat de ser desenvolupades pel departament operatiu de la maquinària. Les activitats de revisió amb la resta de freqüències queden sota la responsabilitat del departament de funiculars i maquinària auxiliar de vies.

9. Operacions de manteniment

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
1. IDENTIFICACIÓ I BASTIDOR														
1.0010	BASTIDOR	⚠	Comprovar absència de deformacions i fissures.				X					Verificar absència de cops o corrosió al bastidor i a la plataforma.	ITM MRA Ed 2.1	
1.0020	PASSAMANS I STREPS		Comprovar absència de trencament i/o fissura.				X						ITM MRA Ed 2.1	
1.0030	PASSAMANS I STREPS		Comprovar estat i fixació d'elements al bastidor.				X						ITM MRA Ed 2.1	
1.0040	SUPORTS		Comprovar absència de trencaments i/o fissures.				X						ITM MRA Ed 2.1	
1.0050	SUPORTS		Comprovar que no hi ha elements despresos o trencats.				X						ITM MRA Ed 2.1	
1.0060	GÀLIB	⚠	Comprovar que es poden recollir, condemnar i enclavar tots els aparells de treball i mesura de manera que no interfereixi el gàlib.				X						ITM MRA Ed 2.1	
1.0070	COMPORTES	⚠	Revisar estat de les comportes i tapes (articulacions i panys).		X								ITM MRA Ed 2.1	
2. SISTEMA DINÀMIC														
2.0010	RODA (PESTANYA)	⚠	Verificar altura de pestanya 1000: (Sh < 36 mm)		X								ITM MRA Ed 2.1	
2.0020	RODA (PESTANYA)	⚠	Verificar gruix de pestanya 1000: (25 mm < Sd)		X								ITM MRA Ed 2.1	
2.0030	RODA (PESTANYA)	⚠	Verificar pendent de pestanya ~~Qr:~~ (Qr >= 6,5)		X								ITM MRA Ed 2.1	
2.0040	RODA (PESTANYA)	⚠	Comprovar que no hi ha vores afilades ni rebaves en pestanya.		X								ITM MRA Ed 2.1	
2.0050	RODA (DIÀMETRE)	⚠	Comprovar ranura de límit de desgast i mesurar el diàmetre > 635 mm, tant de l'eix amb fre de cremallera com dels eixos amb fre d'adherència				X						PT PM03 RVT	
2.0060	RODA (BANDA DE RODADURA)	⚠	Verificar banda de rodadura. 1000: Grandària de regruix s <= 6 mm				X						ITM MRA Ed 2.1	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
2.0070	RODA (BANDA DE RODADURA)	⚠	Verificar banda de rodadura. (124 mm < Br <126 mm)				X						ITM MRA Ed 2.1	
2.0080	RODA (PLANS)	⚠	Verificar longitud de plans. 630<D<=840: (<= 40 mm)				X						ITM MRA Ed 2.1	
2.0090	RODA (DISCONTINUÏTATS)	⚠	Verificar discontinuïtats: 630<D<=840: (<= 40 mm) A més, el gruix < 1 mm en tots els casos				X						ITM MRA Ed 2.1	
2.0100	RODA (VEL I CUB)	⚠	Comprovar absència de trencaments o fissures en vel i cub.				X						ITM MRA Ed 2.1	
2.0110	RODA (SEPARACIÓ)	⚠	Verificar separació de roda cara interna: (934 mm <= Ci <= 938 mm)				X						PT PM03 RVT	
2.0120	CAIXA DE GREIX (COS)		Comprovar absència de deformacions, trencaments o fissura.		X								ITM MRA Ed 2.1	
2.0130	CAIXA DE GREIX (COS)		Comprovar absència de defectes de subjecció.					X					ITM MRA Ed 2.1	
2.0140	CAIXA DE GREIX (COS)		Comprovar absència de fuita de greix o sobreescalfament.					X					ITM MRA Ed 2.1	
2.0150	CAIXA DE GREIX (INTERIOR)		Comprovar absència de deformacions trencaments o fissures.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0160	CAIXA DE GREIX (INTERIOR)		Comprovar absència de desgast anormals.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0170	CAIXA DE GREIX (INTERIOR)		Comprovar absència d'indicis de pèrdua d'estanquitat.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0180	CAIXA LE GREIX (INTERIOR)		Obrir tapes de les caixes i greixar si escau amb greix nou				X						ITM MRA Ed 2.1	
2.0190	CAIXA DE GREIX (TERRA I SHUNT)		Comprovar dispositius de control en bon estat.					X					ITM MRA Ed 2.1	
2.0200	CAIXA DE GREIX (TERRA I SHUNT)		Comprovar elements de posada a terra en bon estat.		X								ITM MRA Ed 2.1	
2.0210	CAIXA DE GREIX (COMPONENTS)		Desmuntar i comprovar absència de defectes en els components.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0220	CAIXA DE GREIX (COMPONENTS)		Comprovar que queda assegurada l'estanquitat de l'interior.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0230	COS D'EIX	⚠	Comprovar absència de defectes en inspecció visual.				X						ITM MRA Ed 2.1	
2.0240	COS D'EIX	⚠	Verificar acceptació basada en END.				X					Inspecció realitzada per empresa externa	ITM MRA Ed 2.1	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
2.0250	EIXOS PORTADORS (1-2-3)		Verificar estat i fixació de les bieles d'arrossegament, dels silentblocks i topalls de cautxú : observar possibles fissures, rebaves i torsions.		X								PT PM03 RVT	
2.0260	EIXOS PORTADORS (1-2-3)		Verificar l'estat i fixació de: la suspensió primària, dels cilindres de fre d'adherència, dels cilindres de fre ,de les sabates dels cilindres de fre d'adherència, canviar si és necessari.		X								PT PM03 RVT	
2.0270	EIXOS PORTADORS (1-2-3)		Desmuntar i netejar.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0280	EIXOS PORTADORS (1-2-3)		Verificació dimensional. Absència de defectes.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0290	EIX AMB FRE CREMALLERA (4)		Verificar l'estat i fixació dels cilindres de fre d'adherència, dels cilindres de fre i moll de reculada del sistema 1 i dels cilindres del sistema 2, dels tirants de la timoneria de fre del sistema 1 i 2, dels caragols i volanderes del sistema de regulació de desgast dels ferodes del sistema 1 i 2, de les sabates dels cilindres de fre d'adherència, canviar si és necessari, de la molla de fre del sistema de fre 2		X								PT PM03 RVT	
2.0300	EIX AMB FRE CREMALLERA (4)		Verificar l'estat i fixació de: la suspensió primària, dels cilindres de fre d'adherència, dels cilindres de fre ,de les sabates dels cilindres de fre d'adherència, canviar si és necessari.		X								PT PM03 RVT	
2.0310	EIX AMB FRE CREMALLERA (4)		Observar estat de les corones, possible desgast de les dents i posició relativa entre les dues corones		X								PT PM03 RVT	
2.0320	EI AMB FRE CREMALLERA (4)		Desmuntar i netejar.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0330	EI AMB FRE CREMALLERA (4)		Verificació dimensional. Absència de defectes.						X				ITM MRA Ed 2.1	
2.0340	UNIONS DE SUSPENSIÓ		Comprovar que es troben en bon estat.		X								ITM MRA Ed 2.1	
2.0350	UNIONS DE SUSPENSIÓ		Mesurar l'altura dels molles de cautxú/acer de la suspensió primària= 162 ± 2 mm		X							Omplir taula: FRENS-APARELLS SOTA BASTIDOR FRENS DE CREMALLERA	PT PM03 RVT	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
3. SISTEMES D'ACOBLAMENT														
3.0010	ENGANXALL SEMIRÍGID		Verificar l'estat i fixació de la biela, dels silentblocks de les biela, dels cables de seguretat, de les fixacions i de les canonades i mànegues pneumàtiques de l'acoblament entre plataformes d'enganxall semirígid intermedi.		X								PT PM03 RVT	
3.0020	ENGANXALL SEMIRÍGID		Observar possibles fissures en el suport de l'enganxall semirígid intermedi dels bastidors de les plataformes		X								PT PM03 RVT	
3.0030	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Verificar estat general dels enganxalls Alliance ubicats en la testera		X								PT PM03 RVT	
3.0040	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Observar possibles fissures en les plaques d'acoblament amb el bastidor		X								PT PM03 RVT	
3.0050	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Verificar l'absència de fuites d'aire a la mànega d'acoblament.		X								PT PM03 RVT	
3.0060	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Realitzar una prova d'acoblament i desacoblament.			X							PT PM03 RVS	
3.0070	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Revisar l'estat del sector de l'enganxall.			X							PT PM03 RVS	
3.0080	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Revisar l'estat de les molles de la caixa de molles.			X							PT PM03 RVS	
3.0090	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Realitzar neteja tècnica de l'enganxall.				X							
3.0100	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Accionament. Comprovar que provoca obertura de mandíbula.				X						ITM MRA Ed 2.1	
3.0110	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Accionament. Comprovar desacoblat, permet obrir mandíbula manualment.				X						ITM MRA Ed 2.1	
3.0120	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Accionament. Comprovar acoblat, amb mandíbula tancada el pany cau lliurement.				X						ITM MRA Ed 2.1	
3.0130	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Accionament. Comprovar que no existeixen desgastos anòmals.				X						ITM MRA Ed 2.1	
3.0140	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Dispositiu antilliscant. Comprovar que en elevar el pany amb palanca, no depassa la cua de la mandíbula.				X						ITM MRA Ed 2.1	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
3.0150	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Placa desgast. Comprovar que no existeixen desgastos anòmals.				X						ITM MRA Ed 2.1	
3.0160	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Contorn 10-A. Comprovar mesures.					X				Galgues 015384 i 015389.	ITM MRA Ed 2.1	
3.0170	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Elements elàstics. Comprovar que es troben en bon estat.					X					ITM MRA Ed 2.1	
3.0180	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Cua. Comprovar que no té esquerdes ni deformacions > 1 mm.					X					ITM MRA Ed 2.1	
3.0190	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Components. Comprovar que les peces es troben en bon estat.					X					ITM MRA Ed 2.1	
3.0200	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Verificar altura de dispositiu. 750 mm <= m <= 870 mm					X					ITM MRA Ed 2.1	
3.0210	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Verificar folgança element de tracció i caixa < 25,4 mm.					X					ITM MRA Ed 2.1	
3.0220	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Verificar acceptació basada en END: òrgan de tracció i mandíbula.						X				ITM MRA Ed 2.1	
3.0230	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Desmuntar i comprovar estat de totes les peces.						X				ITM MRA Ed 2.1	
3.0240	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Accionament. Verificar folgança entre 6,3 i 12,7 mm.						X				ITM MRA Ed 2.1	
3.0250	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Placa desgast. Desgast màxim de 4,8 mm.						X				ITM MRA Ed 2.1	
3.0260	ENGANXALL AUTOMÀTIC CONTORN 10-A		Verificar folgança element tracció i caixa < 25,4 mm.						X				ITM MRA Ed 2.1	
4. FRE														
4.0010	FRE, MESURES RODES ADHERÈNCIA I CORONA DENTADA		Comprovació del funcionament real dels frens verificant els valors amb manòmetre patró: - freno adherència, - freno immobilització, - freno sistema 1, - freno sistema 2.		X								PT PM03 RVT	
4.0020	FRE, MESURES RODES ADHERÈNCIA I CORONA DENTADA		Anotar en taula mesures de rodes d'adherència.		X							Omplir taula "MESURES DE RODES D'ADHERÈNCIA"	PT PM03 RVT	
4.0030	FRE, MESURES RODES ADHERÈNCIA I CORONA DENTADA		Anotar en taula mesures de corona dentada.		X							Omplir taula "MESURES DE RODA DENTADA"	PT PM03 RVT	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
4.0040	FRE, MESURES RODES ADHERÈNCIA I CORONA DENTADA	⚠	Verificar estat de les canonades pneumàtiques i de les seves connexions, assegurant l'absència de fuites.		X								PT PM03 RVT	
4.0050	FRE, MESURES RODES ADHERÈNCIA I CORONA DENTADA	⚠	Comprovar l'estat de les canonades del sistema hidràulic de desenclava ment dels cilindres de sistema 2		X								PT PM03 RVT	
4.0060	FRE, MESURES RODES ADHERÈNCIA I CORONA DENTADA	⚠	Greixar la corona dentada i anotar la quantitat de greix afegit a la taula			X						Shell Alvania EP (LF) 2	PT PM03 RVS	
4.0070	FRE, MESURES RODES ADHERÈNCIA I CORONA DENTADA	⚠	Greixar blocs de fre d'adherència			X						Klüber Staburags NB12	PT PM03 RVS	
4.0080	FRE, MESURES RODES ADHERÈNCIA I CORONA DENTADA	⚠	Greixar bieles i palanques de fre de cinta de cremallera			X						Klüber Staburags NB12	PT PM03 RVS	
4.0090	TIMONERIA	⚠	Comprovar absència de trencaments ni falta d'elements		X								ITM MRA Ed 2.1	
4.0100	TIMONERIA	⚠	Comprovar l'estat de dispositius anticaiguda instal·lats			X							ITM MRA Ed 2.1	
4.0110	TIMONERIA	⚠	Comprovar si funciona bé, sense folgances excessives			X							ITM MRA Ed 2.1	
4.0120	TIMONERIA	⚠	Greixar ròtules i bieles			X							ITM MRA Ed 2.1	
4.0130	SABATA O GUARNICIÓ	⚠	Comprovar que no està trencada o absent.		X								ITM MRA Ed 2.1	
4.0140	SABATA O GUARNICIÓ	⚠	Comprovar marca límit d'ús visible íntegrament.			X							ITM MRA Ed 2.1	
4.0150	SABATA O GUARNICIÓ	⚠	Comprovar que no es produeix frec de la sabata amb la part exterior de la roda (sabata desbordant), ni amb la interior (sabata envolupant).				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0160	PORTASABATES	⚠	Comprovar que no està absent, trencat o esquerdat.				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0170	PORTASABATES	⚠	Comprovar elements de fixació i ajust de sabates.				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0170	PORTASABATES	⚠	Comprovar que no hi ha folgança lateral ni frega amb la roda.				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0180	ENGANXALL	⚠	Comprovar l'estat suporti i acoblament de capçals				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0190	ENGANXALL	⚠	Comprovar capçals de TFA (blau) i connector sistema 2				X						ITM MRA Ed 2.1	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
4.0200	ENGANXALL	⚠	Comprovar mànega en bon estat, sense degradacions				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0210	ENGANXALL	⚠	Comprovar aixetes de TFA (blau)				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0220	ENGANALL	⚠	Substituir mànega.						X				ITM MRA Ed 2.1	
4.0230	AIXETES D'AÏLLAMENT	⚠	Comprovar aixeta de TFA en blau.				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0240	AIXETES D'AÏLLAMENT	⚠	Comprovar assegurar la posició “obert” o “tancat”.				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0250	REGULADOR	⚠	Comprovar funcionament de manipuladors de fre.			X							ITM MRA Ed 2.1	
4.0260	REGULADOR	⚠	Desmuntar components, netejar i comprovar estat.						X				ITM MRA Ed 2.1	
4.0270	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Comprovar estat i funcionament del sistema de fre.		X								ITM MRA Ed 2.1	
4.0280	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Verificar la realització del protocol de fre.		X								ITM MRA Ed 2.1	
4.0290	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Observar estat, fixació i possibles fuites del cilindre hidràulic de retenció del sistema 2		X								PT PM03 RVT	
4.0300	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Verificar l'estat exterior de les cintes de fre del sistema 1, del sistema 2 i de les seves fixacions, molla i passadors		X								PT PM03 RVT	
4.0310	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Observar estat dels tambors de fre del sistema 1 i 2. (Observar possibles fissures, escalfament, cops o desperfectes en la zona d'actuació dels ferodes)		X								PT PM03 RVT	
4.0320	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Verificar collament dels caragols de fixació dels tambors de fre		X								PT PM03 RVT	
4.0330	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Mesurar la longitud visible, L, carrera del cilindre de fre del sistema 1 i sistema 2 (ANOTAR LES MESURES)		X							Omplir taula ANOTAR LES LONGITUDS DEL PLANÇÓ DELS CILINDRES DE FRE DE CREMALLERA DE L'EIX 4	PT PM03 RVT	
4.0340	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Greixar cilindres de fre i anotar la quantitat de greix afegit a la taula			X						Shell Alvania EP (LF) 2 // Omplir taula de "ANOTAR QUANTITAT DE GREIX AFEGIT"	PT PM03 RVS	
4.0350	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Desmuntar. Comprovar estat i substituir consumibles.						X				ITM MRA Ed 2.1	
4.0360	CILINDRE DE FRE, APLICACIÓ DE FRE	⚠	Verificar prestacions de funcionament i muntar.						X				ITM MRA Ed 2.1	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
4.0370	DIPÒSITS	⚠	Verificar estat i fixació dels dipòsits d'aire comprimit de 40 i 90 litres i de les mànegues elèctriques instal·lades al llarg del baix bastidor		X								PT PM03 RVT	
4.0380	DIPÒSITS	⚠	Observar estat, fixació i fuites d'aire de les canonades pneumàtiques instal·lades al llarg del baix bastidor de les plataformes.		X								PT PM03 RVT	
4.0390	DIPÒSITS	⚠	Observar la possible existència de fissures, cops o desperfectes en els dipòsits del baix bastidor de les plataformes		X								PT PM03 RVT	
4.0400	DIPÒSITS	⚠	Comprovar identificació, estat i subjeccions.				X						ITM MRA Ed 2.1	
4.0410	DIPÒSITS	⚠	Verificar criteris d'inspecció segons UNE-EN 286-3.						X				ITM MRA Ed 2.1	
5. EQUIP DE TREBALL														
5.0010	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Comprovar el nivell d'oli lubricant extraient la vareta	X	X								Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0020	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Estanqueïtat del motor, verificar que no existeixen fuites	X	X								Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0030	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Purgar el filtre d'aire en sec, apretant la vàlvula/Perilla d'extracció de pols	X	X								Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0040	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Canvi oli lubricant i filtre							X		10,5 litres SAE 10w 40//Deutz num. 0118 1245	Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0050	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Ajustar joc de les vàlvules							X		Trapezoidal AVX 10 (Ample: 10 mm), 450±50/300±50	Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0060	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Canvi del filtre de combustible							X			Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0070	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Neteja del filtre de la bomba del combustible							X			Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0080	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Neteja purga del filtre previ de combustible							X			Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0090	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Neteja del filtres d'aire							X		Pinzell	Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0100	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Comprovar vàlvula de purga de la caixa del cigonyal								X		Manual de instruccions B/FL/FM 2011	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
5.0110	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Substituir Corretja dentada i Vàlvula d'injecció								X		Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0120	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Substituir Vàlvula d'injecció								X		Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0130	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Netejar Turbocompressor de gasos de fuita, sortida del condensador								X		Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0140	MOTOBOMBA GRÚA BF4L2011		Substituir Corretja trapezoidal, Escalfadors i Filtre d'aire sec					X					Manual de instruccions B/FL/FM 2011	
5.0150	GRÚA		Comprovi que els dispositius de fixació no presentin danys i funcionin correctament	X	X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0160	GRÚA		Comprovi que els dispositius de fixació estiguin ben bloquejats	X	X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0170	GRÚA		Comprovar que els eixos, els tancaments de l'eix, els coixinets i els casquets no presentin danys i funcionin correctament.	X	X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0180	GRÚA		Comprovar que els botons de parada no presentin danys i funcionin correctament	X	X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0190	GRÚA		Comprovar que les palanques funcionin correctament. Comprovar que les palanques tornin a la posició de punt mort	X	X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0200	GRÚA		Revisar els possibles danys a l'estructura de la grua (per exemple, la formació d'esquerdes).	X	X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0210	GRÚA		Test visual indicadors LED	X	X							Polsar el boto ON/OFF durant 3 segons i observar que tots funcionen	X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0220	GRÚA		Revisar l'estat de l'enganxall,				X						X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
5.0230	GRÚA		Revisar tots els perns de pivot i casquets del braç i els cilindres de la grua a la recerca de danys, folgança, etc				X						X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0240	GRÚA		Lubricació tots els element de la grua ,				X					Greixos recomanats BP LS EP 2, ESSO UNIWAY EP2 N, AGIP GR MU/EP3, NYNÄS UNIFETT EP.	X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF Veure Programa de lubricació	
5.0250	GRÚA		Inspecció de seguretat grua + cistell				X					Revisió per empresa externa		
5.0260	SISTEMA HIDRÀULIC		Comprovar que no hi ha pèrdues d'hidràulic ni elements trencats o absents	X	X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0270	SISTEMA HIDRÀULIC		Comprovar estat i nivell d'oli hidràulic. En el seu cas es reposarà fins al nivell establert.	X	X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0280	SISTEMA HIDRÀULIC		Comprovar estat de filtres del sistema hidràulic		X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0290	SISTEMA HIDRÀULIC		Comprovi l'indicador del filtre. Si està vermell substituir el cartutx		X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0300	SISTEMA HIDRÀULIC		Netejar la superfície cromada de les prolongues si estan brutes		X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0310	SISTEMA HIDRÀULIC		Control del nivell d'oli de la carcassa a través de la vareta		X							Afegir oli a través del orifici de la vareta de mesura amb oli per transmissió MIL-L-2105C ovAPI-GL-5, viscositat SAE-80W-90	X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0320	SISTEMA HIDRÀULIC		Inspeccionar el filtre d'aeració del dipòsit hidràulic. Inspeccionar visualment la saturació i estat del filtre.		X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	

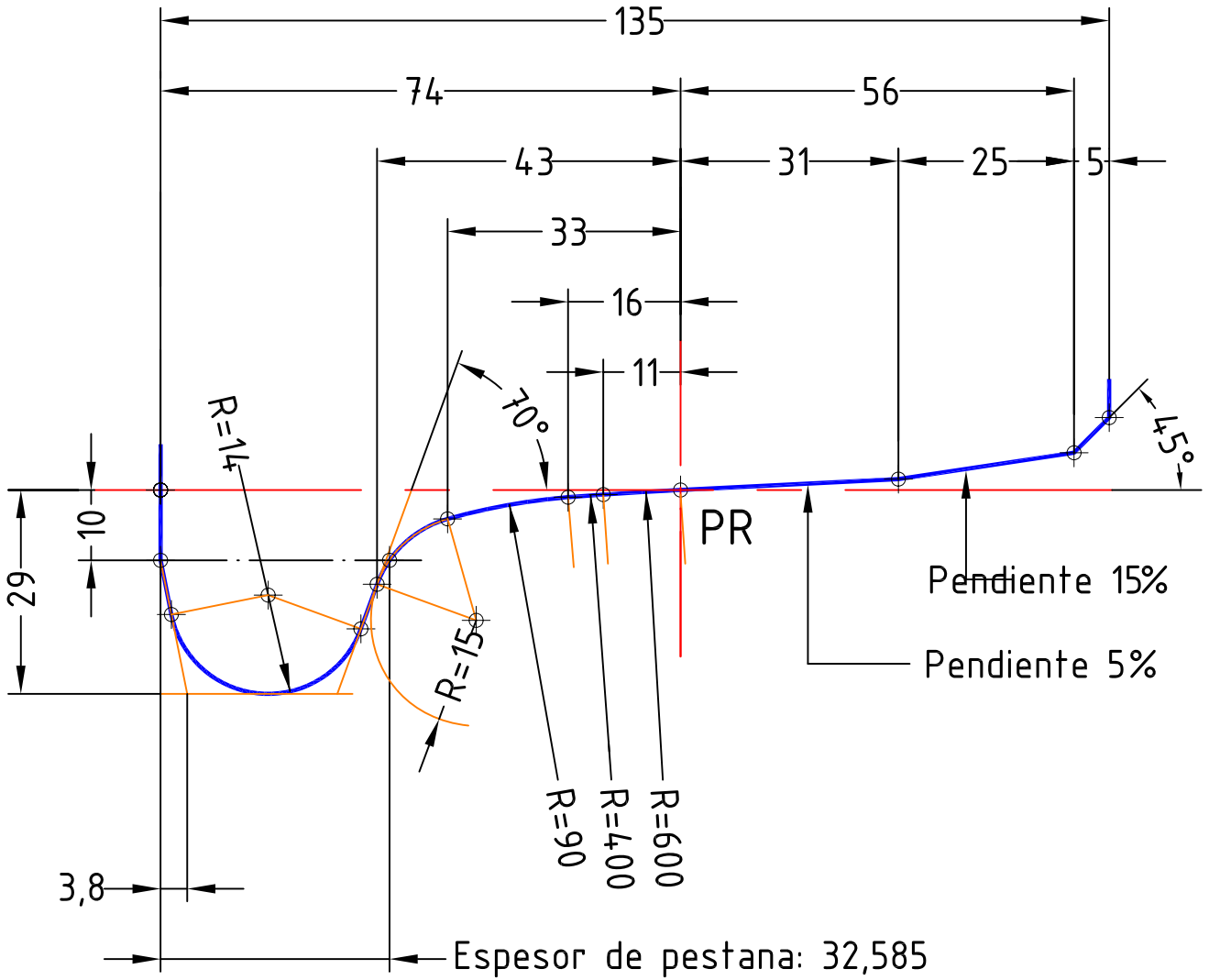
Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
5.0330	SISTEMA HIDRÀULIC		Inspeccionar l'estat del filtre de succió i substituir en cas necessari.		X								X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0340	SISTEMA HIDRÀULIC		Substituir oli hidràulic , el tap del dipòsit, filtres d'aeració i tots els filtres del sistema hidràulic.							X		Canviar cartutx del filtre de retorn, filtre reductor de pressió, filtre de succió, aeració.	X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0350	DIPÒSITS DE COMBUSTIBLE		Comprovar que no hi ha indicis de pèrdua d'estanquitat.				X						ITM MRA Ed 2.1	
5.0360	DIPÒSITS DE COMBUSTIBLE		Comprovar estat de tancament de boques de proveïment de carburant.				X						ITM MRA Ed 2.1	
5.0370	DIPÒSITS DE COMBUSTIBLE		Verificar neteja i prova d'estanquitat.						X				ITM MRA Ed 2.1	
5.0380	DIPÒSIT HIDRÀULIC		Comprovar que no hi ha indicis de pèrdua d'estanquitat.				X						ITM MRA Ed 2.1	
5.0390	DIPÒSIT HIDRÀULIC		Comprovar estat de tancament de boques de proveïment de carburant.				X						ITM MRA Ed 2.1	
5.0400	DIPÒSIT HIDRÀULIC		Verificar neteja i prova d'estanquitat.				X						ITM MRA Ed 2.1	
5.0410	DIPÒSIT HIDRÀULIC		Tanc hidràulic , substitució dels filtres de succió							X			X-HIPRO 142-162-192-232-262-302 CE Manual PDF	
5.0420	BATERIES		Controlar l'estat i tensió de les bateries, netejar pols, nivell d'àcid de 10 a 15 mm per sobre de les plaques.							X		Entre 12 y 14,4 volts per bateria	Manual d'instruccions B/FL/FM 2011	
5.0430	CISTELLA		Control visual de danys a parts estructurals, cistella, forquilla, connexions mecàniques, perns, càrter	X	X								CESTELLI EASY HIAB ES_MANUAL	
5.0440	CISTELLA		Control funcional de l'anivellament de la cistella, de la brida de inserció a grua, la vàlvula de bypass i la parada d'emergència	X	X								CESTELLI EASY HIAB ES_MANUAL	
5.0450	CISTELLA		Comprovar l'estat i el nivell oliï hidràulic		X								CESTELLI EASY HIAB ES_MANUAL	
5.0460	CISTELLA		Revisió de l'anivellament de la cistella, de la brida de inserció a grua, la vàlvula de bypass i la parada d'emergència							X		Oli del sistema oleodinàmic: ROLOIL HLD 46 AI viscositat 46 cost (ISO VG 46) Greix : LITHIUMFETT entre –20° y +50°	CESTELLI EASY HIAB ES_MANUAL	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
5.0470	CONTENIDORS EINES DESCARRILAMENT EM-01,02,03		Comprovar estat dels ancoratges superiors i passos de pala (inspecció visual de les soldadures)				X							
5.0480	CONTENIDORS EINES DESCARRILAMENT EM-01,02,03		Comprovar estat de les portes frontals i enclavaments de les mateixes				X							
5.0490	CONTENIDORS EINES DESCARRILAMENT EM-01,02,03		Comprovar estat del sostre, cadena, ressorts pneumàtics i sistema de retenció de l'apertura del sostre				X							
5.0500	CONTENIDORS EINES DESCARRILAMENT EM-01,02,03		Greixar : tanques de les portes i interiors (si n'hi ha), Mecanisme de fixació de portes, frontisses de portes i sostre (greixadors) , mecanisme de fixació del sostre, altres elements mòbils interiors				X					Greix de Liti (-30 a 130ºC)		
5.0510	CONTENIDORS EINES DESCARRILAMENT EM-01,02,03		Comprovar estat de la pintura, i en cas de trobar zones malmeses o amb òxid repintar				X							
5.0520	CONTENIDORS EINES DESCARRILAMENT EM-01,02,03		Neteja dels contenidors (Pot realitzar-se amb aigua a pressió i sabó anti-greix o draps i esponges)				X							
5.0530	CONTENIDORS EINES DESCARRILAMENT EM-01,02,03		Revisar dotació de cadascun dels 3 mòduls EM (01-02-03) omplint el checklist d'eines annex a les fulles de revisió				X							
5.0540	CONTENIDORS EINES DESCARRILAMENT EM-01,02,03		Revisar bon funcionament del grup electrogen. Revisar nivells, i neteja de filtres o substitució si cal.				X							
6. DISPOSITIUS DE SEGURETAT														
6.0010	BOLETS D'EMERGÈNCIA		Comprovar el correcte funcionament dels bolets d'emergència situats en les zones de treball de la màquina.	X	X								ITM MRA Ed 2.1	
6.0020	INDICADORS LED		Comprovació visual indicadors LED	X	X							Polsar el boto ON/OFF durant 3 segons i observar que tots funcionen		
7. SENYALITZACIÓ														
7.0010	SENYALITZACIÓ LLUMINOSA I ACÚSTICA		Comprovar funcionament del sistema.				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0020	SENYALITZACIÓ LLUMINOSA I ACÚSTICA		Comprovar controls identificats i per separat.				X						ITM MRA Ed 2.1	

Pla de Manteniment plataforma cremallera PM03													Revisió: 00 Data: 26/03/2025	
CODI	**ELEMENT**	**S.F.**	**Activitat**	**1D**	**3M**	**6M**	**IS1 1A**	**IS2 2A**	**IM 10A**	**1000 h**	**3000 h**	**Observacions**	**Referència Tècnica**	**APARTAT**
7.0030	SENYALITZACIÓ LLUMINOSA I ACÚSTICA	⚠	Comprovar estat de neteja.				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0040	SENYALITZACIÓ LLUMINOSA I ACÚSTICA	⚠	Revisar quadre elèctric .				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0050	SENYALITZACIÓ LLUMINOSA I ACÚSTICA	⚠	Comprovar el funcionament de les senyals acústiques de l'equip de treball				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0060	INSCRIPCIONS I PINTURA		Observar estat de la pintura exterior				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0070	INSCRIPCIONS I PINTURA		Placa de constructor (constructor, any i número de màquina).				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0080	INSCRIPCIONS I PINTURA		Longitud entre topalls.				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0090	INSCRIPCIONS I PINTURA		Distància entre eixos.				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0100	INSCRIPCIONS I PINTURA		Tara.				X						ITM MRA Ed 2.1	
7.0110	INSCRIPCIONS I PINTURA		Càrrega màxima o massa màxima (si admet càrrega).				X						ITM MRA Ed 2.1	
8. REGISTRE HORES MOTOR														
8.0010	REGISTRE HORES MOTOR		Verificació de registres. (OTA manteniment).		X								ITM MRA Ed 2.1	

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

DIMENSIONES DEL PERFIL DE RODADURA: Cotas de trazado.



PERFIL DE RODADURA FGC

Projectes: 24/04/2006; jmo