



Societatea Națională de Transport Feroviar de Călători

CFR Călători

SOCIETATEA NAȚIONALĂ DE TRANSPORT FEROVIAȘ DE CĂLĂTORI
„CFR CĂLĂTORI” - S.A.

B-dul Dinicu Golescu Nr. 38, sector 1, 010873, București, ROMÂNIA

Nr.RC: J40/9764/1998, CUI RO 11054545,

Tel. centrala CFR: +40 21 319.95.29/39/65,

www.cfrcalatori.ro E-mail: office@cfrcalatori.ro; relpublic.calatori@cfrcalatori.ro



APROBAT,
DIRECTOR VAGOANE
Cătălina ANGHEL



CAIET DE SARCINI

Nr. DV6/4/111/2020 revizia B

ÎNLOCUIREA ROȚILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI

TABELUL MODIFICĂRILOR

Revizia	Data	Natura modificării	Efectuat
-	16.06.2020	Elaborare	SCSDSPV
A	28.09.2020	Actualizare	SCSDSPV
B	14.01.2021	Actualizare	SCSDSPV

Este în responsabilitatea destinatarului acestui document de a distruge sau adnota ca neconformă ediția perimată

	Actualizat	Verificat	Avizat
Nume	Cornel DRĂGULIN	Carmen FLOROIU	Adina DRAGOMIR
Compartiment	Serviciul Caiete de Sarcini și Dezvoltare Spații de Producție Vagoane	Serviciul Caiete de Sarcini și Dezvoltare Spații de Producție Vagoane	Serviciul Modernizări Vagoane
Semnătura			

S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȘILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

1. OBIECT

Obiectul prezentului Caiet de Sarcini este repararea osiilor montate pentru vagoanele de călători cu înlocuirea elementelor defecte sau uzate complet cu elemente noi, trasând condițiile tehnice generale de execuție, verificare și control ale serviciului de înlocuire roți, osii-axă, discuri de frână și coroane pentru discuri de frână.

Serviciul de înlocuire a roților monobloc, osiei-axă, discurilor de frână include demontarea și montarea cutiilor de osie și a rulmenților de pe/pe fusurile de osie.

2. DISPOZIȚII GENERALE

Serviciul de înlocuire a roților, osiilor-axă, discurilor de frână sau coroanelor pentru discuri de frână de la osiile montate la vagoanele de călători se execută, verifică și controlează conform prevederilor fișei UIC 813 O, INSTRUCȚIEI 931, NTF 81-002:2004 și a prevederilor din prezentul Caiet de Sarcini.

Demontarea și montarea cutiilor de osie și a rulmenților se execută, verifică și controlează conform prevederilor NTF – “Vehicule de cale ferată. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osie cu rulmenți” aprobată prin OMT 558/2014 și prevederilor din Manualele și Instrucțiunile de montaj și demontaj specifice fiecărui tip de rulmenți.

3. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Caiet de Sarcini este valabil la achiziționarea serviciului de înlocuire cu elemente noi a roților monobloc, osiilor-axă, discurilor de frână și/sau coroanelor pentru discuri de frână defecte sau uzate complet.

În cazul în care serviciul “înlocuire a roților, a osiei-axă, a discurilor de frână și/sau a coroanelor pentru discuri de frână uzate complet sau defecte la osia montată pentru vagoanele de călători”, face parte integrantă dintr-un serviciu de revizie/ reparație planificată, acesta este condiționat de executarea de către prestator în prealabil/ ulterior a lucrărilor de pregătire/ încheiere, care sunt incluse în nomenclatorul de lucrări prevăzute în Caietele de Sarcini SNTFC “CFR CĂLĂTORI” ce reglementează reparațiile sau reviziile tehnice planificate specifice diferitelor tipuri de vagoane de călători. Aceste lucrări de pregătire/ încheiere, care nu fac obiectul prezentului caiet de sarcini, constau în principal în demontarea/ montarea de la/ la vagon a boghiurilor, de la/ la boghiuri a aparatelor de rulare și de la/ la aparatele de rulare a cutiilor de osie și a rulmenților de pe/ pe fusurile osiei-axă.

Facem mențiunea că, în cazul în care serviciul “înlocuire a roților, a osiei-axă, a discurilor de frână și/sau a coroanelor pentru discuri de frână uzate complet sau defecte la osia montată pentru vagoanele de călători” face parte integrantă dintr-un serviciu de revizie/ reparație planificată, la întocmirea ofertelor, nu vor fi luate în considerare lucrările descrise în prezentul caiet de sarcini și care se regăsesc și în caietele de sarcini care reglementează reparațiile sau reviziile tehnice planificate specifice diferitelor tipuri de vagoane de calatori.

Pentru realizarea operațiilor de demontare a cutiilor de osie și rulmenților de pe fusurile de osie, prestatorul serviciului trebuie să fie dotat tehnic, corespunzător exigențelor documentației tehnice a vagoanelor respective, cu toate utilajele, dispozitivele și sculele necesare demontării la rece a rulmenților (presa hidraulică specifică tipului de rulment, împreună cu accesoriile specifice) sau demontării rulmenților la cald (bucșa de încălzire prin inducție electrică, instalație pentru demagnetizarea inelelor de rulment, baie cu ulei de încălzire și accesoriile specifice).

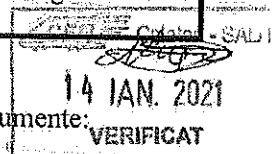
4. CLASA DE RISC

În conformitate cu reglementările în vigoare, serviciul de înlocuire a roților monobloc, osiilor-axă, discurilor de frână și/sau a coroanelor pentru discuri de frână se încadrează în clasa de risc 1A.

Copierea, reproducerea și/sau difuzarea prezentului document necesită acordul SNTFC „CFR Călători” SA



S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȘILOR MONOBLOC, OSIEL-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	Pag. 3/12



5. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- Pentru aplicarea prezentului caiet de sarcini se utilizează următoarele documente:
- Instrucția 931/1986 pentru repararea osiilor montate de la vehiculele feroviare;
 - UIC 510-2 - Matériel remorqué: Roues et essieux montés - Conditions concernant l'utilisation des roues de différents diamètres (Material Rulant remorcat. Roți și osii montate. Condiții privind utilizarea roților de diferite diametre). 4e édition, Mars 2004;
 - UIC 541-3 - Freins - Freins à disques et leur utilisation - Conditions générales pour la certification de garnitures de frein (Frâne - Frânele cu disc și utilizarea lor - Condiții generale pentru certificarea garniturilor de frână). 8e édition, Avril 2017;
 - UIC 811-1 - Spécification technique pour la fourniture d'essieux-axes pour matériel roulant moteur et remorqué (Specificație tehnică pentru furnizarea de osii-ax pentru material rulant motor și remorcat). 4e édition du 01.01.87;
 - UIC 811-2 - Spécification technique pour la fourniture d'essieux-axes pour matériels roulants moteur et remorqué - Tolérances. (Specificație tehnică pentru furnizarea de osii-ax pentru material rulant motor și remorcat-Toleranțe). 2e édition, Février 2004;
 - UIC 812-2 - Roues monoblocs pour matériel roulant moteur et remorqué - Tolérances (Roți monobloc pentru material rulant motor și remorcat-Toleranțe). 2e édition, Decembre 2002;
 - UIC 812-3 - Spécification technique pour la fourniture de roues monoblocs en acier non allié laminé pour matériel roulant moteur et remorqué (Specificație tehnică pentru furnizare de roți monobloc din oțel nealiat laminat pentru material rulant motor și remorcat). 5e édition du 01.01.84;
 - UIC 813 - Spécifications techniques pour la fourniture d'essieux montés des matériels roulants moteur et remorqué - Tolérances et montage (Specificație Tehnică pentru furnizarea osiilor montate de material rulant motor și remorcat. Toleranțe și montaj). 2e édition, Decembre 2003;
 - Norma Tehnică Feroviară NTF 81-002:2004 "Vehicule de cale ferată. Osii montate, condiții tehnice generale de calitate"
 - Norma Tehnică Feroviară - "Vehicule de cale ferată. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osie cu rulmenți", aprobată prin OMT 558/2014;
 - Norma Tehnică Feroviară NTF 51-001:2008 "Vehicule de cale ferată. Controlul ultrasonic al osiilor montate de la vagoane;
 - SR EN 13260:2020 Aplicații feroviare. Osii montate și boghiuri. Osii montate. Cerințe pentru produs.
 - SR EN 13261:2020 Aplicații feroviare. Osii montate și boghiuri. Osii-axe. Cerințe pentru produs
 - SR EN 13262:2020 Aplicații feroviare. Osii montate și boghiuri. Roți. Prescripții pentru produs
 - SR EN 10204:2005 Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție
 - "Reglementări Tehnice privind proba de parcurs a vagoanelor de Călători" Ed.III/1999 elaborate de SNTFC "CFR Călători" SA
 - „Regulamentul pentru tratarea defectelor în termen de garanție” elaborat de SNTFC CFR Călători SA.
 - OMT nr. 410/1999 privind autorizarea laboratoarelor de încercări și atestarea standurilor și dispozitivelor speciale, destinate verificării și încercării produselor feroviare utilizate în activitățile de construire, modernizare, exploatare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, specifice transportului feroviar și cu metroul
 - Ordinul nr. 490/2000 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție - 906
 - OMT nr. 290/2000 - privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul.
 - OMTIC nr.909/2020 privind măsuri pentru aplicarea Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2019/779 al Comisiei din 16 mai 2019 de stabilire a unor dispoziții detaliate privind un sistem de

Copierea, reproducerea și/sau difuzarea prezentului document necesită acordul SNTFC „CFR Călători” SA

S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȚILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURILOR DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor în temeiul Directivei (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 445/2011 al Comisiei, - HG nr. 108/2020 privind interoperabilitatea sistemului feroviar, în vigoare de la 13 februarie 2020.

- Regulamentul (UE) nr. 1078/2012 privind o metodă de siguranță comună pentru monitorizarea pe care trebuie să o aplice întreprinderile feroviare și administratorii de infrastructură după primirea unui certificat de siguranță sau a unei autorizații de siguranță, precum și entitățile responsabile cu întreținerea.

- Regulamentul nr. 1302/2014 privind o specificație tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul "material rulant - material rulant de călători și locomotive" al sistemului feroviar din Uniunea Europeană (Text cu relevanță pentru SEE).

VERIFICAT
10 IAN. 2021

6. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

6.1. Caracteristicile mecanice și metalografice ale roților, discurilor de frână, osiei-axă, corpului cutilor de osie și rulmenților vor fi conform caietelor de sarcini SNTFC "CFR CĂLĂTORI", normelor europene de produs, fișelor UIC de produs și conform documentației tehnice a boghiurilor respective.

6.2. Dimensiunile și toleranțele pieselor componente noi (roți, osie-axă, butucuri ale discului de frână, coroane disc de frână) în "stare finisată" sunt conform documentației tehnice și în vederea executării serviciului trebuie să fie prelucrate în starea "gata de asamblare".

Dimensiunile, toleranțele și rugozitățile pieselor componente reparate vor respecta desenele de execuție ale osiilor montate și prevederile din Instrucția 931/1986 pentru repararea osiilor montate de la vehiculele feroviare și fișei UIC 510-2.

6.3. Depresarea roților uzate sau defecte și a butucurilor discurilor de frână defecte sau uzate se execută la temperatura ambiantă prin intermediul unei prese hidraulice înzestrată cu un dispozitiv hidraulic care asigură introducerea de ulei sub presiune (peste 300 bari) în canalul înclinat din butucul roții sau discului de frână.

În scopul evitării deteriorării suprafețelor de calare a osiilor, butucurilor roților și butucurilor discurilor, în cursul operațiilor de depresare se vor lua toate măsurile necesare evitării pătrunderii de particule de orice fel (praf, nisip, pilitură, etc) ce ar putea fi antrenate între suprafețele ce vor fi în mișcare unele față de altele. Se vor curăța bine porțiunile de început și sfârșit ale acestor suprafețe (care nu sunt în contact înainte de depresare). Dopurile filetate care au obturat canalele din butucurile roților și/sau butucurile discurilor se vor deșuruba în ultimul moment și se va verifica să nu fie niciun fel de impurități în canalele menționate.

În momentul depresării, osia-axă, roțile și butucurile discurilor de frână trebuie să aibă aceeași temperatură (temperatura ambiantă).

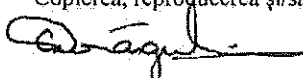
6.4. Presarea roților sau a butucurilor discurilor de frână pe osie se execută la temperatura ambiantă prin intermediul unei prese care trebuie să fie dotată cu un aparat de înregistrare automată a forței de presare în funcție de deplasarea roții sau a butucurilor discurilor de frână pe zona de calare a osiei și cu un manometru de control a presiunii. Această diagramă trebuie să fie trasată cu o cerneală care nu poate fi ștersă și la o scară care să permită măsurarea precisă a forței de presare în orice punct al diagramei. Trebuie să existe un tabel din care să reiasă corespondența dintre presiunea indicată de manometrul de control și forța dezvoltată de presă.

În momentul presării, osia-axă, roțile și butucurile discurilor de frână trebuie să aibă aceeași temperatură. Suprafețele de îmbinare ale osiei-axă și roților nu trebuie să prezinte urme de coroziune, urme de scule sau riziuri, care depășesc rugozitatea admisă, precizată în documentația tehnică de execuție.

Forța de presare se aplică pe fața laterală a butucului piesei care se presează.

6.5 Valorile serajului de montaj între porțiunile de calare ale osiei-axă și alezajele roților și butucurilor discurilor de frână sunt cele indicate în documentația de execuție a fiecărui tip de osie montată.

Serajul sau strângerea reprezintă diferența negativă dintre diametrul alezajului (butucurile roților sau discurilor de frână) și diametrul arborelui (porțiunea de calare a osiei-axă). Diametrul alezajului și diametrul arborelui luate în calculul serajului (strângerii) asamblării cilindrice este media aritmetică a valorilor individuale



S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȚILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

maxime și minime măsurate în două secțiuni situate la circa 15 mm de marginile alezajului, respectiv a zonei de calare a osiei.

6.6 Alezajele roților și porțiunilor de calare corespondente pe osia-axă trebuie să fie curățate cu grijă cu un material textil curat și unse înainte de presare cu o peliculă de lubrifiant. Stabilirea tipului de lubrifiant ce se utilizează la presare rămâne la alegerea prestatorului, dar cu condiția ca tipul ales să fie unul din tipurile prevăzute în fișa UIC 813 O, pct.5.2.3.3.2.

6.7 Presarea roții sau butucului discului de frână trebuie să poată fi efectuată progresiv cu ajutorul unei prese hidraulice, luându-se în prealabil toate măsurile de precauție pentru evitarea deformării pieselor componente și deteriorarea părților uzinate, în mod deosebit fusurile osiilor.

Viteza de presare trebuie să fie constantă pe toată durata presării și suficient de mică pentru a se putea obține o diagramă de presare care să respecte prevederile fișei UIC 813 O, pct.5.2.3.3.4 (viteza de presare recomandată este cuprinsă între 0,5 și 5 mm/s).

Presă utilizată pentru asamblarea osiei montate trebuie să fie dotată cu un sistem de înregistrare etalonat care să permită trasarea diagramei ce reprezintă forța de presare în funcție de poziția roții sau a butucului discului de frână pe porțiunile de calare ale osiei-axă. Această diagramă trebuie trasată clar, continuu și la o scară care să permită măsurarea precisă a forței de presare în fiecare punct al curbei.

Pe fiecare diagramă de presare trebuie să se înscrie: numărul de înmatriculare al osiei montate, numărul de ordine al osiei, diametrul mediu al osiei-axă în dreptul zonei de calare/ diametrul mediu al alezajului butucului roții sau butucului discului de frână, strângerea, tipul de lubrifiant utilizat, forța maximă de presare, ștampila și semnătura reprezentantului Recepției Tehnice CFR Călători.

Înainte de aplicarea forței de presare, punctul “zero” al sistemului de înregistrare al presei trebuie să poată fi reglat.

Diagramele de presare vor fi păstrate de prestator pe o perioadă de 10 ani conform pct. 7.5.2.6 din NTF 81-002:2004.

6.8 Valorile admisibile ale forței de presare trebuie să se încadreze între valorile minime și maxime calculate conform fișei UIC 813 O, pct.5.2.3.3.5.

6.9 Osiile montate se supun la o probă de depesare, care trebuie efectuată conform pct. 7.5.2.5. din NTF 81-002:2004, în prezența reprezentantului Recepției Tehnice CFR Călători, într-unul din cazurile următoare:

- analiza diagramei de presare conduce la dubii privind respectarea prevederilor pct. 7.5.2.5. din NTF 81-002/2004;
- forța obținută la sfârșitul presării depășește valoarea maximă admisă, fără ca totuși această depășire să fie mai mare de 10%.

Proba de depesare se execută după 48 ore de la presarea roților sau butucurilor discurilor de frână și sensul forței de depesare este opus sensului forței de presare. După atingerea forței de depesare, roata sau butucul discului de frână trebuie ca într-un interval de timp de 30 secunde să nu se deplaseze. Și în timpul încercării de depesare se va trasa diagrama forță-deplasare.

6.10 Dezechilibrele reziduale ale celor două roți ale aceleiași osii montate trebuie, după presare, să se situeze în același plan diametral și de aceeași parte a axei osiei.

Dezechilibrele reziduale ale discurilor de frână trebuie să se situeze în același plan diametral cu dezechilibrele roților și să fie opuse dezechilibrelor roților în raport cu axa osiei.

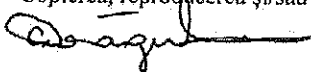
6.11 Dimensiunile și toleranțele osiei montate trebuie să respecte desenele de execuție ale fiecărui tip de osie montată.

Osiile montate asamblate din componente noi și componente vechi pot avea toleranțele dimensionale de uzură admise pentru fiecare din părțile componenete vechi, cu excepția a două caracteristici dimensionale, care trebuie să se încadreze în toleranțele prevăzute pentru osiile noi: distanța dintre fețele interioare ale jantelor roților și asimetria roților față de mijlocul osiei-axă.

Butucurile trebuie să debordeze porțiunile de calare pe cele două părți ale acesteia cu 2 ± 7 mm.

6.12 Înainte de presare se va verifica marcajul roților, osiei-axă sau discurilor de frână.

Copierea, reproducerea și/sau difuzarea prezentului document necesită acordul SNTFC „CFR Călători” SA



S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȘILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

6.13 Pentru corectarea dezechilibrului rezidual, a cărui valoare nu respectă valoarea impusă în fișa UIC 813 pct.4.2.3, grosimea materialului îndepărtat nu trebuie să depășească 4 mm, iar porțiunea prelucrată trebuie să fie racordată lin spre suprafețele alăturate.

6.14 Valorile serajului de montaj a rulmenților pe fusurile de osie sunt cele prevăzute în documentația tehnică a fiecărui tip de boghiu.

6.15 În cadrul ofertei tehnice, prestatorul trebuie să dea o declarație în scris pe propria răspundere din care să reiasă că deține standuri, dispozitive speciale atestate și, după caz, laboratoare autorizate de către AFER conform OMT 410/1999. În acest caz, valabilitatea atestatelor/ autorizațiilor trebuie menținută de către prestator pe toată durata contractului sau acordului-cadru, după caz.

De asemenea, prestatorul trebuie să utilizeze SDV-uri verificate metrologic la zi.

6.16 Furnizorii de subansambluri, instalații, echipamente, materiale și servicii către prestator trebuie să dețină:

➤ Declarație de conformitate CE / NNTR sau de adecvare pentru utilizare emise de producător ca urmare a aplicării procedurii de evaluare a conformității "CE", în cazul furnizării de constituenți de interoperabilitate – așa după cum sunt definiți și menționați în Regulamentul (UE) Nr.1302/2014 al Comisiei din 18 noiembrie 2014 – utilizați pentru realizarea serviciului ce face obiectul prezentului Caiet de sarcini

sau

➤ Autorizație de Furnizor Feroviar și Certificat de omologare tehnică feroviară sau Agreement Tehnic Feroviar, emise de AFER conform OMT 290/2000, pentru fiecare produs/ serviciu furnizat care nu este constituent de interoperabilitate.

7. NOMENCLATORUL PRINCIPALELOR LUCRĂRI

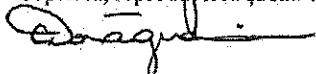
Principalele lucrări obligatorii care se execută în cadrul serviciului de înlocuire a roților, osiilor-axă, discurilor de frână și/sau coroanelor pentru discuri de frână, uzate complet sau defecte cu altele noi sunt, în funcție de situația concretă, următoarele:

7.1 Revizuirea cutiilor de osii

- demontarea corpului cutiilor de osie, curățarea și degresarea acestora;
- demontare la rece a rulmenților cu role conice sau demontarea la cald a rulmenților cu role cilindrice de pe fusurile osiilor;
- control vizual și dimensional al corpului cutiilor de osie;
- curățarea și degresarea rulmenților;
- control vizual și dimensional al rulmenților; verificarea jocurilor radiale și axiale ale rulmenților cu role cilindrice;
- controlul vizual și controlul dimensional al fusurilor de osie;
- montare la rece a rulmenților cu role conice pe fusurile osiilor, precedată de introducerea de unsoare în cantitatea reglementată, omologată și recepționată;
- verificarea jocurilor radiale și axiale ale rulmenților cu role conice după montaj;
- montarea la cald a inelelor rulmenților cu role cilindrice pe fusurile de osie;
- introducerea de unsoare nouă (omologată și recepționată) pentru cutiile de osie, în cantitatea reglementată;
- asigurarea fixării rulmenților în sens transversal pe fus prin montarea și strângerea la momentul prevăzut în documentație a celor 3 șuruburi M20, asigurarea acestora contra desfacerii;
- montarea corpului cutiilor de osie și a elementelor specifice de etanșare ale acestora.

7.2 Înlocuirea roților monobloc uzate sau defecte

- curățarea osiei montate și degresarea acesteia;
- controlul vizual al osiei montate pentru a se depista eventuale deplasări axiale sau rotiri ale roților, fisuri sau crăpături ale osiei axă, roților sau alte defecte;



S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȘILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

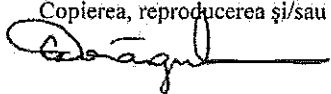
- curățarea osiei montate și luarea tuturor măsurilor necesare pentru evitarea rizării porțiunilor de calare în timpul depresărilor roților defecte;
- depresarea la temperatura ambiantă a roților uzate sau defecte, prin intermediul unei prese hidraulice, simultan cu introducerea de ulei sub presiune în canalul din butucul roții;
- efectuarea controlului ultrasonic (CUS) complet al osiilor-axă reutilizate. Facem mențiunea că această operație nu se execută în cazul în care "înlocuirea roților monobloc uzate sau defecte" face parte integrantă dintr-un serviciu de revizie/ reparație planificată, deoarece operațiunea se regăsește și în caietele de sarcini care reglementează reparațiile sau reviziile tehnice planificate specifice diferitelor tipuri de vagoane de călători.
- curățarea suprafețelor de calare ale osiilor-axă și suprafețelor de calare ale roților noi;
- măsurarea diametrelor și analizarea acestora în scopul realizării serajului de montaj;
- măsurarea cotelor longitudinale pe osia-axă în vederea poziționării corespunzătoare a celor două roți, conform documentației de execuție a osiei montate;
- strunjirea de rectificare a suprafețelor de calare a osiilor-axă sau a suprafețelor de calare a roților;
- reverificarea exactității asigurării serajului de montaj a roților osiilor montate ;
- curățarea și ungerea cu o peliculă de lubrifiant prevăzut în fișa UIC 813 a suprafețelor de calare ale osiei-axă și roților;
- presarea pe rând a roților la temperatura ambiantă, simultan cu ridicarea diagramei forța de presare-cursă, urmărind ca poziționarea roților pe osie să fie corectă;
- montarea, strângerea și asigurarea contra desfacerii a dopurilor filetate în canelele înclinate prevăzute în butucurile roților;
- verificarea și analizarea formei diagramei de presare și în caz de dubiu efectuarea probei de depresare;
- reprofilarea roților;
- echilibrarea dinamică a osiei montate, ținând seama de dezechilibrele reziduale ale perechii de roți și ale perechii de discuri de frână;
- executarea marcajului osiei montate, atât pe un capăt al osiei-axă cât și pe colierul de marcaj montat în jurul corpului de osie;
- marcarea cu vopsea a poziției relative a roților față de osia axă.

7.3 Înlocuirea coroanelor sau a discurilor de frână

7.3.1 Înlocuirea coroanelor discurilor de frână cu coroană din două bucăți pentru disc de frână

- îndepărtarea coroanei discului de frână uzată sau defectă. Coroana dintr-o bucată se îndepărtează prin tăierea mecanică a acesteia; se interzice cu desăvârșire tăierea cu flacăra oxiacetilenică;
- curățarea butucurilor discurilor de frână și verificarea vizuală pentru a se depista eventuale deplasări axiale sau rotiri ale acestora față de osia-axă;
- verificarea dimensională a canelurilor butucului; orice depășire de toleranțe admisibile impune depresarea butucului și înlocuirea ansamblului cu altul nou;
- montarea noii coroane din două bucăți pentru disc de frână;
- efectuarea controlului ultrasonic (CUS) complet al osiilor-axă reutilizate; Facem mențiunea că această operație nu se execută în cazul în care "înlocuirea roților monobloc uzate sau defecte" face parte integrantă dintr-un serviciu de revizie/ reparație planificată, deoarece operațiunea se regăsește și în caietele de sarcini care reglementează reparațiile sau reviziile tehnice planificate specifice diferitelor tipuri de vagoane de călători.
- strângerea șuruburilor de fixare la momentul de strângere prescris și asigurarea lor contra desfacerii;
- reprofilarea după caz a roților monobloc;
- echilibrarea dinamică a osiei montate ținând seama de dezechilibrele reziduale ale perechii de roți monobloc și ale perechii de discuri de frână;
- verificarea dimensională a osiei montate și completarea fișei de măsurători aprobate.

Copierea, reproducerea și/sau difuzarea prezentului document necesită acordul SNTFC „CFR Călători” SA



S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B Pag. 8/12
	ÎNLOCUIREA ROȚILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

7.3.2 Înlocuirea discurilor de frână

- toate lucrările obligatorii prevăzute la punctul 7.1 și 7.2;
- curățarea osiei montate și luarea tuturor măsurilor necesare pentru evitarea rizării porțiunilor de calare în timpul depresărilor butucurilor de frână defecte;
- depresarea, la temperatura ambiantă, a butucului discurilor de frână, prin intermediul unei prese hidraulice, simultan cu introducerea de ulei sub presiune în canalul din butucul discului;
 - efectuarea controlului ultrasonic (CUS) complet al osiilor-axă reutilizate; Facem mențiunea că această operație nu se execută în cazul în care ”înlocuirea roților monobloc uzate sau defecte” face parte integrantă dintr-un serviciu de revizie/ reparație planificată, deoarece operațiunea se regăsește și în caietele de sarcini care reglementează reparațiile sau reviziile tehnice planificate specifice diferitelor tipuri de vagoane de călători;
- curățarea suprafețelor de calare ale osiei-axă și a suprafețelor de calare a butucurilor discurilor de frână;
- măsurarea diametrelor și analizarea acestora în scopul realizării serajului de montaj;
- strunjirea de rectificare a suprafețelor de calare a osiei-axă sau a suprafețelor de calare a butucurilor discurilor de frână;
- reanalizarea exactității asigurării serajului de montaj;
- măsurarea cotelor longitudinale ale osiei-axă în vederea poziționării corespunzătoare a celor două butucuri de disc de frână, conform documentației de execuție;
- curățarea și ungerea cu o peliculă de lubrifiant a suprafețelor de calare ale osiei-axă și butucurilor discurilor de frână;
- presare pe rând a butucurilor discurilor de frână, la temperatura ambiantă, având grijă ca poziționarea acestora pe osie să fie corectă;
- montarea, strângerea și asigurarea contra desfacerii a dopurilor filetate în canalele înclinate prevăzute în butucurile discurilor de frână;
- verificarea și analizarea formei diagramei de presare și în caz de dubiu efectuarea probei de depresare;
- echilibrarea dinamică a osiei montate ținând seama de dezechilibrul rezidual al perechii de roți monobloc și al perechii de discuri de frână;
- executarea marcajului osiei montate, atât pe un capăt al osiei-axă cât și pe colierul de marcaj montat în jurul corpului de osie;
- marcarea cu vopsea a poziției relative a butucului discului de frână față de osia-axă.

7.4 Înlocuirea osiei-axă:

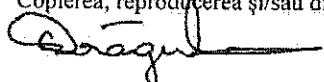
- se execută toate lucrările obligatorii menționate la punctele 7.1, 7.2, 7.3.2;
- echilibrarea dinamică a osiei montate ținând seama de dezechilibrele reziduale al perechii de roți și al perechii de discuri de frână;
- executarea marcajului osiei montate, atât pe un capăt al osiei-axă cât și pe colierul de marcaj montat în jurul corpului de osie;
- protejarea cu ajutorul unui produs anticoroziv a degajărilor formate între marginile alezajelor butucurilor roților și butucurilor discurilor de frână și care sunt în contact cu exteriorul.

8. VERIFICAREA ȘI CONTROLUL CARACTERISTICILOR OSILOR MONTATE

8.1 Verificările și controalele caracteristicilor osiilor montate la efectuarea serviciului sunt:

- verificarea și controlul pieselor componente: roțile, osiile-axă, discurile de frână, corpurile cutiilor de osie și rulmenții;
- verificarea și controlul serajului între zonele de calare ale osiilor-axă și alezajele butucurilor roților și butucurilor discurilor de frână și serajul dintre fusuri și inelele interioare de rulment;
- verificarea și controlul diagramei de presare pe osie a roților și butucurilor discurilor de frână;

Copierea, reproducerea și/sau difuzarea prezentului document necesită acordul SNTFC „CFR Călători” SA



S.N.T.F.C. „CFR. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȚILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

- verificarea și controlul rezistenței electrice;
- verificarea și controlul echilibrărilor dinamice;
- verificarea și controlul aspectului, dimensiunilor și toleranțelor.

Verificările și controalele menționate mai sus se vor efectua la toate osiile montate (bucată cu bucată).

Verificarea și controlul calității serviciului de înlocuire roți monobloc, osii-axă, discuri de frână și/sau coroane pentru discuri de frână se efectuează sub responsabilitatea serviciului de calitate al prestatorului și serviciului de Recepție Tehnică CFR Calatori.

Reprezentantului Recepției Tehnice CFR Calatori i se vor crea toate condițiile de urmărire și control a execuției serviciului pe faze de lucru, conform prescripțiilor de execuție și control.

8.2. Înainte de începerea execuției serviciului trebuie să se verifice că toate părțile componente ale osiei montate și ale aparatului de rulare au fost verificate și controlate în prealabil conform caietelor de sarcini SNTFC "CFR Călători", a documentației tehnice de bază a vagoanelor sau boghiurilor respective și a reglementărilor instructionale în vigoare.

Fiecare parte componentă nouă a osiei montate și a aparatului de rulare trebuie să fie însoțită de certificat de calitate și certificat de recepție tehnică tip "3.2" emis conform prevederilor SR EN 10204:2005.

Numai cu acord prealabil din partea SNTFC "CFR Călători" SA, vor fi acceptate și componente însoțite de certificate de recepție tehnică tip "3.1", emise conform prevederilor SR EN 10204:2005. Se verifică dacă aceste părți componente nu au suferit nicio deteriorare în timpul transportului și manipulărilor.

8.3. Verificarea și controlul serajelor se vor efectua la temperatura ambiantă. Rezultatele tuturor măsurătorilor efectuate vor fi consemnate în fișe de măsurători numerotate pentru a corespunde numărului de serie de montaj și vor fi semnate de executant și serviciul de calitate. Aceste fișe de măsurători trebuie să fie puse la dispoziție reprezentantului Recepției Tehnice CFR Călători, atunci când acesta controlează rezultatele înregistrate.

8.4. Verificarea și controlul forțelor de presare se va face prin examinarea diagramei de presare, care va fi numerotată pentru a corespunde numărului seriei de asamblare;

8.5 Pe diagrama de presare se va înscrie:

- numele prestatorului și numărul diagramei de presare;
- numărul de fabricație al osiei, denumirea și numărul de fabricație al piesei care s-a presat;
- diametrul porțiunii de presare al osiei și diametrul alezajului roții, discului de frână, luate în calcul la stabilirea serajului, cu precizia de minim 0,01 mm;
- strângerea (serajul) exprimată în sutimi de mm;
- forța finală de presare exprimată în kN;
- lubrifianțul folosit la presare;
- data presării : ziua, luna și anul;
- semnătura și ștampila organului de control al prestatorului și al reprezentantului entității contractante

8.6 După examinare, diagramele de presare vor fi semnate de reprezentanții controlului de calitate al prestatorului și recepției tehnice. Diagramele de presare vor fi păstrate de către prestator pe o perioadă de zece ani.

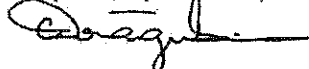
În funcție de tipul aparatului de înregistrare folosit și de tipul preseii, prestatorul va întocmi un album de diagrame de presare etalon specifice care să aibă la bază diagramele din fișa UIC 813 O, Anexa C.

Concordanța dintre curba trasată pe diagramă și forța reală a preseii de osii montate trebuie să fie etalonată anual.

8.7 Sensibilitatea aparatului de măsurat dezechilibrul dinamic trebuie să permită aprecierea unui dezechilibru cel puțin egal cu o cincime din valoarea maximă prevăzută.

8.8 Dacă la controlul efectuat cu ocazia recepției se constată că nu au fost respectate condițiile tehnice de execuție și recepție prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini și/sau documentația tehnică de a aparatelor de rulare și a osiilor montate, acestea sunt refuzate.

Copierea, reproducerea și/sau difuzarea prezentului document necesită acordul SNTFC „CFR Călători” SA



S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȘILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

8.9 Osiile montate refuzate pot fi remediate conform prevederilor de la punctul 9 și prezentate din nou spre a fi recepționate.

8.10 Prezența Recepției Tehnice CFR Călători la operațiile de demontare/ montare a roților și discurilor de frână și a operațiilor de demontare/montare a rulmenților și cutiilor de osii, nu scutește de răspundere pe furnizorul serviciului pentru calitatea serviciului executat.

9. REMEDIERI AUTORIZATE

Un montaj defectuos al unei piese componente poate fi corectat prin demontare, remedierea suprafețelor de calare (presare) în limitele prescrise în documentația de execuție și remontarea în poziția corectă a părții componente a piesei în cauză.

Este interzis a se deplasa o roată sau un butuc de disc de frână prin presare într-un sens sau altul pentru a corecta poziția acestora.

Orice remediere prin care se încearcă mascarea unor defecte este interzisă și antrenează refuzul osiilor montate prezentate la recepție.

10. MARCAREA OSIEI MONTATE ȘI A PĂRȚILOR SALE COMPONENTE

10.1 După presarea roților noi, osia montată se marchează prin poansonare astfel:

- pe suprafața frontală a unui cap de osie (opus celui pe a cărui suprafață s-a făcut marcajul osiei propriuzise): marca (sigla) prestatorului, data recepției asamblării osiei montate (luna și ultimele două cifre ale anului), poansonul pentru controlul ultrasonic, poansonul controlului de calitate al prestatorului, poansonul reprezentantului Recepției tehnice CFR Călători, inițialele CFR Călători, numărul de înmatriculare al osiei montate.

- pe suprafața frontală exterioară a butucului roții sau a butucului discului de frână: numărul diagramei de presare, forța maximă de presare [kN], inițialele prestatorului, luna și ultimele două cifre ale anului presării roții noi pe osie;

- pe colierul de marcaj montat în jurul corpului osiei-axă se vor executa marcajele prevăzute în documentația tehnică a osiei montate.

- Marcajele menționate mai sus se vor executa la rece prin utilizarea de poansoane cu muchii rotunjite și înălțimea literelor de 5÷10 mm.

10.2 La osiile montate asamblate la care au fost schimbate osiile-axă se marchează prin poansonare datele menționate la pct. 10.1 și a numărului de înmatriculare CFR CĂLĂTORI a osiei.

10.3 La osiile montate formate numai din elemente componente noi se vor executa marcajele precizate în documentația tehnică de execuție a osiei montate respective.

Fiecare osie montată va avea montat în jurul osiei-axă colierul de marcaj pe care se va marca: majusculele “CFR”, numărul de înmatriculare al osiei montate, marca (sigla) prestatorului, marcajul efectuării controlului ultrasonic.

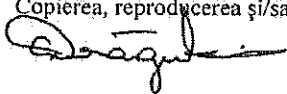
10.4 Marcajul osiei montate cuprinde și marcajul pozițiilor relative între elementele componente ale osiei montate. Acest marcaj se face printr-o dungă de vopsea albă, lată de 15÷20 mm și lungime de 60÷80 mm.

Marcarea poziției față de osia-axă a roților și a discurilor de frână se trasează pe fețele interioare ale butucurilor și suprafeței osiei-axă. Marcarea poziției direcției dezechilibrului rezidual al osiei montate se trasează pe suprafețele laterale interioare ale jantelor roților monobloc.

Marcarea poziției relative a pieselor componente ale osiei montate se execută după operația de vopsire.

11. PROTEJAREA ANTICOROZIVĂ A OSILOR MONTATE

După controlul final și înainte de montare la vagon, depozitare sau expediere, osiile montate trebuie să fie protejate anticoroziv cu vopsea. În cazul în care protecția elementelor componente noi a fost



S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȘILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

deteriorată în cursul operațiilor de asamblare sau manipulare, trebuie executate retușuri pentru restabilirea protecției anticorozive inițiale.

Fusurile, umerii de obturare ai osiilor-axă, suprafețele laterale ale discurilor de frână nu se vopsesc și se protejează contra coroziunii cu un strat de vaselină tehnică.

12. PROBA DE PARCURS

Recepționarea serviciului de înlocuire a roților monobloc, a osiilor-axă, a discurilor de frână și/sau a coroanelor pentru discuri de frână de la osiile montate pentru vagoanele de călători se consideră încheiată numai după ce vagonul de călători respectiv, în stare “gata de dat în circulație”, va fi supus probei de parcurs pentru verificarea ansamblurilor și a instalațiilor care concurează la siguranța circulației, precum și la verificarea comportării generale a vagonului supus reparației periodice.

Proba de parcurs se efectuează conform “Reglementărilor Tehnice privind proba de parcurs a vagoanelor de Călători” Ed. III/1999 elaborată de SNTFC “CFR Călători” SA

13. GARANȚIE

Pentru serviciul de înlocuire a roților monobloc și/sau a discurilor de frână, termenul de garanție este de 5 ani de la data semnării procesului verbal de recepție.

Pentru serviciul de montare a coroanelor discurilor de frână, termenul de garanție este de 5 ani de la data semnării procesului verbal de recepție.

Pentru serviciul de presare a rulmenților pe fusurile osiilor, termenul de garanție este de 5 ani de la data semnării procesului verbal de recepție.

Osiile montate de pe care s-au demontat roți monobloc, coroane și/sau discuri de frână uzate sau defecte și s-au montat roți monobloc noi, coroane noi și/sau discuri de frână noi se tratează în conformitate cu OMT 290/2000.

Tratarea osiilor neconforme constatate în perioada de garanție se va realiza conform prevederilor Instrucțiunilor 906/2000 și a prevederilor din „Regulamentul pentru tratarea defectelor în termen de garanție” elaborat de către SNTFC CFR Călători SA.

14. ATRIBUȚII ȘI RESPONSABILITĂȚI

Atribuțiile și responsabilitățile entității contractante și ale prestatorului cu privire la implementarea contractului vor fi prevăzute în contract.

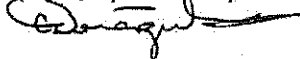
15. RISCURILE AFERENTE IMPLEMENTĂRII CONTRACTULUI

În conformitate cu SR EN ISO 9001:2015 „Sisteme de management al calității. Cerințe”, cerința 6.1 “Acțiuni de tratare a riscurilor și oportunităților, SNTFC “CFR Călători” SA are implementat Managementul Riscurilor și Oportunităților.

În implementarea contractului privind ÎNLOCUIREA ROȘILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ, UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI, pot apărea, în principal, următoarele riscuri:

Nr. crt.	Risc identificat/ Pericol asociat	Măsura de gestionare a riscului
1	Nerespectarea de către prestator în totalitate a lucrărilor prevăzute în Nomenclatorul de Lucrări Pericolele asociate riscului Deraieri de vehicule feroviare din	Recepționarea cantitativă și calitativă a serviciilor care fac obiectul caietului de sarcini se face la prestator, de către entitatea contractantă prin Serviciul de Recepție Tehnică CFR Călători (și/sau-după caz –

Conținutul, reproducerea și/sau difuzarea prezentului document necesită acordul SNTFC „CFR Călători” SA



S.N.T.F.C. „C.F.R. CĂLĂTORI” S.A.	CAIET DE SARCINI	NR. DV6/4/111/2020 Revizia B
	ÎNLOCUIREA ROȚILOR MONOBLOC, OSIEI-AXĂ, DISCURILOR DE FRÂNĂ ȘI COROANELOR PENTRU DISCURI DE FRÂNĂ UZATE COMPLET SAU DEFECTE LA OSIA MONTATĂ PENTRU VAGOANELE DE CĂLĂTORI	

	compunerea trenurilor în circulație;	alți reprezentanți ai entității contractante conform clauzelor contractuale);
2	Părțile nu execută, execută cu întârziere sau necorespunzător obligațiile asumate prin contract Pericolele asociate riscului Daune interese aduse “Prestatorului” respectiv “Entității contractante”	1. Prestatorul va plăti entității contractante daune-interese din valoarea fiecărui serviciu de reparație restant pentru fiecare zi întârziere față de durata maximă de imobilizare, așa cum va fi prevăzut în clauzele contractuale; 2. Entitatea contractantă va plăti prestatorului dobânzi penalizatoare, pentru fiecare zi de întârziere, în cazul în care aceasta nu onorează factura la expirarea termenului de plată, așa cum va fi prevăzut în clauzele contractuale;
3	Neefectuarea lucrărilor de întreținere a vagoanelor conform specificațiilor tehnice la intervale stabilite Pericolele asociate riscului Deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație;	Ordin MTI nr. 315/2011 privind aprobarea Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", cu toate modificările și completările ulterioare
4	Neefectuarea sau efectuarea necorespunzătoare a recepției lucrărilor de întreținere a vagoanelor în ateliere de întreținere, înainte de introducerea în exploatare Pericolele asociate riscului Deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație;	Ordin MTI nr. 315/2011 privind aprobarea Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", cu toate modificările și completările ulterioare;
5	Utilizarea în activitatea de întreținere a vagoanelor de produse sau servicii feroviare critice care nu îndeplinesc cerințele specificate Pericolele asociate riscului Deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație;	Ordinul MT nr. 290/2000 privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul
6	Utilizarea în activitatea de întreținere a vagoanelor de standuri sau dispozitive speciale care țin sub control parametrii determinanți în siguranța circulației, care nu îndeplinesc cerințele specificate Pericolele asociate riscului Deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație;	Ordin MT nr. 410/1999 privind autorizarea laboratoarelor de încercări și atestarea standurilor și dispozitivelor speciale, destinate verificării și încercării produselor feroviare utilizate în activitățile de construire, modernizare, exploatare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, specifice transportului feroviar și cu metroul

