

Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului - Normă tehnică din 27 iulie 2006

Norma tehnică feroviară "Vehicule de cale ferată. Vagoane de marfă. Prescripții tehnice pentru reparare" din 27.07.2006

În vigoare de la 17 noiembrie 2006

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 855bis din 18 octombrie 2006. Formă aplicabilă la 10 august 2026.

NTF nr. 57-001:2006

Norma tehnică feroviară are caracter obligatoriu.

PREAMBUL

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește prescripțiile tehnice pentru efectuarea reparațiilor periodice preventive la vagoanele de marfă care circulă pe infrastructura feroviară, în vederea satisfacerii cerințelor esențiale privind transportul feroviar, în condițiile obținerii de rezultate economice optime, respectiv a unor costuri generale minime ale reparațiilor.

Prezenta normă tehnică feroviară a fost elaborată prin referire la fișele UIC, standardele, reglementările tehnice și actele normative menționate în ANEXA 5 și înlocuiește norma tehnică "Instrucție pentru reparațiile periodice la vagoanele de marfă nr. 470/1972", cu excepția prevederilor referitoare la revizia și repararea cutiilor de osie pe cuzineți și a cutiilor de vagon din lemn, care nu sunt tratate în prezenta normă. S-a avut astfel în vedere faptul că mai pot exista cazuri în care se mențin în circulație unele vagoane de marfă de construcție veche, echipate cu cutii de osie pe cuzineți și cutii de vagon din lemn (trenuri turistice, trenuri de interes istoric, unele vagoane de marfă particulare), la care este necesară efectuarea reviziilor tehnice și a reparațiilor planificate.

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește prescripțiile tehnice pentru efectuarea reparațiilor periodice preventive la vagoanele destinate transportului de marfă și la vagoanele de marfă care circulă în trenuri specializate ale administratorului infrastructurii feroviare (tren pentru transportat șine lungi, tren pentru transportat aparate de cale, tren pentru încărcat-descărcat și transportat sterilul), denumite în continuare vagoane de marfă, care circulă pe infrastructura feroviară.

1.2. Domeniu de aplicare

Prezentele prescripții tehnice se aplică de către societățile comerciale reparatoare de material rulant, autorizate ca furnizori feroviari conform [32] din ANEXA 5, pentru efectuarea reparațiilor periodice preventive la vagoanele de marfă, precum și de către operatorii feroviari și/sau deținătorii acestor vagoane.

1.3. Scop

Scopul prezentelor prescripții tehnice este de a asigura caracteristicile și parametrii funcționali și constructivi ai vagoanelor de marfă după efectuarea reparațiilor periodice preventive, în conformitate cu documentația tehnică de bază constructivă a acestora și cu reglementările în vigoare referitoare la revizuirea, repararea, îmbunătățirea, reabilitarea sau modernizarea vagoanelor de marfă.

1.4. Clasa de risc

Reparațiile periodice preventive la vagoanele de marfă sunt servicii feroviare critice care se încadrează în clasa de risc 1A, conform [32].

1.5. Condiții generale

În prezenta normă s-au avut în vedere cerințele esențiale minime privind reparația vagoanelor de marfă. Pe baza acestor cerințe, precum și a prevederilor reglementărilor în vigoare, la care se face referire în cuprinsul prezentei norme, operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii de vagoane de marfă își pot întocmi propriile specificații tehnice sau caiete de sarcini pentru reparații, care vor fi avizate de către AFER și intră în componența documentației tehnice de reparație a acestor vagoane.

Standardele prevăzute în anexa 5 sunt documente normative de referință. Aplicarea prevederilor acestor standarde reprezintă o modalitate recomandată pentru asigurarea conformității cu cerințele din prezenta normă tehnică feroviară.

Notă: Trimiterile la documentele de referință din ANEXA 5 se fac prin precizarea numărului de ordine al documentului scris între paranteze pătrate.

Condițiile tehnologice pentru realizarea lucrărilor de revizuire, reparare, îmbunătățire, reabilitare sau modernizare a vagoanelor de marfă, precum și lucrările de reparare și de îmbunătățire a subansamblurilor și a componentelor acestora, fac obiectul tehnologiilor de reparații și verificări specifice fiecărei societăți reparatoare de vagoane de marfă.

Revizuirea, repararea, îmbunătățirea, reabilitarea sau modernizarea vagoanelor de marfă, precum și lucrările de îmbunătățire și de recondiționare a subansamblurilor și a componentelor acestora se efectuează numai de către agenți economici care dețin autorizație de furnizor feroviar și certificate de omologare tehnică feroviară sau agremente tehnice feroviare, după caz, conform prevederilor [32].

Personalul care efectuează constatarea, inspecția, sau recepția pe faze sau finală a vagoanelor, va fi dotat cu dispozitive de măsurare și monitorizare, prevăzute în tehnologiile de reparații.

Pentru a asigura trasabilitatea procesului de reparație a vagoanelor de marfă, societățile reparatoare vor menține înregistrări. Modelele formularelor acestora pot fi elaborate de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă, vor fi avizate de AFER și fac parte din documentația tehnică de reparație a acestor subansambluri.

1.6. Definiții

Termenii de specialitate din prezenta normă tehnică se definesc după cum urmează:

- a) vehicul feroviar - orice vehicul apt să circule pe propriile roți pe infrastructura feroviară cu sau fără tracțiune [41];
- b) vagon de marfă - vehicul feroviar care nu este prevăzut cu mijloc de tracțiune și care este destinat transportului de mărfuri [41];
- c) operator de transport feroviar - persoană juridică română cu capital de stat și/sau privat a cărei activitate principală constă în efectuarea de servicii de transport feroviar de călători și/sau de marfă pe infrastructura feroviară, tracțiunea fiind asigurată obligatoriu de acesta [35];
- d) deținător de vehicul feroviar (vagon de marfă) - cel care exploatează economic, într-o manieră durabilă un vehicul feroviar (vagon de marfă), ca mijloc de transport, fie că este proprietarul vehiculului feroviar (vagonului de marfă), fie că are drept de folosință asupra lui [41];
- e) durată normală de funcționare - durata de utilizare a vagonului de marfă, în care se recuperează, din punct de vedere fiscal, valoarea de intrare, pe calea amortizării [38];

Notă: durata normală de funcționare este mai redusă decât durata fizică de viață (serviciu) a vagonului respectiv.

f) fiabilitate - probabilitatea ca un produs să poată realiza funcția cerută în condițiile date pentru o perioadă de timp dată (t_1 , t_2) [13];

g) disponibilitate - capacitatea unui produs de a fi în stare să realizeze funcția cerută în condițiile date, la un moment dat, sau în orice moment al unui interval de timp dat, presupunând că sunt asigurate resursele externe cerute [13];

h) specificație tehnică - document care conține cerințele tehnice ce definesc caracteristicile unei lucrări, unui material, unui produs, unei furnituri sau ale unui serviciu și care permit să se caracterizeze în mod obiectiv o lucrare, un material, un produs, o furnitură, sau un serviciu, astfel încât aceasta/acesta să corespundă utilizării căreia i-a fost destinată de către entitatea contractantă. Aceste prescripții tehnice pot include calitatea sau aptitudinile de utilizare, securitatea, dimensiunile, precum și cerințele aplicabile unui material, unui produs, unei furnituri, sau unui serviciu, în ceea ce privește sistemul de asigurare a calității, terminologia, simbolurile, încercările și metodele de încercare, ambalare, marcare și etichetare [37];

i) caiet de sarcini - ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică [36];

j) modernizare - lucrări importante de modificare a unui sistem sau unei părți a unui subsistem care necesită o autorizație nouă de punere în funcțiune [37];

Notă: Prin lucrări de modernizare, principalii parametri și principalele performanțe ale unui subsistem feroviar sau a unei părți a unui subsistem feroviar se modifică și se aduc la nivelul celor prevăzute în ultimele reglementări tehnice în vigoare.

k) reabilitare - lucrări importante de înlocuire a unui subsistem feroviar sau a unei părți a unui subsistem care nu necesită o autorizație nouă de punere în funcțiune [37];

Notă: Prin lucrări de reabilitare, parametrii și performanțele unui subsistem feroviar sau parte a unui subsistem feroviar se aduc la nivelul celor prevăzute în proiectul inițial;

l) îmbunătățire - lucrări de mică amploare privind modificarea unei părți a unui subsistem care nu necesită o autorizație nouă de punere în funcțiune.

Notă: Prin lucrări de îmbunătățire; principalii parametri și principalele performanțe ale unei părți a unui subsistem feroviar se modifică și se aduc la nivelul celor prevăzute în ultimele reglementări tehnice în vigoare.

m) sistem feroviar existent - ansamblul constituit din infrastructura feroviară formată din liniile de cale ferată și instalațiile fixe ale rețelei feroviare construite sau amenajate pentru transportul feroviar și transportul feroviar combinat, precum și materialul rulant proiectat să circule pe această infrastructură [37];

n) subsistem feroviar - rezultatul împărțirii sistemului feroviar existent [37];

Notă: Subsistemele feroviare sunt de natură structurală (infrastructură, energie, comandă, control și semnalizare, exploatare și gestiune a traficului, material rulant) sau de natură funcțională (întreținere, aplicații telematice pentru serviciul de călători și serviciile de marfă).

o) defectare - încetarea aptitudinii unei entități de a îndeplini funcția cerută [22];

p) entitate - orice element, component, subsistem, unitate funcțională, echipament sau sistem care poate fi luat în considerație individual [22];

q) defectare prin uzură - defectare a cărei probabilitate de apariție crește odată cu timpul, ca rezultat al proceselor inerente ale entității [22];

r) revizie tehnică - evaluare a conformității, prin observare și judecare însoțite de măsurare, încercare sau comparare cu un calibru, urmată, când este cazul, de măsuri de corecție pentru restabilirea stării de bună funcționare [3];

Nota 1 : Reviziile periodice preventive ale vagoanelor de marfă se împart în două categorii:

- revizii fără ridicarea cutiei vagonului de pe osii;
- revizii cu ridicarea cutiei vagonului de pe osii;

Reviziile periodice preventive cu și fără ridicarea vagonului de pe osii se efectuează de către societăți autorizate pentru efectuarea acestor lucrări, conform prevederilor [32].

Nota 2 : Pentru scopurile prezentei norme tehnice, cu privire la termenii "întreținere" și "reparare" utilizați în instrucții și acte normative în vigoare, se fac următoarele precizări:

- prin întreținerea vagoanelor de marfă, se înțeleg reviziile periodice preventive (revizia rulării - RR, revizia intermediară a frânei - RIF, revizia intermediară tehnică a vagoanelor Ucs - RIT, revizia intermediară a boghiului Diamond) efectuate în exploatare sau de către societăți reparatoare de vagoane, de regulă, fără ridicarea vagonului de pe osii;

- prin reparații periodice preventive (reparații periodice - RP, reparații capitale - RK) ale vagoanelor de marfă se înțeleg revizii periodice preventive efectuate în societăți comerciale reparatoare de material rulant, cu ridicarea vagonului de pe osii.

Reviziile periodice preventive cu ridicarea cutiei vagonului de pe osii se numesc reparații, deoarece în cadrul acestora se remediază defectele care conduc la o stare de funcționare necorespunzătoare (uzuri și jocuri peste limitele admise, dereglări, valori ale parametrilor de funcționare care nu se încadrează în limitele prescrise).

Nota 3: Reviziile periodice preventive RR, RIF, RIT și revizia boghiului Diamond, nu fac obiectul prezentei norme tehnice.

s) reparație accidentală - acțiunea necesară readucerii unui produs în stare de bună funcționare, urmare a unei defectări;

Notă: Acest tip de reparație nu face obiectul prezentei norme tehnice.

t) stare tehnică - ansamblul indicatorilor de calitate a unui produs. Există următoarele tipuri de stare tehnică:

- de bună funcționare: produsul funcționează la parametrii prescriși;
- de funcționare necorespunzătoare: produsul funcționează dar nu la parametrii prescriși;
- de defectare: produsul nu funcționează, nu-și îndeplinește funcția cerută.

u) înregistrare - document prin care se declară rezultatele obținute sau furnizează dovezi ale activităților realizate [3];

Notă: Înregistrările pot fi utilizate pentru a furniza dovezile verificărilor efectuate.

v) trasabilitate - abilitatea de a reconstitui istoricul, aplicarea sau localizarea a ceea ce este luat în considerare [3];

w) proces - ansamblu de activități corelate sau în interacțiune care transformă elemente de intrare în elemente de ieșire [3];

x) examinare - depistarea defectelor (uzuri, coroziuni, fisuri, deformații) ale pieselor și subansamblurilor, precum și a defectelor funcționale ale părților mobile ale vagoanelor de marfă, fără a utiliza dispozitive de măsurare și monitorizare și adoptarea deciziei de menținere în serviciu, reparație sau înlocuire;

y) verificare - depistarea defectelor (uzuri, coroziuni, fisuri, deformații) ale pieselor și subansamblurilor, precum și a defectelor funcționale ale părților mobile ale vagoanelor de marfă, utilizând dispozitive de măsurare și monitorizare și adoptarea deciziei de menținere în serviciu, reparație sau înlocuire;

z) dezlegare - separarea unui subansamblu, în întregime, din structura în care este parte componentă;

aa) demontare - disocierea unui ansamblu sau subansamblu în părțile sale componente;

bb) înlocuire - montarea unui alt subansamblu nou sau reparat sau a unei alte piese noi sau reparate în locul celui/celei existent/existente.

1.7. Cerințe esențiale ale subsistemului reparații periodice preventive ale vagoanelor de marfă

Deoarece repararea periodică preventivă a vagoanelor de marfă constituie un subsistem al sistemului feroviar, trebuie ca acest subsistem împreună cu interfețele sale să îndeplinească următoarele cerințe esențiale;

1.7.1. Cerințele privind securitatea transportului feroviar și a personalului implicat în activitatea de reparare:

a) reparațiile periodice preventive ale vagoanelor de marfă și ale componentelor critice de securitate și mai ales ale componentelor implicate în circulația trenurilor, trebuie să garanteze securitatea la nivelul sistemului feroviar în situații critice, susceptibile de a cauza rănirea persoanelor sau pagube materiale importante. Vagoanele de marfă trebuie să reziste solicitărilor normale și excepționale specificate în documentația tehnică de reparație și să garanteze securitatea circulației și a mărfurilor transportate;

b) parametrii implicați în contactul roată-șină trebuie să îndeplinească cerințele de stabilitate a rulării impuse de garantarea securității circulației la viteza maximă autorizată;

c) componentele utilizate la reparațiile periodice preventive ale vagoanelor de marfă (ansambluri, subansambluri, piese) trebuie să reziste la solicitările normale sau excepționale specificate pe toată durata de serviciu. Consecințele defectării componentelor trebuie să fie limitate prin mijloace de securitate adecvate;

d) materialele utilizate la reparațiile periodice preventive ale vehiculelor feroviare trebuie să vizeze limitarea producerii și propagării efectului focului și fumului în caz de incendiu, în procesul de reparare periodică preventivă se vor utiliza materialele prevăzute în documentația tehnică de execuție a componentelor vagoanelor de marfă;

e) dispozitivele, standurile și instalațiile utilizate în procesul de reparare și verificare a vagoanelor de marfă nu trebuie să afecteze securitatea personalului care le manipulează, inclusiv în cazurile când sunt manipulate printr-o manevră necorespunzătoare;

f) înainte de intrarea în societatea reparatoare, în funcție de natura mărfurilor transportate, vagoanele de marfă trebuie să fie curățate, spălate, dezinfectate, sau degazate, după caz.

1.7.2. Cerințele privind fiabilitatea și disponibilitatea:

Monitorizarea componentelor fixe și mobile, implicate în circulația trenurilor, trebuie organizată, realizată și cuantificată într-o astfel de manieră încât aceste componente să fie exploatate conform condițiilor impuse.

Vagoanele de marfă din noile generații care integrează soluții tehnice de înaltă fiabilitate funcțională și disponibilitate, trebuie să fie dotate cu echipamente automate bazate pe tehnica microprocesoarelor pentru monitorizarea și controlul stării tehnice. Aceste echipamente au rolul de a facilita cunoașterea stării tehnice a vehiculelor și elementelor componente în orice moment și să garanteze sistemul de întreținere instituit.

1.7.3. Cerințele privind protecția mediului și sănătatea oamenilor:

a) repercusiunile asupra mediului ale proceselor de reparare periodică preventivă trebuie evaluate și luate în considerare în conformitate cu prevederile legale în vigoare;

b) materialele utilizate la reparațiile periodice preventive ale vagoanelor de marfă trebuie să nu conducă la emisii de fum sau de gaze nocive, periculoase pentru mediu, în caz de incendiu;

c) instalațiile tehnice și procedeele utilizate de către societățile care efectuează reparații periodice ale vagoanelor de marfă nu trebuie să depășească nivelul de poluare admisibilă pentru mediul înconjurător;

d) modernizarea vagoanelor de marfă cu ocazia reparațiilor periodice preventive trebuie realizată astfel încât vehiculele feroviare să fie compatibile din punct de vedere electromagnetic cu instalațiile, echipamentele și rețelele publice sau private cu care ar putea interfera;

e) curățirea, spălarea, dezinfectarea, sau degazarea vagoanelor de marfă care se introduc în societățile reparatoare în vederea efectuării reparațiilor periodice preventive, trebuie realizate astfel încât să nu se depășească nivelul admisibil de poluare pentru mediul înconjurător;

f) materialele utilizate la reparațiile periodice preventive ale vagoanelor de marfă trebuie să nu conducă la emisii nocive pentru sănătatea oamenilor.

1.7.4. Cerințele privind compatibilitatea tehnică:

- procesele de reparare periodică preventivă a vagoanelor de marfă nu trebuie să afecteze compatibilitatea vagoanelor și a trenurilor precum și compatibilitatea cu instalațiile fixe din componența infrastructurii feroviare.

Modul în care cerințele esențiale sunt îndeplinite, se verifică cu ocazia omologării tehnice feroviare a serviciilor de reparare a vagoanelor de marfă, în conformitate cu [32].

2. TIPUL REPARAȚIILOR PERIODICE PREVENTIVE LA CARE SUNT SUPUSE VAGOANELE DE MARFĂ

La vagoanele de marfă se efectuează următoarele tipuri de reparații periodice preventive:

- reparații periodice, denumite în continuare RP;
- reparații capitale, denumite în continuare RK.

Reparațiile RP și RK au ca scop restabilirea stării tehnice a vagoanelor la parametrii prescriși în documentația tehnică de reparație, prin demontarea parțială sau totală a ansamblurilor și subansamblurilor vagoanelor, repararea pieselor și subansamblurilor sau prin înlocuirea acestora cu piese sau subansambluri noi, precum și a verificării funcționale pe flux și la final a tuturor ansamblurilor și subansamblurilor din lanțurile cinematice sau din instalațiile vagoanelor.

3. TERMENELE LA CARE SE EFECTUEAZĂ REPARAȚIILE PERIODICE PREVENTIVE ALE VAGOANELOR DE MARFĂ

3.1. Cu ocazia efectuării reparațiilor periodice preventive, vagoanele de marfă trebuie aduse într-o stare tehnică care să le permită asigurarea unei exploatări normale până la următoarea reparație, atât în ceea ce privește siguranța circulației, cât și integritatea încărcăturii. Reparația periodică preventivă trebuie să se înscrie în cadrul unui sistem de întreținere în funcție de timp sau în funcție de prestație, conform prevederilor din [61].

3.2. Pentru vagoanele care circulă în regim RIV, termenele la care se execută reparațiile periodice preventive vor respecta prevederile [39].

3.3. Termenele la care se execută reparațiile periodice preventive se stabilesc prin norme tehnice elaborate de către AFER și aprobate de către autoritatea de stat în transporturile feroviare, conform [75].

4. INTRODUCEREA VAGOANELOR ÎN REPARAȚIE ȘI LUCRĂRI MINIME OBLIGATORII CARE SE EXECUTĂ LA REPARAȚIILE PERIODICE PREVENTIVE ALE VAGOANELOR DE MARFĂ

4.1. Vagoanele care se introduc în societatea reparatoare pentru efectuarea reparațiilor periodice preventive trebuie să fie notificate conform prevederilor din [74]. În notificare se va arăta motivul introducerii vagonului în societatea reparatoare, piesele lipsă, defectele importante și alte observații. În cazul vagoanelor avariate prin accidentare, se vor arăta felul avariilor și lipsurile de piese.

4.2. Vagoanele se introduc în societatea reparatoare fără resturi de marfă și în stare curată. Vagoanele care au transportat animale și substanțe rău mirositoare se spală și se dezinfectează. Recipientele vagoanelor cisternă se golesc de conținut, se spală și se degazează. În cazul în care au fost transportate produse chimice toxice, corozive, ușor inflamabile, a căror spălare la interior a recipientelor prin metode obișnuite este periculoasă, se vor degaza și spăla de

către deținătorii vagoanelor sau de către furnizori feroviari autorizați conform [32], iar aceștia vor elibera buletinul de degazare și lipsă de noxe, prin care se atestă efectuarea acestor lucrări, care se vor efectua cu respectarea reglementărilor în vigoare ale autorității competente (ISCIR).

4.3. Cifrele de alimentare ale societăților reparatoare pe serii de vagoane și categorii de reparație, precum și duratele de imobilizare în reparație, se stabilesc prin contract între societățile reparatoare și deținătorii vagoanelor.

4.4. După ridicarea vagonului de pe osii, se procedează la detașarea subansamblurilor, demontarea acestora în părțile componente, urmată de curățirea și degresarea lor în vederea examinării și verificării pentru depistarea defectelor și stabilirii modului de tratare, respectiv reutilizarea subansamblurilor sau a părților componente ale acestora fără nici o intervenție, sau înlocuirea cu subansambluri sau părți componente noi sau reparate. Lucrările generale obligatorii minime care se execută cu ocazia efectuării reparației RP sunt menționate în ANEXA 1, iar lucrările generale minime, cu caracter de recomandare, care se execută cu ocazia efectuării reparației RK, în ANEXA 2.

4.5. În funcție de starea tehnică a unor subansambluri ale vagoanelor de marfă la intrarea în reparație, de gradul de uzură al acestora, de mărimea parcului de vagoane din serie deținut și după efectuarea de analize tehnico-economice, operatorii feroviari și/sau deținătorii vagoanelor de marfă pot decide reutilizarea acestor subansambluri după reparare, fără a le înlocui cu altele noi cu ocazia efectuării reparației periodice RK.

4.6. Pe baza efectuării analizelor tehnico-economice și în conformitate cu prevederile prezentei norme, operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă își pot elabora propriile nomenclatoare de lucrări pentru reparații, care vor fi avizate de AFER, conform prevederilor din [32]. Aceste nomenclatoare de lucrări sunt documente componente ale documentațiilor tehnice pe baza cărora se efectuează reparațiile RP și RK.

4.7. Nomenclatoarele de lucrări pentru reparațiile RK nu pot fi inferioare celor pentru reparațiile RP, corespunzătoare fiecărui tip de vagon.

5. LUCRĂRI SUPLIMENTARE CARE SE EXECUTĂ LA REPARAȚIILE PERIODICE PREVENTIVE ALE VAGOANELOR DE MARFĂ

5.1. În cadrul efectuării reparațiilor RP și RK la vagoanele de marfă, pe lângă lucrările prevăzute în nomenclatoarele de lucrări, în funcție de gradul de uzură a anumitor subansambluri, de nivelul dotărilor avute la construcție sau de la ultima lucrare de îmbunătățire, reabilitare, sau modernizare efectuată, precum și datorită apariției unor noi cerințe tehnice legate de activitatea de transport marfă sau a altor considerente tehnico-economice, operatorii feroviari și/sau deținătorii vagoanelor, pot decide efectuarea de lucrări de îmbunătățire, reabilitare, sau modernizare.

5.2. Nomenclatoarele de lucrări de îmbunătățire, reabilitare, sau modernizare, se întocmesc de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor, se avizează de AFER conform prevederilor [32] și devin documente componente ale documentațiilor tehnice pe baza cărora se efectuează reparațiile RP și RK.

6. REPARAREA SUBANSAMBLURILOR VAGOANELOR DE MARFĂ

6.1. Repararea aparatului de rulare

6.1.1. Osiile montate ale vagoanelor de marfă se revizuiesc și se repară conform prevederilor din [42], cu modificările ulterioare.

6.1.2. Cutiile de osie cu rulmenți se revizuiesc și se repară conform prevederilor din [24].

6.1.3. Vagoanele echipate cu osii montate disc-bandaj, care circulă în regim RIV, la ieșirea din reparație, nu vor avea semn limită de uzură pe fața laterală exterioară a bandajelor.

6.1.4. Bandajele care au senin limită de uzură pe fața laterală exterioară pot echipa vagoanele care circulă în trafic intern.

6.1.5. Vagoanele construite începând cu 01.01.1989, vor fi echipate numai cu roți monobloc conform prevederilor [52].

6.1.6. Pe măsura înlocuirii roților monobloc, acestea vor fi din oțel R7T, conform [70].

6.1.7. Roțile monobloc de construcție nouă vor satisface cerințele din [53].

6.1.8. Operatorii feroviari pot decide ca vagoanele de marfă reparate să fie echipate unitar, respectiv pe același vagon să fie montate fie numai osii montate care satisfac [53], fie numai osii montate care nu au fost construite în conformitate cu cerințele [53].

6.1.9. Lucrările generale care se efectuează la reparația osiilor montate, sunt arătate în ANEXA 3.

6.1.10. Dimensiunile limită admise la reparație pentru partea de calare a osiei-axă se vor calcula ținând cont de sarcina pe osie, de prevederile [54], [23], de Anexa 8 din [42] și de tipul de roată monobloc utilizată. Limitele admise vor fi preluate cu verificare în tabelul 2 punctul 16 din [42].

6.1.11. Dimensiunile la reparație pentru roțile monobloc vor fi corelate cu cele ale osiei-axă și vor asigura încadrarea în serajul prescris de [71].

6.1.12. Ungerea rulmenților cutiilor de osie se face cu unsori pentru care AFER a eliberat certificat de omologare tehnică sau agrement tehnic feroviar, conform [32].

6.1.13. Lucrările generale care se execută la reparația cutiilor de osie cu rulmenți sunt arătate în ANEXA 4.

6.1.14. Cutiile de osie care echipează osii montate cu roți monobloc omologate tehnic conform [53], capabile să suporte solicitări termice mari, la ieșirea din reparație vor fi inscripționate conform prevederilor din [52] anexa H, cu o dungă albă cu lățimea de 25 mm, întreruptă în sens vertical.

6.1.15. În scopul prevenirii situațiilor de supraîncărcare a osiilor montate, generate de utilizarea unor aparate de rulare de diferite tipuri, având constructiv greutăți diferite, societatea reparatoare va calcula obligatoriu la ieșirea din reparație, conform prevederilor [62], masele limită de încărcare ale vagonului, cu luarea în considerație a acestor greutăți, și va inscripționa pe vagon valorile limitelor de încărcare obținute conform prevederilor [39].

6.1.16. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de reparare a aparatelor de rulare, societățile reparatoare vor menține înregistrări. Modelele formularelor acestora pot fi elaborate de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă, vor fi avizate de AFER și fac parte din documentația tehnică de reparație a acestor subansambluri.

6.1.17. Condițiile tehnice pentru verificare și recepție a osiilor vor fi conform [10], [68], [69], iar controlul ultrasonic se va face în conformitate cu [31].

6.1.18. Operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă își pot elabora propriile caiete de sarcini pentru repararea aparatelor de rulare, care vor fi avizate de AFER, conform [32]. Aceste caiete de sarcini sunt documente componente ale documentațiilor tehnice pe baza cărora se efectuează reparațiile RP și RK ale vagoanelor de marfă.

6.2. Repararea suspensiei

6.2.1. Arcurile de suspensie ale vagoanelor de marfă se verifică și se repară conform [27].

6.2.2. Tipul și construcția suspensiei trebuie să corespundă documentației constructive a vagonului, eventualele modificări se fac cu avizul AFER, conform reglementărilor în vigoare.

6.2.3. Suporturile cap arc, eclisele, inelele și buloanele aparatului de suspensie de la vagonul de marfă trebuie să fie de același tip.

6.2.4. Lungimea atelajului de suspensie la vagoanele pe 2 osii, măsurată între centrul ochiului arcului și centrul alezajului suportului cap arc va fi de 289_0^{+10} mm la ieșirea din reparație [80].

6.2.5. La vagoanele echipate cu boghiuri, la ieșirea din reparație, lungimea atelajului de suspensie va fi de 240_0^{+10} mm la boghiurile ORE și 273_0^{+10} mm la boghiurile H [80].

6.2.6. Este interzisă obținerea cotelor de lungime la reparația atelajelor de suspensie prin intercalarea de adaose, fie că acestea sunt sudate sau nu.

6.2.7. În cazul în care se recondiționează inelele de suspensie prin încărcare cu sudură, urmată obligatoriu de recalibrare, se va realiza păsuirea între inel și mosor. În mod similar se va proceda și în cazul pieselor noi, în scopul eliminării bavurilor sau neregularităților rezultate din matrițare.

6.2.8. La ieșirea din reparație, distanța minimă dintre inelul de suspensie superior și talpa superioară a boghiurilor ORE și H va fi de 15-30 mm [79].

6.2.9. Uzurile admise la componentele aparatului de suspensie vor fi în conformitate cu prevederile din anexa 7 din [55].

6.2.10. Eclisele, inelele și buloanele noi ale aparatului de suspensie trebuie să aibă dimensiunile prevăzute în documentația tehnică constructivă, în conformitate cu prevederile din anexa 4 din [55]. Jocul longitudinal al bulonului poate fi de maxim 5 mm.

6.2.11. Legătura de arc trebuie să se aplice pe cutia de unsoare pe toată suprafața, fiind admis un interspațiu de maxim 0,3 mm, pe adâncime de 10 mm.

6.2.12. Suportii arcului de suspensie se revizuiesc pe loc, fără demontare. Se verifică uzurile și deformațiile, se stabilește dacă remedierile se execută pe loc sau prin demontare.

6.2.13. Se admite o uzură de 2 mm la gaura suportului de arc unde se montează bulonul de articulație, cu condiția ca suma uzurii bulonului și a găurii să nu depășească 3 mm.

6.2.14. Suporturile de arc deformat se remediază sau se înlocuiesc, după caz, cu asigurarea dimensională în limita toleranțelor.

6.2.15. Îndreptarea suporturilor de arc deformat se face la cald, după demontare, iar după îndreptare se execută controlul calitativ.

6.2.16. Suporturile arcurilor de suspensie se pot remedia prin sudură, conform prevederilor din [30].

6.2.17. Eclisele și inelele strâmbe se pot îndrepta la cald. Inelele deformat peste limita admisă se pot readuce la dimensiunile nominale prin forjare liberă sau în matriță, sau prin sudură conform prevederilor din [30];

6.2.18. Eclisele și inelele care nu se pot repara, precum și cele cu fisuri, se înlocuiesc.

6.2.19. Piese componente ale atelajului de suspensie vor fi sortate astfel încât diferența de lungime a ramurilor de o parte și cealaltă a aceluiași capăt de arc să fie de maxim 3 mm [78].

6.2.20. La ieșirea din reparație, distanța dintre legătura arcului de suspensie și ciocnitorul de pe lonjeronul lateral la boghiurile ORE și H, va fi cuprinsă între 72-82 mm [79].

6.2.21. La efectuarea reparațiilor la boghiurile Diamond pentru transpunere, caracteristicile arcurilor de suspensie sunt prezentate în Tabelul 1.

6.2.22. Jocul dintre "pălăria arcului" și "corpul reazemului" la ieșirea din reparație a boghiurilor Y 25 CS și Y 25 CS-M va fi de 10_{-2}^{+2} mm [81], se recomandă adoptarea în documentațiile de reparații a jocului cu valoare pozitivă 10_0^{+2} mm. Pentru boghiurile Y 25 Rsa și Ls(s)d, jocul recomandat este de 15_{-3}^{+2} mm.

6.2.23. La ieșirea din reparație a boghiurilor Y 25 CS, jocul dintre "corpul de ghidaj" și "corpul reazemului" va fi de $4_{-1,9}^{+3}$ mm [81], se recomandă $4_{-0,7}^{+1,5}$ mm, inclusiv pentru boghiurile Y 25 Rsa și Y 25 Ls(s)d.

6.2.24. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de reparare a suspensiei vagoanelor de marfă, societățile reparatoare vor menține înregistrări. Modelele formularelor acestora pot fi elaborate de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă, vor fi avizate de AFER și fac parte din documentația tehnică de reparație a acestor subansambluri.

Tabel 1

Tip arc Caracteristici	URSS		China	
	interior	exterior	interior	exterior
Înălțimea (mm)	+7 249 - 4	+7 249 - 4	+5 227 - 2	+5 227 - 2
diametrul exterior (mm)	$\pm 1,5$ 124	200	$\pm 1,5$ 125	198
diametrul interior (mm)	86	$\pm 2,5$ 140	87	$\pm 2,6$ 138
diametrul spirei (mm)	19	30	19	30
nr. spire active	7	4	7	5
sens	stânga	dreapta	stânga	dreapta
distanța între spire (mm)	43,36	54,75	39,7	60,66
sarcina de încărcare (Kgf)	1460	3660	1310	3250
sarcina de lucru (Kgf)	800	1900	784	1931
săgeata sub sarcina de lucru (mm)	51	48,5	39,4	39,6
toleranță la săgeata sub sarcina de lucru (mm)	+5,9/-3,9	+5,9/3,9	*)	*)
elasticitatea complexului de 14 arcuri sub sarcina de 1000 Kgf (mm/t)	1,25		1,05	

*) conform prevederilor [27].

6.3. Repararea aparatelor de ciocnire, de tracțiune și de legare

6.3.1. Repararea aparatelor de ciocnire, de tracțiune și de legare se execută conform prevederilor din [25].

6.3.2. Înălțimile centrelor tamponelor, măsurate pe verticală de la nivelul superior al șinei, va fi de minim 1020 mm și de maxim 1065 mm la ieșirea din reparație, pentru vagoanele care din construcție au avut această înălțime de 1060_{-10}^{+5} mm.

6.3.3. Pentru vagoanele care din construcție au avut înălțimile centrelor tamponelor, măsurate pe verticală de la nivelul superior al șinei, diferite de 1060_{-10}^{+5} mm, valoarea acestor înălțimi la ieșire din reparație se stabilesc prin documentațiile tehnice de reparații, avizate de AFER conform [32].

6.3.4. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de reparare a aparatelor de ciocnire, de tracțiune și de legare, societățile reparatoare vor menține înregistrări. Modelele formularelor acestora pot fi elaborate de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă, vor fi avizate de AFER și fac parte din documentația tehnică de reparație a acestor subansambluri.

6.4. Repararea boghiurilor vagoanelor de marfă

6.4.1. După demontare de la vagon, boghiurile se dezmembrează în părțile componente cu ajutorul sculelor și dispozitivelor specifice, conform tehnologiilor în vigoare.

6.4.2. Cadrele boghiurilor și restul de componente se degresează în instalații adecvate, utilizând soluții alcaline urmate de neutralizare, apoi se curăță de rugină și resturi de vopsea până la metal curat, prin procedee mecanice, conform tehnologiilor specifice.

6.4.3. Cu ocazia efectuării RK sau atunci când este necesar, cadrele boghiurilor se sablează cu nisip, alicie metalice, sau cu alte materiale pentru sablare. Se interzice utilizarea flăcărilor de orice fel la curățirea cadrelor precum și a celorlalte componente ale boghiurilor.

6.4.4. Cadrele boghiurilor vagoanelor de marfă și componentele acestora se revizuiesc și se repară conform [29].

6.4.5. Arcurile de suspensie se revizuiesc și se repară conform prevederilor din [27].

6.4.6. La confecționarea prin prelucrări mecanice a pieselor utilizate la reparația boghiurilor se vor respecta următoarele cerințe:

6.4.6.1. Abaterile limită ale cotelor liniare sau unghiulare netolerate ale suprafețelor obținute prin prelucrări mecanice se vor încadra în clasa mijlocie conform [63] sau clasa de toleranță "m" conform [12].

6.4.6.2. Toleranțele geometrice generale pentru elementele individuale (rectilinearitate, planeitate, circularitate, cilindricitate) și pentru elementele de formă asociate (paralelism, perpendicularitate, simetrie, coaxialitate, bățai) se vor încadra în clasa de toleranță "L" conform [12].

6.4.7. La confecționarea prin sudură a ansamblurilor și subansamblurilor utilizate la reparația boghiurilor se vor respecta următoarele cerințe:

6.4.7.1. Reprezentarea simbolică pe desene a îmbinărilor sudate este conform [11]. Forma și dimensiunile rosturilor de sudură, în lipsa altor precizări, vor fi conform [73] sau [5]. Tehnologul sudor al societății reparatoare poate modifica forma și dimensiunile rosturilor dacă dispune de tehnologie acceptată de beneficiar.

6.4.7.2. Dacă în documentația tehnică nu sunt precizate clasele de execuție ale cordoanelor de sudură, acestea se vor încadra conform [2].

6.4.7.3. Abaterile limită ale cotelor liniare sau unghiulare netolerate ale construcțiilor de oțel sudate, nu vor depăși valorile prevăzute de [64] sau clasa de toleranță "B" conform [6] tab. 1 și tab. 2.

6.4.7.4. Abaterile limită la rectiliniaritate, planeitate și paralelism se vor încadra în clasa de toleranță "E" conform [6] tab. 3.

6.4.7.5. Operațiile de sudare se vor executa numai de către cadre calificate și testate în conformitate cu instrucțiunile societății reparatoare și [2].

6.4.7.6. Pentru eliminarea amorselor de fisură, începuturile și terminațiile cordoanelor de sudură vor fi polizate până la îndepărtarea denivelărilor și craterelor.

6.4.7.7. Dacă este cazul, la începutul și sfârșitul cordoanelor de sudură, se vor folosi plăcuțe tehnologice, care după sudare se vor tăia, iar suprafețele rămase se vor poliza la nivel.

6.4.7.8. Ansamblurile și subansamblurile sudate se vor curăța de stropi de sudură și de zgură. Cordoanele executate sub dimensiunile prescrise se întăresc. Craterelor se remediază indiferent de locul unde au fost depistate.

6.4.7.9. Verificarea sudurilor se face în conformitate cu prevederile [2] pentru clasa de sudură precizată în documentația tehnică.

6.4.8. La confecționarea prin tăiere termică a ansamblurilor și subansamblurilor utilizate la reparația boghiurilor se vor respecta următoarele cerințe:

6.4.8.1. Abaterile limită ale cotelor netolerate ale pieselor obținute din produse laminate plate sau profilate prin tăiere termică oxigaz manuală sau automată se vor încadra în clasa de precizie "B" conform [66] tab. 2.

6.4.8.2. Abaterile limită la rectiliniaritate și paralelism pentru tăieturile realizate simultan se vor încadra în clasa de precizie "H" conform [66] tab. 3.

6.4.8.3. Abaterile de planeitate ale suprafețelor tăiate oxigaz se vor încadra în clasa de calitate II conform [66] tab. 1 sau conform [4].

6.4.8.4. Adâncimea maximă a rizurilor suprafețelor tăiate oxigaz nu va depăși valorile pentru clasa II conform [66] tab. 1 diagrama 2 sau conform [4].

6.4.8.5. Numărul și dimensiunile defectelor locale (cratere, capete netăiate, defecte de amorsare), rotunjirea muchiei tăiate oxigaz nu vor depăși valorile prevăzute de [4].

6.4.8.6. Abaterile limită ale cotelor netolerate, denivelarea suprafețelor tăiate, adâncimea rizurilor, numărul dimensiunilor defectelor locale, rotunjirea muchiei tăieturii, la piesele obținute prin tăierea cu plasmă, se vor încadra conform [4].

6.4.9. La confecționarea ansamblurilor și subansamblurilor provenite prin tăiere mecanică din laminate, utilizate la reparația boghiurilor se vor respecta următoarele cerințe:

6.4.9.1. Abaterile limită ale cotelor netolerate pentru piesele obținute din produse laminate plate (table) se vor încadra în prevederile [66] tabel 4. Se admite clasa de precizie 2 conform [17].

6.4.9.2. Toleranțele de rectiliniaritate ale fâșiilor și profilelor nu vor depăși valorile prevăzute în cap. 4 din [17].

6.4.10. La confecționarea prin ștanțare din laminate a ansamblurilor și subansamblurilor utilizate la reparația boghiurilor se vor respecta următoarele cerințe:

6.4.10.1. Abaterile limită ale cotelor netolerate pentru piesele obținute din produse laminate plate (table) obținute prin ștanțare la rece se vor încadra în prevederile [66] tabel 5.

6.4.10.2. Abaterile limită ale dimensiunilor netolerate ale decupărilor obținute prin ștanțare în produse plate sau profilate se vor încadra în valorile indicate în tabelul 9 din [66].

6.4.10.3. Abaterile limită pentru razele de racordare ale pieselor plate se vor încadra în valorile din tab. 2 din [17] pentru clasa de precizie 2 și 3.

6.4.10.4. Abaterile limită pentru dimensiunile unghiulare ale pieselor plate obținute prin tăiere mecanică sau ștanțare, se vor încadra în clasa de precizie 2-3 conform valorilor din tabelul 3 din [17].

6.4.10.5. Abaterile limită la dimensiunile și razele de racordare ale pieselor netolerate profilate, obținute prin îndoire, ambutisare, se vor încadra în clasa de precizie 2 conform [17] cap. 3.

6.4.11. La confecționarea prin forjare a ansamblurilor și subansamblurilor utilizate la reparația boghiurilor se vor respecta următoarele cerințe:

6.4.11.1. Abaterile limită la lungimi, înălțimi, lățimi (diametre, deplasări, resturi de bavuri și adâncimea retezării), pentru piesele din oțel executate prin matrițare pe ciocane și prese verticale pe mașini orizontale de refulare nu vor depăși valorile din [67] sau din [8].

6.4.11.2. Funcție de gradul de importanță și de solicitare, piesele forjate se vor încadra într-una din categoriile I-V conform [16] sau în prevederile din [9].

6.4.12. La confecționarea prin turnare a ansamblurilor și subansamblurilor utilizate la reparația boghiurilor se vor respecta următoarele cerințe:

6.4.12.1. Pentru execuția pieselor turnate din oțel se vor respecta prevederile [72]. În funcție de rolul funcțional, piesele turnate se vor încadra într-una din cele două categorii de calitate C1 sau C2 conform desenelor de execuție. Abaterile limită ale dimensiunilor liniare sau unghiulare netolerate nu depășesc valorile prevăzute în tabelul 1 din [72], respectiv clasa de precizie CT 11 conform [65] sau [1].

6.4.12.2. Volumul și natura defectelor acceptate prin remaniere sau respinse vor fi în conformitate cu documentația tehnică a producătorului (specificații tehnice, standarde de firmă), acceptată de beneficiar sau reprezentantul acestuia.

6.4.12.3. Piesele turnate se supun unui tratament termic de normalizare care se repetă ori de câte ori este cazul pentru asigurarea caracteristicilor mecanice conform [72] în afara încercării la tracțiune pentru care tratamentul se poate repeta o singură dată.

6.4.13. Șuruburile și piulițele se vor unge înainte de montare cu ulei mineral H 46A conform [21], T 16A conform [15], LA 47 conform [19], sau alt ulei similar.

6.4.14. La montare, șuruburile și piulițele se vor strânge cu momentul a cărui valoare este specificată în documentația tehnică, strângerea făcându-se cu cheia dinamometrică.

6.4.15. La montajul general al boghiurilor Diamond pentru transpunere, se vor avea în vedere următoarele cerințe:

6.4.15.1. La împerecherea osiilor montate pentru asamblarea pe boghiu, diferența admisă între diametrele cercurilor de rulare va fi de maxim 20 mm.

6.4.15.2. De regulă, desperecherea cadrelor laterale nu este admisă, dar dacă se impune înlocuirea unui cadru defect, se va proceda astfel:

- diferența între cota "A" (Figura 1) măsurată la cele două cadre va fi de max. 2 mm;
- împerecherea se efectuează în funcție de valoarea cotei "A". Mărimea acestei cote (distanța dintre fălcile extreme ale cadrului) este materializată la construcție printr-un număr de proeminențe dispuse pe fața interioară în porțiunea înclinată. Numărul de proeminențe variază de la 1 la 5, în funcție de valoarea cotei A, conform tabel 2. Cadrul înlocuit se va poansona cu numărul boghiului.

Tabel 2

Nr. de proeminente	Valoarea cotei A (mm)
0	+0,99
	2181
	-1
1	+0,99
	2183
	-1
2	+0,99
	2185
	-1
3	+0,99
	2187
	-1
4	+0,99
	2189
	-1
5	+0,99
	2191
	-1

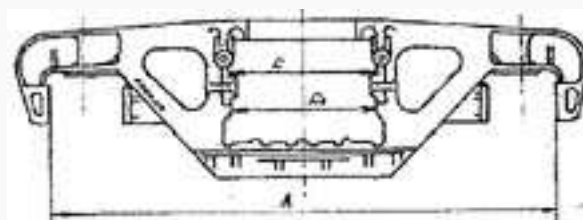


Figura 1

6.4.15.3. La așezarea cadrelor laterale pe cutiile de osie, se admit interspații locale între cadru și cutia de osie de max. 1 mm.

6.4.15.4. Se admite ca în stare montată la boghiul liber (neîncărcat), la fiecare capăt al traversei dansante, maxim 2 arcuri din grupul celor 5 montate direct între cadru și traversă să rămână libere. Spațiul liber poate fi de max. 3 mm.

6.4.15.5. La încărcarea boghiului cu o sarcină de 20 kN, toate arcurile trebuie să fie încărcate.

6.4.15.6. Complexul de arcuri exterioare trebuie să aibă aceeași înălțime în stare liberă.

6.4.15.7. Se admite o diferență de înălțime între complexe de arcuri de pe cele două părți ale boghiului de max. 3 mm.

6.4.15.8. Se admite neparalelism la plăcile de fricțiune pe verticală cu o creștere de sus în jos de la 2 la 10 mm (Fig. 1, cotele "c-c₁"). Neparalelismul pe orizontală poate fi de max. 3 mm și se măsoară pe muchia suprafeței superioare a plăcilor.

6.4.15.9. Pe suprafața verticală trebuie asigurat un neparalelism între plăci prin lărgirea spre partea interioară. Astfel, dimensiunea părții inferioare a plăcilor se mărește de la 2 la 10 mm.

6.4.15.10. Jocul dintre nervurile de rezemare a penelor și marginile rebordurilor traverselor dansante trebuie să fie cuprins între 7 și 25 mm.

6.4.15.11. Aderarea perfectă a marginii rebordului traversei dansante la nervura de rezemare a penei se admite numai la una din cele două pene învecinate, pe fiecare parte.

6.4.15.12. Jocul total dintre ramele traversei dansante și cadrele laterale trebuie să fie cuprins între 3-12 mm în sens longitudinal și 3-14 mm în sens transversal.

6.4.15.13. Ungerea rulmenților cutiilor de osie se face cu unsori pentru care AFER a eliberat certificat de omologare tehnică sau agrement tehnic feroviar, conform [32].

6.4.15.14. Se interzice ungerea amortizoarelor (penelor de frecare).

6.4.16. La montarea cutiei vagonului pe boghiuri, prin suprapunerea crapodinelor, jocul între cele patru perechi de plăci de alunecare trebuie să fie:

- la vagoanele dotate cu crapodine plane 5_0+1 mm;
- la vagoanele dotate cu crapodine sferice și piese de uzură metalice perforate (site) sau piese de uzură din poliamidă grafitată tip ICPTT (neînglobate în crapodina inferioară) 20 ± 4 mm, însumat la același boghiu și în diagonală;
- la vagoanele dotate cu crapodine sferice și piese de uzură nemetalice Raylko înglobate în crapodina inferioară min. 12 mm și max. 24 mm, însumat la același boghiu și în diagonală [77].

6.4.17. Pentru realizarea jocurilor la plăcile de alunecare, se pot monta adaosuri între traversă și plăcile de alunecare superioare sau între crapodina superioară și traversă. Aceste adaosuri se vor confecționa dintr-o singură bucată, vor avea grosimea constantă și trebuie să acopere întreaga suprafață de așezare a crapodinei sau a plăcii de alunecare [77].

6.4.18. Grosimea adaosurilor de reglaj poate fi de 2-10 mm. Diferența maximă dintre înălțimile celor patru grupuri de plăci de alunecare superioare împreună cu adaosurile, va fi de 10_{0+2} mm, iar grosimea minimă a acestora va fi de 10 mm, cu respectarea jocurilor prevăzute la art. 6.4.16 [77].

6.4.19. Uzura maximă admisă la plăcile de alunecare superioare este de 2 mm pentru plăcile cu grosimea de 10 mm și de 3 mm pentru plăcile cu grosimea mai mare de 10 mm. Plăcile ale căror uzuri se încadrează în limitele de mai sus și au uzuri în formă de praguri, se vor poliza, pentru realizarea unei treceri line între zona uzată și restul suprafeței [77].

6.4.20. Plăcile de alunecare superioare cu uzuri mai mari de 2 mm, respectiv de 3 mm, se pot recondiționa prin încărcare cu sudură și prelucrare mecanică [77].

6.4.21. La boghiurile echipate cu glisiere elastice, jocul dintre suportul glisierii și suportii (cepaii) glisierii, precum și jocul însumat dintre plăcile de uzură ale glisierii și suportul glisierii se vor stabili în documentația de reparație avizată de AFER conform [32].

6.4.22. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de reparare a boghiurilor vagoanelor de marfă, societățile reparatoare vor menține înregistrări. Modelele formularelor acestora pot fi elaborate de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă, vor fi avizate de AFER și fac parte din documentația tehnică de reparație a acestor subansambluri.

6.5. Repararea frânelor vagoanelor de marfă

6.5.1. Echipamentul de frână al vagoanelor de marfă se revizuieste și se repară conform prevederilor din [43] cu completările ulterioare ale acesteia.

6.5.2. Descrierea detaliată a reparațiilor care se efectuează la echipamentele de frână ale vagoanelor de marfă este cuprinsă în [44], [45], [46], [47], [48], [49].

6.5.3. În cazul echipamentelor de frână care nu fac obiectul lucrărilor prevăzute în [43], [44], [45], [46], [47], [48] și [49], repararea acestora se va efectua pe baza documentației tehnice elaborate de producătorul echipamentului, avizată de AFER conform prevederilor [32] și care face parte din documentația tehnică de reparație a vagoanelor de marfă.

6.5.4. Portsaboții vagoanelor de marfă se revizuiesc și se repară conform [28].

6.5.5. La repararea distribuitorilor de aer, a releelor de presiune și a ventilelor de cântărire se vor folosi garnituri, membrane și resoarte noi. Garniturile și membranele trebuie să aibă termenul de fabricație nu mai mare de 12 luni înaintea montării.

6.5.6. Valvele de descărcare ale camerelor de comandă ale distribuitorilor de aer trebuie să poată fi acționate de pe ambele părți ale vagoanelor conform [39].

6.5.7. Rezervoarele de aer noi, care se montează cu ocazia efectuării reparațiilor, vor avea inscripționat pe placa de identificare la poziția 9 numele deținătorului, urmat de numărul de ordine atribuit de acesta [7].

6.5.8. La schimbătoarele "Marfă - Persoane" existente, care nu au marcată inscripția G-P, aceasta poate fi realizată prin montarea de plăcuțe din tablă ambutisată, sau turnate din oțel, cu inscripțiile G, respectiv P, amplasate deasupra inscripției "Marfă - Persoane", conform documentației tehnice avizată de AFER [32]. Culoarele vopselelor utilizate sunt alb pentru fond și roșu pentru litere.

6.5.9. După efectuarea reparațiilor, toate articulațiile timoneriei de frână se ung cu unsoare grafitată pentru care AFER a eliberat certificat de omologare tehnică sau agrement tehnic feroviar, conform prevederilor [32].

6.5.10. Lucrările de îmbunătățire și/sau modernizare a frânelor vagoanelor de marfă se fac pe baza caietelor de sarcini întocmite de operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor, avizate de AFER, conform reglementărilor în vigoare. Aceste caiete de sarcini sunt documente componente ale documentațiilor tehnice pe baza cărora se efectuează reparațiile RP și RK ale vagoanelor de marfă.

6.5.11. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de reparare a echipamentului de frână al vagoanelor de marfă, societățile reparatoare vor menține înregistrări. Modelele formularelor acestora pot fi elaborate de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă, vor fi avizate de AFER și fac parte din documentația tehnică de reparație a acestor subansambluri.

6.6. Repararea șasiurilor și cutiilor vagoanelor de marfă

6.6.1. Șasiurile și cutiile vagoanelor de marfă se revizuiesc și se repară conform [50].

6.6.2. Accesoriiile fixe definite conform [76] se examinează, se verifică și după caz, componentele defecte se repară, iar cele lipsă se completează.

6.6.3. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de reparare a șasiurilor, cutiilor și accesoriilor fixe ale vagoanelor de marfă, societățile reparatoare vor menține înregistrări. Modelele formularelor acestora pot fi elaborate de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă, vor fi avizate de AFER și fac parte din documentația tehnică de reparație a acestor subansambluri.

6.6.4. Lucrările de îmbunătățire și/sau modernizare a șasiurilor și cutiilor vagoanelor de marfă se fac pe baza caietelor de sarcini întocmite de operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor, avizate de AFER, conform reglementărilor în vigoare. Aceste caiete de sarcini sunt documente componente ale documentațiilor tehnice pe baza cărora se efectuează reparațiile RP și RK ale vagoanelor de marfă.

6.7. Repararea recipientelor vagoanelor cisternă

6.7.1. Înainte de introducerea în reparație, recipientele vagoanelor cisternă se tratează conform prevederilor de la pct. 4.2.

6.7.2. Introducerea vagoanelor cisternă pe liniile de reparație se face pe baza avizului eliberat de personalul abilitat, stabilit de societatea reparatoare, privind încadrarea în limitele admise a nivelului noxelor în interiorul recipientului, determinat pe baza probelor de laborator.

6.7.3. Societățile care execută reparații la recipientele vagoanelor cisternă trebuie să fie autorizate de către autoritatea competentă (ISCIR).

6.7.4. Atunci când starea de degradare a recipientului nu mai permite repararea lui, acesta se înlocuiește.

6.7.5. Butoanele de fixare a recipientului pe suporturile șasiului vor fi prevăzute cu piuliță crenelată și șplint.

6.7.6. Sudurile la recipient se fac cu respectarea reglementărilor emise de autoritatea competentă (ISCIR).

6.7.7. Robinetele de golire și toate accesoriile lor se demontează de la vagon, se revizuiesc, se repară și se probează.

6.7.8. Se admite reparația prin rodare a robinetelor de golire, dacă deplasarea ferestrei din con față de fereastra din corpul ventilului nu este mai mare de 15 mm, iar în cazul când fereastra depășește această deplasare, se înlocuiește conul.

6.7.9. Garnitura elastică de la robinetul central de golire se înlocuiește cu alta nouă, în termen de garanție a producătorului, indiferent de gradul de uzură al acesteia.

6.7.10. După reparație, robinetele de golire se probează pe stand, cu apă la presiunea de 0,4 MPa timp de 3 min.

6.7.11. La proba de etanșeitate a robinetelor centrale cu scaun metalic se admit cel mult două picături de apă pe minut, iar la proba celor cu garnitură elastică, nu se admit pierderi.

6.7.12. Ventilele de umplere și de golire a recipientelor destinate transportului de gaze lichefiate se revizuiesc, se repară și se probează conform reglementărilor în vigoare, emise de autoritatea competentă (ISCIR).

6.7.13. Serpentinele de încălzire cu abur se verifică din punct de vedere al coroziunii pereților, țevile cu grad de corodare mai mare de 30% din grosimea inițială se înlocuiesc.

6.7.14. Serpentinele de încălzire cu abur se probează cu aer comprimat la presiunea de 0,5 MPa timp de 5 min, dacă nu se prevede altfel în documentația specifică.

6.7.15. Calibrarea recipientelor destinate transportului de produse petroliere se face, de regulă, cu ocazia efectuării reparației RP, de către agenți economici autorizați de către autoritatea competentă și constă în ansamblul operațiilor care se fac pentru determinarea relației între cota pe verticală, măsurată din centimetru în centimetru sub generatoarea interioară superioară a recipientului și volumul de apă introdus în recipient. Calibrarea recipientelor se face în domeniul de măsurare 0-70 cm pentru recipientele montate pe vagoanele cisternă pe 2 osii și în domeniul de măsurare 0-100 cm pentru recipientele montate pe vagoanele cisternă pe 4 osii, incluzând și înălțimea domei.

6.7.16. Recipientele sub presiune ale vagoanelor cisternă, atât cele care sunt autorizate în funcționare de către autoritatea competentă (ISCIR), cât și altele decât acestea, vor fi verificate tehnic periodic (revizie interioară, încercare la presiune hidraulică, încercare pneumatică la etanșeitate, precum și verificare a funcționării întregului echipament al recipientului) și reparate conform prevederilor în vigoare ale autorității competente (ISCIR) și [40].

6.7.17. Scările și platformele de acces la partea superioară se verifică, se demontează, se repară sau se înlocuiesc componentele defecte, după caz.

6.7.18. Dispozitivele și sistemele de asigurare și sigilare se verifică, se repară și după caz, se înlocuiesc componentele defecte sau lipsă.

6.7.19. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de verificare a recipientelor vagoanelor de marfă, societățile reparatoare vor menține înregistrări.

6.7.20. Lucrările de îmbunătățire, reabilitare și/sau modernizare a recipientelor vagoanelor cisternă, se fac pe baza documentațiilor întocmite cu respectarea reglementărilor în vigoare ale autorității competente (ISCIR). Aceste documentații pot fi întocmite de operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor și sunt documente componente ale documentațiilor tehnice pe baza cărora se efectuează reparațiile RP și RK ale acestor vagoane.

6.8. Repararea recipientelor vagoanelor pentru transportat mărfuri pulverulente în vrac, pe 2 și 4 osii

6.8.1. Pentru efectuarea reparațiilor, recipientele se curăță complet de corpuri străine și de crusta formată de materialele transportate, iar conductele, fundurile de afânare, instalația pneumatică de descărcare și componentele acestora, se demontează și se curăță.

6.8.2. Toate garniturile de etanșare și elementele de afânare se înlocuiesc cu altele noi.

6.8.3. Recipientele sub presiune ale vagoanelor pentru transportat mărfuri pulverulente, atât cele care sunt autorizate în funcționare de către autoritatea competentă (ISCIR), cât și altele decât acestea, vor fi verificate tehnic periodic (revizie

interioară, încercare la presiune hidraulică, încercare pneumatică la etanșeitate, precum și verificare a funcționării întregului echipament al recipientului) și reparate conform prevederilor în vigoare ale autorității competente (ISCIR) și [40].

6.8.4. Scările și platformele de acces la partea superioară se verifică, se demontează, se repară sau se înlocuiesc componentele defecte, după caz.

6.8.5. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de verificare a recipientelor vagoanelor care transportă mărfuri pulverulente în vrac, societățile reparatoare vor menține înregistrări.

6.8.6. Lucrările de îmbunătățire, reabilitare și/sau modernizare a recipientelor vagoanelor pentru transportat mărfuri pulverulente, se fac pe baza documentațiilor întocmite cu respectarea reglementărilor în vigoare ale autorității competente (ISCIR). Aceste documentații pot fi întocmite de operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor și sunt documente componente ale documentațiilor tehnice pe baza cărora se efectuează reparațiile RP și RK ale acestor vagoane.

7. VERIFICĂRI FINALE

7.1. La toate vagoanele de marfă acoperite, se efectuează verificarea etanșeității la ploaie a cutiei, conform [18];

7.2. La ieșirea din reparație, la toate tipurile de vagoane de marfă, se efectuează:

- verificarea înscrierii vagonului complet echipat în gabaritul static, conform prevederilor din [51] sau din [14] anexa 4;
- verificarea rezistenței electrice, conform [56];
- verificări dimensionale, verificarea realizării jocurilor funcționale ale vagonului și ale instalațiilor și echipamentelor auxiliare conform documentației tehnice de reparație;
- verificarea echipamentului de frână conform documentației tehnice de reparație;
- verificarea marcării pieselor interschimbabile conform [60] și a documentației tehnice constructive;
- determinarea tarei vagonului conform [20].

7.3. Vagoanele de marfă modernizate vor fi supuse la încercări de tip, pentru verificarea caracteristicilor și a parametrilor afectați de modernizare. Programul acestor încercări se stabilește de comun acord între proiectantul modernizării, operatorul feroviar și/sau deținătorul vagoanelor, se avizează de către AFER și face parte din documentația tehnică pe baza căreia se efectuează modernizarea.

7.4. Laboratoarele de încercări, precum și standurile și dispozitivele speciale destinate verificării și încercării produselor feroviare, utilizate în activitățile de revizuire, reparare, îmbunătățire, reabilitare sau modernizare a vagoanelor de marfă trebuie să fie autorizate, respectiv atestate conform [34].

7.5. Pentru a asigura trasabilitatea procesului de reparare a vagoanelor de marfă, societățile reparatoare vor menține înregistrări privind verificările finale. Modelele formularelor acestora pot fi elaborate de către operatorii feroviari, societățile reparatoare și/sau deținătorii vagoanelor de marfă, se avizează de AFER și fac parte din documentația tehnică de reparație a vagoanelor.

8. VOPSIREA ȘI INSCRIȚIONAREA

8.1. Vopsirea și inscripționarea vagoanelor de marfă se face conform documentației tehnice de reparație, avizată de utilizatorul final și de AFER, conform prevederilor din [32].

8.2. Acoperirile de protecție a vagoanelor de marfă și a componentelor acestora se fac cu respectarea prevederilor din [26].

8.3. Atunci când ansamblul sau subansamblurile vagoanelor de marfă au fost curățate la metal curat, au fost supuse reparației sau au fost înlocuite unele subansambluri cu altele noi sau recondiționate, acestea se vor acoperi cu sisteme de protecție pentru care AFER a eliberat certificate de omologare tehnică feroviară sau agremente tehnice feroviare conform [32].

8.4. În cazul vopsirii parțiale sau totale a vagoanelor de marfă, fără a se îndepărta până la metal curat acoperirile de protecție aplicate anterior, se va verifica, în prealabil aplicării, compatibilitatea componentelor noului sistem aplicat, cu cel aplicat anterior. Se vor utiliza numai sisteme de protecție pentru care AFER a eliberat certificate de omologare tehnică feroviară sau agremente tehnice feroviare conform [32].

8.5. Pentru acoperirile subansamblurilor care intră în contact cu marfa transportată, la vagoanele destinate transportului de produse alimentare, se vor utiliza sisteme de acoperire care, pe lângă documentele eliberate de AFER, vor deține și aviz sanitar, conform reglementărilor în vigoare.

8.6. În cazul în care inscripționarea vagoanelor de marfă se realizează cu ajutorul autocolantelor, acestea vor putea fi utilizate în condițiile deținerii certificatelor de omologare tehnică sau a agrementelor tehnice feroviare eliberate de către AFER, conform [32] și dacă acest tip de inscripționare este prevăzută în documentația tehnică de reparație a vagoanelor.

9. RECEPȚIA

9.1. Recepția cantitativă și calitativă a lucrărilor executate în cadrul reparațiilor RP sau RK la vagoanele de marfă se efectuează de către reprezentanții operatorului feroviar sau împuterniciții acestuia, la solicitarea acestora.

9.2. Recepția se efectuează pe faze intermediare de reparație și în fază finală, iar rezultatele măsurărilor efectuate în cadrul acestei activități se consemnează în fișele de măsurători.

9.3. Societățile care efectuează reparațiile trebuie să asigure condiții corespunzătoare pentru efectuarea recepției, punând la dispoziția personalului care desfășoară această activitate documentația tehnică de reparație, dispozitivele de măsurare și monitorizare cu viza controlului metrologic în termen de valabilitate, precum și spații bine iluminate, aferente desfășurării acestei activități.

9.4. Alte prevederi referitoare la activitatea de recepție se stabilesc prin contract între societățile reparatoare, operatorii feroviari și/sau deținătorii vagoanelor.

9.5. Serviciile de reparații RP sau RK se încadrează în clasa de risc 1A și pentru acestea este obligatorie inspecția tehnică efectuată de către AFER conform prevederilor [32].

10. GARANȚII

10.1. Defectele apărute în perioada de garanție la vagoanele de marfă se tratează conform [33].

10.2. Alte prevederi referitoare la garanțiile acordate pentru calitatea reparațiilor efectuate, se stabilesc prin contract între societățile reparatoare, operatorii feroviari și/sau deținătorii vagoanelor.

ANEXA Nr. 1

la norma tehnică feroviară

Lucrările generale obligatorii minime care se execută cu ocazia reparațiilor periodice RP la vagoanele de marfă

Nr. crt.	Denumire ansamblu, subansamblu		Lucrări care trebuie executate
1.	APARATUL DE RULARE		
1.1.	Osia montată		Dezlegare, spălare (după demontarea cutiei de osie), identificarea tipului osiei montate, verificarea tensiunilor interne la roțile monobloc, controlul ultrasonic, verificare.
	Suprafața de rulare	Profil	Examinare, verificare.
		Limite de uzură	Verificare.
	Fixarea bandajelor		Examinare.

	Corpul osiei	Examinare.
	Porțiunea de calare a roților	Examinare.
	Fusurile de osie	Verificare.
1.2.	Cutia de osie	Dezlegare, demontare, spălare și verificare.
1.3.	Rulmenți	Demontare, spălare și verificare.
2.	SUSPENSIA	
2.1.	Arcuri	Dezlegare, examinare, curățire, verificare, încercare, ungere la arcurile în foi.
2.2.	Atelaje de suspensie	Demontare, curățire, examinare, verificare, ungere.
2.3.	Amortizoare cu fricțiune la boghiurile tip Y25	Demontare, curățire, examinare, verificare.
3.	APARATELE DE TRACȚIUNE, DE LEGARE ȘI DE CIOCNIRE	
3.1.	Tampoane	Dezlegare, demontare, spălare, examinare, verificare, încercare amortizoare, ungere.
3.2.	Cuple cu șurub	Dezlegare, demontare, examinare, verificare, ungere.
3.3.	Aparate de tracțiune	Dezlegare, demontare, examinare, încercare amortizoare, ungere.
4.	BOGHIUL	
4.1.	Ansamblul boghiului	Dezlegare, demontare, curățire.
4.2.	Cadrul boghiului	Examinare, verificare.
5.	ȘASIUL	
	Ansamblul șasiului	Examinare, verificare, înlocuire elemente corodate.
6.	PODEAUA	
	Ansamblul podelei	Examinare, înlocuire elemente necorespunzătoare și completarea celor lipsă.
7.	CUTIA	
7.1.	Schelet	Examinare, verificare, înlocuire elemente corodate.
7.2.	Pereți	Examinare, verificare, înlocuire elemente corodate sau lipsă.
7.3.	Uși, obloane, trape, scări, mânere, peroane, căi de rulare	Dezașare, Examinare, Verificare, înlocuire elemente corodate sau lipsă.
7.4.	Mecanisme de închidere și acționare	Dezlegare, demontare, examinare, verificare, ungere.
7.5.	Acoperiș	Examinare, verificare, înlocuire elemente corodate, ungere și încercare de funcționare la cele culisante și rabatabile, examinarea etanșeității.

7.6.	Cutie vagoane Tals și Fals	- Demontat bare de acționare, cârlige de asigurare, verificat uzuri, înlocuit piese defecte cu altele noi sau recondiționate; - Verificat uzuri și mod de prindere al cepilor de la barele de acționare și cârligele de blocare. Refăcut consolidări la cepi; - Demontat cilindru basculare în părți componente, verificat elemente, garnitura cilindru basculare, înlocuit piese defecte cu altele noi sau recondiționate, montat, probat pe stand, montat la vagon. Verificat, reparat și montat robinet cu trei căi. Maneta robinetului se va monta obligatoriu cu coada în jos; - Curățat și verificat instalația pneumatică de basculare și închidere a clapelor și remediat defecțiuni; - Verificat, reparat sau înlocuit semiacuplări și robinete frontale la instalația pneumatică, montat pe vagon; - Verificat etanșeitate instalație și cilindru de basculare, eliminat pierderi de aer (la 1,0 MPa pierderi admise max. 0,03 MPa/5 min.); - Verificat funcționare și reglare mecanism de descărcare. Realizat etanșare și blocare uși batante, efectuat proba cu vopsea; - Verificat funcționare și reglare mecanism de descărcare. Realizat etanșare și blocare uși batante.
7.7.	Cutie vagoane Faccs și Facpps	- Verificare trape, sectoare dozatoare, șorturi, mecanisme închidere și blocare, demontarea celor defecte și înlocuirea acestora cu altele noi sau recondiționate; - Verificarea modului de închidere, asigurare și blocare a trapelor și sectoarelor dozatoare și remedierea defecțiunilor; - Verificarea funcționării mecanismului de acționare a sectoarelor dozatoare, înlocuirea pieselor defecte cu altele noi sau recondiționate.
7.8.	Cutie vagoane Eakkmos	- Verificarea obloanelor și șorturilor laterale, pereților frontali și a podelei cuvelor, cremaliere și căi de rulare, role și suportii acestora, sisteme de asigurare a obloanelor, urechi și suportii de prindere, traverse intermediare suport pt. cilindrii de basculare. Piese și subansamblurile defecte se înlocuiesc cu altele noi sau recondiționate; - Verificare etanșeitatea cilindrilor de basculare, remediat pierderile de aer (la 1,0 MPa pierderi admise max. 0,01 MPa/5 min.);

		- Verificat etanșeitatea conductei principale a instalației de basculare, remediat pierderile de aer (la 1,0 MPa pierderi admise max. 0,01 MPa/5 min.); - Verificat etanșeitatea instalației de basculare pe cele 2 poziții de lucru, pentru ambele cuve, cât și pentru poziția "repauș", remediat pierderile de aer (la 0,8 MPa pierderi admise max. 0,03 MPa/3 min).
8.	VOPSIREA, INSCRIȚIONAREA	
8.1.	Vopsirea și inscripționarea cutiei și a subansamblurilor	Vopsirea se poate reface parțial. Inscripționarea se reface total.
8.2.	Inscripții limite de încărcare pe vagon	Inscripționare limite de încărcare conform cu fișa de calcul pentru categoriile de linii A, B, C, D, și [39].
8.3.	Marcaj piese unificate	Verificare marcaj.
9.	FRÂNA	
9.1.	Distribuitor, relee de presiune, ventile de cântărire, ștuț de control	Demontare, înlocuire cu distribuitor, relee de presiune, ventile de cântărire, ștuț de control, reparate; remontarea lor și probarea pe vagon.
9.2.	Rezervor	Examinare, evacuare apă de condens, suflare cu aer, montare dop scurgere.
9.3.	Cilindru	Dezlegare, curățire exterioară, demontare, curățire interioară, examinare, verificare, ungere, montare și încercare.
9.4.	Pistoane	Demontare, examinare, înlocuire garnitură nouă, remontare.
9.5.	Robinet de izolare	Dezlegare, înlocuire cu robinet reparat.
9.6.	Robineți frontali	Dezlegare, înlocuire cu robineți cu dublă blocare reparați sau noi.
9.7.	Semiacuplări	Dezlegare, înlocuire cu semiacuplări reparate sau noi.
9.8.	Suport semiacuplări	Examinare.
9.9.	Timoneria de frână	Demontare, curățire, verificare, ungere, montare, reglare.
9.10.	Portsaboți și portgarnituri de frână.	Demontare, verificare, reparare și remontarea pieselor reparate.
9.11.	Regulator de timonerie	Dezlegare, înlocuire cu regulator reparat.
9.12.	Schimbătoare de frână gol-încărcat, G-P și I-D	Verificare și probare pe vagon, înlocuire elemente necorespunzătoare.
9.13.	Frâna de mână	Demontare, consolidare fus frânal (dacă nu este efectuată), verificare, ungere, montare, reglare, probare pe vagon.

10.	RECIPIENTE ¹⁾	
10.1.	Recipient	- Curățare exterioară, spălare, degazare; - Verificări tehnice periodice conform 6.7.16 și 6.8.3; - Calibrare recipient, după caz; - Încercare (recipiente care nu sunt sub regim ISCIR); - Vopsire, după caz, inscripționare.
10.2.	Echipamentul de serviciu și de structură (dispozitiv de încărcare, robinete laterale de golire, robinet central de golire, supape de siguranță, conducte de golire, robinete de scoatere de sub presiune, manometre, instalație pneumatică de descărcare etc.)	Înlocuirea echipamentului de serviciu și de structură existent - robinete laterale de golire, robinet central de golire, supape de siguranță, instalație pneumatică de descărcare, robinete de scoatere de sub presiune etc. - cu altele noi, în termen de garanție, sau: - Detașare de pe recipient; - Verificare, demontare, reparare; - Înlocuirea tuturor garniturilor și elementelor de afânare de la toate echipamentele menționate și la dispozitivele de încărcare cu altele noi; - Reglare, încercare, sigilare - după caz; - Montare și asigurare pe recipient.
10.3.	Instalația de încălzire	- Examinare, Verificare, Reparare, Încercare la presiune conform 6.7.14, asigurare.
10.4.	Scări și platforme de acces la partea superioară	- Verificare, demontare, repararea sau înlocuirea reperelor defecte după caz, asigurare.
10.5.	Verificare și completare desen placă de timbru cu toate datele necesare inscripționate pe placa(ile) de timbru montată(e) pe recipient, conform reglementărilor în vigoare	Toate vagoanele cisternă sau pentru transport produse pulverulente care nu au desen completat de placa(ile) de timbru.
10.6.	Dispozitive și sisteme de asigurare și sigilare	- Verificarea, repararea, sau înlocuirea reperelor defecte sau lipsă, după caz.
11.	ACCESORII FIXE	
11.1.	Accesorii fixe (definite conform [76])	- Examinare, verificare, demontare, repararea sau înlocuirea reperelor defecte sau lipsă după caz, asigurare.
11.2.	Măsurat rezistența electrică a vagonului neechipat cu legături electrice, conform condițiilor specificate în [56] (curent continuu cu intensitatea $I = 50$ [7] și tensiune U mai mică sau egală cu 50 [V]).	Dacă rezistențele măsurate $R < 0,15$ [Ohm], atunci: • se montează două legături electrice având conectori și conductor din oțel protejat anticoroziv de secțiune $S = 50$ [mm²] și lungime $L = 700$ [mm], între șasiu și cadrul fiecărui boghiu la vagoanele Z/4, Uacs și Uackks, iar la boghiuri se mențin legăturile electrice conform documentației tehnice constructive;

	- se montează două legături electrice având conectori și conductor din oțel protejat anticoroziv de secțiune $S = 50 \text{ [mm}^2\text{]}$ și lungime $L < 700 \text{ [mm]}$, între șasiu și câte una din cutiile fiecărei osii, la vagoanele Z/2 și Ucs, iar la celelalte tipuri de vagoane se păstrează legăturile electrice conform documentației tehnice constructive; Dacă rezistențele măsurate $R > 0,15 \text{ [Ohm]}$, atunci: - se montează două legături electrice cu secțiune echivalentă legăturii electrice din cupru de $S = 35 \text{ [mm}^2\text{]}$ și lungime de $L = 700 \text{ [mm]}$, între șasiu și cadrul fiecărui boghiu, la vagoanele pe 2 boghiuri; - se montează două legături electrice cu secțiune echivalentă legăturii electrice din cupru de $S = 35 \text{ [mm}^2\text{]}$ și lungime $L < 700 \text{ [mm]}$, între cadrul fiecărui boghiu și una din cutiile de osie, la vagoanele pe 2 boghiuri; - se montează 2 legături electrice cu secțiune echivalentă legăturii electrice din cupru de $S = 35 \text{ [mm}^2\text{]}$ și lungime $L < 700 \text{ [mm]}$, între șasiu și câte una din cutiile fiecărei osii, la vagoanele pe 2 osii.
--	--

Adnotări:

1) Recipientele vagoanelor cisternă pe 2 și 4 osii și ale vagoanelor pentru transportat mărfuri pulverulente în vrac pe 2 și 4 osii.

ANEXA Nr. 2

la norma tehnică feroviară

Lucrări generale minime, cu caracter de recomandare, care se execută la reparația capitală (RK) a vagoanelor de marfă.

Nr. crt.	Denumire ansamblu, subansamblu	Lucrări care se execută
1.	APARATUL DE RULARE	
1.1.	Osia montată	Dezlegare, înlocuire cu osii montate noi.
1.2.	Cutia de osie	Dezlegare, demontare, spălare examinare și verificare, înlocuire inele de etanșare, obturatoare de praf, cu repere noi.

1.3.	Rulmenți	Demontare, inclusiv a inelului interior, înlocuire cu rulmenți noi.
2.	SUSPENSIA	
2.1.	Arcuri	Dezlegare, înlocuire cu arcuri noi.
2.2.	Atelaje de suspensie	Dezlegare, înlocuire cu atelaje de suspensie noi.
2.3.	Amortizoare cu fricțiune la boghiurile tip Y 25	Dezlegare, înlocuire cu piese noi.
3.	APARATELE DE TRACȚIUNE, DE LEGARE ȘI DE CIOCNIRE	
3.1.	Tampoane	Dezlegare, înlocuire cu tampoane noi, pentru tampoanele având cursa de 105 mm; la tampoanele având cursa de 75 mm, se înlocuiește doar amortizorul cu altul nou (elemente din cauciuc sau inele Ringfeder) și talerul tamponului cu taler Φ 500 mm, dacă acesta are un diametru mai mic de 450 mm.
3.2.	Cârlige, bare de tracțiune	Dezlegare, înlocuire cu altele noi.
3.3.	Cuple cu șurub	Dezlegare, înlocuire cu cuple cu șurub noi.
3.4.	Aparate de tracțiune	Dezlegare, demontare, înlocuire amortizoare cu altele noi.
4.	BOGHIUL	
4.1.	Cadrul boghiului, la boghiurile tip ORE, H, Rsa	Sablare, examinare, verificare.
4.2.	Ansamblu boghiu Y 25 Cs II	Transformare boghiu Y 25 Cs II în boghiu Y 25 Cs II M-Y cod ZFF.
5.	ȘASIUL	
5.1.	Ansamblul șasiului	Examinare, verificare, înlocuire elemente corodate sau reconstrucție/modernizare dacă este cazul. Sablare.
6.	PODEAUA	
6.1.	Ansamblul podelei din lemn	Se montează podea nouă.
6.2.	Scândurile podelei	Se asigură cu platbandă și șuruburi cu piulițe fixate prin puncte de sudură.
7.	CUTIA	
7.1.	Schelet	Sablare, examinare, verificare, înlocuire elemente corodate sau reconstrucție/modernizare, după caz.
7.2.	Pereți	Sablare, examinare, verificare, înlocuire elemente corodate sau reconstrucție/modernizare după caz.
7.3.	Uși, obloane, trape, scări, mânere, peroane, căi de rulare	Sablare, dezlegare, examinare, verificare, înlocuire cu elemente noi, după caz.

7.4.	Mecanisme de închidere și acționare	Dezlegare, demontare, examinare, verificare, ungere, înlocuire cu elemente noi, după caz.
7.5.	Acoperiș	Sablare, examinare, verificare, înlocuire cu elemente noi, la vagoanele Rils și Shimmns se montează prelate noi, dacă este cazul.
8.	VOPSIREA, INSCRIȚIONAREA	
8.1.	Vopsirea ansamblului și a subansamblurilor	Vopsirea se reface total.
8.2.	Inscripționarea	Inscripționarea se reface total.
9.	FRÂNA	
9.1.	Distribuitor	Dezlegare, înlocuire cu distribuitor reparat
9.2.	Cilindru de frână	Dezlegare, înlocuire cu cilindru de frână nou echipat cu dispozitiv de evacuare a apei.
9.3.	Robinet de izolare	Dezlegare, înlocuire cu robinet reparat.
9.4.	Robineți frontali	Dezlegare, înlocuire cu robineți cu dublă blocare.
9.5.	Semiacuplări	Dezlegare, înlocuire cu semiacuplări noi.
9.6.	Timoneria de frână, inclusiv timoneria boghiurilor la vagoanele pe 4 osii	Demontare, verificare, înlocuire bucșe și buloane cu repere noi ungere, reglare.
9.7.	Portsaboți	Demontare, verificare, înlocuire bucșe cu bucșe noi.
9.8.	Regulator de timonerie	Dezlegare, verificare, reparare.
9.9.	Dispozitiv comutare gol-încărcat	Demontare, verificare, înlocuire piese uzate cu piese noi.
9.10.	Conducte de aer	Conducta generală se înlocuiește cu conductă de 1 L" fără ramificație de capăt. Conductele secundare se înlocuiesc cu conducte noi.
9.11.	Rezervoare de aer	Se înlocuiesc cu rezervoare de aer noi conform [58].
9.12.	Frâna de mână	Demontare, verificare, înlocuire piese uzate cu piese noi, ungere, reglare
9.13.	Axele triunghiulare de frână	Modificarea cotei între centrele cepilor axei triunghiulare de la 1.520 mm la 1.510 mm conform [59], la toate vagoanele.
10.	RECIPIENT ¹⁾	
10.1.	Recipient	Înlocuirea recipientului existent cu recipient nou, sau: - Evaluarea stării tehnice și a duratei de funcționare remanente a recipientului, conform reglementărilor în vigoare ale autorității competente (ISCIR); - Curățare exterioară, spălare, degazare;

		- Verificări tehnice periodice conform 6.7.16 și 6.8.3, după caz; - Calibrare recipient, după caz; - Încercare (recipiente care nu sunt sub regim ISCIR); - Vopsire, după caz, inscripționare.
10.2.	Echipamente (dispozitiv de încărcare, robinete laterale de golire, robinet central, supape de siguranță, conducte de golire, etc.)	Înlocuirea echipamentelor existente (robinete laterale de golire, robinet central, supape de siguranță, etc.) cu altele noi, sau: - Detașarea de pe recipient; - Verificare, demontare, reparare, înlocuire garnituri, încercare.
10.3.	Instalația de încălzire	- Examinare, Verificare, Reparare, Încercare la presiune conform 6.7.14, asigurare.
10.4.	Scări și platforme de acces la partea superioară	- Verificare, demontare, reparare sau înlocuirea reperelor defecte, după caz; - Treptele, pasarelele, peroanele cu tablă striată se înlocuiesc cu grătare metalice antiderapante, conform [57];
11.	ACCESORII FIXE	
	Accesorii fixe (definite conform [76])	- Examinare, verificare, demontare, repararea sau înlocuirea reperelor defecte sau lipsă, după caz.

Adnotări:

¹⁾ Recipientele vagoanelor cisternă pe 2 și 4 osii și ale vagoanelor pentru transportat mărfuri pulverulente în vrac pe 2 și 4 osii.

ANEXA Nr. 3

la norma tehnică feroviară

Lucrări generale care se execută la reparația osiilor montate:

1. Examinarea prealabilă a osiilor montate;
2. Curățirea osiei montate;
3. Constatare, control dimensional și stabilirea reparațiilor;
4. Prelucrarea porțiunilor de osie la care s-au produs defecte în exploatare sau în timpul operațiilor de demontare;

5. Repararea fusurilor de osie;
6. Repararea corpului osiei;
7. Repararea (prelucrarea prin strunjire) a bandajelor sau a roților monobloc la exterior;
8. Înlocuirea osiei axe - după caz;
9. Înlocuirea roților - după caz;
10. Înlocuirea bandajelor - după caz;
11. Repararea roților;
12. Asamblarea osiei montate;
13. Prelucrarea osiilor-axe noi;
14. Prelucrarea roților monobloc;
15. Recondiționarea bandajelor prin încărcarea buzelor cu sudură automată sub strat de flux;
16. Recondiționarea prin sudură a obezii roților disc;
17. Prelucrarea bandajelor la interior;
18. Prelucrarea canalului pentru inelul de fixare;
19. Montarea bandajelor pe roți;
20. Presarea roților disc bandajate pe osie;
21. Presarea roților monobloc pe osia-axă (cu ridicare de diagramă în cazul presării la rece);
22. Strunjirea roților monobloc noi la exterior;
23. Pregătirea osiilor montate pentru controlul ultrasonic și tensiuni interne.
24. Controlul ultrasonic și control tensiuni interne;
25. Verificarea săgeții osiei montate;
26. Măsurarea rezistenței electrice;
27. Echilibrarea osiilor montate;
28. Control dimensional final și întocmire înregistrare;
29. Marcarea osiilor montate;
30. Vopsirea osiilor montate și marcarea poziției roții față de osie;
31. Depozitarea osiilor montate;
32. Transportul osiilor montate;
33. Casarea osiilor montate (după caz).

ANEXA Nr. 4

la norma tehnică feroviară

Lucrări generale care se execută la reparația cutiilor de osii

1. Demontarea cutiei de osie;
2. Extragerea rulmenților;
3. Degresarea cutiilor de osie;
4. Curățirea rulmenților;
5. Curățirea corpului cutiei de osie;
6. Revizia și constatarea rulmenților;
7. Examinarea inelului de etanșare cu labirint;
8. Controlul capacelor cutiei de osie;
9. Controlul și repararea carcasei cutiei de osie;
10. Controlul filetelor și al elementelor de asamblare ale cutiei de osie;
11. Pregătirea cutiilor pentru montare;
12. Pregătirea și selecționarea rulmenților la montare;
13. Montarea cutiilor de osie cu rulmenți WJ + WJP pe fus;
14. Vopsirea cutiilor de osie;
15. Verificare montaj - aplicare marcaje și sigilii.

Notă: În cadrul reparației aparatului de rulare, toate garniturile (din cauciuc sau din pâslă) de la capacul cutiei de osie precum și de la inelul obturator se înlocuiesc obligatoriu.

ANEXA Nr. 5

la norma tehnică feroviară

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Standardele de mai jos sunt documente normative de referință. Aplicarea prevederilor acestor standarde reprezintă o modalitate recomandată pentru asigurarea conformității cu cerințele din prezenta normă tehnică feroviară. Pentru documentele nedatate se aplică ediția în vigoare a acestora.

[1] SR ISO 8062	Piese turnate. Sisteme de toleranțe dimensionale și adaosuri de prelucrare.
[2] SR EN ISO 5817	Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oțel, nichel, titan și aliajele acestora (cu excepția sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni.
[3] SR EN ISO 9000	Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular.
[4] SR EN ISO 9013	Tăiere termică. Clasificarea tăierilor termice. Specificații geometrice ale produselor și toleranțe referitoare la calitate.
[5] SR EN ISO 9692-1	Sudare și procedee conexe. Recomandări pentru pregătirea îmbinării. Partea 1: Sudare manuală cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG și sudare cu radiații a oțelurilor.
[6] SR EN ISO 13920	Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții.
[7] SR EN 286-3	Recipiente simple sub presiune, nesupuse la flacără, destinate să conțină aer sau azot. Partea 3: Recipiente sub presiune, executate din oțel, destinate echipamentelor pneumatice de frâne și echipamentelor pneumatice auxiliare ale materialului rulant feroviar.
[8] SR EN 10243-1	Piese din oțel forjate prin matrițare. Toleranțe la dimensiuni. Partea 1: Piese executate la cald pe ciocane matrițare sau prese verticale.
[9] SR EN 10250-1	Piese forjate din oțel pentru uz general. Partea 1: Condiții generale.
[10] SR EN 13261	Aplicații feroviare. Osii montate și boghiuri. Osii-axe. Cerințe pentru produs.
[11] SR EN 22553	Îmbinări sudate și lipite, reprezentări simbolice pe desene.
[12] SR EN 22768-2	Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale.
[13] SR EN 50126	Aplicații feroviare. Specificarea și demonstrarea fiabilității, disponibilității, mentenanței și siguranței (FDMS).

[14] STAS 4392	Căi ferate normale. Gabarite.
[15] STAS 7198	Uleiuri minerale aditivate. Ulei T 16A
[16] STAS 1097/2	Piese forjate din oțel carbon de calitate și aliate pentru cazane și recipiente sub presiune. Condiții tehnice generale de calitate.
[17] STAS 11111	Abateri limită pentru dimensiuni fără indicații de toleranță ale pieselor obținute prin tăiere, îndoire sau ambutisare.
[18] STAS 11218	Vagoane de cale ferată cu ecartament normal. Verificarea etanșeității la ploaie.
[19] STAS 11450	Uleiuri minerale aditivate pentru lagăre. Ulei LA 47.
[20] STR 680	Vehicule de cale ferată. Stabilitatea vehiculelor feroviare.
	Metodologie de încercare, de prelucrare a datelor și criterii de apreciere a rezultatelor.
[21] SR 9691	Uleiuri hidraulice aditivate.
[22] SR CEI 60050 (191)	Vocabular electrotehnic internațional.
[23] NTF 81-002:2004	Vehicule de cale ferată. Osii montate. Condiții tehnice generale de calitate.
[24] NTF 81-003:2004	Vehicule de cale ferată. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osie cu rulmenți, aprobată cu OMTCT nr. 1.829/07.10.2004.
[25] NTF 82-002:2004	Vehicule de cale ferată. Aparate de ciocnire, de tracțiune și de legare. Prescripții tehnice pentru reparații, aprobată cu OMTCT nr. 1.833/07.10.2004.
[26] NTF 89-002:2004	Vehicule de cale ferată. Protecție anticorozivă. Prescripții tehnice pentru realizare, aprobată cu OMTCT nr. 1828/07.10.2004.
[27] NTF 81-004:2005	Vehicule de cale ferată. Arcuri de suspensie. Prescripții tehnice pentru verificare și reparare, aprobată cu OMTCT nr. 481/04.04.2005.
[28] NTF 83-001:2005	Vagoane de cale ferată cu ecartament normal. Portsaboți, Condiții tehnice pentru fabricare și reparare, aprobată cu OMTCT nr. 483/04.04.2005.
[29] Instrucția nr. 935/1998	Instrucția pentru repararea cadrelor de boghiuri de la vagoanele de marfă și călători.
[30] Instrucția nr. 53/1950	Instrucțiune pentru repararea pieselor de vagoane de marfă prin sudură.
[31] INSTRUCȚIUNI	Instrucțiuni pentru controlul ultrasonic, în serviciu, al osiilor montate de vagoane, București 1993. Instrucțiuni pentru controlul ultrasonic al osiilor, roților monobloc și bandajelor noi, București 1993.

- [32] OMT nr. 290/2000, modificat prin Ordinul OMTCT nr. 2068/2000 Ministrului Transporturilor privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate a fi utilizate în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul.
- [33] OMT nr. 490/2000 Ordinul Ministrului Transporturilor pentru aprobarea instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție-906.
- [34] OMT nr. 410/1999 Ordinul Ministrului Transporturilor 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.
- [35] OMTCT nr. 343/2003 Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului privind aprobarea normelor pentru acordarea licenței de transport feroviar și a certificatului de siguranță, în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar public și/sau în interes propriu pe căile ferate din România, precum și pentru acordarea autorizației și a certificatului de operare pentru manevră, agenților economici care efectuează numai operațiuni de manevră feroviară.
- [36] OMFP/OMLPTL nr. 1.014/874/2001 Ordinul ministrului finanțelor publice și al ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței privind aprobarea structurii conținutului și modului de utilizare a documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de lucrări.
- [37] HG nr. 850/2003 Hotărârea Guvernului nr. 850/2003 - "Interoperabilitatea sistemului de transport feroviar convențional din România cu sistemul de transport feroviar convențional transeuropean".
- [38] HG nr. 2.139/2004 Hotărârea Guvernului nr. 2139/2004 pentru aprobarea catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe.
- [39] RIV Acord asupra schimbului și utilizării vagoanelor de marfă între întreprinderile feroviare.
- [40] RID Regulament privind transportul internațional feroviar al mărfurilor periculoase.
- [41] COTIF Convenția privind transporturile internaționale feroviare, anexă la "Protocolul 1999" Vilnius 26 mai - 31 iunie 1999.
- [42] Instrucția nr. 931/1986 Instrucția pentru repararea osiilor montate de la vehiculele feroviare.
- [43J] Instrucția nr. 938/1986 Instrucție pentru repararea frânelor de vagoane

- [44] Instrucția nr. 938/1986 Fascicola "A" Tehnologii de revizuire, reparare și probare a echipamentului de frână "KE".
- [45] Instrucția nr. 938/1986 Fascicola "B" Tehnologii de întreținere și reparare a distribuitorilor de aer tip Hildebrand Knorr (Hik), cât și a valvelor de descărcare.
- [46] Instrucția nr. 938/1986 Fascicola "C" Tehnologii de întreținere și reparare a conductei generale de aer, conductelor secundare de aer, separatoarelor de praf, robinetelor frontale de aer, robinetelor de alarmă, robinetelor de izolare, semiacuplărilor de aer, cilindrilor de frână.
- [47] Instrucția nr. 938/1986 Fascicola "D" Tehnologii de revizuire, reparare și probare a reguletoarelor de timonerie.
- [48] Instrucția nr. 938/1986 Fascicola "E" Tehnologii de revizuire, reparare și probare a elementelor timoneriei de frână.
- [49] Instrucția nr. 938/1986 Fascicola "F" Tehnologii de revizuire, reparare și probare a elementelor timoneriei frânei cu disc.
- [50] Instrucția nr. 936/1991 Instrucția pentru verificarea și repararea șasiurilor și cutiilor vagoanelor de călători și marfa.
- [51] Fișa UIC 505-1 OR Material de transport feroviar - Gabarit de construcție al materialului rulant.
- [52] Fișa UIC 510-2 OR Material rulant remorcat: Roți și osii montate - Condiții privind utilizarea roților cu diametre diferite.
- [53] Fișa UIC 510-5 O Omologarea tehnică a roților monobloc.
- [54] Fișa UIC 515-3 OR Material rulant - Boghiuri - Organe de rulare - Metode de calcul al osiilor axe.
- [55] Fișa UIC 517 OR Vagoane - Organe de suspensie - Standardizare.
- [56] Fișa UIC 533 O Protecția prin punere la masă a pieselor metalice ale vehiculelor.
- [57] Fișa UIC 535-2 O Standardizarea și amplasarea treptelor, peroanelor, pasarelelor, balustradelor, cârligelor de remorcare, dispozitivelor de comandă ale cuplei automate și a robinetelor de frână ale vagoanelor de marfă.
- [58] Fișa UIC 541-07 OR Frână - Prescripții privind construcția diferitelor organe de frână - Rezervoare simple, sub presiune, din oțel, laminate la rece, destinate echipamentelor pneumatice de frână și echipamentelor auxiliare ale materialului rulant.
- [59] Fișa UIC 542 O Subansambluri de frână - Interschimbabilitate.
- [60] Fișa UIC 583 O Vagoane - Aplicarea unei mărci speciale pe piesele interschimbabile.
- [61] Fișa UIC 579-1 OR Vagoane - Revizii periodice - Metodologii pentru determinarea periodicității și conținutului.

[62] Fișa UIC 700	Clasificarea liniilor - Limite de încărcare ale vagoanelor de marfă care rezultă din aceasta
[63] Fișa UIC 800-50 O	Toleranțe la prelucrare pentru cote netolerate ale pieselor obținute prin prelucrări mecanice.
[64] Fișa UIC 800-51 OR	Toleranțe pentru cote netolerate la construcții sudate.
[65] Fișa UIC 800-52 OR	Toleranțe dimensionale pentru piese turnate.
[66] Fișa UIC 800-53 OR	Toleranțe pentru cote netolerate la piese provenite prin tăiere.
[67] Fișa UIC 800-58 OR	Toleranțe pentru cote netolerate ale pieselor matrițate din oțel.
[68] Fișa UIC 811-1 OR	Specificație tehnică pentru furnizarea osiilor axă pentru material rulant motor și remorcat.
[69] Fișa UIC 811-2 OR	Specificație tehnică pentru furnizarea osiilor axe pentru material rulant motor și remorcat - Toleranțe.
[70] Fișa UIC 812-3 OR	Specificație tehnică pentru furnizarea roților monobloc din oțel laminat nealiat pentru material rulant motor și remorcat.
[71] Fișa UIC 813 O	Specificație tehnică pentru furnizarea osiilor montate ale materialului rulant motor și remorcat - Toleranțe și montaj.
[72] Fișa UIC 840-2 O	Specificație tehnică pentru furnizarea pieselor turnate din oțel, pentru materialul rulant motor și remorcat.
[73] Fișa UIC 897-9 O	Specificație tehnică pentru pregătirea marginilor de sudat ale semifabricatelor laminate nealiate sau slab aliate, cu rezistența la tracțiune mai mică de 610 N/mm ² pentru sudura cu electrod cu înveliș, sau sudură semiautomată.
[74] INSTRUCȚIUNI	Privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr. 250, anexa la Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.817/2005.
[75] INSTRUCȚIA nr. 002	Regulament de exploatare tehnică feroviară, aprobată de ministrul Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței, cu Ordinul nr. 1.186 din 29.08.2001.
[76] ERRI B12/DT 80	Vagoane de marfă. Prescripții generale pentru elaborarea caietului de sarcini și controlul dosarelor tehnice de construcție referitoare la vagoanele de marfă.
[77] Act DGV nr. 311/2/LS/765 col. 1992	Referitor la jocuri la glisier.
[78] Act DGV nr. 311/2/LS/1042 col. 1992	Referitor la suspensia unificată UIC cu inele duble.

- | | |
|--|---|
| [79] Act DGV nr.
311/2/LS/1660 col.
1992 | Referitor la cote de reparații la boghiurile ORE și H. |
| [80] Act DGV nr.
311/2/LS/2286 col.
1992 | Referitor la atelaje de suspensie. |
| [81] Act CMMR nr. 21/180
col. 1988 | Referitor la limitele de uzură la ieșirea din reparație a amortizoarelor cu fricțiune de la boghiurile Y25 CslI |