

**Ordinul nr. 1404/2006 privind aprobarea Normei tehnice feroviare
Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru repararea cadrelor de
boghiuri ce echipează vagoanele de marfă și călători**

În vigoare de la 17 noiembrie 2006

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 855 din 18 octombrie 2006. Nu există modificări până la 24 iulie 2014.

În temeiul prevederilor art. 4 lit. e) a treia liniuță din anexa nr. 1 "Regulamentul de organizare și funcționare a Autorității Feroviare Române - AFER" la Hotărârea Guvernului nr. 626/1998 privind organizarea și funcționarea Autorității Feroviare Române - AFER și ale art. 5 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 412/2004 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului emite următorul ordin:

Art. 1. - Se aprobă Norma tehnică feroviară "Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru repararea cadrelor de boghiuri ce echipează vagoanele de marfă și călători", prevăzută în anexa*) care face parte integrantă din prezentul ordin.

*) Anexa se publică ulterior în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 855 bis în afara abonamentului, care se poate achiziționa de la Centrul pentru relații cu publicul al Regiei Autonome "Monitorul Oficial", București, șos. Panduri nr. 1.

Art. 2. - Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se aplică de către operatorii economici, persoane juridice române, autorizați ca furnizori feroviari de produse/servicii feroviare critice în activitățile de reparare și verificare a cadrelor de boghiuri ce echipează vagoanele de marfă și călători, la întocmirea caietelor de sarcini pentru licitații în vederea efectuării reparațiilor și verificărilor la cadrele de boghiuri de la vagoanele de marfă și călători, precum și de către Autoritatea Feroviară Română în activitățile de omologare/certificare/inspecție tehnică a serviciilor de reparare/verificare a cadrelor de boghiuri ce echipează vagoanele de marfă și călători.

Art. 3. - Nerespectarea prevederilor prezentului ordin atrage răspunderea juridică potrivit legii.

Art. 4. - Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Art. 5. - (1) Prezentul ordin intră în vigoare la 30 de zile de la data publicării.

(2) La data intrării în vigoare a prezentului ordin "Instrucția 935 pentru repararea cadrelor de boghiuri de la vagoanele de marfă și călători, aprobată de conducerea Departamentului CF - MTTc cu Actul nr. 21/904 din noiembrie 1986" își încetează aplicabilitatea.

Ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului,

Radu Mircea Berceanu

București, 27 iulie 2006.
Nr. 1.404.

ANEXĂ

Norma tehnică feroviară "Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru repararea cadrelor de boghiuri ce echipează vagoanele de marfă și călători" din 27.07.2006

În vigoare de la 17 noiembrie 2006

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 855bis din 18 octombrie 2006. Nu există modificări până la 24 iulie 2014.

NTF nr. 81-005:2006

Norma tehnică feroviară are caracter obligatoriu.

PREAMBUL

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește condițiile tehnice pentru verificarea, întreținerea și repararea cadrelor de boghiuri de la vagoanele de marfă și călători, care circulă pe căile ferate din România, în vederea prelungirii duratei de viață a acestor subansambluri și a asigurării funcționalității lor în condiții optime de fiabilitate și siguranță.

La baza elaborării prezentei norme tehnice feroviare au stat prevederile fișei UIC 515/1 OR-2003 "Material rulant pentru transportul călătorilor. Boghiuri purtătoare. Organe de rulare. Dispoziții generale aplicabile organelor constitutive ale boghiurilor", raportul ORE DT 122 (B12)/1985 "Verificări dimensionale ale vagoanelor de marfă" și raportul ERRI DG4 ediția a VII-a/1996 "Boghiuri apte pentru vagoane cu sarcina pe osie de 20 și 22,5 t/osie", precum și ST 120/1995 "Specificație tehnică privind revizia și întreținerea boghiului Y32 R", SF 1003/1998 "Standard de firmă - Boghiul Y32Rs", PTR RF 550-001/000-97 "Prescripții tehnice pentru repararea vagoanelor seria 21.80 și similare" în scopul adaptării metodelor de verificare și reparare ale cadrelor de boghiuri la noile cerințe apărute pe plan național și european. S-au utilizat de asemenea documentații de produs pentru corelarea situației boghiurilor existente cu cerințele nou apărute în exploatare cu privire la îmbunătățiri, modernizări și consolidări.

Pentru măsurarea și încadrarea în toleranțe a principalelor dimensiuni la cadrele de boghiuri s-a făcut referire la standardele SR EN 13775-4 "Aplicații feroviare. Măsurarea vagoanelor de marfă la construcții și cu ocazia modificărilor. Partea a 4-a. Boghiuri cu 2 osii" și SR EN 13775-5 "Aplicații feroviare. Măsurarea vagoanelor de marfă la construcții și cu ocazia modificărilor. Partea a 5-a. Boghiuri cu 3 osii".

Prezenta normă tehnică feroviară înlocuiește Instrucția 935 "Pentru repararea cadrelor de boghiuri de la vagoanele de marfă și călători" ediția - 1988.

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește prescripțiile termice și tehnologice pentru repararea și verificarea cadrelor de boghiuri și elementelor componente, ce echipează vagoanele de marfă și de călători.

1.2. Domeniul de aplicare

Prezentele prescripții tehnice se aplică de către societățile comerciale reparatoare și atelierele autorizate ca furnizori feroviari, la repararea cadrelor de boghiuri ce echipează vagoanele de marfă și de călători.

1.3. Scop

Scopul prezentelor prescripții tehnice constă în asigurarea caracteristicilor funcționale și constructive ale boghiurilor după executarea reparațiilor planificate, în conformitate cu documentația tehnică de bază a acestora și actele normative referitoare la reparare și asigurarea parametrilor funcționali ai boghiului în exploatare prin realizarea:

- paralelismului osiilor;
- perpendicularității osiilor montate pe axa longitudinală a cadrului boghiului;
- egalizării repartizării sarcinilor pe roți și osii;

- asigurarea împerecherii corespunzătoare a elementelor ce urmează a fi asamblate pe cadrul boghiului și a jocurilor prescrise la montajul acestora.

1.4. Clasa de risc

Cadrele de boghiuri de la vagoanele de marfă și călători, elementele componente, precum și activitatea de verificare/reparare a acestora se încadrează în clasa de risc 1A, conform prevederilor din [1].

1.5. Condiții generale

Condițiile tehnologice de realizare a lucrărilor de consolidare și de îmbunătățire ale cadrelor de boghiuri, precum și recondiționările subansamblurilor componente, fac obiectul tehnologiilor de reparație și verificare specifice fiecărui reparator, iar proiectele de consolidare și îmbunătățire trebuie avizate și aprobate conform reglementărilor în vigoare.

Standurile de verificare și dispozitivele utilizate vor fi atestate/omologate conform reglementărilor în vigoare.

Reparațiile, recondiționările și lucrările de îmbunătățire ale cadrelor de boghiuri și subansamblurilor acestora se efectuează numai în unități autorizate ca furnizori feroviari, în conformitate cu reglementările în vigoare.

Lucrările de consolidare, reparație și recondiționare prin sudură trebuie efectuate de operatori autorizați în conformitate cu reglementările specifice în vigoare.

Constatarea stării tehnice a cadrelor de boghiuri trebuie să se efectueze de către constatatori autorizați intern de către fiecare furnizor de servicii de reparație.

Personalul autorizat, însărcinat cu constatarea, inspecția/recepția parțială și finală a cadrelor de boghiu va fi dotat cu dispozitivele și mijloacele de măsurare, denumite în continuare DMM, prevăzute în tehnologiile de reparații.

Rezultatele măsurărilor efectuate în procesul de reparație a cadrelor de boghiuri se înregistrează în fișe de măsurători finale, prezentate împreună cu semnificația cotelor în anexele 1, 2 și 3 la prezentele prescripții tehnice.

1.6. Cerințe esențiale ce trebuie respectate în activitatea de reparație și verificare a cadrelor de boghiuri de la vagoanele de marfă și călători

Întrucât cadrele de boghiuri de la vehiculele feroviare sunt produse feroviare critice având clasa de risc 1A, trebuie ca atât în exploatare cât și în activitatea de reparație și verificare a acestora să fie îndeplinite cerințele esențiale prezentate în continuare.

1.6.1. Cerințe privind securitatea transportului feroviar și a personalului implicat în activitatea de reparație/verificare.

a) Cadrele de boghiu reparate trebuie să reziste solicitărilor normale sau excepționale specificate în documentația tehnică de execuție/reparație și să garanteze securitatea transportului feroviar;

b) Dispozitivele și instalațiile utilizate în procesul de reparație și verificare a cadrelor de boghiu nu trebuie să afecteze securitatea operatorilor.

1.6.2. Cerințe privind protecția mediului

a) Repercusiunile asupra mediului în timpul proceselor de reparație a cadrelor de boghiu trebuie evaluate și luate în considerare în conformitate cu prevederile legale în vigoare;

b) Instalațiile tehnice și procedeele utilizate în atelierele care efectuează revizii și reparații la cadrele de boghiu nu trebuie să depășească nivelul de poluare admisibil pentru mediul înconjurător.

1.6.3. Cerințe privind fiabilitatea și disponibilitatea

Valorile fiabilității și disponibilitatea de utilizare a cadrelor de boghiu reparate trebuie să fie similare cu cele de la fabricație. Cadrele de boghiuri reparate trebuie să reziste solicitărilor normale sau excepționale de funcționare pe durata dintre două reparații consecutive.

Modul în care cerințele esențiale sunt îndeplinite se verifică cu ocazia agrementării și certificării serviciilor de reparație și verificare a cadrelor de boghiuri de la vagoanele de marfă, și călători, în conformitate cu reglementările în vigoare.

2. REPARAREA CADRELOR DE BOGHIURI

2.1. Condiții generale

Prescripțiile tehnice privind reparația și verificarea cadrelor de boghiuri se aplică la tipurile de cadre de boghiuri pentru care sunt întocmite fișele de măsurători prevăzute în Anexa 3.

Prin asimilare, prezentele prescripții tehnice privind reparația și verificarea cadrelor de boghiuri se pot aplica și altor tipuri de cadre de boghiuri ce echipează în prezent un număr redus de vagoane de marfă și călători, de construcție specială sau de cale îngustă.

Demontarea cadrelor de boghiuri se execută în cadrul reparațiilor planificate ale vagoanelor sau ori de câte ori situația impune acest lucru.

Montarea elementelor componente din ansamblul boghiului pe cadrul de boghiu se admite numai după verificarea finală a acestuia în atelierul de reparații, conform prezentelor prescripții tehnice.

2.2. Fazele reparării cadrelor de boghiuri

- Pregătirea cadrelor de boghiuri pentru constatare;
- Constatarea vizuală a cadrului boghiului și a pieselor sale componente;
- Constatarea prin măsurători a cadrului boghiului pentru depistarea deformațiilor;
- Remedierea defectelor descoperite la constatarea vizuală și măsurarea cadrului boghiului și a pieselor sale componente;
- Verificarea finală a cadrelor de boghiuri cu piesele care aparțin acestora asamblate;
- Recepția, vopsirea și inscripționarea cadrelor de boghiuri.

2.3. Pregătirea cadrelor de boghiuri pentru constatare

Degresarea boghiului în instalații adecvate, utilizând soluții alcaline urmate de neutralizare, conform tehnologiilor specifice în vigoare.

- Demontarea boghiului cu scule și SDV-uri specifice, conform tehnologiilor în vigoare.
- Curățirea până la metal curat a cadrului de boghiu de rugină și resturi de vopsea rămase de la degresare, prin metode mecanice, conform procedurilor și tehnologiilor specifice în vigoare.
- Sablarea cu nisip sau alică cu ocazia efectuării reparației generale RG, a reparației capitale RK sau când situația de fapt o impune.

Se interzice utilizarea flăcărilor de orice fel la curățirea cadrului de boghiu.

- Transportarea, manevrarea și depozitarea cadrelor de boghiu se face cu mijloacele din dotare, specifice societăților reparatoare, respectând normele de tehnica securității muncii și urmărind ca manipulările să se execute fără loviri sau șocuri care ar putea conduce la deteriorări suplimentare.

2.4. Constatarea cadrului de boghiu și a pieselor sale componente

Constatarea cadrului de boghiu și a pieselor sale componente, are ca scop depistarea defectelor vizibile precum, lipsuri de material, deformații, uzuri, corodări, fisuri, crăpături, rupturi.

2.4.1. Defecte admise la constatarea cadrelor de boghiuri

2.4.1.1. Coroziuni indiferent de mărimea suprafeței atacate:

a) adâncime maximă egală cu 10% din grosimea constructivă a următoarelor elemente componente (categoria A):

- tălpi inferioare și superioare ale longeroanelor principale;
- elemente de consolidare (borduri) de pe inimile longeroanelor principale;
- suprafețele (tălpile) superioare și inferioare ale traverselor principale (la boghiuri cu traversă dansantă);
- tălpi inferioare și superioare ale traverselor crapodinelor.

b) adâncime maximă egală cu 20% din grosimea constructivă a următoarelor elemente componente (categoria B):

- inima longeroanelor principale și intermediare;
- inima traverselor crapodinelor;
- traverse frontale;
- traverse intermediare sau diagonale;
- guseuri;
- piese sau subansambluri sudate de elementele cadrului boghiului aflate în același plan sau în planuri paralele cu planurile axiale ale inimii longeroanelor (exemplu: suportți ficși, plăci generator la boghiul tip Minden Deutz, corpuri de reazem la boghiul Y25 Cs).

c) la boghiurile GP200, Y32R și Y32RS [16], se admit corozii cu adâncimea maximă de 10% din grosimea constructivă a următoarelor elemente ale cadrului de boghiu:

- tălpi inferioare și superioare ale longeroanelor;
- inima longeroanelor;
- elemente de consolidare de pe inimile longeroanelor;
- tălpi inferioare și superioare ale traverselor principale și intermediare;
- piese sau subansambluri sudate de elementele cadrului boghiului (suportți, plăci, corpuri de reazem, etc.).

2.4.1.2. Uzuri la articulațiile timoneriei de frână de pe cadrul boghiului:

a) pentru articulații cu diametrul mai mic sau egal cu 30 mm:

- limita de uzură maximă a bușelor este de 0,4 mm;
- limita de uzură maximă a buloanelor este de 0,7 mm;
- jocul maxim admis al articulației este de 1,1 mm.

b) pentru articulații cu diametrul mai mare de 30 mm:

- limita de uzură maximă a bușelor este de 0,6 mm;
- limita de uzură maximă a buloanelor este de 1,2 mm;

- jocul maxim admis al articulației de 1,8 mm.
c) pentru articulațiile timoneriei de frână de pe cadrul boghiurilor GP 200, Y32R și Y32RS, indiferent de valoarea nominală a diametrului articulației:

- limita de uzură maximă a bușelor este de 0,3 mm;
- limita de uzură maximă a butoanelor este de 0,7 mm;
- jocul maxim admis al articulației de 1 mm.

2.4.1.3. Uzuri radiale sau ovalizări la găurile bușelor suportilor cap arc de maxim 2 mm cu condiția ca suma uzurilor pentru aceeași articulație (bușă și bulon de suspensie) să nu depășească 3 mm. Măsurarea diametrelor găurilor bușelor suportilor de arc în foi se efectuează cu șublerul pe diametrul mare (uzat), la o adâncime de 15 mm față de suprafața exterioară a suportilor.

2.4.1.4. Uzuri radiale, ovalizări sau deformații la găurile de trecere sau de fixare pentru șuruburi sau buloane de:

Diametrul găurii (mm)	Uzură maximă (mm)	
	Gaură	Gaură + șurub/bulon
$\Phi \leq 30$	1	2
$30 < \Phi \leq 50$	2	3
$\Phi > 50$	4	4

2.4.1.5. Deformații locale sau generale cu lungimea/lățimea de max. 10 mm, pe toată lungimea elementului cadrului de boghiu (traversă frontală sau longeron) dacă nu se constată fisuri, crăpături sau rupturi pe elementele deformate sau la cordoanele lor de sudură, și dacă în fișele de măsurători nu sunt impuse alte valori.

La boghiurile GP200, Y32R și Y32RS (prevăzute pentru vagoane cu viteze de circulație ≥ 160 Km/h) se admit deformații locale sau generale cu lungimea/lățimea de max. 3 mm pe toată lungimea longeroanelor și traverselor principale, dacă nu se constată fisuri, crăpături sau rupturi la elementele deformate sau la cordoanele de sudură ale acestora [16].

2.4.2. Defecte neadmise la constatarea cadrelor de boghiuri

a) Deformații locale sau generale cu lungimi/lățimi mai mari de 10 mm la elementele principale ale cadrului boghiului (ex. longeroane și traverse principale și intermediare, suporti pentru elementele timoneriei de frână și suspensie, etc.) și deformații locale sau generale cu lungimea/lățimea mai mari de 3 mm pe toată lungimea longeroanelor și traverselor principale la boghiurile pentru vagoanele cu viteze de circulație ≥ 160 Km/h, chiar dacă nu se constată fisuri, crăpături sau rupturi la elementele deformate sau la cordoanele de sudură ale acestora.

b) Coroziiuni cu adâncimea mai mare de 10% din grosimea constructivă a elementelor cadrului boghiului de la pct. 2.4.1.1 literele a) și c), respectiv coroziiuni cu adâncimea mai mare de 20% din grosimea constructivă a elementelor cadrului boghiului de la pct. 2.4.1.1 litera b), cât și din grosimea guseurilor.

c) Uzuri la articulațiile timoneriei de frână de pe cadrul boghiului mai mari decât cele indicate la pct. 2.4.1.2.

d) Uzuri radiale sau ovalizări la găurile bușelor suportilor cap arc mai mari de 2 mm, măsurate conform pct. 2.4.1.3.

e) Uzuri radiale, ovalizări sau deformații la găurile de trecere sau de fixare pentru șuruburi sau buloane, mai mari decât cele indicate la pct. 2.4.1.4.

f) Fisuri sau crăpături pe elementele cadrului de boghiu sau pe cordoanele de sudură.

g) Fisuri, crăpături, sau desprinderi de material în lungul cordoanelor de sudură de asamblare a elementelor cadrului, indiferent de lungimea acestora.

h) Fisuri sau crăpături transversale ale cordoanelor de sudură continuând pe elementele asamblate ale cadrului, indiferent de lungimea acestora.

i) Fisuri sau crăpături pe elementele cadrului de boghiu paralele cu cordoanele de sudură și aflate la o distanță de minim 10 mm de acestea.

j) Rupturi parțiale sau complete în dreptul cordoanelor de sudură de asamblare a elementelor cadrului de boghiu.

k) Nituri slăbite sau cu capul corodat mai mult de 20%, la cadrele de boghiuri nituite.

l) Găuri filetate ovalizate, supralărgite, deformate sau cu filet uzat.

La boghiul GP 200 nu se admit suplimentar față de defectele de la literele a - l de mai sus, role limitatoare cu diametrul exterior mai mic de 68 mm și/sau joc radial între rolă și bolț mai mare de 2 mm.

2.4.3. Defecte și uzuri admise la constatarea pieselor care aparțin cadrului de boghiu

a) Crapodine inferioare (sferice sau plane) uzate uniform pe suprafața activă până la maxim 3 mm, cu condiția ca suma uzurilor pe ambele crapodine să nu depășească 4 mm.

La crapodinele boghiurilor tip Diamond sunt admise:

- adâncimea până la maxim 33 mm, respectiv 30 mm (la boghiurile Diamond utilizate la transpunerea vagoanelor de pe ecartament larg pe ecartament normal) măsurată pe înălțime, de la suprafața plană a crapodinei până la suprafața superioară a gulerului;
- uzuri uniforme care produc mărirea diametrului interior cu maxim 3 mm, respectiv 6 mm (la boghiurile Diamond pentru transpunere de pe ecartament larg pe ecartament normal) față de diametrul nominal (inclusiv toleranța), măsurat la cercul superior al crapodinei;
- înclinarea peretelui vertical până la maxim 1:24 mm;
- uzură la gaura pivotului până la maxim 2 mm, respectiv 4 mm (la boghiurile Diamond pentru transpunere de pe ecartament larg pe ecartament normal) pe diametru, cu condiția ca jocul pivotului în gaură să nu fie mai mare de 3 mm, respectiv max. 10 mm (la boghiurile Diamond pentru transpunere de pe ecartament larg pe ecartament normal).

La crapodinele plane ale boghiurilor de călători sunt admise:

- uzuri uniforme care produc mărirea diametrului interior al crapodinei cu maxim 3 mm față de diametrul nominal;
- amprente de lovituri pe suprafața crapodinei de max. 2 mm adâncime;
- înclinarea peretelui vertical până la maxim 1:30 mm.

La gulerul pentru pivot al crapodinelor (plane sau sferice) se admit:

- uzuri, amprente de lovituri, rizuri la suprafața superioară de maxim 3 mm;
- uzuri la suprafața laterală exterioară de maxim 1,5 mm pe rază;
- uzuri la suprafața laterală interioară (în contact cu pivotul) de maxim 1 mm pe rază cu condiția ca jocul pivotului în gaură să nu fie mai mare de 2 mm.

b) Crapodine plane rectificat cu grosimea minimă a peretelui după prelucrare de 8 mm sau crapodine sferice cu grosimea minimă după prelucrarea de 9 mm.

La boghiul GP 200 și Y 32:

- diametrul interior al silent-blocului trebuie să fie de maxim 121 mm;
- crăpături superficiale ale cauciucului, cu adâncimea maximă de 3 mm cauzate de îmbătrânirea materialului;
- inelul interior dintre silent-blocul inferior și silent-blocul superior cu diametrul interior de cel mult 132 mm;
- deplasările axiale ale inelului interior al silent-blocului și cauciucului față de inelul exterior, dacă acestea însumate nu depășesc 10 mm.

c) Plăci de uzură (metalice sau de textolit) dintre crapodine cu grosimea de 3 mm la vagoanele de călători sau plăci din poliamidă cu grosimea de 6 mm la vagoanele de marfă;

d) Glisieră cu grosimea minimă de 17 mm, respectiv uzură maximă de 3 mm, măsurată în axul vertical median al glisierii, neluându-se în considerație grosimile adausurilor de reglare;

e) Diferența de înălțime între plăcile de alunecare (glisieră) de pe aceeași traversă de maxim 1 mm;

f) Plăci de alunecare ale boghiurilor de la vagoanele de călători, aflate pe traversele principale ale cadrului și pe longeroane, a căror grosime s-a diminuat cu max. 2 mm din grosimea nominală, în condițiile respectării încadrării în toleranțe a cotelor "m" și "n" din fișele de măsurători specifice;

g) Uzură maximă de 2 mm la piesele cadrului de boghiu care sunt în contact mobil permanent sau temporar cu alte piese ale boghiului (adausuri sau fălci ale furcilor de osie, casete de ghidare, bucșe de ghidare din material plastic);

h) La piesele corpurilor de reazem ale boghiului Y25Cs II se admit [19]:

- joc între pălăria arcului și corpul reazemului cuprins între 8 și 12 mm;
- joc între corpul ghidaj și corpul reazemului, cuprins între 2,1 și 7 mm;
- uzura maximă la lungime a reperului corp ghidaj, 1 mm, respectiv lungime minimă 65 mm, iar uzura maximă la diametru va fi de max. 1,6 mm, respectiv $\Phi_{\min} = 53,5$ mm;
- uzura însumată la interiorul ecliselor în zona de contact cu axele (cepii) să fie max. 1 mm, respectiv lungimea interioară a ecliselor să fie cuprinsă între 97,5 mm și 98,5 mm;
- diferența dintre diametrul neuzat și cel uzat al axului de reazem executat din oțel aliat 21MoMnCr12 tratat termic să fie de max. 1,2 mm, respectiv diametrul minim să fie 22,8 mm;
- uzura plăcilor de uzură din oțel manganos să fie:
 - 1 mm la plăcile cu grosimea inițială de 3 sau 4 mm;
 - 1,5 mm la plăcile cu grosimea inițială de 5 mm;
- uzura, ovalizarea, conicizarea suprafeței active a bucșei de ghidare să fie de maxim 1 mm cu condiția ca jocul dintre corp ghidaj și bucșă să nu fie mai mare de 1 mm;

i) Joc de maxim 0,5 mm între plăcuțele de limitare de pe interstade și plăcuțele de limitare de pe cadru (boghiuri tip ORE și H), respectiv între buloane și găurile interstadelor fără plăcuțe de limitare.

2.4.4. Defecte și uzuri neadmise la constatarea pieselor care aparțin cadrului boghiului

a) Fisuri sau crăpături la suportii de arc sau cordoanele de sudură ale acestora indiferent de lungime, precum și suportii de arc deformați, care nu pot fi îndreptați pe loc;

b) Fisuri sau crăpături la furcile de osie, la bordurile acestora sau în cordoanele de sudură aferente;

c) Uzuri la crapodine, cu valori mai mari decât cele indicate la pct. 2.4.3. litera a);

d) Grosimea minimă mai mică de 16 mm la crapodinele plane și grosimea minimă mai mică de 18 mm la crapodinele sferice;

e) Fisuri la urechile de fixare a crapodinelor;

f) Supralărgirea găurilor de fixare a crapodinelor;

g) Fisuri, crăpături sau suduri pe suprafața activă a crapodinelor.

h) Grosimi mai mici decât cele de la pct. 2.4.3. litera c) la plăcile de uzură dintre crapodine sau crăpături la plăcile de la uzură din poliamidă;

i) Grosimea mai mică de 17 mm (uzură mai mare de 3 mm) la glisiere;

j) Diferențe de înălțime mai mari de 1 mm între plăcile de alunecare (glisiere) montate pe aceeași traversă a cadrului boghiului;

k) Grosimea mai mică de 9,5 mm la plăcile de alunecare de pe traversele principale ale cadrului boghiului (de călători) și de pe longeroane.

La boghiul GP 200 patinele de alunecare cu înălțimea peste suportul metalic mai mică de 2 mm;

l) Uzuri mai mari de 2 mm la piesele cadrului boghiului care sunt în contact mobil permanent sau temporar cu alte piese ale boghiului;

m) Abateri mai mari decât cele indicate la pct. 2.4.3. litera h) pentru piese ale corpurilor de reazem de la boghiul Y 25 Cs;

n) Ovalizări, deformații, supralărgiri sau filete uzate la găurile filetate;

o) Deformații ale interstadelor, deformații ale găurilor interstadelor sau jocuri în găurile butoanelor de prindere mai mari de 0,5 mm. La boghiurile tip ORE sau H nu se iau în considerare jocurile buloanelor de prindere în găurile din interstade;

p) Joc mai mare de 0,5 mm între plăcuțele de limitare de pe interstade și plăcuțele de limitare de pe cadru (la boghiuri tip ORE și H sau similare).

2.5. Constatarea prin măsurători a cadrului de boghiu

▪ Constatarea cadrelor de boghiuri se execută în locuri amenajate pentru reparare sau în standuri de măsurare, asigurându-se condiții de vizibilitate (aspectare) prescrise în instrucțiunile sau tehnologiile de lucru.

2.5.1. Măsurătorile cadrului de boghiu au ca scop depistarea deformațiilor elementelor sale în plan orizontal sau vertical, pentru aducerea acestor elemente în toleranțele prevăzute în fișele de măsurători, corespunzătoare tipului constructiv de boghiu.

2.5.2. Măsurătorile se execută în standuri de măsurare atestate conform reglementărilor în vigoare, utilizând dispozitive speciale de măsură.

Eroarea de măsurare a dispozitivelor de măsurare nu trebuie să depășească mai mult de 1/3 (de preferat 1/10) din toleranța prevăzută pentru cota de măsurat, [8].

2.5.3. La măsurare, temperatura elementelor cadrului verificat și a dispozitivelor de măsură trebuie să fie egală cu temperatura ambiantă.

2.5.4. Pentru efectuarea unor măsurători corecte, punctele de măsurare, locurile de aplicare a dispozitivelor sau suprafețelor de așezare ale cadrului pe stand trebuie să fie bine curățate.

Centrarea cadrului boghiului pe masa standului se face cu respectarea următoarelor condiții:

1) Axele de simetrie ale cadrului conform mărcilor axiale special montate, să se suprapună peste axele standului;

2) Intersecția axelor de simetrie ale standului materializate la nivelul traversei crapodinei, să se suprapună peste centrul găurii de trecere a pivotului din crapodina inferioară;

3) În funcție de reperele stabilite special de constructor ca element de referință.

Notă: În situația în care, din construcție, mărcile axiale lipsesc sau sunt montate eronat, de comun acord cu proiectantul cadrului de boghiu sau cu organismul de atestare abilitat, se vor stabili punctele sau planurile de referință general valabile pentru tipul de boghiu respectiv, iar standul de verificare/măsurare va fi executat având materializate aceste elemente de referință.

2.5.5. Fișele de măsurători se întocmesc atât la măsurătorile de constatare a stării de deformare a cadrului de boghiu în vederea reparării cât și după repararea acestuia.

Fișele de măsurători astfel completate se păstrează la dosarul vagonului până la ieșirea vagonului respectiv din următoarea reparație în cadrul căreia este prevăzută demontarea totală a boghiului.

2.5.6. Cadrele de boghiuri ale vagoanelor de călători se măsoară la cotele prevăzute în fișa completă/sau parțială în funcție de tipul reparației.

Cadrele de boghiu ale vagoanelor de marfă se măsoară în conformitate cu fișa redusă dacă au sau nu defectele prevăzute la pct. 2.4.1, sau în conformitate cu fișa completă dacă se intervine cu lucrări de reparații.

Valorile cotelor măsurate în etapa de constatare se consemnează în aceleași fișe de măsurători care se completează și la măsurătorile finale.

2.5.7. Cadrele de boghiuri care se încadrează în toleranța cotelor înscrise în fișele de măsurători reduse se consideră apte de montaj. În caz contrar se intervine asupra elementelor principale ale cadrului, iar măsurătorile vor fi făcute după fișa de măsurători completă.

2.5.8. Cadrele de boghiu cu defecte care necesită intervenții majore (ex. înlocuiri, consolidări) la elementele sale principale, sau cele care nu corespund prescripțiilor din fișa de măsurători redusă, se vor măsura conform fișei de măsurători complete pentru tipul constructiv respectiv.

2.5.9. Cadrele de boghiu care nu corespund prescripțiilor din fișa de măsurători complete sau reduse (Anexa 3) se repară conform pct. 2.7 pentru readucerea în toleranțele prescrise în prezentele prescripții tehnice.

2.5.10. După terminarea reparațiilor și completarea fișei de măsurători, orice intervenție efectuată asupra elementelor cadrului boghiului impune repetarea măsurătorilor și completarea unei noi fișe de măsurători.

Cadrele de boghiu care se încadrează în toleranțele cotelor înscrise în fișa de măsurători redusă se consideră apte pentru montaj dacă nu se mai intervine asupra elementelor lor principale, iar fișa de măsurători completată va fi considerată finală.

2.5.11. Fișa de măsurători întocmită pentru un cadru de boghiu va fi semnată de constator (pentru constatarea efectuată) de maestru (pentru execuția remedierii) și de organul CTC și al recepției CFR (pentru confirmarea efectuării controlului tehnic de calitate a reparațiilor și a recepției cadrului în vederea asamblării boghiului).

2.6. Remedierea defectelor depistate la constatarea și la măsurarea cadrului boghiului și a pieselor sale componente.

2.6.1. Condiții generale

a) Îndreptarea elementelor principale ale cadrului de boghiu se face la rece sau la cald.

b) Îndreptările la cald se fac prin încălzire cu flacără oxiacetilenică neutră, temperatura de încălzire fiind de 500°-600°C (suprafața încălzită capătă culoarea vișinei putrede). Răcirea suprafeței încălzite se va face liber, în aer. Nu este permisă răcirea cu apă sau jet forțat de aer.

c) Abaterea maximă de la planeitate a suprafeței local deformată și remediată prin îndreptare este de maxim 2 mm.

d) După terminarea oricărei operații de îndreptare (indiferent de elementul îndreptat), se face controlul sudurilor zonei remediate, pentru depistarea eventualelor fisuri, crăpături sau desprinderi în cusături cu substanțe penetrante.

e) Depistarea fisurilor se face cu ochiul liber sau lupa (2,5 X) după curățarea cu peria de sârmă a suprafețelor cercetate. Depistarea fisurilor se va face cu lichide penetrante.

f) Delimitarea fisurilor (crăpăturilor) se face prin executarea de găuri de Φ 6 mm la capetele lor.

Nu se execută delimitarea fisurilor prin găurire la cordoanele de sudură fisurate, crăpate sau desprinse.

g) Pregătirea marginilor (crăițuirea) fisurilor, crăpăturilor sau rupturilor se face prin dăltuire cu dalta pneumatică sau manuală, prin polizare cu polizoare portative cu pietre abrazive speciale, sau cu electrozi de grafit, conform tehnologiilor specifice în vigoare.

Crăițuirea se va face în V sau X la un unghi cuprins între 60°-70° și cu un rost de maxim 2 mm, cu deschiderea mare executată la fața exterioară a cadrului boghiului și racordându-se cu găurile de delimitare. Cordoanele de sudură defecte vor fi îndepărtate prin crăițuire și suplimentar încă 10-20 mm dincolo de fiecare capăt. Muchiile crăițuite se curăță cu peria de sârmă până la luciu metalic.

h) Încărcarea cu sudură electrică a flancurilor crăițuite se face prin depunerea unui strat la baza (la rădăcină), cu electrod de Φ 3,25 mm sau Φ 4 mm urmată de curățirea acestui strat cu ciocanul sudorului și peria de sârmă și umplerea din exterior cu straturi succesive de sudură folosind electrod de Φ 5 mm. Sudurile se execută cu pătrunderea arcului electric în pereții teștiți, conform tehnologiilor în vigoare.

i) Încărcarea cu sudură a cordoanelor de sudură defecte se face pe toată lungimea crăițuită, urmărindu-se ca la capetele crăițuirii să se realizeze o tranziție lină (fără proeminențe), spre cordonul rămas necrăițuit.

j) La elementele nechesonate, după depunerea ultimului strat de încărcare, se curăță stratul de la rădăcină (dinspre interior) până la metal curat (fără urme de zgură) și apoi se sudează peste acesta stratul de bază al cusăturii.

k) În afara cordoanelor de sudură constructive sau de prindere a petecelor, orice cordon de sudură de remediere va fi polizat până la nivelul elementului remediat.

l) Peste defectele remediate prin sudură ale elementelor chesonate, dacă situația locală permite, se va aplica petec de consolidare (după polizarea stratului de sudură în relief până la nivelul suprafeței reparate).

m) Petecele de consolidare aplicate după remedierea fisurilor, crăpăturilor sau deformațiilor se execută de regulă în formă dreptunghiulară cu colțurile rotunjite sau, în cazul rupturilor transversale, de formă ovală, conform tehnologiilor în vigoare.

n) Grosimea petecelor de consolidare va fi egală cu grosimea constructivă a piesei reparate, sau cu maxim 20% mai mare decât aceasta, conform tehnologiilor în vigoare.

o) Petecul de consolidare trebuie să acopere toată zona remediată și să o depășească de jur împrejur cu minim 30 mm.

p) Haftuirea petecului de consolidare se face prin depuneri scurte de sudură (cca. 10 mm) cu electrod de Φ 2,5 mm, la distanțe de minim 100 mm și în număr suficient pentru a asigura o așezare perfectă a petecului pe zona remediată.

r) Fixarea petecelor de consolidare pe zonele remediate se face la exterior, prin suduri de colț pe toate muchiile. La petecele cu grosimi până la 8 mm, se execută sudura dintr-o singură depunere cu electrod de Φ 4 mm; pentru petecele cu grosimi mai mari de 8 mm se execută sudura din două depuneri, cea de bază cu electrod de Φ 2,5 mm sau Φ 3,25 mm, iar cea suprapusă cu electrod de Φ 3,25 mm sau Φ 4 mm. Dacă situația locală impune ca o muchie a petecului să coincidă cu marginea unui element constructiv al cadrului boghiului, sudura se va executa asigurându-se trecerea fără oprire peste colțurile rotunjite ale muchiei petecului comună cu marginea elementului cadrului.

s) Dacă există cordoane de sudură care intersectează suduri de remediere din zonă, amorsarea sau stingerea arcului de sudură se va face la o distanță de minimum 30 mm de marginile acestei suduri.

ș) Petecele se confecționează din oțeluri bine sudabile, din calitățile: OL 37. 3K; OL 37. 4K; OL 44. 2K; OL 52. 2K; OL 52. 3K; OL 52. 4K, [2], iar electrozii de sudură se vor alege funcție de materialul de bază conform tehnologiilor în vigoare.

ț) Suprafețele corodate sau uzate (nefisurate), se încarcă cu sudură în poziție orizontală cu electrod de Φ 3,25 mm sau Φ 4 mm, printr-unul sau mai multe depuneri suprapuse (perpendiculare), respectându-se ordinea și sensurile cordoanelor de depunere din figura 1. Între seriile de depuneri se va executa curățirea până la metal curat a zonei de remediat.

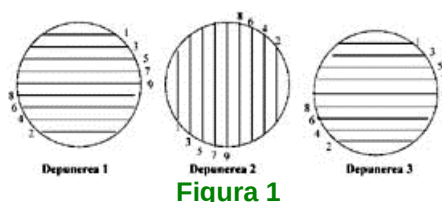


Figura 1

Ordinea și sensurile cordoanelor de sudură

După depunerea ultimului strat se face netezirea suprafeței remediate prin polizare urmată de controlul pentru depistarea eventualelor fisuri. Existența acestora duce la înlocuirea piesei, subansamblului sau ansamblului defect.

ț) Apariția fisurilor în cordoanele de sudură ale petecului, sau sub petec, conduce la înlocuirea elementului remediat sau a ansamblului.

2.6.2. Remedierea defectelor neadmise la constatarea cadrului boghiului

2.6.2.1. Remedierea defectelor care implică consolidarea sau înlocuirea unor părți componente ale unui cadru de boghiu se va executa în baza unei documentații care va conține:

- schițe de detalii a defectelor constatate;
- descrierea defectelor apărute cu precizarea dimensiunilor și a caracteristicilor;
- locul de apariție a defectelor;
- tehnologia de remediere.

La întocmirea tehnologiei de remediere se vor avea în vedere recomandările de remediere prezentate în continuare precum și condițiile generale prezentate la pct. 2.6.1.

2.6.2.2. Remedierea defectelor indicate la pct. 2.4.2. litera a) se face la rece sau la cald, cu respectarea condițiilor de la pct. 2.6.1 prin acționarea presei manuale până la atingerea unei săgeți inverse care să asigure în final, anularea deformațiilor inițiale. După remediere se va face controlul pentru depistarea și remedierea eventualelor fisuri cauzate de îndreptarea profilelor.

Pentru deformații de peste 50 mm, se va proceda la netezirea proeminențelor prin polizare și aplicarea obligatorie a unui petec de consolidare. Apariția fisurilor în zona consolidată conduce la înlocuirea elementelor defecte sau a ansamblului.

Pentru remedierea deformațiilor de tipul celor indicate la pct. 2.4.2 litera a) la boghiurile pentru vagoane cu viteza de circulație ≥ 160 Km/h se vor aplica tehnologii specifice care să includă dispozitive speciale de încălzire, îndreptare și detensionare.

2.6.2.3. Remedierea defectelor indicate la pct. 2.4.2 litera b) se face astfel:

a) Coroziuni cu adâncimea cuprinsă între 10% și 20% din grosimea constructivă a elementelor cadrului boghiului de la pct. 2.4.1.1 litera a), respectiv coroziuni cu adâncimea cuprinsă între 20% și 30% din grosimea constructivă a elementelor cadrului boghiului de la pct. 2.4.1.1 litera b):

- pentru lungimea zonei corodate de maxim 500 mm; se încarcă cu sudură zona afectată urmată de polizarea la nivel a sudurii;

- pentru lungimea maximă a zonei corodate mai mare de 500 mm; se încarcă cu sudură zona afectată, urmată de polizarea la nivel a sudurii și aplicarea unui petec de consolidare peste zona remediată, sau dacă este mai economic se înlocuiește elementul (elementele sau porțiuni din acestea) corodat;

- guseele cu coroziuni mai mari de 20% din grosimea inițială (constructivă) se înlocuiesc;

b) Coroziunea cu adâncimea cuprinsă între 20% și 30% din grosimea constructivă a elementelor cadrului boghiului de la pct. 2.4.1.1 litera a), respectiv coroziuni cu adâncimea cuprinsă între 30% și 40% din grosimea constructivă a elementelor cadrului boghiului de la pct. 2.4.1.1 litera b):

- pentru lungimea zonei corodate de maximum 200 mm se încarcă cu sudură zona afectată, urmată de polizarea la nivel a sudurii și aplicarea unui petec de consolidare peste zona remediată;

- pentru lungimea zonei corodate mai mare de 200 mm se decupează suprafața corodată, se crăițuiesc marginile decupării, se sudează o tablă sau profil de aceeași grosime cu restul elementului (având dimensiunile decupării), se polizează cordoanele de sudură efectuate și se aplică petec de consolidare peste zona remediată (preferabil, dacă există posibilitatea pe ambele părți), sau se înlocuiește în întregime elementul corodat;

c) Coroziuni cu adâncimea cuprinsă între 30% și 40% din grosimea constructivă a elementelor cadrului boghiului de la pct. 2.4.1.1 litera a), respectiv, coroziuni cu adâncimea cuprinsă între 40% și 50% din grosimea constructivă a elementelor cadrului boghiului de la pct. 2.4.1.1 litera b):

- pentru suprafețe local afectate mai mici sau egale cu 5 cm^2 , se încarcă cu sudură zona afectată, se polizează și se aplică petec de consolidare (conform punctului 2.6.2.3 litera b, alineatul 1);

- pentru suprafețe afectate local între 5 și 10 cm^2 se decupează suprafața corodată și se tratează conform punctului 2.6.2.3 litera b), aliniatul 2.

- pentru suprafețe local afectate mai mari de 10 cm^2 se înlocuiește elementul corodat.

2.6.2.4. Remedierea deformațiilor menționate la punctul 2.4.2 litera c) se face astfel:

- găurile nebucșate care nu prezintă fisuri radiale se remediază prin alezare și montare prin presare de bucșe [6]. Bucșele vor avea grosimea peretelui de minim 3 mm și pot fi fixate de materialul suport în patru puncte de sudură la vagoanele de marfă;

- găurile nebucșate cu fisuri radiale se remediază prin sudură conform punctului 2.6.2.11.

2.6.2.5. Remedierea defectelor indicate la pct. 2.4.2 litera d) se face prin înlocuirea bucșelor defecte.

2.6.2.6. Remedierea defectelor indicate la pct. 2.4.2 litera e) se face astfel:

- găurile cu diametrul până la 30 mm se încarcă cu sudură până la umplerea lor completă, se nivelează fețele prin polizare și se regăuresc la diametrul constructiv;

- găurile cu diametrul mai mare decât 30 mm se încarcă cu sudură pe margine, se nivelează fețele prin polizare, se trasează conturul normal al găurii la diametrul constructiv și se alezează sau se polizează la contur;

- găurile fisurate se remediază prin sudură conform pct. 2.6.2.11.

La găurile nefisurate se permite bucșarea în condiții de ajustaj cu strângere prin presare și fixarea bucșei pe materialul de bază în cel puțin patru puncte de sudură numai la boghiurile vagoanelor de marfă.

Bucșa va avea diametral exterior egal cu diametrul nominal constructiv al găurii, iar grosimea peretelui acesteia va fi de minim 3 mm.

Dacă se depășesc la montaj, jocurile (uzurile cumulate) indicate la pct. 2.4.1.4, fie se înlocuiește bulonul uzat cu altul nou, fie se remediază gaura de trecere.

2.6.2.7. Remedierea defectelor indicate la pct. 2.4.2 litera f) se face cu respectarea condițiilor de la pct. 2.6.1 urmată de polizarea la nivel a cordoanelor de sudură. Se recomandă să se execute controlul ultrasonic al zonei astfel reparate.

În cazul fisurilor sau crăpăturilor cuprinse între 30 și 200 mm lungime, se aplică petec de consolidare, sau dacă nu e posibil se înlocuiește elementul defect cu altul corespunzător.

În cazul fisurilor din dreptul suporturilor glisierelor de la boghiul Y25 se va proceda astfel [22]:

- Se curăță traversa crapodinei cu rașcheta și peria de sârmă;
- Se controlează vizual și cu lupa (2,5 X), în scopul depistării fisurilor;
- Se depistează capetele fisurilor utilizând soluții defectoscopice penetrante;
- Se limitează fisurile prin practicarea unor găuri de Φ 6 la capetele acestora;
- Se demontează suportul glisierii fără a afecta caracteristicile mecanice și dimensionale ale traversei crapodinei;
- Se polizează urmele cordoanelor de sudură până la luciu metalic;
- Se crăituiesc marginile fisurilor prin polizare, executând un șanfen în V la un unghi de 60°, fără ca laturile să se unească pe partea opusă, rămânând o punțiță de 2 mm;
- Se sudează electric fisurile crăiuite la față prin depunerea unui strat la bază (rădăcină), cu electrod de Φ 3,5 mm; se curăță un strat cu ciocanul sudorului și peria de sârmă; se umple din exterior cu straturi succesive folosind electrod de Φ 4,5 mm, cu pătrunderea arcului electric în pereții teșiți, pe toată lungimea;
- Se polizează cordoanele de sudură până la fața traversei;
- Se montează peticul de consolidare cu dimensiunile 12 x 290 x 400 mm din OL 52.3 K (teșit 8 x 45° la capătul care se așează peste cordonul sudurii dintre longeron și traversă);
- Se sudează peticul de consolidare pe contur și la gaură prin cordon intermitent cu sudură de colț (executată din două depuneri);
- Se prelucreză muchiile de așezare ale suportului glisierii conform documentației de bază astfel încât înălțimea suportului să fie de 80 mm, abaterea la paralelism a muchiilor nervurii va fi max. 1 mm, iar inima va fi cu 1 mm mai scurtă și va avea o punțiță de 1,5 mm și un șanfen la 45° care va fi situat spre crapodină;
- Se sudează glisiera conform documentației de bază;
- Se verifică calitatea și dimensiunile cordoanelor de sudură. Toate sudurile vor fi în nivelul C (intermediar) de acceptabilitate [25],

2.6.2.8. Marginile fisurate ale găurilor se remediază prin crăituirea fisurilor, încărcarea acestora cu sudură și polizare.

Pentru găuri cu mai mult de 3 fisuri, dacă există posibilitatea de consolidare prin petecire se va aplica petec după remedierea fisurilor urmată de regăurirea petecului.

Dacă situația locală nu permite aplicarea de petece de consolidare se va înlocui piesa (elementul) suport a găurii defecte sau porțiuni din piesă.

2.6.2.9. Remedierea defectelor indicate la pct. 2.4.2 litera h) se face astfel:

- se crăituiește și se polizează cordonul de sudură până la o distanță ce depășește cu 50 mm fiecare capăt al fisurii;
- se remediază fisura conform pct. 2.6.1.

2.6.2.10. Remedierea defectelor indicate la pct. 2.4.2 litera i) se face prin înlocuirea elementelor afectate.

2.6.2.11. Rupturile elementelor cadrului boghiului (pct. 2.4.2 litera j) se tratează conform condițiilor de la pct. 2.6.1; referitor la remedierea fisurilor, după îndepărtarea (crăituirea) vechilor cordoane de sudură și apropierea marginilor depărtate. La interiorul zonei remediate se va aplica obligatoriu petec de consolidare de formă ovală (eventual îndoit la 90° după axa lungă a petecului).

Rupturile complete nu necesită operația de delimitare a capetelor prin găurire ci numai crăituire.

Dacă nu există posibilitatea de consolidare prin petecire, se înlocuiesc elementele defecte sau ansamblul cadru boghiu se casează.

2.6.2.12. Niturile prezentând defectele de la pct. 2.4.2 litera k), se înlocuiesc.

2.6.2.13. Remedierea defectelor de la pct 2.4.2 litera l) se face astfel:

- prin majorarea găurilor filetate (o singură dată) la treapta următoare de filet și utilizarea de șuruburi corespunzătoare;
- lărgirea găurii, introducerea în gaură a unui "dop", presat sau înșurubat, asigurat prin cordon de sudură în V, polizarea sudurii la nivelul piesei și executarea în dop a unei noi găuri filetate la cota constructivă;
- utilizarea filetelor intermediare de tip Heli Coil (sau Rafil) [29],

La boghiurile tip H suportii de interstadă fisurați sau rupți din sudură ori având filete uzate sau corodate se înlocuiesc.

2.6.3. Remedierea defectelor neadmise la constatarea pieselor care aparțin cadrului de boghiu

a) Suportți de arc cu defecte conform pct. 2.4.4 litera a), se înlocuiesc sau se remediază conform tehnologiilor specifice în vigoare;

b) Furcile de osie cu defecte conform pct. 2.4.4 litera b), se remediază conform tehnologiilor specifice în vigoare. Petecile de consolidare sunt obligatorii și se vor monta, de regulă, la interiorul profilelor cadrului de boghiu. Bordurile fisurate de la furcile de osie, se remediază prin sudură. Dacă după recondiționarea prin sudură apar din nou fisuri, bordurile se înlocuiesc;

c) Remedierea defectelor indicate la pct. 2.4.4 litera c), se face prin încărcarea cu sudură pentru compensarea uzurilor și prelucrarea pe strung la raza nominală a crapodinei inferioare, a crapodinei superioare sau a ambelor crapodine.

Prelucrarea crapodinei sferice superioară corelată cu raza crapodinei inferioară se execută ținând cont de grosimea plăcii de uzură utilizate la montaj.

Dacă este necesară prelucrarea unei singure crapodine, raza va fi egală cu raza crapodinei sferice neprelucrate plus sau minus grosimea plăcii de uzură (funcție de crapodina ce se prelucurează).

La împerecherea boghiurilor unui vagon se vor scoate adaosurile de reglaj existente sub glisierele aflate pe aceeași traversă și se vor înlocui cu altele având grosimea totală mai mică decât cea inițială cu diferența dintre grosimea constructivă a crapodinei și grosimea acesteia rezultată după rectificare.

Glisierele reglabile cu șurub, vor fi apropiate de suportul lor prin înșurubare urmând a fi reglate definitiv la terminarea reglajului final al vagonului.

La crapodinele inferioare ale boghiului tip Diamond cu adâncimea până la maxim 33 mm, respectiv 30 mm (la boghiurile pentru transpunerea vagoanelor de pe ecartament larg pe ecartament normal) se permite montarea de adaosuri de compensare cu grosimea cuprinsă între 4 și 7 mm (din OL 50 sau OL 52).

Crapodinele plane de la boghiul tip Diamond, cu diametrul interior, măsurat la cercul superior, mai mare cu minim 3 mm, respectiv cu 6 mm (la boghiurile pentru transpunerea vagoanelor de pe ecartament larg pe ecartament normal) decât diametrul nominal sau cele cu înclinări la peretele vertical mai mari de 1:24, se recondiționează prin încărcare cu sudură dacă se pot demonta, sau prin sudare de adaosuri (pentru compensarea uzurii), urmată de prelucrare prin polizare.

Remedierea uzurilor la gulerul pentru pivot se face prin încărcare cu sudură și prelucrarea pe strung sau alezarea pe loc, la dimensiunile constructive. Pivoții cu uzuri mai mari decât cele indicate la pct. 2.4.3 litera a) pentru boghiuri tip Diamond, Gorlitz, se înlocuiesc sau se recondiționează după tehnologii specifice.

Crapodinele plane ale boghiurilor de călători cu defecte având dimensiuni mai mari decât cele indicate la pct. 2.4.3 litera a) se recondiționează sau se înlocuiesc.

d) Crapodinele având grosimi mai mici decât cele indicate la pct. 2.4.4 litera d) se înlocuiesc sau după caz, se recondiționează conform tehnologiilor în vigoare;

e) Crapodinele cu urechi de fixare fisurate pct. 2.4.4 litera e) se tratează conform reglementărilor de la pct. 2.6.1 litera g) referitoare la remedierea fisurilor. Cele cu mai mult de două urechi fisurate, se înlocuiesc;

f) Găurile de fixare supralărgite de la crapodine pct. 2.4.4 litera f) se remediază prin încărcare cu sudură și regăurire în măsura în care condițiile tehnologice specifice permit efectuarea acestei operații fără a genera fisuri sau deformații ale zonei respective;

g) Crapodinele prezentând defectele de la pct 2.4.4 litera g) se recondiționează sau se înlocuiesc;

Notă: Întrucât crapodinele sunt în general piese turnate din oțel, recondiționarea prin sudură trebuie efectuată conform unei tehnologii adecvate acestui tip de material.

h) Plăcile de uzură dintre crapodine cu grosimea mai mică decât cele de la (pct. 2.4.4 litera h) se înlocuiesc;

i) Glisierele uzate conform pct. 2.4.4 litera i), se remediază prin încărcare cu sudură conform pct. 2.6.1 litera t) urmată de prelucrare, sau se înlocuiesc;

j) Defectele indicate la pct. 2.4.4 litera j) se remediază prin montarea unui adaus din tablă corespunzător sub glisiera mai coborâtă (uzată) sau prin înlocuirea glisierii uzate cu alta remediată conform pct. 2.6.3 litera i) sau cu una nouă. Adaosul montat trebuie să fie dintr-o singură bucată și să acopere întreaga suprafață de așezare a glisierii;

k) Defectul indicat la pct. 2.4.4 litera k) se remediază prin încărcare cu sudură a plăcii de alunecare subțiri și prelucrare prin polizare sau prin înlocuirea plăcii respective, respectându-se dimensiunile constructive;

l) Piese uzate conform pct. 2.4.4 litera l) se încarcă cu sudură (cele metalice) și se prelucurează la dimensiunile nominale constructive sau se înlocuiesc;

m) Pieseile corpurilor de reazem (boghiu Y 25 Cs II), defecte conform pct. 2.4.4 litera m), se remediază astfel:

- axele (cepii) uzate peste limită se înlocuiesc;
- în situația în care la reperul "pălăria arcului" există îngroșări mai mari de 1 mm la partea superioară se va reduce grosimea prin prelucrare mecanică până la 10 mm;
- eclisele cu uzuri însumate în zonele de contact cu axele de max. 4 mm (lungimea interioară de max. 101,5 mm) și grosimea în partea de racordare de min. 18 mm se recondiționează prin încărcare cu sudură și prelucrare mecanică.

Eclisele recondiționate și cele nou confecționate pot fi realizate cu lungimea interioară în două clase de dimensiuni, respectiv 94,5 - 95,5 mm și 96,5 - 97,5 mm, care se vor monta selectiv în vederea realizării jocului la pălăria arcului de 10 ± 2 mm. Pentru montarea selectivă eclisele se vor sorta în patru grupe de dimensiuni:

I	94,5-95,5 mm
II	95,6-96,5 mm
III	96,6-97,5 mm
IV	97,6-98,5 mm

La o pereche de repere "reazem-pălărie" se vor monta numai eclise din aceeași grupă de dimensiuni [19].

- plăcile de uzură din oțel manganos, uzate peste limitele admise se înlocuiesc. Plăcile noi de uzură se vor debita la dimensiuni cu 3-4 mm mai mari decât cele nominale, surplusul polizându-se în vederea înlăturării fisurilor rezultate la debitare;

Sudarea plăcilor de uzură din oțel manganos se face cu electrozi de Φ 3,25 mm de tip Cr18 Ni 8 Mn 6 (EH 8) [26], convertizorul de sudură fiind legat în polaritate inversă ("plus" la clește și "minus" la placă). Cusăturile de prindere a plăcilor de uzură pe suporturile lor vor fi formate din cordoane de sudură cu lungimea minimă de 30 mm, distanțate cu 35 până la 40 mm, iar după fiecare întrerupere a arcului de sudură, fiecare cusătură se va răci cu apă trecând rapid peste intervalul de temperatură cuprins între 800-400°C pentru a se evita fragilizarea oțelului austenitic manganos. Proeminențele cordoanelor de sudură aplicate se vor poliza până la nivelul plăcilor de uzură. Se admite o diferență de 1 mm între grosimile plăcuțelor de uzură perechi.

- bușele de ghidare (bucșele cu guler) defecte se înlocuiesc cu bușe noi confecționate din materialele indicate în documentația de execuție, durificate la interior cu min. 55 HRC pe o adâncime de 1-2 mm. Montarea bușelor noi în locașul corp reazem trebuie să se facă în sistemul

	(+ 0,204)	(+ 0,046)
de ajustaj	mm pentru bușă și	mm pentru alezaj corp reazem.
	(+ 0,174)	(+0)

În situația în care locașul din corpul reazem este uzat (ovalizat), acesta se va putea rectifica în două trepte de dimensiuni, astfel:

treapta I Φ 68,5 mm;
treapta II Φ 70,0 mm.

Pentru asigurarea unui montaj corespunzător, bușele aferente se vor confecționa cu diametrul exterior având valorile treptelor de mai sus. În cazul când locașul din corpul reazem este uzat peste limita de 70,0 mm, acesta se va încălca cu sudură după care se va aleza gaura

+0,204

la cota inițială Φ mm, prin intermediul unui dispozitiv special de alezare [24].
67

+0,174

Reperul "corp ghidaj" se poate recondiționa prin aplicarea unei pastile din oțel manganos în zona de contact cu pălăria arcului, iar lungimea rezultată trebuie să fie max. $66,5^{+0,5}$ mm.

n) Găurile filetate defecte de la cadrul boghiului conform pct. 2.4.4. litera n), se remediază conform pct. 2.6.2.13;

o) Interstadele strâmbe se îndreaptă iar cele cu găurile defecte se remediază conform pct. 2.6.2.6. Interstadele fisurate se înlocuiesc;

p) Defectul indicat la pct. 2.4.4 litera o) se remediază prin "închiderea" furcilor de osie "deschise", cu ajutorul unui dispozitiv cu șurub sau prin împerecherea interstadelor la furci.

La boghiurile de tip H suportii de interstadă fisurați sau rupți din sudură ori având filet uzat sau corodat, se înlocuiesc.

2.7. Remedierea defectelor depistate la măsurătorile cadrelor de boghiuri, pentru încadrarea în toleranțele prevăzute în fișele de măsurători - ANEXA 3

Cadru boghiu tip ORE sau H - ANEXA 3 - FIȘELE nr. 1 și 2

2.7.1. Încadrarea în toleranțele cotei "a".

Se face prin îndreptarea suportilor de arc cu formă necorespunzătoare, la rece sau la cald, sau prin demontarea prin tăiere cu arc electric și resudarea lor în poziția corectă. Poziția corectă în plan vertical se stabilește cu dispozitive adecvate.

2.7.2. Încadrarea în toleranțele cotei "z".

Se face prin îndreptarea la rece sau la cald, sau prin demontarea și sudarea în poziția corectă a suportilor de arc necorespunzători. Poziția corectă a suportilor de arc în plan orizontal se stabilește prin măsurarea înălțimilor suportilor de arc față de un plan paralel cu plănu cadrlui de boghiu netorsionat. După reamplasarea suportilor de arc necorespunzători, diferența dintre valorile maxime și minime rezultate la măsurarea înălțimilor suportilor poate fi de maxim 3 mm dacă longeroanele cadrlui sunt în același plan (cadru netorsionat) sau maxim 3 mm la care se adaugă valoarea cotei "q" în cazul cadrelor de boghiuri torsionate admisibil.

2.7.3. Încadrarea în toleranțele cotei "b".

La cadrele netorsionate, se face prin îndreptarea la rece sau la cald sau resudarea în poziție corectă a suportilor cu abateri mai mari de 3 mm. Poziția corectă se stabilește în raport cu cota "f".

2.7.4. Încadrarea în toleranțele cotei "e".

Se face prin demontarea suportului cap arc (dinspre exteriorul cadrlui) și resudarea lui în poziție corectă, cu respectarea toleranțelor la cota "a", "z" și "b".

Dacă diferența "e₁-e₂" la un fus de osie este de maximum 2 mm, la montarea arcului de suspensie în foi se va urmări ca brațul mai lung al acestuia să corespundă valorii celei mai mari dintre "e₁" și "e₂" (brațul arcului este distanța dintre axa cepului legăturii de arc și axa ochiului arcului).

2.7.5. Încadrarea în toleranțele cotei "f" sau a diferenței "f₁-f₂" a suportilor de arc necorespunzători.

Se face prin re poziționarea la rece sau la cald, sau prin demontare și sudare în poziție corectă, respectându-se toleranțele cotelor referitoare la poziția suportilor de arc din fișa de măsurători redusă.

2.7.6. Încadrarea în toleranțele cotei "W" sau a diferenței "W₁-W₂".

Se face prin demontarea prin tăiere mecanică sau cu arc electric a sudurilor de prindere ale suportilor de arc necorespunzători și resudarea lor (sau a altora noi) în poziție corectă, respectându-se toleranțele cotelor referitoare la poziția suportilor de arc din fișa de măsurători redusă.

2.7.7. Încadrarea în toleranțele cotei "i".

Se face prin re poziționarea suportilor de arc conform pct. 2.7.6.

2.7.8. Încadrarea în toleranțele cotei "g".

Dacă adaosurile la furcile de osie sunt "închise" se face prin polizarea suprafețelor interioare ale fâlcilor.

Dacă furca de osie este mai "deschisă" decât cota "g", tolerată pozitiv, și aceasta nu prezintă fisuri sau crăpături iar distanța dintre găurile de centrare pentru interstadă este normală, fie se încarcă cu sudură și apoi se polizează suprafețele interioare ale fâlcilor furcii până la încadrarea în toleranțele cotelor "g" și "g₁-g₂", fie se înlocuiesc fâlcile uzate cu altele noi.

De asemenea, se permite montarea de adaosuri de compensare a uzurilor, din tablă cu grosimea de minim 3 mm și maxim 5 mm. Furcile de osie "închise sau deschise" se aduc în poziție normală prin intermediul unei prese cu șurub și încălzirea zonei superioare deschiderii, conform prescripțiilor tehnologice.

După remediere se aplică petec de consolidare.

2.7.9. Încadrarea în toleranțele cotei "t".

Se face prin:

- împingerea tălpilor inferioare "închise" ale celor două longeroane cu ajutorul unei prese cu șurub;
- zona sau zonele aflate sub acțiunea presei se încălzesc până la temperatura de 450-500°C. Presa (dispozitivul) cu șurub se deschide, între longeroane până la realizarea cotei "t" tolerată pozitiv și se menține în această poziție până la răcirea lentă, completă a zonelor încălzite;
- tragerea tălpilor inferioare "deschise" ale celor două longeroane dacă distanțele măsurate sunt mai mari (dispozitivul cu șurub montându-se în sens invers celui descris anterior).

2.7.10. Încadrarea în toleranțele cotei "q".

Se face prin redresarea în standuri special amenajate prin îndreptare la cald și răcire lentă în dispozitiv sau prin îndepărtarea sudurilor și refacerea lor după poziționarea corectă a elementului (longeronului) defect, în ambele situații se impune peticirea de consolidare în zonele de îmbinare a longeroanelor redresate cu traversele cadrlui (frontale și principale).

Verificarea torsionării se face prin aşezarea cadrului boghiului pe o placă plană (aşa încât un longeron să fie în contact direct cu placa) şi măsurarea înălţimii capătului ridicat faţă de placă (a celui alt longeron), în dreptul falcilor exterioare a furcii de osie.

Colţul mai ridicat al cadrului boghiului se va marca cu vopsea, înscriindu-se pe acesta valoarea măsurată reprezentând cota "q".

2.7.11. Încadrarea în toleranţele cotei "h".

Se face prin presarea în sens transversal a falcii de osie necorespunzător plasată, respectându-se toleranţa cotei "t".

Dacă se respectă toleranţa cotei "t", iar feţele exterioare ale falcilor furcilor de osie sunt aliniate în toleranţă, se rezonează prin îndreptare sau înlocuire, suportii de arc necorespunzători.

2.7.12. Încadrarea în toleranţele cotei "r".

Se realizează prin rezonearea suportilor de arc, schimbarea falcilor furcilor de osie, polizarea sau încărcarea lor cu sudură.

2.7.13. Încadrarea în toleranţele cotei "S".

Se realizează prin demontarea crapodinei şi rezonearea ei corectă, sau prin rezonearea suportilor de arc.

2.7.14. Încadrarea în toleranţele cotei "m" (dacă este respectată cota "S") se face prin rezonearea glisierii necorespunzător plasată.

2.7.15. Încadrarea în toleranţele cotei "k" şi "p" la boghiurile tip H.

Se realizează prin polizarea marginii exterioare a decupării din aripa superioară longeronului boghiului pe toată lungimea sa. Polizarea se va aplica şi în cazul în care se constată urme de frecare a roţii în decuparea longeronului.

Notă: Pentru a se preveni frecarea feţei exterioare a bandajului roţii în decuparea aripii superioare a longeronului cadrului de boghiu, cu ocazia reparării planificate a boghiurilor de tip H, se vor lua următoarele măsuri [23]:

- centrarea boghiului pe masa standului, se va face astfel încât intersecţia celor două axe de simetrie ale standului, materializate la nivelul traversei crapodinei, să se suprapună peste centrul găurii de trecere a pivotului din crapodina inferioară;
- se va efectua măsurarea, de la axa de simetrie longitudinală a standului, a semidistanţei axei de lucru a suspensiei - cota $f/2 = 1000 \pm 1$ mm;
- se va efectua măsurarea, de la axa de simetrie a osiei montate, semidistanţa deschiderii furcii de osie - cota $g/2 = 138,5 \pm 1$ mm;

- se va efectua măsurarea, de la axa de simetrie longitudinală a standului, a semidistanţei dintre feţele exterioare ale falcilor furcilor de osie opuse transversal

	+1		+1
- cota $t/2 = 1830$	$/2 = 915$	mm;	
	-0		-0

- se va măsura distanţa de la axul longitudinal al standului până la marginea decupării din aripa superioară a longeronului boghiului - cota $k = 846 \pm 1$ mm. De asemenea, se va măsura lăţimea decupării $p = 198 \pm 1$ mm;

- cota $h = 85 \pm 2$ mm se va măsura atât în cadrul fişei de măsurători reduse, cât şi în cadrul celei complete;

- jocul transversal maxim admis dintre cutia de osie şi furca de osie trebuie să fie 38 mm, iar cel longitudinal max. 10 mm şi în acest context trebuie luate măsuri de respectare a prevederilor instrucţionale la măsurarea cutiei de osie, arcurilor de suspensie şi osiilor montate;

- dacă se constată la cadrele de boghiu tip H, urme de frecare a roţii în decuparea longeronului, acestea se vor poliza pe toată lungimea decupării;

- în scopul eliminării urmelor de atingere dintre bulonul superior al atelajului de suspensie şi marginea găurii din inima longeronului principal al cadrului de boghiu, lungimea maximă a atelajului de suspensie trebuie să fie 283 mm [20], iar pentru îndepărtarea urmelor de lovire de la marginile găurilor tehnologice de montare a bulonului superior al atelajului de suspensie, acestea se vor poliza până la limita adaosului de întărire a orificiului. Polizarea se va efectua pe o porţiune eliptică înclinată la cca. 30° la toate cele 8 găuri tehnologice ale boghiului, chiar dacă unele dintre acestea nu prezintă urme de lovire [22].

Cadru boghiu tip Y 25 - ANEXA 3 - FIŞELE nr. 3, 4, 5

2.7.16. Corpuri de reazem.

Dacă grosimile plăcilor de uzură sunt normale, și nu sunt respectate toleranțele cotelor "A", "B", "A₁-A₂", "B₁-B₂" și "I", se repositionează corect corpul de reazem necorespunzător plasat sau se redresează cadrul deformat (vezi pct. 2.6.3 litera m).

2.7.17. Plăcuțe de uzură.

Dacă corpurile de reazem sunt corect amplasate și nu sunt respectate cotele "a", "b", "a₁-a₂" și "b₁-b₂", "u", "K" sau "V" remedierea pentru încadrarea în toleranțele indicate în fișa de măsurători se face prin înlocuirea plăcuțelor de uzură conform pct. 2.6.3 litera m). Se permite o diferență de 1 mm între grosimile plăcuțelor de uzură perechi.

2.7.18. Bolțurile eclisei Y.

Încadrarea în cotele "W" și "h" se face prin înlocuirea cepilor eclisei "Y" necorespunzători, montați la toleranțele din fișa de măsurători.

2.7.19. Încadrarea în toleranțele cotei "q" și "s".

a) Torsionările mai mari de 5 mm ale cadrului de boghiu se vor remedia în standul de redresare prin îndreptare la cald și răcire lentă în dispozitiv sau prin îndepărtarea sudurilor și refacerea lor după poziționarea corectă a elementului defect. În ambele cazuri se va executa consolidarea prin peticire a zonelor de îmbinare a longeroanelor redresate cu traversele cadrului.

b) Încadrarea în toleranțele cotei "s" se face prin demontarea și repositionarea corectă a crapodinei sau prin repositionarea corpurilor de reazem.

2.7.20. Încadrarea în toleranțele cotei "m" se face conform pct. 2.7.14.

Cadrul boghiului tip Minden - Deutz - ANEXA 3 - FIȘELE nr. 10, 11, 12, 13, 14

2.7.21. Încadrarea în toleranțele cotei "a" a cadrului de boghiu.

Se face prin împingerea sau tragerea longeroanelor la cald cu presa cu șurub.

2.7.22. Încadrarea în toleranțele cotei "b" și a cotei "t".

Se face prin readucerea în poziție corectă a suportilor ficși ai cadrului prin împingerea/tragerea acestora la cald cu prese cu șurub, sau în cazuri excepționale, prin demontarea și resudarea în poziție corectă a suportului fix necorespunzător plasat.

2.7.23. Încadrarea în toleranțele cotei "c" și a cotei "c₁-c₂" (dacă cadrul de boghiu se încadrează în toleranța cotei "q").

Se face prin polizarea suprafețelor inferioare ale suportilor ficși mai înalți sau prin sudare pe suprafețele suportilor mai scurți, a unor adaosuri de compensare.

Adaosurile de compensare se confecționează din tablă cu grosimi cuprinse între 0,5 mm și 2 mm, în trepte din 0,5 mm în 0,5 mm și se prind de suportul fix în cel puțin patru puncte de sudură.

2.7.24. Încadrarea în toleranțele cotelor "m" și "n" și respectiv "m₁-m₂" și "n₁-n₂".

Se face prin înlocuirea limitatoarelor.

Dacă plăcile de bază pe care se prind limitatoarele sunt uzate, se permite încărcarea cu sudură și polizarea acestora sau sudarea de adaose de compensare cu grosimea minimă de 3 mm și polizarea până la nivelul adaosului a proeminențelor cordoanelor de sudură.

2.7.25. Încadrarea în toleranțele cotei "q" (eliminarea torsiunii).

Cadrul boghiului se consideră torsionat dacă există un capăt al unui longeron ridicat (sau coborât) cu mai mult de 8 mm față de planul de așezare (sprijin) al cadrului din dreptul arcurilor situate spre exteriorul longeroanelor.

Încadrarea în toleranțele cotei "q" se face prin îndreptarea în stand, tragerea, respectiv împingerea capătului longeronului cu abatere, în sensul anulării torsionării. Redresarea se face la rece sau la cald, după încălzirea concomitentă cu flacăra oxiacetilenică neutră (la temperaturi cuprinse între 450 și 500°C), a zonelor de îmbinare ale longeronului de îndreptat cu traversele cadrului boghiului.

După terminarea redresării se face controlul cordoanelor de sudură pentru depistarea eventualelor fisuri.

2.7.26. Încadrarea în toleranțele cotei "i".

Se face pe standul de îndreptat conform tehnologiilor specifice.

Redresarea se face după încălzirea concomitentă, cu flacăra oxiacetilenică neutră, la temperaturi cuprinse între 450 și 500°C, a zonelor de îmbinare ale longeroanelor cu traversele cadrului boghiului și după demontarea guseurilor. După terminarea redresării se va face controlul cordoanelor de sudură pentru depistarea eventualelor fisuri, urmată de remontarea guseurilor.

Cadrele boghiurilor pe două și respectiv trei osii ale trenurilor etajate. ANEXA 3 - FIȘELE nr. 15 și 16

2.7.27. Încadrarea în toleranțele cotelor "W", "W₁-W₂", "g", "g₁-g₂". Se face prin repositionarea corectă a adaosurilor de uzură dinspre interiorul furcii de osie. Adaosurile de uzură cu grosimea mai mică de 8 mm sau fisurate se înlocuiesc.

Sub adaosurile de uzură cu grosimea mai mare de 8 mm, se permite montarea de adaosuri de compensare din tablă, executate dintr-o bucată eventual în formă de pană.

Adaosurile de compensare trebuie să acopere întreaga suprafață de așezare a adaosurilor de uzură. Grosimea maximă admisă la confecționarea adaosurilor de compensare este de 6 mm.

2.7.28. Încadrarea în toleranțele cotei "t".

Se face prin:

- utilizarea de adaosuri de uzură corespunzătoare;
- montarea de adaosuri de compensare din tablă sub plăcile de uzură;
- redresarea conform pct. 2.7.9.

2.7.29. Încadrarea în toleranțele cotei "i".

Se face prin corectarea pozițiilor adaosurilor de uzură cu adaosuri de compensare din tablă, sau conform pct. 2.7.26.

2.7.30. Încadrarea în toleranțele cotei "m" și "n". Se face conform pct. 2.7.24.

2.7.31. Încadrarea în toleranțele cotelor "e", "f", "f₁-f₂", "h", "r", "q".

Se face conform punctelor referitoare la acestea, corespunzătoare cadrelor de boghiuri tip ORE și H.

Cadrul boghiului tip Gorlitz V, Vm și PKP ANEXA 3 - FIȘELE 17 și 18

2.7.32. Încadrarea în toleranțele cotelor "a", "a(max) - a(min)", "b", "b(max) - b(min)", "e", "e₁-e₂", "d", "d₁-d₂", "D₁-D₂".

Se face prin îndreptarea pivoților deformați, sau prin montarea sub aceștia a unor adaosuri de compensare din tablă.

Adaosurile de compensare se execută dintr-o bucată și de grosimi de maxim 8 mm. Adaosurile de compensare vor fi sudate de cadrul boghiului în cel puțin patru puncte de sudură.

După montarea adaosurilor de compensare, suprafețele exterioare ale plăcilor de așezare a pivoților trebuie să se afle în același plan sau cu o abatere față de acest plan de maxim 2 mm.

2.7.33. Încadrarea în toleranțele cotei "q".

Se face conform pct. 2.7.25.

2.7.34. Încadrarea în toleranțele cotelor "m" și "n".

Se face conform pct. 2.7.23.

Cadrul boghiului tip Gorlitz VI ANEXA 3 - FIȘA 19

2.7.35. Încadrarea în toleranțele cotei "a/2"

Se face prin îndreptarea zonelor deformate ale locașurilor de arc de pe longeroane.

2.7.36. Încadrarea în toleranțele cotei "A/2"

Se face prin îndreptarea longeroanelor deformate în zonele de măsurare.

2.7.37. Încadrarea în toleranțele cotelor "l", "w" și "o"

Se face prin înlocuirea bușelor de la pivoții cutiilor de osie și se repară eventualele deformații ale zonei de longeron afectată.

2.7.38. Încadrarea în toleranțele cotelor "h", "j" și "k"

Se verifică și se remediază poziția suportului barei longitudinale de ghidare a traversei dansante.

2.7.39. Încadrarea în toleranțele cotelor "D₁-D₂", "q"

Se face conform pct. 2.7.37, pentru defectele locale. Dacă cadrul de boghiu este torsionat, se remediază conform pct. 2.7.10, sau se casează.

2.7.40. Încadrarea în toleranțele cotei "p"

Se face prin îndreptarea/schimbarea suportilor atârănătorilor axei triunghiulare.

2.7.41. Încadrarea în toleranțele cotelor "m", "n"

Se încarcă cu sudură și se polizează fețele limitatoarelor, sau se schimbă limitatoarele.

Cadrul boghiului tip GP 200 ANEXA 3 - FIȘA 24

2.7.42. Încadrarea în toleranțele cotelor "d", "DELTA d".

Se face prin îndreptarea suportilor de fixare danturați sau înlocuirea acestora.

2.7.43. Încadrarea în toleranțele cotei "f".

Se face prin îndreptarea/înlocuirea, după caz a cepului de la cutia de osie.

2.7.44. Încadrarea în toleranțele cotei "g_{1,2}"

Se face prin îndreptarea profilelor longeroanelor în conformitate cu pct. 2.7.21 sau redresarea lor.

2.7.45. Încadrarea în toleranțele cotei "h".

Se face prin îndreptarea la cald a limitatoarelor deformate, sau prin demontarea și montarea acestora în poziția corectă.

2.7.46. Încadrarea în toleranțele cotei "q".

Redresarea cadrului torsionat se face conform pct. 2.7.25.

2.7.47. Încadrarea în toleranțele cotelor "i", "k", "l".

Se face prin îndreptarea/schimbarea, după caz, a suportului pentru timonerie de frână și verificarea sudurilor.

Cadrul boghiului tip Y32 RS/Y32 R ANEXA 3 - FIȘELE nr. 25 și 26

- 2.7.48.** Încadrarea în toleranțele cotei "?".
Se verifică uzura și în caz că se depășește uzura admisă se înlocuiește bucșa.
- 2.7.49.** Încadrarea în toleranțele cotelor "H", "g".
Dacă nu se încadrează în toleranțe, se înlocuiește suportul pentru timoneria de frână de pe consolă.
- 2.7.50.** Încadrarea în toleranțele cotelor "O", "o".
Se face prin îndreptarea suportului opritor, sau după caz, se înlocuiește.
- 2.7.51.** Încadrarea în toleranțele cotei "a"
Se îndreaptă longeronul, sau dacă deformarea nu se poate remedia, cadrul de boghiu se casează.
- 2.7.52.** Încadrarea în toleranțele cotei "b"
Se remediază deformările locale la cald.
- 2.7.53.** Încadrarea în toleranțele cotei "c"
Se verifică poziția suportului, dacă nu se încadrează în toleranțe se îndreaptă/înlocuiește.
- 2.7.54.** Încadrarea în toleranțele cotei "DELTA"
Se îndreaptă suportul deformat.
- 2.7.55.** Încadrarea în toleranțele cotei "d"
Se remediază deformările locale ale locașului pentru suspensia primară.
- 2.7.56.** Încadrarea în toleranțele cotelor "2e", "2E"
Se înlocuiește ciocnitorul defect.
- 2.7.57.** Încadrarea în toleranțele cotelor "f", "F"
Se remediază sau se înlocuiește suportul de pe consolă.
- 2.7.58.** Încadrarea în toleranțele cotei "G"
Se înlocuiește suportul de pe consolă.
- 2.7.59.** Încadrarea în toleranțele cotei "h"
Se repară local consola sau se înlocuiește dacă abaterea depășește limitele admise.
- 2.7.60.** Încadrarea în toleranțele cotelor "j", "J"
Dacă nu se încadrează în toleranțe, se înlocuiesc suportii pentru cablul de siguranță.
- 2.7.61.** Încadrarea în toleranțele cotei "K"
Se încarcă cu sudură și se prelucrează suprafețele laterale ale suporturilor.
- 2.7.62.** Încadrarea în toleranțele cotei "k"
Se înlocuiește suportul.
- 2.7.63.** Încadrarea în toleranțele cotei "m"
Se remediază sau se înlocuiește, după caz, suportul aflat pe consola pentru timoneria de frână.
- 2.7.64.** Încadrarea în toleranțele cotei "M"
Se înlocuiește suportul pentru fixarea bieiei de la ansamblul balansier dacă nu se încadrează în toleranțe.
- 2.7.65.** Încadrarea în toleranțele cotei "n"
Se remediază prin montarea de adaose de compensare a uzurii.
- 2.7.66.** Încadrarea în toleranțele cotei "p"
Se remediază prin încărcare cu sudură și polizare a fețelor interioare ale suportului.
- 2.7.67.** Încadrarea în toleranțele cotei "t"
Se remediază găurile sau se schimbă suportul.
- 2.7.68.** Încadrarea în toleranțele cotei "X"
Se remediază suportul pentru amortizorul de la suspensia primară.
- 2.7.69.** Încadrarea în toleranțele cotei "N"
Se înlocuiește suportul deformat, pe stand specializat.
- 2.7.70.** Încadrarea în toleranțele cotei "i"
Se rebucșează, sau se îndreaptă suportul pentru amortizorul de la suspensia secundară.
- 2.7.71.** Încadrarea în toleranțele cotei "L"
Se îndreaptă la cald zona deformată a longeronului conform tehnologiilor specifice.
- 2.7.72.** Încadrarea în toleranțele cotelor "q", "Q"
Se remediază/se înlocuiește suportul deformat.
- 2.7.73.** Încadrarea în toleranțele cotelor "s", "S"
Se remediază poziția suporturilor deformați.
- 2.7.74.** Încadrarea în toleranțele cotei "dg₁-dg₂"
Se remediază conform tehnologiilor de redresare a torsiunii, sau se repară local, după caz. Dacă, costurile pentru redresare sunt prea mari, cadrul de boghiu se casează.
Cadrul boghiului tip Y32 R ANEXA 3 - FIȘA nr. 26
Cote specifice.
- 2.7.75.** Încadrarea în toleranțele cotelor "W", "w"

Se remediază/înlocuiește suportul de ghidare a frânei electromagnetice.

2.7.76. Încadrarea în toleranțele cotelor "V", "R"

Se remediază/înlocuiește suportul de prindere a frânei electromagnetice.

2.7.77. Încadrarea în toleranțele cotelor "v", "C"

Se înlocuiește/se remediază suportul.

2.7.78. Încadrarea în toleranțele cotei "A"

Se încarcă cu sudură fețele exterioare uzate și se prelucrează la cotă.

Alte tipuri de boghiuri

2.7.79. Încadrarea în toleranțele cotelor menționate în fișele de măsurători se face prin asimilare cu prescripțiile tehnice menționate anterior și a prescripțiilor din specificațiile tehnice de reparație elaborate de uzinele reparatoare și avizate de către AFER și beneficiarii finali conform prevederilor din [1].

Pentru boghiurile tip Y32R și Y32RS, abaterile maxime admise la ieșirea din reparații ale cotelor menționate în fișele de măsurători au caracter de recomandare urmând a fi definitive după verificările dimensionale ce se vor efectua cu ocazia primelor reparații generale ale vagoanelor echipate cu astfel de boghiuri.

2.8. Verificarea finală a cadrelor de boghiuri și a pieselor care aparțin acestora, asamblate.

2.8.1. Verificarea finală constă în examinarea vizuală a cadrelor de boghiuri asamblate și completarea fișei de măsurători finale.

2.8.2. Pe același cadru de boghiu, piesele componente vor corespunde tipului cu care au fost echipate la fabricație.

Orice modificare/modernizare a cadrelor de boghiuri se va efectua pe baza unui proiect aprobat de beneficiarul final și avizat de Autoritatea Feroviară Română - AFER conform prevederilor din [1].

2.8.3. Piesele recondiționate ce se assemblează pe cadrul boghiului trebuie să fie verificate de personal cu atribuții de control.

2.8.4. Asamblarea boghiului se face numai după recepția finală a cadrului boghiului de către reprezentanții beneficiarului din societățile reparatoare și semnarea fișei de măsurători finale.

2.8.5. Crapodinele prevăzute cu instalație de ungere se ung cu unsoare grafitată, fie cu ulei, după caz, iar glisierile și în general suprafețele în contact ale pieselor în mișcare relativă se ung cu unsoare grafitată tip U 77 Ca 2G [17].

Nu se ung zonele de lucru ale amortizoarelor cu frecare uscată.

2.9. Recepția, vopsirea și inscripționarea cadrelor de boghiuri

2.9.1. Recepția cadrelor de boghiuri în vederea montajului, constă în verificarea corectitudinii și calității lucrărilor de reparații executate și în încadrarea cotelor măsurate ale cadrului de boghiu în toleranțele indicate în fișele de măsurători.

2.9.2. Părțile care s-au curățat până la metal curat, sau care au fost supuse reparației ori s-au înlocuit, se vopsesc cu grund anticoroziv, conform tehnologiilor în vigoare.

Nu se vor vopsi: zonele filetate, găurile de bolț sau zonele în contact care se deplasează una peste alta în timpul exploatarei boghiului.

2.9.3. Cadrul boghiului se vopsește utilizând produse compatibile cu sistemul de vopsire stabilit în documentația boghiului, iar culoarea va fi aleasă de beneficiar.

Schimbarea sistemului de vopsire prevăzut în documentație, ca urmare a unor considerente de ordin tehnic (ex. prelungirea perioadelor dintre reparațiile planificate în cadrul cărora se execută demontarea totală a boghiurilor) se poate efectua numai după sablarea totală a cadrului de boghiu.

Vopsirea se realizează după recepția finală a cadrului de boghiu.

Acoperirile de protecție a cadrelor de boghiuri și a elementelor componente vor respecta prevederile din [11].

2.9.4. Inscripțiile de pe cadrul boghiului și locul de aplicare trebuie să corespundă prevederilor din [19] și [30].

3. TERMEN DE GARANȚIE

3.1. Cadrele de boghiuri care se defectează, datorită reparațiilor necorespunzătoare, în termen de garanție se tratează conform prevederilor din [13].

4. ÎNTREȚINEREA CADRELOR DE BOGHIURI

Cu ocazia efectuării reviziilor tehnice ale trenurilor la sosire, compunere și tranzit, se respectă prevederile din [10] cu privire la:

- starea de funcționare și uzura pieselor (art. 13.2.3);
- ungerea glisierelor și a pietrelor de frecare de la furcile de osie (art. 13.2.11);

- defecte și uzuri la cadrul boghiului (art. 13, pct. 5, 6, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19 și art. 38 pct. 1, 2, 3).

ANEXA Nr. 1

la norma tehnică feroviară

**SEMNIFICAȚIA COTELOR DIN FIȘELE DE MĂSURĂTORI PENTRU CADRELE BOGHIURILOR
CE ECHIPEAZĂ VAGOANELE DE MARFĂ**

Simbol cotă	Semnificație cotă	Dispozitiv de măsură și control(**)	Remediere Conform:
0	1	2	3
	1. Cadru boghiu tip ORE și H - fișele 1 și 2, ANEXA 3		
a	Abaterea de la coliniaritate pe verticală a centrelor găurilor suportilor de arc, pe aceeași parte a cadrului de boghiu.	Bolțuri de verificare, ruletă	pct. 2.7.1.
z	Abaterea de la coaxialitate a găurilor suportilor de arc opuși transversal.	Tijă calibrată sau masă plană de verificat	pct. 2.7.2.
b	Abaterea de la planeitate a suprafețelor frontale (exterioare) ale suportilor de arc de pe aceeași parte a cadrului boghiului.	Bolțuri de verificare, ruletă	pct. 2.7.3.
e	Distanța dintre centrele găurilor suportilor de arc pereche (corespunzătoare aceluiși fus).	Dispozitiv de verificare specializat	pct. 2.7.4.
e ₁ -e ₂	Diferența semidistanțelor dintre centrele găurilor suportilor de arc perechi și mijlocul distanței dintre ele (centrul de referință al dispozitivului).	Dispozitiv de verificare specializat	pct. 2.7.4.
f	Distanța transversală dintre mijloacele suportilor de arc pereche măsurată între axele longitudinale ale arcurilor.	Dispozitiv de verificare specializat și tijă de măsurat sau ruletă	pct. 2.7.5.
f ₁ -f ₂	Diferența dintre f ₁ și f ₂ măsurate la un cadru de boghiu.	-	pct. 2.7.5.
f/2	Distanța de la axa de simetrie longitudinală a cadrului de boghiu, la axa longitudinală a arcului.	Dispozitiv de verificare specializat și tijă de măsurat sau ruletă	pct. 2.7.5.
W	Distanța longitudinală dintre mijlocul suportilor de arc pereche (ampatament).	Dispozitive de verificare și tijă de măsurat sau ruletă	pct. 2.7.6.
W ₁ -W ₂	Diferența dintre distanțele "W" măsurate pe o parte și pe alta a cadrului boghiului.	"-"	pct. 2.7.6.
i=D ₁ -D ₂	Diferența dintre diagonalele D ₁ și D ₂ măsurate între mijloacele suportilor de arc perechi (în axa longitudinală a arcurilor).	Dispozitiv tip compas	pct. 2.7.7.
g	Deschiderea furcii de osie măsurată la mijlocul fălcilor ei.	Șubler specializat sau ruletă	pct. 2.7.8.
g/2	Semidistanța deschiderii furcilor de osii măsurată de la axa osiei	"-"	pct. 2.7.8.
g ₁ -g ₂	Diferența deschiderilor din partea inferioară și respectiv superioară a fălcilor furcilor de osie.	Dispozitiv tip șubler sau ruletă	pct. 2.7.8.
t/2	Distanța de la axa longitudinală a cadrului de boghiu la fețele exterioare ale fălcilor furcilor de osie.	Dispozitiv tip șubler sau ruletă	pct. 2.7.9.
r	Abaterea axei verticale a fălcilor furcii de osie față de mijlocul distanței dintre suportii de arc perechi.	Dispozitiv de verificare specializat Echer gradat	pct. 2.7.12.
q	Torsionarea cadrului boghiului la nivelul tălpii inferioare a longeroanelor, în dreptul extremităților exterioare a porțiunii orizontale a tălpilor.	Stand de măsurare	pct. 2.7.10.
h	Distanța dintre fața exterioară a fălcii unei furci de osie și axa longitudinală a arcului în foi.	Pană de verificat Echer gradat	pct. 2.7.11.
S _{1,2}	Distanțele centrului crapodinei față de axele cadrului boghiului (longitudinală și transversală).	Dispozitiv tip compas	pct. 2.7.13.

m	Distanța dintre axa crapodinei și axa longitudinală a glisierelor	Ruletă Dispozitiv specializat	pct. 2.7.14.
k	Distanța de la axa longitudinală a cadrului boghiului până la marginea exterioară a decupării din aripa superioară a longeronului boghiului	Dispozitiv tip șubler sau ruletă	pct. 2.7.15.
p	Lățimea decupării în aripa superioară a longeronului boghiului	Dispozitiv tip șubler sau ruletă	pct. 2.7.15.
	2. Cadru boghiu tip Y 25 - fișele nr. 3, 4, 5 - ANEXA 3		
a	Distanța transversală dintre axa longitudinală a cadrului boghiului și plăcile de uzură dispuse pe corpurile de reazem, spre interiorul cadrului.	Stand de măsurare	pct. 2.7.17.
a ₁ -a ₂	Diferența dintre valorile măsurate reprezentând cota "a" la aceeași osie.	Stand de măsurare	pct. 2.7.17.
b	Distanța longitudinală dintre plăcile mari de uzură de pe corpul de reazem și axa transversală a cadrului boghiului	Stand de măsurare	pct. 2.7.17.
b ₁ -b ₂	Diferența dintre valorile măsurate reprezentând cota "b" pe aceeași parte a cadrului boghiului.	Stand de măsurare	pct. 2.7.17.
B	Distanța longitudinală dintre plăcile mari de uzură dispuse pe aceeași parte a cadrului boghiului.	Stand de măsurare	pct. 2.7.16.
B ₁ -B ₂	Diferența dintre distanțele "B" măsurate pe o parte și pe alta a cadrului de boghiu	Stand de măsurare	pct. 2.7.16.
D	Diagonala cadrului de boghiu - distanța în plan orizontal, dintre dreptele de intersecție ale planelor plăcuțelor de uzură mari cu planele plăcuțelor de uzură mici (dinspre interiorul cadrului), montate pe corpurile de reazem, aflate în diagonală.	Dispozitiv tip compas cu tijă Dispozitiv pentru marcarea punctului de măsurare	pct. 2.7.16.
i=D ₁ -D ₂	Diferența diagonalelor cadrului de boghiu (între dreptele de intersecție dintre planele plăcuțelor mari de uzură și planele plăcuțelor interioare cadrului, fixate pe corpurile de reazem).	Dispozitiv tip compas cu tijă Dispozitiv pentru marcarea punctului de măsurare	pct. 2.7.16.
u	Distanța dintre fețele exterioare ale plăcilor mici de uzură de pe corpul de reazem.	Șubler	pct. 2.7.17.
K	Abaterea de la verticalitate a plăcuțelor mari de uzură	Stand de măsurare	pct. 2.7.17.
V	Deschiderea locașului (din corpul de reazem) pentru cutia de osie	Stand de măsurare	pct. 2.7.17.
W	Deschiderea degajării (bolțului) pentru montarea eclisei Y	Calibru "trece" - "nu trece"	pct. 2.7.18.
h	Distanța dintre axa bolțului pentru eclisa Y și plăcuța mare de uzură	Echer gradat	pct. 2.7.18.
q	Torsionarea cadrului boghiului măsurată în dreptul centrelor suprafețelor de așezare a arcurilor dinspre exteriorul cadrului de boghiu.	Stand de măsurare	pct. 2.7.25.
A	Distanța transversală dintre plăcile mici de uzură, dispuse pe corpurile de reazem ale aceleiași osii, spre ulteriorul cadrului.	Stand de măsurare	pct. 2.7.16.
A ₁ -A ₂	Diferența valorilor măsurate reprezentând cota "A" la un cadru de boghiu	-	pct. 2.7.16.
S(L)	Abaterea centrului crapodinei față de axa longitudinală a boghiului	Stand de măsurare Bolț de centrare	pct. 2.7.19.
S(T)	Abaterea centrului crapodinei față de axa transversală a boghiului	Stand de măsurare Bolț de centrare	pct. 2.7.19.
m	Distanța dintre centrul crapodinei și axa longitudinală a glisierelor	Ruletă Dispozitiv specializat	pct. 2.7.20.
	3. Cadru boghiu tip Diamond - fișele nr. 6, 7, ANEXA 3	Similare celor pentru tipurile de boghiuri "ORE" și "H"	pct. 2.7.79.
	4. Cadru boghiu pe trei osii - fișa nr. 8, ANEXA 3	Similare celor pentru tipurile de boghiuri "ORE" și "H"	pct. 2.7.79.
	5. Cadru boghiu pe cinci osii - fișa nr. 9, ANEXA 3	Similare celor pentru tipurile de boghiuri "ORE" și "H"	pct. 2.7.79.

****) NOTĂ:** Dispozitivele prevăzute în coloana 2 reprezintă necesarul minimal pentru verificările prin măsurare a cadrelor de boghiuri și nu exclud utilizarea de către agenții economici autorizați a unor DMM-uri cu performanțe și precizie de măsurare superioare.

Dispozitivele utilizate trebuie să fie atestate conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 410/1999 [36].

ANEXA Nr. 2

la norma tehnică feroviară

SEMNIFICAȚIA COTELOR DIN FIȘELE DE MĂSURĂTORI PENTRU CADRELE BOGHIURILOR CE ECHIPEAZĂ VAGOANELE DE CĂLĂTORI

Simbol cotă	Semnificație cotă	Dispozitiv de măsură și control**)	Remediere Conform:
0	1	2	3
	1. Cadru boghiu tip Milmel-Deutz - fișele 10, 11, 12, 13, 14 ANEXA 3		
a	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului de boghiu și centrele găurilor de ghidare de la capetele traverselor frontale.	Stand de măsurare	pct. 2.7.21.
t	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului de boghiu și axa suporturilor fixe.	Stand de măsurare	pct. 2.7.22.
b	Distanța dintre axa transversală a cadrului de boghiu și centrele găurilor de ghidare de la baza suporturilor fixe	Stand de măsurare	pct. 2.7.22.
c	Distanța dintre planul format de tălpile inferioare ale suporturilor fixe de pe cadrul boghiului și centrele găurilor de ghidare de pe traversele frontale.	Stand de măsurare	pct. 2.7.23.
c(max)- c(min)	Diferența dintre cea mai mare și cea mai mică valoare măsurată la un cadru, la verificarea cotei "c"	-	pct. 2.7.23.
m	Distanța dintre axa transversală a cadrului boghiului și mijlocul limitatoarelor de pe traversele principalele ale cadrului boghiului.	Stand de măsurare	pct. 2.7.24.
m ₁ -m ₂	Diferența dintre distanțele "m" măsurate la limitatoarele opuse (față în față).	-	pct. 2.7.24.
n	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului boghiului și mijlocul limitatoarelor de pe longeroanele principale ale cadrului boghiului.	Stand de măsurare	pct. 2.7.24.
n ₁ -n ₂	Diferența dintre distanțele "n" măsurate la un cadru de boghiu.	-	pct. 2.7.24.
q	Torsionarea cadrului de boghiu în dreptul centrelor suprafețelor de așezare a arcurilor dinspre exteriorul cadrului.	Stand de măsurare Prisme de sprijin	pct. 2.7.25.
D _{1,2}	Diagonalele cadrului boghiului, respectiv distanțele în plan orizontal dintre mijloacele ghidajelor arcurilor (aflate pe diagonală) măsurate pe axele longitudinale ale longeroanelor.	Dispozitiv tip compas	pct. 2.7.26.
i=D ₁ -D ₂	Diferența diagonalelor cadrului boghiului.	-	pct. 2.7.26.
E	Distanța dintre suportii timoneriei de frână (la boghiurile cu frână disc)	Ruletă	pct. 2.7.4.7.
	2. Cadrele boghiurilor pe două și trei osii ale trenului etajat T.E. - fișele nr. 15 și 16, ANEXA 3		
W	Distanța longitudinală dintre axele a două furci de osie alăturate (ampatament).	Ruletă Dispozitiv	pct. 2.7.27.
W ₁ -W ₂	Diferența dintre ampatamentele "W" măsurate la un cadru de boghiu	-	pct. 2.7.27.
g	Deschiderea furcii de osie măsurată la mijlocul falcilor	Ruletă Dispozitiv tip șubler	pct. 2.7.27.

g_1-g_2	Diferența dintre deschiderea la partea inferioară și, respectiv, la partea superioară a furcii de osie.	Ruletă Dispozitiv tip șubler	pct. 2.7.27.
$t/2$	Distanța transversală dintre fețele exterioare ale fălcilor furcilor de osie (cu adaosuri de uzură) și axa longitudinală a cadrului boghiului.	Ruletă Dispozitiv tip șubler	pct. 2.7.28.
D	Distanța în plan orizontal dintre mijloacele furcilor de osie aflate în diagonală.	Dispozitiv tip compas	pct. 2.7.29.
$i=D_1-D_2$	Diferența diagonalelor furcilor de osie	-	pct. 2.7.29.
m	Distanța dintre limitatoarele longitudinale montate pe traversele principale	Ruletă Dispozitiv de măsurare	pct. 2.7.30.
n	Distanța dintre limitatoarele transversale montate pe longeroanele principale	Ruletă Tijă telescopică de măsurare	pct. 2.7.30.
e	Distanța dintre axele găurilor suporturilor de arc perechi (la același fus de osie).	Ruletă Tijă telescopică de măsurare	pct. 2.7.4.
$f/2$	Distanța dintre axa găurilor suporturilor de arc și axa longitudinală a cadrului boghiului.	Bolțuri de măsurare și rulete	pct. 2.7.5.
f_1-f_2	Diferența dintre distanțele "f" măsurate la aceeași osie.	-	pct. 2.7.5.
h	Distanța de la fața exterioară a furcii de osie la axa găurilor suporturilor de arc.	Echer gradat și sfoară întinsă sau dispozitiv	pct. 2.7.11.
r	Abaterea axei verticale a furcii de osie față de mijlocul suporturilor de arc perechi	Dispozitiv specializat și echer gradat	pct. 2.7.12.
q	Torsionarea cadrului boghiului la nivelul longeroanelor măsurată în dreptul bazei fălcilor extreme ale furcilor de osie	Placă de verificare și ruletă	pct. 2.7.10.
	3. Cadrele boghiurilor tip Gorlitz V, Vm și PKP - fișele 17 și 18, ANEXA 3		
a	Distanța transversală dintre axele pivoților opuși	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.32.
$a/2$	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului boghiului și axa fiecărui pivot.	Stand de măsurare	pct. 2.7.32.
$a(\max)-a(\min)$	Diferența dintre distanțele "a" măsurate la un boghiu	-	pct. 2.7.32.
b	Distanța longitudinală (deschiderea) dintre axele pivoților aceluiasi fus de osie.	Dispozitiv tip șubler sau stand de măsurare	pct. 2.7.32.
$b(\max)-b(\min)$	Diferența dintre distanțele "b" măsurate la aceeași osie	-	pct. 2.7.32.
e	Distanța dintre axele pivoților interni	Dispozitiv tip șubler sau stand de măsurare	pct. 2.7.32.
e_1-e_2	Diferența distanțelor "e" măsurate la un cadru de boghiu	-	pct. 2.7.32.
$d_{1,2}$	Distanțele măsurate între axele pivoților aceleiași osii, aflați în diagonală	Dispozitiv tip șubler	pct. 2.7.32.
d	Diferența dintre distanțele d_1 și d_2 măsurate între axele pivoților aceleiași osii, aflați în diagonală.	-	pct. 2.7.32.
$D_{1,2}$	Distanțele măsurate între axele pivoților elastici dinspre interiorul cadrului boghiului aflați în diagonală	Dispozitiv tip șubler	pct. 2.7.32.
D	Diferența dintre D_1 și D_2 măsurate între axele pivoților elastici dinspre interiorul cadrului boghiului aflați în diagonală.	-	pct. 2.7.32.
m	Distanța dintre axa transversală a cadrului boghiului și limitatoarele de pe traversele principale.	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.34.
m_1-m_2	Diferența dintre distanțele "m" măsurate la limitatoarele opuse (față în față)	-	pct. 2.7.34.
n	Distanța dintre axa longitudinală și limitatoarele de pe traversele principale	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.34.

n_1-n_2	Diferența dintre distanțele "n"	-	pct. 2.7.34.
A/2	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului boghiului și axa longitudinală a longeronului său	Stand de măsurare	pct. 2.7.32.
q	Torsionarea cadrului boghiului măsurată în dreptul centrelor suprafețelor de așezare a arcurilor dinspre exteriorul cadrului	Stand de măsurare	pct. 2.7.33.
	4. Cadru boghiu tip Gorlitz VI - fișa nr. 19, ANEXA 3		
a/2	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului boghiului și centrele locașurilor arcurilor elicoidale	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.35.
A/2	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului boghiului și axele longeroanelor	Stand de măsurare	pct. 2.7.36.
l	Distanța dintre centrul găurii pentru pivotul cutiei de unsoare și axa găurilor (dinspre exteriorul boghiului) de prindere a brațului de conducere.	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.37.
w	Distanța dintre centrele găurilor pentru pivotul cutiei de unsoare de pe aceeași parte a cadrului boghiului	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.37.
h	Distanța de la axa transversală a cadrului boghiului, la axa suportului barei longitudinale de ghidare a traversei dansante	Stand de măsurare	pct. 2.7.38.
j	Distanța de la axa longitudinală a cadrului boghiului, la axa suportului barei longitudinale de ghidare a traversei dansante	Stand de măsurare Ruletă	pct. 2.7.38.
k	Distanța de la axa transversală a cadrului boghiului, la centrul suportului de prindere a barei transversale de ghidare a traversei dansante	Stand de măsurare	pct. 2.7.38.
$D_{1,2}$	Distanța măsurată între centrele găurilor pentru pivoții cutiilor de unsoare aflate în diagonală	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.39.
q	Torsionarea cadrului boghiului la nivelul centrului locașurilor arcurilor elicoidale dinspre exteriorul cadrului.	Stand de măsurare	pct. 2.7.39.
o	Distanța dintre centrul găurii pentru pivotul cutiei de unsoare și centrele locașurilor arcurilor elicoidale.	Stand de măsurare	pct. 2.7.37.
p	Distanța de la axa longitudinală a cadrului boghiului la fețele interioare ale suporturilor atârănătorilor axei triunghiulare.	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.40.
m	Distanța dintre axa transversală a cadrului boghiului și limitatoare le de pe traversele principale.	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.41.
n	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului boghiului și limitatoarele de pe traversele principale.	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.41.
5.	Cadru boghiu tip CSD - fișa nr. 20, ANEXA 3		
6.	Cadru boghiu tip TANK - fișa nr. 21, ANEXA 3	Dispozitive similare celor de la boghiurile tip ORE și H	pct. 2.7.79.
7.	Cadru boghiu tip ITALIAN - fișa nr. 22, ANEXA 3		
8.	Cadru boghiu tip Gorlitz ușor - fișa nr. 23, ANEXA 3		
9.	Cadru boghiu tip GP 200 - fișa nr. 24, ANEXA 3		
d	Distanța dintre axa transversală a cadrului boghiului și axa centrelor sectoarelor dințate de pe suportul fix al brațului radial.	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.42.
DELTA d	Diferența distanțelor "d" măsurate la un boghiu	-	pct. 2.7.42.

f	Distanța dintre axa transversală a cadrului boghiului și axa cepului (siguranța) cutiei de osie.	Stand de măsurare	pct. 2.7.43.
g _{1,2}	Distanța dintre planul de referință (pentru măsurători) al cadrului boghiului și axa longitudinală a longeroanelor.	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.44.
h	Distanța dintre axa transversală a cadrului și suprafețele limitatorilor longitudinali.	Sfoară întinsă Stand de măsurare	pct. 2.7.45.
q	Torsionarea cadrului boghiului măsurată în dreptul centrelor suportilor de arc externi.	Stand de măsurare	pct. 2.7.46.
i	Distanța dintre planul de referință și suportii timoneriei de frână aflați pe aceeași parte cu planul de referință față de axa longitudinală a cadrului de boghiu.	Stand de măsurare Dispozitiv tip șubler	pct. 2.7.47.
k	Distanța dintre suportii timoneriei de frână	Stand de măsurare	pct. 2.7.47.
l	Distanța dintre planul de referință și suportii timoneriei de frână aflați pe partea opusă planului de referință față de axa longitudinală a cadrului de boghiu.	Stand de măsurare Dispozitiv tip șubler	pct. 2.7.47.
	10. Cadru boghiu tip Y 32 RS/Y 32 R - fișele nr. 25, 26, ANEXA 3		
Φ	Diametrul găurii pentru axul conic de la biela de legătură	Calibru de verificare	pct. 2.7.48.
g	Diametrul găurilor pentru bidoanele de la timoneria de frână	Șubler	pct. 2.7.49.
H	Lungimea suportului pentru bulonul de la timoneria de frână	Șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.49.
o	Distanța pe verticală dintre axele găurilor de montare a bielei de legătură	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.50.
O	Distanța pe orizontală dintre axele găurilor de montare a bielei de legătură	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.50.
a	Distanța dintre axa transversală a cadrului și axele longeroanelor	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.51.
b	Distanța dintre planul superior și planul inferior al longeronului, măsurată în dreptul axului suspensiei primare și secundare	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.52.
c	Distanța de la axa transversală a cadrului boghiului până la centrul găurii din suportul pentru montarea axului conic de la biela de legătură	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.53.
DELTA*)	Distanța dintre brațele suportului pentru prinderea bielei de la ansamblul balansier	Șubler	pct. 2.7.54.
d	Distanța dintre locașul superior al suspensiei primare și centrul găurii din suportul pentru montarea axului conic de la biela de legătură	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.55.
2e	Distanța transversală dintre ciocnitorii rigizi amplasați pe longeroanele cadrului de boghiu	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.56.
2E	Distanța longitudinală dintre ciocnitorii rigizi amplasați pe longeroanele cadrului de boghiu	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.56.
f	Distanța dintre axele găurilor de la suportul pentru găurile butoanelor de prindere a timoneriei de frână	Șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.57.
F	Distanța dintre axa găurii pentru biela de legătură și suportul aflat pe consola pentru timoneria de frână	Dispozitiv de poziție Ruletă	pct. 2.7.57.
G	Distanța dintre suprafața laterală a suportului și axa găurii de la al II-lea suport, aflat pe aceeași consolă pentru timoneria de frână.	Ruletă	pct. 2.7.58.
h	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului de boghiu și axa longitudinală a consolei pentru timoneria de frână	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.59.

j	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului de boghiu și axele găurilor din suportii pentru cablu de siguranță	Ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.60.
J	Distanța dintre axa transversală a cadrului de boghiu și axele longitudinale ale suportilor pentru cablu de siguranță	Ruletă	pct. 2.7.60.
K	Distanța dintre fețele exterioare ale suportului (2) de pe consola pentru timoneria de frână	Șubler	pct. 2.7.61.
k	Distanța pe verticală dintre axa găurii pentru biela de legătură și axa găurii din suportul (2) aflat pe consola pentru timoneria de frână	Șubler	pct. 2.7.62.
m	Distanța pe verticală dintre axa găurii pentru biela de legătură și axa găurilor din suportul aflat pe consola pentru timoneria de frână	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.63.
M	Lățimea decupării din suportul pentru fixarea bieiei de la ansamblul balansier	Calibru Stand de măsurare	pct. 2.7.64.
n	Distanța pe verticală dintre axa găurii pentru biela de legătură și limitatorii de pe suportii suspensiei primare	Ruleta Stand de măsurare	pct. 2.7.65.
p	Distanța dintre fețele interioare ale suportului pentru fixarea bieiei de legătură	Ruleta	pct. 2.7.66.
t	Distanța dintre axa longitudinală a cadrului de boghiu și axa primelor găuri de pe suport cablu de siguranță și bară antiruliu	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.67.
X	Distanța dintre axa găurii suportului de fixare a bieiei de legătură, pe partea dinspre osie, și axa găurii din capătul longeronului pentru fixarea amortizorului hidraulic de la suspensia primară	Ruletă	pct. 2.7.68.
N	Distanța dintre fețele interioare ale suportilor bieielei de legătură de pe cele două longeroane	Dispozitiv special	pct. 2.7.69.
w	Distanța pe verticală dintre axa găurii pentru biela de legătură și axa suportul pentru cablu de siguranță	Șubler	pct. 2.7.60.
i	Distanța pe verticală dintre axa găurii suportului de susținere a amortizorului hidraulic secundar și axa găurii pentru biela de legătură	Dispozitiv specializat și șubler	pct. 2.7.70.
L	Distanța dintre centrele locașurilor pentru arcurile suspensiei primare de pe longeron	Ruleta Stand de măsurare	pct. 2.7.71.
q*)	Distanța transversală dintre centrele găurilor de fixare a cadrului central	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.72.
Q*)	Distanța longitudinală dintre centrele găurilor de fixare a cadrului central	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.72.
s	Distanța dintre axa de susținere pentru amortizorul hidraulic vertical și axa longitudinală a cadrului boghiului	Ruleta Stand de măsurare	pct. 2.7.73.
S	Distanța dintre axa de susținere pentru amortizorul hidraulic vertical și axa transversală a cadrului boghiului	Ruleta Stand de măsurare	pct. 2.7.73.
dg ₁ -dg ₂	Diferența diagonalelor cadrului de boghiu	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.74.
	11. Cadru boghiu tip Y 32R - fișa nr. 25, ANEXA 3 Cote specifice.		
W	Distanța pe verticală dintre axa găurii pentru biela de legătură și suportul de ghidare a frânei electromagnetice	Șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.75.
V	Distanța dintre axa transversală a cadrului de boghiu și axa găurilor de fixare a cilindrului de la frâna electromagnetică	Dispozitiv specializat și ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.76.

R	Distanța de la axa găurii de fixare a cilindrului de la frâna electromagnetică până la centrul găurii pentru biela de legătură	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.76.
v	Distanța pe verticală dintre axa găurii pentru biela de legătură și axa găurii de prindere a plăcii de frecare de la frâna electromagnetică	Dispozitiv specializat și ruletă Stand de măsurare	pct. 2.7.77.
C	Distanța pe verticală dintre axa suportului pentru biela de legătură și suportul de prindere pentru cablurile transversale	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.77.
A	Distanța dintre fețele exterioare ale suportilor de prindere a plăcilor de frecare de la frâna electromagnetică și axa transversală a cadrului de boghiu.	Dispozitiv tip șubler Stand de măsurare	pct. 2.7.78.
u	Distanța dintre centrul găurii de fixare a amortizorului transversal și axa longitudinală a cadrului de boghiu	Stand de măsurare Dispozitiv tip șubler	pct. 2.7.72.

*) Cote specifice pentru cadru de boghiu Y32RS.

**) NOTĂ: Dispozitivele prevăzute în coloana 2 reprezintă necesarul minimal pentru verificările prin măsurare a cadrelor de boghiuri și nu exclud utilizarea de către agenții economici autorizați a unor DMM-uri cu performanțe și precizie de măsurare superioare.

Dispozitivele utilizate trebuie să fie atestate conform Ordinului Ministrului Transporturilor ~nr. 410/1999~ [36].

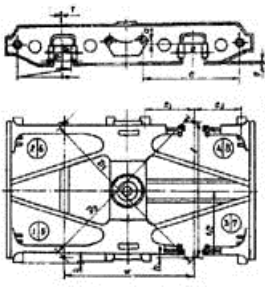
ANEXA Nr. 3

la norma tehnică feroviară

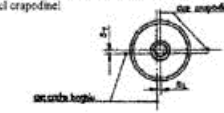
LISTA FIȘELOR DE MĂSURĂTORI

1. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip ORE.
2. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip H.
3. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Y 25 Cs, Y 25 Cs II M, (ZDL).
4. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Y 25 RsaM, Rs2a, Ls, Ls(s)d.
5. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Y 25 Rssi, Lsi.
6. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Diamond (ușor, din bare profilate și din oțel turnat).
7. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Diamond pe rulmenți utilizat la transpunerea vagoanelor de pe ecartament larg pe ecartament normal.
8. Fișă de măsurători cadru de boghiu pe trei osii (marfă).
9. Fișă de măsurători cadru de boghiu pe cinci osii (marfă).
10. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Minden-Deutz pentru vagoane de clasă, restaurant (seria 88.42) și pentru vagoane de dormit seria 71.31 provenite din seria 71.30 (varianta 1), respectiv din seria 06.70 (varianta 3).
11. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Minden-Deutz pentru vagoane de dormit seria 71.31 provenite din seria 72.70 (varianta 2), respectiv din seria 75.70 (varianta 4).
12. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Minden-Deutz pentru vagoane de dormit seria 71.31 provenite din seria 71.70 (varianta 5).
13. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Minden-Deutz KHD
14. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Minden-Deutz pentru vagoane de dormit seria 71.31.066 și similare din varianta 5.
15. Fișă de măsurători cadru de boghiu pe două osii TE.
16. Fișă de măsurători cadru de boghiu pe trei osii TE
17. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Gorlitz V și Vm,
18. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip PKP.
19. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Gorlitz VI.
20. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip CSD.
21. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip TANK.
22. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip ITALIAN.
23. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Gorlitz ușor.
24. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip GP 200.
25. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Y 32 RS.
26. Fișă de măsurători cadru de boghiu tip Y 32 R.

NTF
Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip ORE
Fig. 1



NOTĂ:
 Abaterea maximă admisă a centrului orapodinei (cota „S”) față de axa longitudinală și axa transversală a cadrului este de 2 respectiv 4 mm.
 Centrarea cadrului de boghiu în șind se va face astfel încât intersecția celor 2 axe de simetrie să se suprapună peste centrul orapodinei.



Simbol cota	Cota nominale [mm]	Toleranță la fabricație [mm]	Abateri e maximă admisă	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
				Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final
a	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
z	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
b	-	-	3	c	f	c	f	c	f	c	f
e	1415	±4	-	c	f	c	f	c	f	c	f
e1-e2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
f	2000	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w	2000	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w1-w2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
i=IX-DQ	-	-	4	c	f	c	f	c	f	c	f
j	277	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
v2	915	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
r	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f
q	-	-	10	c	f	c	f	c	f	c	f
E2	1000	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
f1-f2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
g1-g2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
h	85	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
S ₀₁	-	-	2(4)	c	f	c	f	c	f	c	f
m	750	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f

Data întocmirii: _____

Vago nr.: _____

Boghiu nr.: _____

Data: _____

Numele: _____

Semnătura: _____

Constator

Maistru

CTC

Recepție

NTF

Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip H

Fișa 2

NOTĂ:

Abateres maximă admisă a centrului crapodinei (cota „S”) față de axa longitudinală și axa transversală a cadrului este de 2 mm.

Centrarea cadrului de boghiu în gând se va face astfel încât intersecția celor 2 axe de simetrie să se suprapună peste centrul crapodinei

Simbol cota	Cota nominală [mm]	Toleranță admisă [mm]	Abateres maximă admisă	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
				Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final
a	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
z	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
b	-	-	3	c	f	c	f	c	f	c	f
e	1500	+4	-	c	f	c	f	c	f	c	f
e1-e2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
f	2600	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
f2	1000	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w	1800	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w1-w2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
i	D1-D2	-	4	c	f	c	f	c	f	c	f
g	277	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
g/2	138,5	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
t	1830	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
t/2	915	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
r	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f
k	846	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
p	198	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
h	85	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
q	-	-	10	c	f	c	f	c	f	c	f
f1-f2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
g1-g2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
S ₁₁₁	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
m	850	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f

Fișa de măsurători completă

Fișa de măsurători redusă

Data întocmirii

Vagon nr.

Boghiu nr.

Data

Numar

Semnatura

Constator

Maistru

CTC

Recepție

NTF	Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Y25 C(S)II, Y25 C(S)IIM, (ZDL)	Fișa 3
-----	---	--------

NTF

Fișa de măsurători pentru cadrul boghiu tip Y25 C₀II, Y25C₀IIIM, (ZDL)

Fișa 3

Fișa de măsurători completă
Fișa de măsurători redusă

Simbol cod	Cota nominală [mm]	Toleranță admisă [mm]	Abateri maxim admisă	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
				Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final
R _{L0,1A}	928,5	± 2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
a1-a2 a3-a4	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f
b _{0,2,3A}	1037	± 2 ± 1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
b1-b3 b2-b4	-	-	1,5	c	f	c	f	c	f	c	f
B1,3-B2,4	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
i=1)-I'P	-	-	4	c	f	c	f	c	f	c	f
H _{1,2,3A}	143	± 1 ± 0	-	c	f	c	f	c	f	c	f
K _{1,2,3A}	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f
V _{1,2,3A}	(295*)290	± 2 ± 0	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w	(13*)17	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$	-	c	f	c	f	c	f	c	f
h _{1,2,3A}	425	± 3 ± 1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
q	-	-	5	c	f	c	f	c	f	c	f
A	1857	± 4 ± 2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
A2,1-A4,3	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
B _{1,3} ; B _{2,4}	2074	± 3 ± 1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
S ₁₅	-	-	2(2)	c	f	c	f	c	f	c	f
m	850	± 2	-	c	f	c	f	c	f	c	f

Notă: Cota (*) este valabilă la boghiurile Y25 nemodificate.

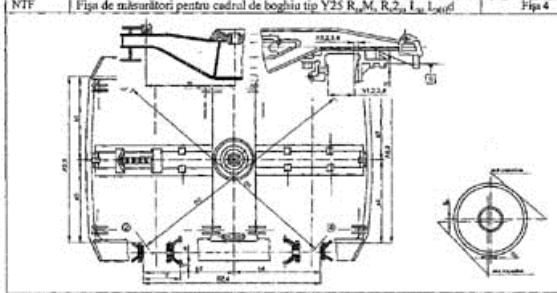
Abateri maxime admise a centrului oripodinei (cota „S”) față de axa transversală și longitudinală este de 2 mm.

		Constator	Maistru	CTC	Recepție
Data întocmirii	Data				
Vagon nr.	Numele				
Boghiu nr.	Semnătura				

NTF	Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Y25 R(sa)M, R(s)2(a), L(s), L[s(s)]d	Fișa 4
-----	---	--------

NTF	Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Y25 R _{si} M, R ₂ , L _{si} , L _{si} (f)										Fişa 4
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------

Pia de măsurători completă
 Fişa de măsurători redată



Simbol cota	Cota nominată (mm)	Toleranță admisă (mm)	Abater e maxim admisă	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
				Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final
R _{1,2,3,4}	928,5	± 2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
A1-A2	-	-	1	c		f		c		f	f
A3-A4	-	-	-	c		f		c		f	f
b _{1,2,3,4}	1037	± 2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
b1-b3	-	-	1,5	c		f		c		f	
b2-b4	-	-	-	c		f		c		f	
H1,3-H2,4	-	-	2	c		f		c		f	
j-C ₁ -C ₂	-	-	4	c		f		c		f	
U _{1,2,3,4}	143	± 1 ± 2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
K _{1,2,3,4}	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f
V _{1,2,3,4}	290	± 2 ± 3	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w	17	$\pm 0,2$ $-0,8$	-	c	f	c	f	c	f	c	f
h _{1,2,3,4}	425	± 2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
q	-	-	5	c		f		c		f	
A	1837	± 6 ± 7	-	c		f		c		f	
A2,3-A4,3	-	-	2	c		f		c		f	
B _{1,2} ; B _{3,4}	2074	± 3	-	c		f		c		f	
S _{2,3}	-	-	2(2)	c		f		c		f	
m	850	± 2	-	c		f		c		f	

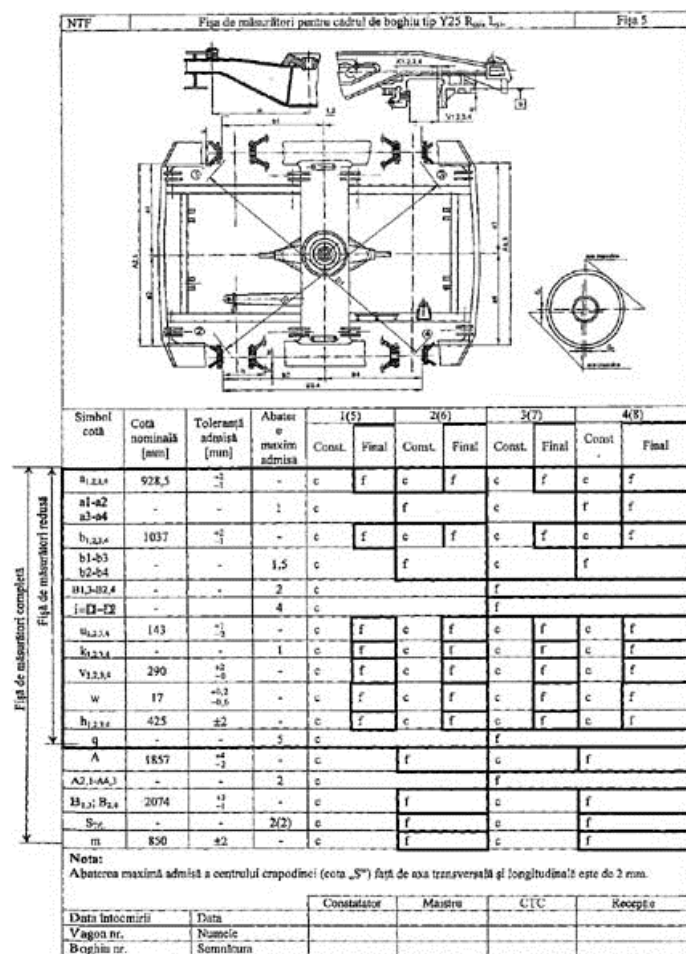
Nota:
Abateră maximă admisă a centrului crapodinei (cota „S”) față de axa transversală și longitudinală este de 2 mm.

Data întocmirii	Data	Comentator	Maistru	CTC	Recepție
Vagon nr.	Numele				
Boghiu nr.	Scara				

NTF

Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Y25 R(ssi), L(ssi)

Fişa 5



NTF	Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Diamond (ușor, din bare profilate și din oțel turnat)	Fișa 6
-----	--	--------

NTF

Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Diamond
(ușor, din bare profilate și din oțel turnat)

Fișa 6

Simbol cod	Cota nominală [mm]	Toleranță admisă [mm]	Abater e maximă admisă	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)					
				Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final				
b	2220	+4 -2	-	e		f		e		f					
b1-b2	-	-	2	e				f							
g	220	+2 -0	-	e	f	c	f	c	f	c	f				
w	2000	+4 -2	-	e		f		e		f					
w1-w2	-	-	2	e				f							
c/c*	520/460	+6 -0	-	e	f	c	f	e	f	c	f				
m	744	±3	-	e		f		e		f					
n	20	+1 -1	-	e		f		e		f					
a _i	2	+1,5 -0	-	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12
				f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	f10	f11	f12
k _i +k _{i+1}	4	+3 -0	-	e1+2		e3+4		e5+6		e7+8		e9+10		e11+12	
				f1+2		f3+4		f5+6		f7+8		f9+10			
e ¹ /e ² /e ³	-	-	6	e		f		e		f					
m1-m2	-	-	3	e				f							
n1-n2	-	-	3	e				f							

Data înregistrării

Data

Constator

Maistru

CTC

Recepție

Vagon nr.

Numele

Boghiu nr.

Semnătura

NTF	Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Diamond, pe rulmenți, utilizat la transpunerea vagoanelor de pe ecartament larg pe ecartament normal	Fișa 7
-----	---	-----------

NTF		Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Diamond, pe rubleni, utilizat la transpunerea vagoanelor de pe ecartament larg pe ecartament normal				Fişa 7						
Fişa de măsurători completă Fişa de măsurători redusă	Simbol cod	Cota nominală [mm]	Toleranţa admisă [mm]	Abater e maximă admisă	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
					Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final
	b	2185	+10 -5	-	c		f		e		e	
	b1-b2	-	-	2	c				f			
	B	335	+8 -2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	w	1850	±4	-	c		f		c		f	
	w1-w2	-	-	5	c				f			
	c/c1	636	+12 -8	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	m	762	±5	-	c		f		c		f	
	a	239	±4	-	c		f		c		f	
	e	445	+0 -16	-	c		f		c		f	
	f	134	+10	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	h	1018	±5	-	c		f		c		f	
	c ¹ -c ₅ ¹	-	-	10	c		f		c		f	
	m1-m2	-	-	5	c				f			
b1-b2	-	-	5	c				f				
Notă: Cotele c ¹ -c ₅ ¹ sunt măsurate între plăcu de fricţiune.												
Data înregistrării		Data		Constatare		Maistru		CTC		Recepţie		
Vagon nr.		Numele										
Boghiu nr.		Semnătura										

Fișa de măsurători cadru boghiu pe 3 osii

Fișa 8

Notă: Abaterea maximă admisă a centrului crapodinei (cota S) față de axa longitudinală este de 2 mm iar față de axa transversală a cadrului este de 4 mm

Fișa de măsurători completă
Fișa de măsurători redusă

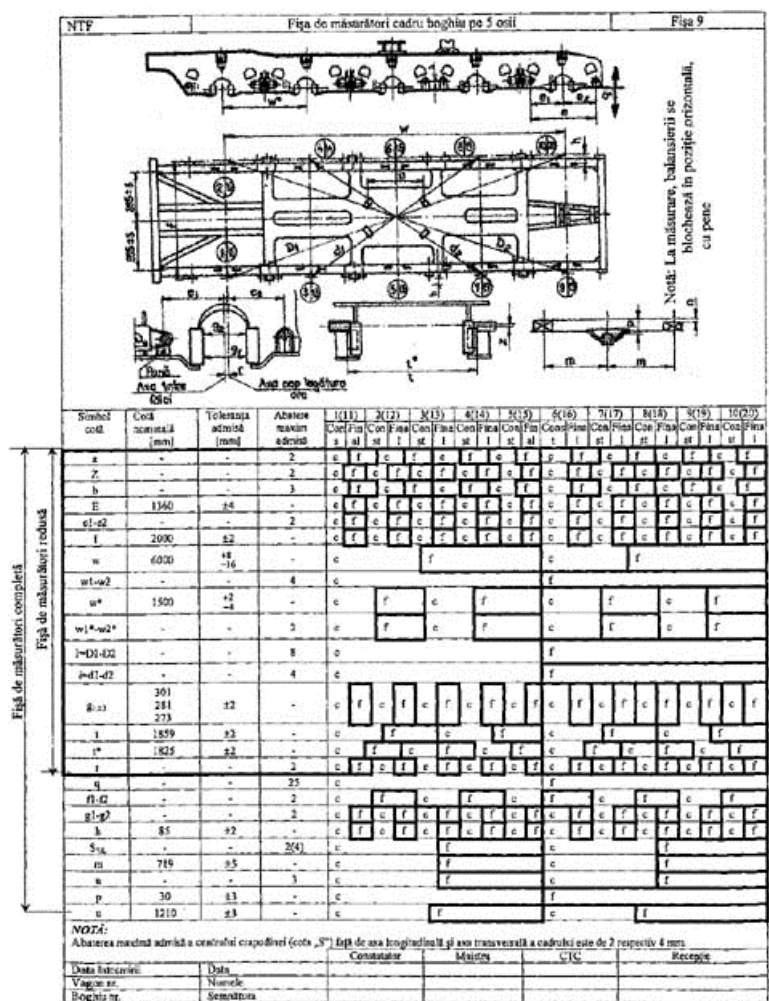
Simbol cota	Cota nominală (mm)	Toleranță admisă (mm)	Abateri maxime admisă	1		2		3		4		5		6	
				Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final		
b	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
a	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
b	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
e	1006	±4	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
e1-e2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
f	2020	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
w	3020	±4	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
w1-w2	-	-	4	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
w'	1500	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
w(c ₁ - w ₁)	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
l-d1-d2	-	-	5	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
l-d1-d2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
g1-g2	253	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
g1-g2	269	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
l	1850	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
z	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
g	-	-	10	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
g1-g2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
g1-g2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
h	-	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
S _{cr}	-	-	2(4)	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f
m	600	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f	c	f

Data întocmirii	Data	Constatare	Maistru	CTC	Recepție
Vagon nr.	Numele				
Boghiu nr.	Semnătura				

NTF

Fișa de măsurători cadru boghiu pe 5 osii

Fișa 9



NTF	Fișa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz pentru vagoane de clasă, restaurant seria 88.42 și vagoane de dormit seria 71.31 provenit din seria 71.30 (varianta 1) și din seria 06.70 (varianta 3)	Fișa 10
-----	---	---------

NTF	Fișa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz pentru vagoane de clasă, restaurant seria 88.42 și vagoane de dormit seria 71.31 provenit din seria 71.30 (varianta 1) și din seria 06.70 (varianta 3).	Fișa 10
-----	---	---------

Sursă: cod	Cota nominală (mm)	Toleranță admisă (mm)	Alinare maxim admisă	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
				Cost	Final	Cost	Final	Cost	Final	Cost	Final
a	1000	±3	2	c	f	c	f	c	f	c	f
b	525	±1	3	c	f	c	f	c	f	c	f
i	1000	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f
c	263	±10	-	c	f	c	f	c	f	c	f
e max - e min	-	-	10	c				c	f		
m	336	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f
m1-m2	-	-	3	c	f	c	f	c	f	c	f
n	896	±4	-	c	f	c	f	c	f	c	f
n1-c2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
q	-	-	8	c	f	c	f	c	f	c	f
i-D1-D2	-	-	4	c	f	c	f	c	f	c	f

Notă: - Verificarea cotei „j” se face prin introducerea cadrului de boghiu în stăutul de măsurare, măsurarea cotelor corespunzătoare prin „DA” sau „NU”.
 - Punctele pentru măsurarea diagonalelor se stabilesc de societatea expozitoare și se află pe axa longitudinală la aceeași distanță față de traversa frontală.

		Comparativ	Medie	CTC	Recepție
Data înlocuirii	Data				
Vagon nr.	Numele				
Boghiu nr.	Scara/Mara				

NTF	Fișa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz - vagon de dormit seria 71.31 și seria 75.71 provenite din seria 72.70 (varianta 2) și din seria 75.70	Fișa 11
-----	--	---------

NTF		Fişa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz - vagon de dormit seria 71.31 şi seria 75.71 provenite din seria 72.70 (varianta 2) şi din seria 75.70				Fişa 11						
Fişa de măsurători completă Fişa de măsurători redusă	Simbol cote	Cota Nominală (mm)	Toleranţa admisă (mm)	Alăture maxime admisă (mm)	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
					Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final
	a	1090	+3	-	e	f	e	f	e	f	e	f
	b	525	+1	-	e	f	e	f	e	f	e	f
	$\Delta a_{1,2}/\Delta a_{3,4}$	-	-	2	e	f	e	f	e	f	e	f
	t	1000	+3	-	e	f	e	f	e	f	e	f
	c	263	+10	-	e	f	e	f	e	f	e	f
	$C_{max} - C_{min}$	-	-	10	e	f	e	f	e	f	e	f
	m	275	+3	-	e	f	e	f	e	f	e	f
	$m_1 - m_2$	-	-	3	e	f	e	f	e	f	e	f
	n	896	+4	-1	e	f	e	f	e	f	e	f
	$n_1 - n_2$	-	-	3	e	f	e	f	e	f	e	f
	q	-	-	8	e	f	e	f	e	f	e	f
	i	$D_1 - D_2$	-	4	e	f	e	f	e	f	e	f
Notă : Verificarea cotei "b" se face prin introducerea cadrului în stadiul de măsurare cotele confirmându-se prin notarea cu DA sau NU. Punctele ptr. măsurarea diagonalelor se stabilesc de unitatea care face reparatia şi se află la aceeaşi distanţă faţă de traversele frontale, pe axa longitudinală.												
Data întocmirii		Data		Constator		Maistru		C.T.C.		Recepţie		
Vagon Nr.		Numele										
Boghiu Nr.		Semnatura										

NTF	Fişa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz vagon de dormit seria 71.31 provenit din seria 71.70 (varianta 5)	Fişa 12
-----	--	---------

NTF		Fişa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz vagon de dormit serie 71.31 provenit din seria 71.70 (varianta 5)				Fişa 12							
Fişa de măsurători completă Fişa de măsurători redusa	Simbol cote	Cota Nominală (mm)	Toleranţa admisă (mm)	Absorbe maxim admisă	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)		
					Consta.	Final	Consta.	Final	Consta.	Final	Consta.	Final	
	a	1000	+3	-	e	f	e	f	e	f	e	f	
	b	525	±1	-	e	f	e	f	e	f	e	f	
	c	242	±1	-	e	f	e	f	e	f	e	f	
	t	1000	+3	-	e	f	e	f	e	f	e	f	
	c	263	±10	-	e	f	e	f	e	f	e	f	
	C _{max} -C _{min}	-	-	10	e								
	m	336	+3	-	e	f	e	f	e	f	e	f	
	m ₁ -m ₂	-	-	3	e	f			e	f			
	n	896	+4	-	e				e				
	n ₁ -n ₂	-	-	3	e				e				
	q	-	-	8	e	f	e	f	e	f	e	f	
	i	D ₁ -D ₂	-	4	e								
	Notă: Verificarea cotei "h" se face prin introducerea cadrului în standul de măsurare cotele confirmându-se prin notarea cu DA sau NU. Punctele ptr. măsurarea diagonalelor se stabilesc de unitatea care face reparaţia şi se află la aceeaşi distanţă faţă de traversele frontale, pe axa longitudinală.												
Data întocmirii		Data		Constator		Maistru		C.T.C.		Recepţie			
Vagon Nr.		Numerele											
Boghiu Nr.		Semnătura											

NTF

Fişa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz KHD

Fişa 13

NTF		Fișa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz KHD				Fișa 13						
Fișa de măsurători completată Etapa de măsurători realizată	Simbol cotel	Cotel Nominală (mm)	Toleranță admisă (mm)	Abateri maxime admise	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
					Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final
	a	1000	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	b	525	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	p	2047,5	±2,5	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	t	2000	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	c	263	±8	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	c _{max} -c _{min}	-	-	8	c				f			
	m	336	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f
	m ₁ -m ₂	-	-	3	c				c			
	r	820	±1,5	-	c				c			
	n	898	±2	-	c				c			
	D ₁ -D ₂	-	-	3	c				f			
	Z ₁ -Z ₂	-	-	4	c	f	c	f	c	f	c	f
	l	D ₁ -D ₂	-	4	c				f			
Nota: Verificarea cotel "b" se face prin introducerea cadrului în standul de măsurare cotel confirmându-se prin notarea cu DA sau NU. Cota m se măsoară și în situația fără plăci de uzură: m' = 345 ^{±2}												
Data întocmirii		Data		Continator		Maistru		C.T.C.		Recepție		
Vagon Nr.		Numele										
Boghiu Nr.		Semnătura										

NTF	Fișa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz vagon de dormit seria 71.31.066 și similare din varianta 5	Fișa 14
-----	---	---------

NTF		Fişa de măsurători a cadrului de boghiu tip Minden Deutz vagon de dormit seria 71.31.066 şi similare din varianta 5										Fişa 14	
Fişa de măsurători completă Pentru cadrul boghiu complet	Simbol cota	Cota Nominată (mm)	Toleranţă (mm)	Abatere Maximă admisă	1(5)		2(5)		3(7)		4(8)		
					Costa	Final	Costa	Final	Costa	Final	Costa	Final	
	a	1000	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	b	525	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	e	242	±1	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	t	1000	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	c	263	±10	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	c _{max} -c _{min}	-	-	10	c				f				
	m	256	+3 -6	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	m ₁ -m ₂	-	-	3	c		f		c		f		
	n	886	+4 -1	-	c		f		c		f		
	m ₁ -m ₂	-	-	3	c				f				
	q	-	-	8	c	f	c	f	c	f	c	f	
	f	D ₁ -D ₂	-	4	c				f				
	Notă: Verificarea cotei "b" se face prin introducerea cadrului în standul de măsurare cotele confirmându-se prin notarea cu DA sau NU. Punctele ptr. măsurarea diagonalelor se stabilesc de unitatea care face reparatia şi se află la aceeaşi distanţă faţă de traversele frontale, pe axa longitudinală.												
Data întocmirii		Data		Constatare		Maistru		C.T.C.		Recepţie			
Vagon Nr.		Numele											
Boghiu Nr.		Semnătura											

NTF

Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu 2 osii cuplu etajat (T.E.)

Fişa 15

NTF		Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu 2 osii cuplu etajat (T.E.)										Fişa 15	
Fişa de măsurători completă Pentru cadrul boghiu complet	Simbol cota	Cota Nominată (mm)	Toleranţă admisă (mm)	Abatere maximă admisă	1		2		3		4		
					Cost	Final	Cost	Final	Cost	Final	Cost	Final	
	w	3000	±3	-	c		f		c		f		
	w ₁ -w ₂	-	-	2	c				f				
	g	296(267)	+2 -6	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	g ₁ -g ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	
	t/2	929	+6 -1	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	F-D1-D2	-	-	4	c				f				
	m	546	+4 -6	-	c		f		c		f		
	n	1636	+4 -0	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	e	870	±4	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	g ₂	978	±2	-	c		f		c		f		
	n ₁ -n ₂	-	-	2	c				f				
	h	49	±4	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	r	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f	
q	-	-	10	c				f					
Constatare Maistru CTC Recepţie													
Data întocmirii		Data											
Vagon nr.		Numele											
Boghiu nr.		Semnătura											

NTF

Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu 3 osii cuplu etajat (T.E.)

Fișa 16

The drawing shows a top-down view of a bogie frame with three axles. Key dimensions and points are labeled: 'W' for total width, 'W_{int}-W_{ext}' for internal-external width difference, 'g' for gauge, 'g1-g2' for specific gauge points, 'U/2' for half-axle distance, 'U_{int}-U_{ext}' for internal-external axle distance difference, 'm' for distance from center to side, 'n' for distance from center to end, 'e' for axle spacing, 'h' for height, 'r' for radius, and 'q' for another dimension. Measurement points 1 through 6 are indicated on the frame.

Fișa de măsurători completă

Fișa de măsurători redusă

Simbol cote	Cota nominală [mm]	Toleranță la admitere [mm]	Abateri maximale admisă [mm]	1	2	3	4	5	6
				Cons.	Final	Cons.	Final	Cons.	Final
W	1800	± 2	-	c	f	c	f	c	f
W _{int} -W _{ext}	-	-	2	c	f	c	f	c	f
g	296(267)	± 1 $-0,5$	-	c	f	c	f	c	f
g1-g2	-	± 2	-	c	f	c	f	c	f
U/2	929	$\pm 0,5$	-	c	f	c	f	c	f
U _{int} -U _{ext}	-	-	3	c	f	c	f	c	f
m	1976	± 2 $-0,5$	-	c	f	c	f	c	f
n	1636	$\pm 0,5$	-	c	f	c	f	c	f
e	750	$\pm 0,5$	-	c	f	c	f	c	f
U/2	978	± 2	-	c	f	c	f	c	f
U1-U2	-	± 2	-	c	f	c	f	c	f
h	49	$\pm 0,5$	-	c	f	c	f	c	f
r	-	-	1	c	f	c	f	c	f
q	-	-	15	c	f	c	f	c	f

Data înscrisurii

Data

Constator

Măsurător

CTC

Recepție

Vagon nr.

Numele

Boghiu nr.

Semnătura

NTF

Fișa de măsurători pentru cadrele boghiurilor tip
GORLITZ V (70000) și GORLITZ V modificat

Fișa 17

				1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
Simbol cote				Const.		Const.		Const.		Const.	
Cota nominală [mm]				Final		Final		Final		Final	
Toleranța admisă [mm]											
Abateri maximale admisă [mm]											
a	2000	± 2 -1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
A _{int} -A _{ext}	-	-	max. 1	c	f	c	f	c	f	c	f
b	600	$\pm 0,5$	-	c	f	c	f	c	f	c	f
B _{int} -B _{ext}	-	-	max. 1	c	f	c	f	c	f	c	f
a	1900	± 1 $-0,5$	-	c	f	c	f	c	f	c	f
a1-a2	-	-	max. 2	c	f	c	f	c	f	c	f
d1-d2-d3	-	-	max. 2	c	f	c	f	c	f	c	f
d1-d2-d3	-	-	max. 3	c	f	c	f	c	f	c	f
m	308	$\pm 0,5$ $-0,5$	-	c	f	c	f	c	f	c	f
m1-m2	-	-	max. 1	c	f	c	f	c	f	c	f
n	865	$\pm 0,5$ -1	-	c	f	c	f	c	f	c	f
n1-n2	-	-	max. 2	c	f	c	f	c	f	c	f
C _{int} -C _{ext}	-	-	max. 8	c	f	c	f	c	f	c	f
U/2	1000	± 1 $-0,5$	-	c	f	c	f	c	f	c	f
A/2	1006	± 2	-	c	f	c	f	c	f	c	f

Notă: În cazul verificării cu dispozitiv tip gubler, din valoarea cotei admise se vor scădea 70 mm (diametrul unui pivot), iar în fișa de măsurători se vor completa numai câștigurile cu chenar înșopțit.

La verificarea boghiului în stand se completează fișa de măsurători în întregime.

Date înscrisurii		Constator	Măsurător	CTC	Recepție
Vagon nr.	Data				
Boghiu nr.	Numele				
	Semnătura				

Notă: În cazul verificării cu dispozitiv tip gubler, din valoarea cotei măsurate se vor scădea 70 mm (diametrul unui pivot), iar în fișa de măsurători se vor completa numai câmpurile cu cheie în grup.

La verificarea boghiului în stație se completează fișa de măsurători în întregime.

NTF		Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip C.S.D.										Fişa 20	
Fişa de măsurători completă Fişa de măsurători redusă	Simbol cod	Crit. nominalizat [mm]	Toleranţa admisă [mm]	Abateri maxime admise [mm]	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)		
					Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	
	a	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	
	b	-	-	3	c	f	c	f	c	f	c	f	
	c	1250	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	c ₁ -c ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	
	f	2000	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	w	2500	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	w ₁ -w ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	
	i-D1-D2	-	-	5	c	f	c	f	c	f	c	f	
	g	240(270)	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	t	1868	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	h	49(57)	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	q	-	-	10	c	f	c	f	c	f	c	f	
	f1-f2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	
g1-g2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f		
r	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f		
					Constator		Măsurător		CTC		Recepţie		
Data întocmirii		Data											
Vagon nr.		Numele											
Boghiu nr.		Semnatura											

NTF	Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip TANK	Fişa 21
-----	---	---------

NTF		Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip TANK										Fişa 21	
Fişa de măsurători completă Fişa de măsurători redusă	Simbol cod	Crit. nominalizat [mm]	Toleranţa admisă [mm]	Abateri maxime admise [mm]	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)		
					Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	Const.	Final	
	a	2	-	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	b	3	-	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	c	920	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	c ₁ -c ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	
	f	2000	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	w	2150	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	w ₁ -w ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	
	i-D1-D2	-	-	5	c	f	c	f	c	f	c	f	
	g	238(270)	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	t	1868	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	h	49(67)	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f	
	q	-	-	10	c	f	c	f	c	f	c	f	
	f1-f2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f	
g1-g2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f		
r	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f		
					Constator		Măsurător		CTC		Recepţie		
Data întocmirii		Data											
Vagon nr.		Numele											
Boghiu nr.		Semnatura											

NTF	Fişa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip ITALIAN	Fişa 22
-----	--	---------

NTF		Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip ITALIAN				Fișa 22					
Simbol cod	Cod nominal [mm]	Toleranță admisă [mm]	Abateri maxime admise [mm]	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
				Const	Final	Const	Final	Const	Final	Const	Final
a	2	-	-	c	f	c	f	c	f	c	f
b	3	-	-	c	f	c	f	c	f	c	f
e	1530	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
e ₁ -e ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
f	2000	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w	2500	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w ₁ -w ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
f-D1-D2	-	-	5	c	f	c	f	c	f	c	f
g	240(270)	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
t	1868	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f
h	49(67)	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
q	-	-	10	c	f	c	f	c	f	c	f
fl-l2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
gl-g2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
r	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f
Data întocmirii				Constator		Maistru		CTC		Recepție	
Vagon nr.				Numele							
Boghiu nr.				Semnătura							

NTF	Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip GORLITZ ușor	Fișa 23
-----	---	---------

NTF		Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip GORLITZ ușor				Fișa 23					
Simbol cod	Cod nominal [mm]	Toleranță admisă [mm]	Abateri maxime admise [mm]	1(5)		2(6)		3(7)		4(8)	
				Const	Final	Const	Final	Const	Final	Const	Final
a	2	-	-	c	f	c	f	c	f	c	f
b	3	-	-	c	f	c	f	c	f	c	f
c	1000	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
e ₁ -e ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
f	2000	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w	3000	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
w ₁ -w ₂	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
f-D1-D2	-	-	5	c	f	c	f	c	f	c	f
g	240(270)	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
t	1868	±3	-	c	f	c	f	c	f	c	f
h	49(67)	±2	-	c	f	c	f	c	f	c	f
q	-	-	10	c	f	c	f	c	f	c	f
fl-l2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
gl-g2	-	-	2	c	f	c	f	c	f	c	f
r	-	-	1	c	f	c	f	c	f	c	f
Data întocmirii				Constator		Maistru		CTC		Recepție	
Vagon nr.				Numele							
Boghiu nr.				Semnătura							

NTF	Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip GP 200	Fișa 24
-----	---	---------

NTF

Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip GP 200

Fișa 24

Simbol cota	Punct de măsurare	Cota nominală [mm]	Toleranța admisă la reparație [mm]	Cote măsurate	
				Constatare	Final
d	1	533±2,5	±1		
	2				
	3				
	4				
Δd	1/4	≤0,5	≤1		
	2/3				
f	5	1300±1	±2		
	6				
	7				
	8				
g1	5	140±1	±1		
	6				
g2	7	1860±1	±1		
	8				
h	9	193±1	±1,5		
	10				
	11				
	12				
e	5	≤3	≤5		
	6				
	7				
	8				
i	13	294	±1,5		
	14				
k	13/15	232±1	±1,5		
	14/16				
	17/19				
	18/20				
l	17	1194±1	±1,5		
	18				

		Constatare	Mastru	CTC	Recepție
Data începerii	Data				
Vagon nr.	Numele				
Boghiu nr.	Semnătura				

NTF	Fișa de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Y32RS	Fișa 25
-----	--	---------

NTF

Fișă de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Y32RS

Fișă 25

Simbol cota	Cota nominală	Toleranță	Abateri maximă admisă	1		2		3		4	
				Const.	final	const.	final	const.	final	const.	final
Ø	Ø83	+0.036 +0.065									
g	Ø70	+0.033 0	+0.5 0								
H	80	±0.5									
o	140	±2									
Q	645	±2									
a	1000	±1									
b	585	±3									
c	830	+0.25									
Δ	90	+0.5 +0.2									
d	465	±2									
2e	2310	±2	±1								
2E	3000	±2	±1								
F	220	±1									
F	105	±2	±0.5								
G	110	±2.5									
h	490	±2	±1								
j	695	±4									
J	250	±2									
K	145	±2									
k	167	+2.5 -1.5									
m	319	±1.5									
M	38	+0.038 0									
n	283	±2									
p	185	+1.0 +0.5									
t	405	±0.8									
X	705	±3									
i	75	±2									
L	2540	±4									
q	430	±0.3									
Q	945	±0.3									
s	1360	+2.5 -2									
S	350	±2									
				Constator		Maistru		CIC		Recepție	
Data întocmirii				Data							
Văgheș nr.				Număr							
Boghiu nr.				Semnătură							

NTF	Fișă de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Y32R	Fișă 26
-----	---	---------

NTF

Fișă de măsurători pentru cadrul de boghiu tip Y32R

Fișă 26

Simbol cota	Cota nominală	Toleranța	Abateres maximă admisă	Cont.	1	2	3	4	
Ø	Ø83	+0.105 -0.092		Cont.	final	cont.	final	cont.	final
E	Ø30	+0.033 0	+0.5 0						
H	80	±0.5							
a	140	± 2							
O	645	± 2							
a	1000	± 1							
b	585	± 3							
c	830	± 0.25							
d	465	± 2							
2e	2310	± 2	± 1						
2f	3000	± 2	± 1						
f	220	± 1							
F	195	± 2	± 0.5						
G	110	± 2.5							
h	490	± 2	± 1						
J	695	± 4							
J	250	± 2							
K	145	± 2							
k	167	+0.8 -1.5							
m	319	± 1.5							
M	38	+0.030 0							
n	285	± 2							
p	185	+1.0 +0.5							
t	605	± 0.5							
X	705	± 3							
i	75	± 2							
L	2560	± 4							
s	1300	+2.5 -2							
S	350	± 2							
A	546	± 0.5							
C	330	± 2							
R	300	± 2							
v	235	± 2							
V	455	± 2							
w	45	± 2							
u	75	± 2							
				Constator	Maistru	CTC	Recepție		
Data întocmirii				Data					
Vagon nr.				Numele					
Boghiu nr.				Semnatura					

ANEXA Nr. 4

la norma tehnică feroviară

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Aplicarea standardelor cuprinse în această listă reprezintă o modalitate recomandată pentru asigurarea conformității cu cerințele din prezenta normă tehnică feroviară.

[1] Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 290/2000 - modificat de OMTCT nr. 2.068/2004 - Ordinul 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.

[2] SR EN 10025 + A1 - Produse laminate la cald din oțel de construcție nealiat. Condiții tehnice de livrare.

[3] SR EN ISO 4063 - Sudare și procedee conexe. Nomenclatorul procedeelor și numerele de referință.

[4] STAS E 12704 - Defectoscopie cu pulberi magnetice. Condiții tehnice generale de calitate.

[5] STAS 10041 - Defectoscopie cu lichide penetrante. Terminologie.

[6] STAS 10239 - Vagoane cu ecartament normal. Bolțuri, bușe și capete de bară pentru timoneria frânei - Terminologie.

[7] STAS 5150 - Vagoane de cale ferată cu ecartament normal. Piese componente ale boghiului.

[8] SR EN 10012 - Sisteme de management ale măsurării. Cerințe pentru procesele și echipamentele de măsurare.

- [9] UIC 897/13-1993 - O - Specificație tehnică pentru controlul calității asamblărilor sudate din oțel, pentru materialul rulant.
- [10] INSTRUCȚIUNI privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr. 250, anexa la Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.817/2005.
- [11] NTF 89-002:2004 - Normă Tehnică Feroviară. Vehicule de cale ferată. Protecția anticorozivă. Prescripții tehnice pentru realizare.
- [12] Fișa UIC 515/1 - 2003 OR - Material rulant pentru transportul călătorilor. Boghiuri purtătoare. Organe de rulare. Dispoziții generale aplicabile organelor constitutive ale boghiurilor.
- [13] O.M.T. nr. 490/2000 - Ordinul Ministrului Transporturilor pentru aprobarea instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție - 906.
- [14] SF -1003/1998 - Standard de firmă pentru boghiul Y 32 Rs.
- [15] ST 120/1995 - Specificație tehnică privind revizia și întreținerea boghiului Y 32 R.
- [16] PTR. RF. 550-001/000 - 97 - Prescripții Tehnice - Reparații la vagoanele seria 21.80 și similare.
- [17] STAS 11 293 - Unsoari lubrifiante de uz general. Unsoare U77 Ca 2G.
- [18] RIV 2000 - ACORD asupra schimbului și utilizării vagoanelor de marfă între întreprinderile feroviare.
- [19] Act CMMR Nr. 21/180/10.11.1988 - Referitor la limitele de uzură la ieșirea din reparație a amortizoarelor cu fricțiune de la boghiurile Y25CsII.
- [20] Act DGI Nr. 21/284/11.09.1991 - Referitor deficiențe la atelaje de suspensie.
- [21] Act DGV Nr. 311/BF/1142/22.05.1992 - Referitor boghiu H.
- [22] Act DGV Nr. 311/2/BE/1800/06.08.1993 - Referitor tehnologie de remediere fisuri la aripa superioară a traversei crapodinei la boghiul Y25.
- [23] Act DGV Nr. 311/2/BE/1805/24.11.1993 - Referitor reparare boghiu H.
- [24] Act DGV Nr. 311/2/BE/1442/14.08.1994 - Referitor joc dintre "pălăria arcului" și "corpul reazemului" de la boghiul Y25.
- [25] SR EN ISO 5817:2004 - Sudare, îmbinări sudate prin topire din oțel, nichel, titan și aliajele acestora (cu excepția sudării cu fascicol de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni.
- [26] STAS 1125/6 - Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru încărcarea prin sudare. Condiții tehnice de calitate.
- [27] SR EN 13775-4 - Aplicații feroviare. Măsurarea vagoanelor de marfă la construcție și cu ocazia modificărilor. Partea a 4-a. Boghiuri cu 2 osii.
- [28] SR EN 13775-5 - Aplicații feroviare. Măsurarea vagoanelor de marfă la construcție și cu ocazia modificărilor. Partea a 5-a. Boghiuri cu 3 osii.
- [29] Act. SNTFC NT. 44/2/344/14.05.2003 - Referitor la utilizarea filetelor intermediare la recondiționarea găurilor filetate.
- [30] RIC-2001 - Acord privind transmiterea și folosirea vagoanelor de călători în trafic internațional.
- [31] ST 1050-2001 - SC ASTRAV Vagoane Călători Arad. Specificație Tehnică - Boghiul Y 32RS.
- [32] Fișa UIC 515/4-1993 - Material Rulant pentru transport călători. Boghiuri purtătoare. Încercări de rezistență ale structurii cadrelor de boghiuri.
- [33] SF-1001-1995 - Standard de firmă - Boghiul Y 32R.
- [34] Raport ERRI DT 122 (B12) Raport ORE - Verificări dimensionale ale vagoanelor de marfă.
- [35] Raport ERRI DG4 ed. a VII-a iulie 1996 - Boghiuri apte pentru 20 și 22,5 t/osie.
- [36] OMT nr. 410/1999 - Ordin 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.

NOTĂ: Pentru documentele de referință nedatate se vor utiliza edițiile în vigoare.