

DECIZIA COMISIEI

din 21 februarie 2008

privind o specificație tehnică pentru interoperabilitate cu privire la subsistemul „material rulant” al sistemului feroviar transeuropean de mare viteză

[notificată cu numărul C(2008) 648]**(Text cu relevanță pentru SEE)**

(2008/232/CE)

COMISIA COMUNITĂȚILOR EUROPENE,

având în vedere Tratatul de instituire a Comunității Europene,

având în vedere Directiva 96/48/CE a Consiliului din 23 iulie 1996 privind interoperabilitatea sistemului feroviar transeuropean de mare viteză ⁽¹⁾, în special articolul 6 alineatul (1),

întrucât:

- (1) În conformitate cu articolul 2 litera (c) din Directiva 96/48/CE și anexa II la aceeași directivă, sistemul feroviar transeuropean de mare viteză este subdivizat în subsisteme structurale și funcționale, care includ un subsistem „material rulant”.
- (2) În Decizia 2002/735/CE a Comisiei ⁽²⁾ s-a stabilit prima specificație tehnică pentru interoperabilitate (STI) cu privire la subsistemul „material rulant” al sistemului feroviar transeuropean de mare viteză.
- (3) Este necesar să se reanalizeze această primă STI în lumina progresului tehnic și a experienței dobândite de-a lungul punerii sale în practică.
- (4) Asociația Europeană pentru Interoperabilitate Feroviară (AEIF), în calitate de organism reprezentativ comun, a fost însărcinată cu reanalizarea și revizuirea acelei prime STI. Prin urmare, Decizia 2002/735/CE ar trebui înlocuită cu prezenta decizie.
- (5) Proiectul STI revizuite a fost analizat de comitetul înființat prin Directiva 96/48/CE.
- (6) Prezenta STI ar trebui să se aplice, în anumite condiții, materialului rulant nou sau modernizat și reînnoit.
- (7) Prezenta STI nu aduce atingere dispozițiilor cuprinse în celelalte STI din domeniu care ar putea fi aplicabile subsistemelor „material rulant”.

- (8) Prima STI privind subsistemul „material rulant” a intrat în vigoare în 2002. În conformitate cu angajamentele contractuale existente, noile subsisteme „material rulant” sau elementele constitutive de interoperabilitate, precum și reînnoirea și modernizarea acestora, ar trebui să intre sub incidența evaluărilor de conformitate stabilite prin prevederile acestei prime STI. În plus, prima STI ar trebui să rămână în vigoare în ceea ce privește întreținerea și înlocuirea, efectuată în cadrul activității de întreținere, a componentelor subsistemului și a elementelor constitutive autorizate în temeiul primei STI. Prin urmare, efectele Deciziei 2002/735/CE ar trebui să rămână în vigoare în sensul menținerii proiectelor autorizate în conformitate cu STI anexată la decizia respectivă, precum și a proiectelor de linii noi și de reînnoire sau modernizare a unei linii existente, aflate într-un stadiu avansat sau care fac obiectul unui contract în curs de executare la data notificării prezentei decizii. Pentru a stabili diferența dintre sfera de aplicare a primei STI și cea a noii STI, anexate la prezenta decizie, statele membre trebuie să transmită, în termen de șase luni de la data intrării în vigoare a prezentei decizii, o listă a subsistemelor și elementelor constitutive de interoperabilitate cărora li se aplică încă prima STI.

- (9) Prezenta STI nu impune utilizarea unor tehnologii sau soluții tehnice specifice decât în situațiile în care acest lucru este strict necesar pentru interoperabilitatea rețelei feroviare transeuropene de mare viteză.

- (10) Prezenta STI permite, pe o perioadă limitată de timp, încorporarea elementelor constitutive de interoperabilitate în subsisteme, sub rezerva îndeplinirii anumitor condiții.

- (11) În versiunea sa actuală, prezenta STI nu abordează toate cerințele esențiale. În conformitate cu articolul 17 din Directiva 96/48/CE, aspectele tehnice care nu sunt cuprinse în textul acesteia sunt definite drept „puncte deschise” în anexa L la prezenta STI. În conformitate cu articolul 16 alineatul (3) din Directiva 96/48/CE, statele membre transmit Comisiei și celorlalte state membre o listă a normelor tehnice naționale referitoare la „punctele deschise” și a procedurilor utilizate pentru evaluarea conformității acestora.

⁽¹⁾ JO L 235, 17.9.1996, p. 6. Directivă modificată prin Directiva 2004/50/CE (JO L 164, 30.4.2004, p. 114).

⁽²⁾ JO L 245, 12.9.2002, p. 402.

- (12) În ceea ce privește cazurile specifice descrise în capitolul 7 al prezentei STI, statele membre informează Comisia și celelalte state membre cu privire la procedurile care urmează să se utilizeze pentru evaluarea conformității.
- (13) Traficul feroviar funcționează în prezent în temeiul unor acorduri naționale, bilaterale, multinaționale sau internaționale. Este important ca aceste acorduri să nu împiedice progresul actual și viitor spre interoperabilitate. În acest sens, este necesar ca aceste acorduri să fie examinate de către Comisie pentru a se stabili dacă STI care face obiectul prezentei decizii trebuie revizuită în consecință.
- (14) La baza prezentei STI stau cele mai bune cunoștințe de specialitate disponibile în momentul pregătirii proiectului acesteia. Pentru a continua încurajarea inovației și pentru a lua în considerare experiența dobândită, STI anexată ar trebui să facă obiectul unei revizuii periodice.
- (15) Prezenta STI lasă loc de soluții inovatoare. În situațiile în care acestea sunt propuse, producătorul sau entitatea contractantă menționează diferențele față de secțiunea relevantă din STI. Agenția Feroviară Europeană finalizează specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare ale soluției și elaborează metodele de evaluare.
- (16) Dispozițiile din prezenta decizie sunt conforme cu avizul comitetului înființat în temeiul articolului 21 din Directiva 96/48/CE a Consiliului,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

Articolul 1

Se adoptă de către Comisie o specificație tehnică pentru interoperabilitate (STI) cu privire la subsistemul „material rulant” al sistemului feroviar transeuropean de mare viteză.

Această STI figurează în anexa la prezenta decizie.

Articolul 2

Prezenta STI se aplică întregului material rulant nou, modernizat sau reînnoit al sistemului feroviar transeuropean de mare viteză, în sensul definiției din anexa I la Directiva 96/48/CE.

Articolul 3

(1) În ceea ce privește aspectele clasificate drept „puncte deschise”, enumerate în anexa L la prezenta STI, condițiile care trebuie respectate pentru verificarea interoperabilității în conformitate cu articolul 16 alineatul (2) din Directiva 96/48/CE sunt normele tehnice aplicabile utilizate în statul membru care autorizează punerea în funcțiune a subsistemelor reglementate prin prezenta decizie.

(2) Fiecare stat membru comunică celorlalte state membre și Comisiei, în termen de șase luni de la data notificării prezentei decizii, următoarele:

- (a) lista normelor tehnice aplicabile menționate la alineatul (1);
- (b) procedurile de evaluare a conformității și de verificare care trebuie urmate în vederea aplicării acestor norme;
- (c) organismele pe care le desemnează pentru ducerea la îndeplinire a acestor proceduri de evaluare a conformității și de verificare.

Articolul 4

În ceea ce privește aspectele clasificate drept „cazuri specifice”, prevăzute în capitolul 7 din STI, procedurile de evaluare a conformității sunt cele aplicabile în statele membre. Fiecare stat membru comunică celorlalte state membre și Comisiei, în termen de șase luni de la data notificării prezentei decizii, următoarele:

- (a) procedurile de evaluare a conformității și de verificare care trebuie urmate în vederea aplicării acestor norme;
- (b) organismele pe care le desemnează pentru ducerea la îndeplinire a acestor proceduri de evaluare a conformității și de verificare.

Articolul 5

Prezenta STI prevede o perioadă de tranziție pe parcursul căreia evaluarea conformității elementelor constitutive de interoperabilitate și certificarea acestora pot fi efectuate în cadrul subsistemului. În această perioadă, statele membre notifică Comisiei elementele constitutive de interoperabilitate evaluate în acest mod, pentru a permite monitorizarea îndeaproape a pieței elementelor constitutive de interoperabilitate și adoptarea de măsuri care să o faciliteze.

Articolul 6

Decizia 2002/735/CE se abrogă. Totuși, dispozițiile cuprinse în textul acesteia continuă să se aplice în sensul menținerii proiectelor autorizate în conformitate cu STI anexată la decizia respectivă, precum și a proiectelor de linii noi și de reînnoire sau modernizare a unei linii existente, aflate într-un stadiu avansat sau care fac obiectul unui contract în curs de executare la data notificării prezentei decizii.

În termen de șase luni de la data intrării în vigoare a prezentei decizii, Comisiei i se transmite o listă a subsistemelor și a elementelor constitutive de interoperabilitate cărora continuă să li se aplice dispozițiile din Directiva 2002/735/CE.

Articolul 7

În termen de șase luni de la data intrării în vigoare a STI anexate, statele membre notifică Comisiei următoarele tipuri de acorduri:

- (a) acorduri naționale, bilaterale sau multilaterale între state membre și întreprinderi feroviare sau administratori de infrastructură, convenite fie permanent, fie temporar și necesare în lumina caracterului specific sau local pronunțat al serviciului feroviar în cauză;
- (b) acorduri bilaterale sau multilaterale între întreprinderi feroviare, administratori de infrastructură sau state membre care asigură niveluri semnificative de interoperabilitate locală sau regională;

- (c) acorduri internaționale între unul sau mai multe state membre și cel puțin o țară terță sau între întreprinderi feroviare sau administratori de infrastructură ai statelor membre și cel puțin o întreprindere feroviară sau un administrator de infrastructură al unei țări terțe care asigură niveluri semnificative de interoperabilitate locală sau regională.

Articolul 8

Prezenta decizie se aplică de la 1 septembrie 2008.

Articolul 9

Prezenta decizie se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 21 februarie 2008.

Pentru Comisie,
Jacques BARROT
Vicepreședinte al Comisiei

ANEXE

DIRECTIVA 96/48/CE – INTEROPERABILITATEA SISTEMULUI FERROVIAR TRANSEUROPEAN DE MARE VITEZĂ

PROIECT DE SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DE INTEROPERABILITATE

Subsistemul „material rulant”

1.	INTRODUCERE	146
1.1	Domeniul tehnic de aplicare	146
1.2	Domeniul geografic de aplicare	146
1.3	Conținutul prezentei sti	146
2.	DEFINIȚIA ȘI FUNCȚIILE SUBSISTEMULUI „MATERIAL RULANT”	147
2.1	Descrierea subsistemului	147
2.2	Funcții și aspecte ale subsistemului „material rulant”	147
3.	CERINȚE ESENȚIALE	147
3.1	Generalități	147
3.2	Cerințele esențiale se referă la:	148
3.3	Cerințe generale	148
3.3.1	Siguranță	148
3.3.2	Fiabilitate și disponibilitate	150
3.3.3	Cerințe privind sănătatea	151
3.3.4	Protecția mediului	151
3.3.5	Compatibilitatea tehnică	152
3.4	Cerințe specifice subsistemului „material rulant”	153
3.4.1	Siguranța	153
3.4.2	Fiabilitate și disponibilitate	154
3.4.3	Compatibilitatea tehnică	155
3.5	Cerințe specifice privind întreținerea	156
3.6	Alte cerințe privind, de asemenea, subsistemul „material rulant”	157
3.6.1	Infrastructura	157
3.6.2	Energie	157
3.6.3	Control – comandă și semnalizare	158
3.6.4	Mediu	158
3.6.5	Exploatare	159
3.7	Elementele subsistemului „material rulant” privind cerințele esențiale	160
4.	CARACTERISTICILE SUBSISTEMULUI	162
4.1	Introducere	162
4.2	Specificații funcționale și tehnice ale subsistemului	163
4.2.1	Generalități	163
4.2.1.1	Introducere	163
4.2.1.2	Proiectarea trenurilor	164

1.	INTRODUCERE	146
4.2.2	Caracteristici structurale și mecanice	165
4.2.2.1	Generalități	165
4.2.2.2	Dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren	166
4.2.2.2.1	Cerințele subsistemului	166
4.2.2.2.2	Cerințe privind elementele constitutive de interoperabilitate	166
4.2.2.2.2.1	Amortizorul-tampon automat central	166
4.2.2.2.2.2	Dispozitive de ciocnire și tractare	166
4.2.2.2.2.3	Dispozitiv de tractare pentru recuperare	166
4.2.2.3	Rezistența structurii vehiculului	166
4.2.2.3.1	Descriere generală	166
4.2.2.3.2	Principii (cerințe funcționale)	167
4.2.2.3.3	Specificații (cazuri de încărcături simple și scenarii de coliziune avute în vedere)	167
4.2.2.4	Acces	167
4.2.2.4.1	Treptele de acces	167
4.2.2.4.2	Ușa de acces în exterior	168
4.2.2.4.2.1	Ușile de acces pentru călători	168
4.2.2.4.2.2	Ușile de acces pentru marfă și echipajul trenului	169
4.2.2.5	Toalete	169
4.2.2.6	Cabina mecanicului de locomotivă	169
4.2.2.7	Parbrizul și partea frontală a trenului	170
4.2.2.8	Spații de depozitare pentru personal	170
4.2.2.9	Scări exterioare pentru personalul de manevră	171
4.2.3	Interacțiunea și calibrarea șinelor	171
4.2.3.1	Gabarit cinematic	171
4.2.3.2	Sarcina statică pe osie	171
4.2.3.3	Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol	172
4.2.3.3.1	Rezistența electrică	172
4.2.3.3.2	Instalație de măsurare a lagărului de osie	172
4.2.3.3.2.1	Trenuri de categoria 1	172
4.2.3.3.2.2	Trenuri de categoria 2	173
4.2.3.3.2.3	Detectarea supraîncălzirii cutiilor de osii la trenurile de categoria 1	173
4.2.3.3.2.3.1	Generalități	173
4.2.3.3.2.3.2	Cerințele funcționale ale vehiculului	173
4.2.3.3.2.3.3	Dimensiunile transversale și înălțimea deasupra șinei zonei țintă	173
4.2.3.3.2.3.4	Dimensiunea longitudinală a zonei țintă	173
4.2.3.3.2.3.5	Criterii de limitare în afara zonei țintă	174
4.2.3.3.2.3.6	Emisivitate	174
4.2.3.4	Comportamentul dinamic al materialului rulant	175
4.2.3.4.1	Generalități	175

1.	INTRODUCERE	146
4.2.3.4.2	Valori-limită pentru siguranța de rulare	176
4.2.3.4.3	Valori-limită ale încărcării pe linie	177
4.2.3.4.4	Interfața roată/șină	178
4.2.3.4.5	Proiectarea în scopul stabilității vehiculului	178
4.2.3.4.6	Definiția conicității echivalente	178
4.2.3.4.7	Valori de proiectare pentru profiluri de roată	179
4.2.3.4.8	Valorile în exploatare ale conicității echivalente	179
4.2.3.4.9	Osii montate cu roți	180
4.2.3.4.9.1	Osii montate cu roți	180
4.2.3.4.9.2	Roțile, elemente constitutive de interoperabilitate	180
4.2.3.4.10	Cerințe specifice pentru vehicule cu roți independente	181
4.2.3.4.11	Detectarea deraierii	181
4.2.3.5	Lungimea maximă a trenurilor	181
4.2.3.6	Declivități maxime	181
4.2.3.7	Raza minimă de curbură	182
4.2.3.8	Ungerea buzelor de bandaj	182
4.2.3.9	Coeficient de suspensie	182
4.2.3.10	Înnisipare	182
4.2.3.11	Colectarea balastului	182
4.2.4	Frânarea	182
4.2.4.1	Performanța minimă de frânare	182
4.2.4.2	Limite de solicitare a aderenței roată/șină în regim de frânare	184
4.2.4.3	Cerințe privind sistemul de frânare	185
4.2.4.4	Performanțele frânării de serviciu	186
4.2.4.5	Frâne cu curenți turbionari	186
4.2.4.6	Protecția unui tren imobilizat	187
4.2.4.7	Performanța de frânare pe declivități abrupte	187
4.2.4.8	Cerințe privind frânele în scopul recuperării	187
4.2.5	Informarea călătorilor și comunicare	188
4.2.5.1	Sistemul de sonorizare extern	188
4.2.5.2	Indicatoare pentru informarea călătorilor	188
4.2.5.3	Semnal de alarmă pentru călători	188
4.2.6	Condiții de mediu	189
4.2.6.1	Condiții de mediu	189
4.2.6.2	Sarcini aerodinamice ale trenului în aer liber	189
4.2.6.2.1	Sarcinile aerodinamice asupra muncitorilor de linie	189
4.2.6.2.2	Sarcini aerodinamice asupra călătorilor de pe peron	190
4.2.6.2.3	Sarcinile presiunii în aer liber	192
4.2.6.3	Vântul lateral	193

1.	INTRODUCERE	146
4.2.6.4	Variațiile maxime de presiune în tuneluri	195
4.2.6.5	Zgomotul exterior	196
4.2.6.5.1	Introducere	196
4.2.6.5.2	Nivelul de zgomot la staționare	197
4.2.6.5.3	Nivelul de zgomot la pornire	197
4.2.6.5.4	Nivelul de zgomot la trecere	198
4.2.6.6	Interferența electromagnetică exterioară	198
4.2.6.6.1	Interferența generată în sistemul de semnalizare și rețeaua de telecomunicații	198
4.2.6.6.2	Interferența electromagnetică:	198
4.2.7	Protecția sistemului	199
4.2.7.1	Ieșiri de siguranță	199
4.2.7.1.1	Ieșiri de siguranță pentru călători	199
4.2.7.1.2	Ieșirile de siguranță ale cabinei mecanicului de locomotivă	199
4.2.7.2	Protecția împotriva incendiilor	199
4.2.7.2.1	Introducere	200
4.2.7.2.2	Măsuri de prevenire a incendiilor	200
4.2.7.2.3	Măsuri de detectare/luptă împotriva incendiilor	200
4.2.7.2.3.1	Detectarea incendiilor	200
4.2.7.2.3.2	Stingătoarele de incendiu	201
4.2.7.2.3.3	Rezistența la incendii	201
4.2.7.2.4	Măsuri suplimentare pentru îmbunătățirea capacității de rulare	201
4.2.7.2.4.1	Trenuri de toate categoriile de protecție împotriva incendiilor	201
4.2.7.2.4.2	Protecția împotriva incendiilor de categorie B	202
4.2.7.2.5	Măsuri specifice pentru rezervoare care conțin lichide inflamabile	202
4.2.7.2.5.1	Generalități	202
4.2.7.2.5.2	Cerințe specifice pentru rezervoarele de combustibil	203
4.2.7.3	Protecția împotriva electrocutării	204
4.2.7.4	Semnalizarea luminoasă și acustică exterioară	204
4.2.7.4.1	Luminile din față și din spate	204
4.2.7.4.1.1	Lămpi indicatoare față	204
4.2.7.4.1.2	Lămpi indicatoare de poziție	204
4.2.7.4.1.3	Lămpi indicatoare spate	205
4.2.7.4.1.4	Comanda lămpilor	205
4.2.7.4.2	Claxoanele	205
4.2.7.4.2.1	Generalități	205
4.2.7.4.2.2	Nivelurile de presiune acustică ale dispozitivului de avertizare	206
4.2.7.4.2.3	Protecția	206
4.2.7.4.2.4	Verificarea nivelurilor de presiune acustică	206
4.2.7.4.2.5	Cerințe privind elementele constitutive de interoperabilitate	207

1.	INTRODUCERE	146
4.2.7.5	Proceduri de repunere pe șine/recuperare	207
4.2.7.6	Zgomotul interior	207
4.2.7.7	Aerul condiționat	208
4.2.7.8	Dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă	208
4.2.7.9	Sistemul control – comandă și semnalizare	208
4.2.7.9.1	Generalități	208
4.2.7.9.2	Poziția osiilor montate cu roți	209
4.2.7.9.3	Roțile	209
4.2.7.10	Principii de monitorizare și de diagnosticare	209
4.2.7.11	Specificații speciale pentru tuneluri	210
4.2.7.11.1	Spațiile pentru călători și pentru echipajul trenului echipate cu aer condiționat	210
4.2.7.11.2	Sistemul de sonorizare extern	210
4.2.7.12	Sistemul de iluminat de siguranță	210
4.2.7.13	Software	210
4.2.7.14	Interfața mecanic-mașină (DMI)	210
4.2.7.15	Identificarea vehiculelor	210
4.2.8	Echipamente de tracțiune și electrice	210
4.2.8.1	Cerințe privind performanțele de tracțiune	210
4.2.8.2	Cerințe privind aderența roată/șină în regim de tracțiune	211
4.2.8.3	Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică	211
4.2.8.3.1	Tensiunea și frecvența de alimentare cu energie electrică	212
4.2.8.3.1.1	Alimentarea cu energie electrică	212
4.2.8.3.1.2	Recuperarea energiei	212
4.2.8.3.2	Curentul maxim și puterea maximă care pot fi absorbite din linia aeriană de contact	212
4.2.8.3.3	Factorul de putere	212
4.2.8.3.4	Perturbații energetice în sistem	212
4.2.8.3.4.1	Caracteristici armonice și supratensiunile asociate în linia aeriană de contact	212
4.2.8.3.4.2	Efectele conținutului de curent continuu în alimentarea cu curent alternativ	212
4.2.8.3.5	Dispozitive de măsurare a consumului energetic	212
4.2.8.3.6	Cerințe privind subsistemul materialul rulant legate de pantografe	213
4.2.8.3.6.1	Forța de apăsare a pantografelor	213
4.2.8.3.6.2	Disponibilitatea pantografelor	214
4.2.8.3.6.3	Izolarea pantografului din vehicul	214
4.2.8.3.6.4	Coborârea pantografului	215
4.2.8.3.6.5	Calitatea captării curentului	215
4.2.8.3.6.6	Coordonarea protecției electrice	215
4.2.8.3.6.7	Trecerea prin sectoarele de separare a fazelor	215
4.2.8.3.6.8	Trecerea prin sectoare de separare a sistemelor	215
4.2.8.3.6.9	Ridicarea pantografelor	216

1.	INTRODUCERE	146
4.2.8.3.7	Pantograful, element constitutiv de interoperabilitate	216
4.2.8.3.7.1	Proiectare generală	216
4.2.8.3.7.2	Geometria armăturii pantografului	216
4.2.8.3.7.3	Forța de apăsare statică a pantografelor	217
4.2.8.3.7.4	Intervalul util al pantografelor	217
4.2.8.3.7.5	Capacitatea de curent	217
4.2.8.3.8	Patina de contact, element constitutiv de interoperabilitate	217
4.2.8.3.8.1	Generalități	217
4.2.8.3.8.2	Geometria patinelor de contact	217
4.2.8.3.8.3	Materialul	217
4.2.8.3.8.4	Detectarea deteriorării patinelor de contact	217
4.2.8.3.8.5	Capacitatea de curent	218
4.2.8.3.9	Interfețe cu sistemul de electrificare	218
4.2.8.3.10	Interfețele cu sistemul de control-comandă și semnalizare	218
4.2.9	Intervenții de service	219
4.2.9.1	Generalități	219
4.2.9.2	Echipamente pentru curățarea trenului în exterior	219
4.2.9.3	Sistemul de vidanjare a toaletelor	219
4.2.9.3.1	Sistemul de vidanjare de la bordul trenului	219
4.2.9.3.2	Cărucioare mobile pentru vidanjare	219
4.2.9.4	Curățarea trenurilor în interior	220
4.2.9.4.1	Generalități	220
4.2.9.4.2	Prizele de curent electric	220
4.2.9.5	Echipamente pentru reprovizionarea stocului de apă	220
4.2.9.5.1	Generalități	220
4.2.9.5.2	Adaptor de alimentare cu apă	220
4.2.9.6	Echipamente pentru reprovizionarea stocului de nisip	220
4.2.9.7	Cerințe speciale pentru gararea trenurilor	221
4.2.9.8	Echipamente de realimentare	221
4.2.10	Întreținerea	221
4.2.10.1	Responsabilități	221
4.2.10.2	Dosarul de întreținere	221
4.2.10.2.1	Dosarul de justificare a proiectului de întreținere	221
4.2.10.2.2	Documentația de întreținere	222
4.2.10.3	Gestionarea dosarului de întreținere	223
4.2.10.4	Gestionarea informațiilor privind întreținerea	224
4.2.10.5	Punerea în aplicare a întreținerii	225
4.3	Specificații funcționale și tehnice ale interfețelor	225
4.3.1	Generalități	225
4.3.2	Subsistemul infrastructură	228

1.	INTRODUCERE	146
4.3.2.1	Accesul	228
4.3.2.2	Cabina mecanicului de locomotivă	228
4.3.2.3	Gabaritul cinematic	229
4.3.2.4	Sarcina statică pe osie	229
4.3.2.5	Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol	229
4.3.2.6	Comportamentul dinamic al materialului rulant și profilurile roților	229
4.3.2.7	Lungimea maximă a trenurilor	229
4.3.2.8	Declivitățile maxime	229
4.3.2.9	Raza minimă de curbură	229
4.3.2.10	Ungerea buzelor de bandaj	229
4.3.2.11	Colectarea balastului	229
4.3.2.12	Frânele cu curenți turbionari	229
4.3.2.13	Performanțele de frânare pe declivități abrupte	230
4.3.2.14	Semnalul de alarmă pentru călători	230
4.3.2.15	Condiții de mediu	230
4.3.2.16	Sarcinile aerodinamice ale trenului în aer liber	230
4.3.2.17	Vânturile laterale	230
4.3.2.18	Variațiile maxime de presiune în tuneluri	230
4.3.2.19	Zgomotul exterior	230
4.3.2.20	Protecția împotriva incendiilor	230
4.3.2.21	Luminile din față	230
4.3.2.22	Specificații speciale pentru tuneluri	230
4.3.2.23	Intervenții de service	231
4.3.2.24	Întreținerea	231
4.3.3	Subsistemul energie	231
4.3.3.1	Rezervat	231
4.3.3.2	Cerințe privind sistemul de frânare	231
4.3.3.3	Interferența electromagnetică exterioară	231
4.3.3.4	Luminile din față	231
4.3.3.5	Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică	231
4.3.4	Subsistemul control-comandă și semnalizare	231
4.3.4.1	Cabina mecanicului de locomotivă	231
4.3.4.2	Parbrizul și partea frontală a trenului	231
4.3.4.3	Sarcina statică pe osie	232
4.3.4.4	Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol	232
4.3.4.5	Înnisiparea	232
4.3.4.6	Performanțele de frânare	232
4.3.4.7	Interferența electromagnetică	232
4.3.4.8	Sistemul control-comandă și semnalizare	232
4.3.4.9	Principii de monitorizare și de diagnosticare	233

1.	INTRODUCERE	146
4.3.4.10	Specificații speciale pentru tuneluri	234
4.3.4.11	Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică	234
4.3.4.12	Luminile din față	234
4.3.5	Subsistemul exploatare	234
4.3.5.1	Proiectarea trenurilor	234
4.3.5.2	Dispozitivele de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren	234
4.3.5.3	Accesul	234
4.3.5.4	Toaletele	234
4.3.5.5	Parbrizul și partea frontală a trenului	234
4.3.5.6	Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol	234
4.3.5.7	Comportamentul dinamic al materialului rulant	234
4.3.5.8	Lungimea maximă a trenurilor	234
4.3.5.9	Înnisiparea	234
4.3.5.10	Colectarea balastului	234
4.3.5.11	Performanțele de frânare	234
4.3.5.12	Cerințe privind sistemul de frânare	234
4.3.5.13	Frâne cu curenți turbionari	234
4.3.5.14	Protecția unui tren imobilizat	235
4.3.5.15	Performanțele de frânare pe declivități abrupte	235
4.3.5.16	Sistemul de sonorizare extern	235
4.3.5.17	Semnalul de alarmă pentru călători	235
4.3.5.18	Condiții de mediu	235
4.3.5.19	Sarcinile aerodinamice ale trenului în aer liber	235
4.3.5.20	Vânturile laterale	235
4.3.5.21	Variațiile maxime de presiune în tuneluri	235
4.3.5.22	Zgomotul exterior	235
4.3.5.23	Ieșirile de siguranță	236
4.3.5.24	Protecția împotriva incendiilor	236
4.3.5.25	Semnalizarea luminoasă și acustică exterioară	236
4.3.5.26	Procedurile de repunere pe șine/recuperare	236
4.3.5.27	Zgomotul interior	236
4.3.5.28	Aerul condiționat	236
4.3.5.29	Dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă	236
4.3.5.30	Principii de monitorizare și de diagnosticare	236
4.3.5.31	Specificații speciale pentru tuneluri	236
4.3.5.32	Cerințe privind performanțele de tracțiune	236
4.3.5.33	Cerințe privind aderența roată/șină în regim de tracțiune	236
4.3.5.34	Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică	237
4.3.5.35	Intervenții de service	237
4.3.5.36	Identificarea vehiculelor	237

1.	INTRODUCERE	146
4.3.5.37	Vizibilitatea semnalelor	237
4.3.5.38	Ieșirile de siguranță	237
4.3.5.39	Interfața mecanic/mașină (DMI)	237
4.4	Norme de exploatare	237
4.5	Norme de întreținere	238
4.6	Competențe profesionale	238
4.7	Condiții de sănătate și siguranță	238
4.8	Registre de infrastructură și material rulant	239
4.8.1	Registrul de infrastructură	239
4.8.2	Registrul de material rulant	240
5.	ELEMENTE CONSTITUTIVE DE INTEROPERABILITATE	240
5.1	Definiție	240
5.2	Soluții inovatoare	240
5.3	Lista de elemente constitutive	240
5.4	Performanțele și specificațiile elementelor constitutive	241
6.	EVALUAREA CONFORMITĂȚII ȘI/SAU A ADECVĂRII PENTRU UTILIZARE	241
6.1.	Elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemului „material rulant”	241
6.1.1	Evaluarea conformității (generalități)	241
6.1.2	Proceduri de evaluare a conformității (module)	242
6.1.3	Soluții existente	243
6.1.4	Soluții inovatoare	243
6.1.5	Evaluarea adecvării pentru utilizare	243
6.2	Subsistemul „material rulant”	244
6.2.1	Evaluarea conformității (generalități)	244
6.2.2	Proceduri de evaluare a conformității (module)	244
6.2.3	Soluții inovatoare	245
6.2.4	Evaluarea întreținerii	245
6.2.5	Evaluarea fiecărui vehicul în parte	245
6.3	Elemente constitutive interoperabile care nu susțin o declarație CE	245
6.3.1	Generalități	245
6.3.2	Perioada de tranziție	245
6.3.3	Certificarea subsistemelor care conțin elemente constitutive de interoperabilitate necertificate pe durata perioadei de tranziție	246
6.3.3.1	Condiții	246
6.3.3.2	Notificare	246
6.3.3.3	Punerea în aplicare a duratei de viață	246
6.3.4	Proceduri de monitorizare	247
7.	PUNEREA ÎN APLICARE A STI PRIVIND MATERIALUL RULANT	247
7.1	Punerea în aplicare a sti	247
7.1.1	Material rulant nou construit pe baza unui proiect nou	247

1.	INTRODUCERE	146
7.1.1.1	Definiții	247
7.1.1.2	Generalități	247
7.1.1.3	Faza A	247
7.1.1.4	Faza B	248
7.1.2	Material rulant nou construit pe baza unui proiect existent certificat pentru o STI existentă	248
7.1.3	Materialul rulant cu proiect existent	249
7.1.4	Materialul rulant în curs de modernizare sau reînnoire	249
7.1.5	Zgomotul	250
7.1.5.1	Perioada de tranziție	250
7.1.5.2	Modernizarea și reînnoirea materialului rulant	250
7.1.5.3	Abordare în doi pași	250
7.1.6	Cărucioarele mobile de vidanjare a toaletelor [punctul 4.2.9.3]	250
7.1.7	Măsuri de prevenire a incendiilor – conformitatea materialelor	250
7.1.8	Material rulant care circulă conform acordurilor naționale, bilaterale, multilaterale sau internaționale	251
7.1.8.1	Acorduri existente	251
7.1.8.2	Acorduri viitoare	251
7.1.9	Revizuirea STI	251
7.2	Compatibilitatea materialului rulant cu alte subsisteme	251
7.3	Cazuri speciale	252
7.3.1	Generalități	252
7.3.2	Lista cazurilor speciale	252
7.3.2.1	Caz special general privind rețeaua cu un ecartament de cale de 1 524 mm	252
7.3.2.2	Dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren [punctul 4.2.2.2]	252
7.3.2.3	Treptele de acces [punctul 4.2.2.4.1]	252
7.3.2.4	Gabaritul cinematic [punctul 4.2.3.1]	253
7.3.2.5	Masa vehiculului [punctul 4.2.3.2]	253
7.3.2.6	Rezistența electrică a osiilor montate cu roți [punctul 4.2.3.3.1]	253
7.3.2.7	Detectoare de supraîncălzire a cutiilor de osii pentru trenurile de categoria 2 [punctul 4.2.3.3.2.3]	254
7.3.2.8	Aderența roată/șină (profilurile roților) [4.2.3.4.4]	255
7.3.2.9	Osiile montate cu roți [4.2.3.4.9]	255
7.3.2.10	Lungimea maximă a trenurilor [4.2.3.5]	255
7.3.2.11	Înnisiparea [4.2.3.10]	255
7.3.2.12	Frânarea [punctul 4.2.4]	256
7.3.2.12.1	Generalități	256
7.3.2.12.2	Frâne cu curenți turbionari [punctul 4.2.4.5]	256
7.3.2.13	Condiții de mediu [punctul 4.2.6.1]	256
7.3.2.14	Aerodinamica trenurilor	256
7.3.2.14.1	Sarcini aerodinamice asupra călătorilor de pe peron [punctul 4.2.6.2.2]	256
7.3.2.14.2	Sarcinile presiunii în aer liber [punctul 4.2.6.2.3]	257

1.	INTRODUCERE	146
7.3.2.14.3	Variații maxime ale presiunii în tuneluri [punctul 4.2.6.4]	257
7.3.2.15	Caracteristici limită referitoare la zgomotul exterior [punctul 4.2.6.5]	257
7.3.2.15.1	Limita zgomotului la staționare [punctul 4.2.6.5.2]	257
7.3.2.15.2	Limita zgomotului la pornire [punctul 4.2.6.5.3]	258
7.3.2.16	Stingătoare de incendiu [punctul 4.2.7.2.3.2]	258
7.3.2.17	Claxoanele [punctul 4.2.7.4.2.5]	258
7.3.2.18	Sistemul control-comandă și semnalizare [punctul 4.2.7.10]	258
7.3.2.18.1	Poziția osiilor montate cu roți [punctul 4.2.7.10.2]	258
7.3.2.18.2	Roțile [punctul 4.2.7.10.3]	259
7.3.2.19	Pantograful [punctul 4.2.8.3.6]	260
7.3.2.20	Interfețe cu sistemul control-comandă și semnalizare [punctul 4.2.8.3.8]	263
7.3.2.21	Racorduri la sistemul de vidanajare a toaletelor [punctul 4.2.9.3.]	263
7.3.2.22	Adaptoare pentru alimentarea cu apă [punctul 4.2.9.5]	263
7.3.2.23	Standarde privind incendiile [punctul 7.1.6]	263

1. INTRODUCERE**1.1 Domeniul tehnic de aplicare**

Prezenta STI se referă la sistemul material rulant. Aceste subsisteme sunt incluse în lista din anexa II punctul (1) la Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE.

Prezenta STI se aplică următoarelor categorii de material rulant, evaluate ca unități automotoare de garnitură (care funcționează indivizibil) sau ca vehicule individuale, în cadrul compunerilor definite de vehicule cu sau fără acționare mecanică. Prezenta STI se aplică, de asemenea, vehiculelor de transport călători și/sau de marfă.

Categoria 1: material rulant care circulă cu o viteză maximă egală sau mai mare de 250 km/h.

Categoria 2: material rulant care circulă cu o viteză maximă de cel puțin 190 km/h însă mai mică de 250 km/h.

Prezenta STI se aplică materialului rulant inclus la punctul (2) din anexa I la Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE și care circulă cu o viteză maximă de cel puțin 190 km/h, conform descrierii de mai sus. Totuși, în cazul în care viteza maximă a acestui material rulant este mai mare de 351 km/h, se aplică prezenta STI, însă sunt necesare specificații suplimentare: aceste specificații suplimentare nu sunt incluse în prezenta STI și rămân în curs de dezbateri: în acest caz se aplică normele naționale.

Mai multe informații despre subsistemul materialul rulant sunt oferite la punctul (2).

Prezenta STI specifică cerințele pe care trebuie de le îndeplinească materialul rulant destinat exploatării în rețeaua feroviară conform punctului 1.2 de mai jos, respectând astfel cerințele esențiale din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE.

Accesul la linii nu depinde în mod exclusiv de îndeplinirea cerințelor tehnice din prezenta STI; în cazul în care se permite unei întreprinderi feroviare să exploateze acest material rulant pe o linie specifică trebuie luate în considerare și alte cerințe din Directiva 2004/49 și Directiva 2001/14, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50. De exemplu, un administrator de infrastructură poate să aleagă să nu atribuie unui tren de clasa 2 un traseu pe o linie de categoria 1 din motive de capacitate.

1.2 Domeniul geografic de aplicare

Domeniul geografic de aplicare a prezentei STI este sistemul de transport feroviar transeuropean de mare viteză descris în anexa I la Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE.

1.3 Conținutul prezentei STI

În conformitate cu articolul 5 alineatul (3) și cu anexa I punctul (1) litera (b) la Directiva 96/48/CE, modificată prin Directiva 2004/50/CE, prezenta STI:

- (a) indică domeniu său aplicare (punctul 2);
- (b) specifică cerințele esențiale pentru subsistemul „material rulant” (punctul 3);
- (c) stabilește specificațiile funcționale și tehnice cărora trebuie să le corespundă subsistemele și interfețele acestora în raport cu alte subsisteme (punctul 4);
- (d) stabilește normele de exploatare și de întreținere specifice fiecărui domeniu de aplicare indicat la punctele 1.1 și 1.2 menționate anterior (punctul 4);
- (e) indică, pentru personalul interesat, calificările profesionale și condițiile de sănătate și de siguranță la locul de muncă necesare pentru exploatarea și întreținerea subsistemelor (punctul 4);
- (f) precizează elementele constitutive de interoperabilitate și interfețele care trebuie să facă obiectul specificațiilor europene, inclusiv al standardelor europene, necesare pentru realizarea interoperabilității în cadrul sistemului feroviar transeuropean de mare viteză (punctul 5);

- (g) indică pentru fiecare caz procedurile de evaluare a conformității sau a adecvării la utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate, pe de o parte, sau a verificării CE a subsistemelor, pe de altă parte (punctul 6);
- (h) indică strategia de punere în aplicare a STI-urilor (punctul 7);
- (i) stabilește dispozițiile de punere în aplicare, în conformitate cu articolul 6 alineatul (3), în anumite cazuri speciale (punctul 7).

2. **DEFINIȚIA ȘI FUNCȚIILE SUBSISTEMULUI „MATERIAL RULANT”**

2.1 **Descrierea subsistemului**

Subsistemul „material rulant” nu include subsistemele comandă-control, infrastructură, exploatare sau zona limitrofă căii ferate, parte a subsistemului energie, întrucât aceste subsisteme sunt precizate în propriile STI corespunzătoare.

În plus, materialul rulant nu include personalul trenului (mecanicul de locomotivă și alte persoane care fac parte din echipajul trenului) și călătorii.

2.2 **Funcții și aspecte ale subsistemului „material rulant”**

Domeniul de aplicare a prezentei STI pentru subsistemul „material rulant” este extins de la cel indicat în STI din anexa la Decizia 2002/735/CE.

Funcțiile ce urmează să fie îndeplinite în domeniul de aplicare a subsistemului „material rulant” sunt următoarele:

- transportul și protejarea călătorilor și a echipajului trenului;
- accelerarea, menținerea vitezei, frânarea și oprirea;
- informarea mecanicului de locomotivă, asigurarea vizibilității pe direcția înainte și permiterea unui control adecvat al trenului;
- susținerea și ghidarea trenului pe șine;
- semnalizarea prezenței trenului;
- funcționarea în siguranță chiar și în cazul producerii unor incidente;
- protecția mediului;
- întreținerea subsistemului „material rulant” și a părții de la bord din subsistemul energie;
- posibilitatea de a funcționa pe sisteme de tracțiune relevante.

Echipamentul de control-comandă și de semnalizare intră în domeniul de aplicare a subsistemului control-comandă și semnalizare.

3. **CERINȚE ESENȚIALE**

3.1 **Generalități**

În sensul prezentei STI, îndeplinirea cerințelor esențiale relevante specificate la punctul 3 din STI va fi asigurată de respectarea specificațiilor descrise:

- la punctul 4 pentru subsisteme,
- și la punctul 5 pentru elementele constitutive de interoperabilitate,
- conform rezultatului pozitiv al evaluării:

- conformității și/sau adecvării la utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate
- și verificării subsistemelor.

așa cum este descris la punctul 6.

O parte din cerințele esențiale fac obiectul normelor naționale datorită:

- problemelor în curs de dezbatere și rezervate enumerate în anexa L;
- derogării din articolul 7 din Directiva 96/48/CE;
- cazurilor speciale descrise la punctul 7.3 din prezenta STI.

Evaluarea conformității corespunzătoare se realizează cu răspunderea și în conformitate cu procedurile definite de statul membru care a notificat normele naționale sau care a solicitat derogarea sau cazul special.

În conformitate cu articolul 4 alineatul (1) din Directiva 96/48/CE, modificată prin Directiva 2004/50/CE, sistemul feroviar transeuropean de mare viteză, subsistemele și elementele constitutive de interoperabilitate ale acestora trebuie să îndeplinească cerințele esențiale specificate la modul general în anexa III la directivă.

Conformitatea subsistemului „material rulant” și a elementelor constitutive ale acestuia sunt verificate în conformitate cu dispozițiile prevăzute în Directiva 96/48/CE, modificată prin Directiva 2004/50/CE, precum și în prezenta STI.

3.2 Cerințele esențiale se referă la:

- siguranță,
- fiabilitate și disponibilitate,
- sănătate,
- protecția mediului,
- compatibilitate tehnică.

În conformitate cu Directiva 96/48/CE, modificată prin Directiva 2004/50/CE, cerințele esențiale se pot aplica, în general, întregului subsistem feroviar transeuropean de mare viteză sau pot fi specifice anumitor aspecte ale fiecărui subsistem și elementelor sale constitutive.

3.3 Cerințe generale

În cazul subsistemului „material rulant”, aspectele specifice, pe lângă considerentele din anexa III la directivă, sunt următoarele:

3.3.1 Siguranță

Cerința esențială 1.1.1:

„Proiectarea, construcția sau asamblarea, întreținerea și monitorizarea componentelor critice pentru siguranță și îndeosebi a componentelor care contribuie la mișcarea trenurilor, trebuie să fie astfel încât să garanteze siguranța la un nivel corespunzător obiectivelor formulate pentru rețea, incluzând pe cele referitoare la anumite situații de avarie”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.2.2 (dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren)
- 4.2.2.3 (rezistența structurii vehiculului)
- 4.2.2.4 (acces)

- 4.2.2.6 (cabina mecanicului de locomotivă)
- 4.2.2.7 (parbrizul și partea frontală a trenului)
- 4.2.3.1 (gabarit cinematic)
- 4.2.3.3 (parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol)
- 4.2.3.4 (comportamentul dinamic al materialului rulant)
- 4.2.3.10 (înnisipare)
- 4.2.3.11 (efecte aerodinamice asupra balastului)
- 4.2.4 (frânare)
- 4.2.5 (informarea călătorilor și comunicare)
- 4.2.6.2 (sarcini aerodinamice ale trenului în aer liber)
- 4.2.6.3 (vânt lateral)
- 4.2.6.4 (variații maxime ale presiunii în tuneluri)
- 4.2.6.6 (interferență electromagnetică exterioară)
- 4.2.7 (protecția sistemului)
- 4.2.7.13 (software)
- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 1.1.2:

„Parametrii implicați în contactul roată/șină trebuie să respecte cerințele de stabilitate necesare pentru a garanta circulația în deplină siguranță la viteza maximă admisă”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.3.2 (sarcina statică pe osie)
- 4.2.3.4 (comportamentul dinamic al materialului rulant)

Cerința esențială 1.1.3:

„Componentele folosite trebuie să reziste la orice solicitări normale sau excepționale specificate pe timpul duratei lor de serviciu. Consecințele în materie de siguranță ale oricăror defecțiuni accidentale trebuie limitate prin mijloace adecvate”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.2.2 (dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren)
- 4.2.2.3 (rezistența structurii vehiculului)
- 4.2.2.7 (parbrizul și partea frontală a trenului)
- 4.2.3.3.2 (instalație de măsurare a lagărului de osie)
- 4.2.3.4.3 (valori-limită ale încărcării pe linie)
- 4.2.3.4.9 (osii montate cu roți)
- 4.2.4 (frânare)

- 4.2.6 1 (condiții de mediu)
- 4.2.6.3 (vânt lateral)
- 4.2.6.4 (variații maxime ale presiunii în tuneluri)
- 4.2.7.2 (protecția împotriva incendiilor)
- 4.2.8.3.6 (pantografe și benzi de uzură)
- 4.2.9 (intervenții de service)
- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 1.1.4:

„Proiectarea instalațiilor fixe și a materialului rulant, precum și alegerea materialelor utilizate trebuie să urmărească limitarea producerii, a propagării și a efectelor focului și fumului în caz de incendiu”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.7.2 (protecția împotriva incendiilor)

Cerința esențială 1.1.5:

„Orice dispozitive destinate a fi manevrate de utilizatori trebuie proiectate astfel încât să nu le fie afectată siguranța în caz de utilizare previzibilă într-o manieră neconformă cu instrucțiunile afișate”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.2.2 (dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren)
- 4.2.2.4 (acces)
- 4.2.2.5 (toaletă)
- 4.2.4 (frânare)
- 4.2.5.3 (semnal de alarmă pentru călători)
- 4.2.7.1 (ieșiri de siguranță)
- 4.2.7.3 (protecția împotriva electrocutării)
- 4.2.7.5 (proceduri de repunere pe șine/recuperare)
- 4.2.9 (intervenții de service)
- 4.2.10 (întreținerea)

3.3.2 Fiabilitate și disponibilitate

Cerința esențială 1.2:

„Monitorizarea și întreținerea componentelor fixe sau mobile care sunt implicate în deplasările trenurilor trebuie să fie organizate, efectuate și cuantificate astfel încât să mențină funcționarea lor în condițiile proiectate”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.2.2 (dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren)
- 4.2.2.3 (rezistența structurii vehiculului)
- 4.2.2.4 (acces)

- 4.2.3.1 (gabarit cinematic)
- 4.2.3.3.2 (instalație de măsurare a lagărului de osie)
- 4.2.3.4 (comportamentul dinamic al materialului rulant)
- 4.2.3.9 (coeficient de suspensie)
- 4.2.4 (frânare)
- 4.2.7.10 (principii de monitorizare și de diagnosticare)
- 4.2.10 (întreținerea)

3.3.3 Cerințe privind sănătatea

Cerința esențială 1.3.1:

„Materialele care, după toate probabilitățile, datorită modului în care sunt folosite, pot constitui un risc pentru sănătatea celor care au acces la ele, nu trebuie folosite la trenuri și la infrastructurile feroviare”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 1.3.2:

„Aceste materiale trebuie alese, instalate și folosite astfel încât să limiteze emisiile de fum sau gaze nocive și periculoase, în special în caz de incendiu”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.7.2 (protecția împotriva incendiilor)
- 4.2.10 (întreținerea)

3.3.4 Protecția mediului

Cerința esențială 1.4.1:

„Repercusiunile asupra mediului datorate realizării și exploatării sistemului feroviar transeuropean de mare viteză trebuie evaluate și luate în calcul în stadiul de proiectare a sistemului în conformitate cu dispozițiile comunitare în vigoare”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.3.11 (colectarea balastului)
- 4.2.6.2 (sarcina aerodinamică a trenurilor)
- 4.2.6.5 (zgomotul exterior)
- 4.2.6.6 (interferența electromagnetică exterioară)
- 4.2.9 (intervenții de service)
- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 1.4.2:

„Materialele folosite în trenuri trebuie să împiedice emisiile de fum sau gaze nocive și periculoase pentru mediu, în special în caz de incendiu”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.7.2 (protecția împotriva incendiilor)
- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 1.4.3:

„Materialul rulant și sistemele de alimentare cu energie trebuie proiectate și produse astfel încât să fie compatibile din punct de vedere electromagnetic cu instalațiile, echipamentele și rețelele publice sau private cu care ar putea să interfereze”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.6.6 (interferența electromagnetică exterioară)

3.3.5 Compatibilitatea tehnică

Cerința esențială 1.5:

„Caracteristicile tehnice ale infrastructurilor și instalațiilor fixe trebuie să fie compatibile între ele și cu cele ale trenurilor ce urmează a se folosi în sistemul feroviar transeuropean de mare viteză.

Dacă conformitatea cu aceste caracteristici se dovedește dificilă pe anumite tronsoane ale rețelei, pot fi puse în aplicare soluții temporare, care să asigure compatibilitatea în viitor”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.2.4 (acces)
- 4.2.3.1 (gabarit cinematic)
- 4.2.3.2 (sarcina statică pe osie)
- 4.2.3.3 (parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol)
- 4.2.3.4 (comportamentul dinamic al materialului rulant)
- 4.2.3.5 (lungimea maximă a trenurilor)
- 4.2.3.6 (declivități maxime)
- 4.2.3.7 (raza minimă de curbura)
- 4.2.3.8 (ungerea buzelor de bandaj)
- 4.2.3.11 (colectarea balastului)
- 4.2.4 (frânare)
- 4.2.6.2 (sarcina aerodinamică a trenului)
- 4.2.6.4 (variații maxime ale presiunii în tuneluri)
- 4.2.7.11 (specificații speciale pentru tuneluri)
- 4.2.8.3 (specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică)
- 4.2.9 (intervenții de service)
- 4.2.10 (întreținerea)

3.4 Cerințe specifice subsistemului „material rulant”**3.4.1 Siguranța**

Cerința esențială 2.4.1, primul paragraf:

„Structurile materialului rulant și a legăturilor dintre vehicule trebuie să fie proiectată astfel încât să protejeze compartimentele pasagerilor și mecanicilor în eventualitatea unei ciocniri sau deraieri”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.2.2 (dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren)
- 4.2.2.3 (rezistența structurii vehiculului)

Cerința esențială 2.4.1, al doilea paragraf:

„Echipamentele electrice nu trebuie să pună în pericol siguranța și funcționarea instalațiilor de control – comandă și semnalizare”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.6.6 (interferența electromagnetică exterioară)
- 4.2.8.3 (specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică)

Cerința esențială 2.4.1, al treilea paragraf:

„Tehnicile de frânare și eforturile exercitate trebuie să fie compatibile cu concepția șinelor, a lucrărilor de construcție căi ferate și a sistemelor de semnalizare”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.3.4.3 (valori-limită ale încărcării pe linie)
- 4.2.4.1 (performanța minimă de frânare)
- 4.2.4.5 (frâne cu curenți turbionari)

Cerința esențială 2.4.1, al patrulea paragraf:

„Trebuie adoptate măsuri pentru a preveni accesul la componentele aflate sub tensiune, pentru a nu periclita siguranța persoanelor”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.5.2 (indicatoare pentru informarea călătorilor)
- 4.2.7.3 (protecția împotriva electrocutării)
- 4.2.9 (intervenții de service)
- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 2.4.1, al cincilea paragraf:

„În eventualitatea unui pericol, trebuie să existe dispozitive care să permită pasagerilor să informeze mecanicul și personalul de bord asupra necesității de a fi contactați”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.5 (informarea călătorilor și comunicare)

Cerința esențială 2.4.1, al șaselea paragraf:

„Ușa de acces trebuie să încorporeze un sistem de deschidere și închidere care să garanteze siguranța pasagerilor”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

— 4.2.2.4.2 (ușa de acces în exterior)

Cerința esențială 2.4.1, al șaptelea paragraf:

„Ieșirile în caz de pericol trebuie asigurate și indicate corespunzător”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

— 4.2.5.2 (indicatoare pentru informarea călătorilor)

— 4.2.7.1 (ieșiri de siguranță)

Cerința esențială 2.4.1, al optulea paragraf:

„Trebuie prevăzute dispoziții adecvate care să țină seama de condițiile specifice de securitate în tunelurile cu lungimi mari”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

— 4.2.5.3 (semnal de alarmă pentru călători)

— 4.2.7.2 (protecția împotriva incendiilor)

— 4.2.7.11 (specificații speciale pentru tuneluri)

— 4.2.7.12 (sistemul de iluminat de siguranță)

Cerința esențială 2.4.1, al nouălea paragraf:

„Constituie o cerință absolută existența la bordul trenului a unui sistem de iluminat de siguranță cu o intensitate și autonomie suficiente”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctul:

— 4.2.7.12 (sistemul de iluminat de siguranță)

Cerința esențială 2.4.1, al zecelea paragraf:

„Trenurile trebuie să fie dotate cu un sistem de sonorizare care să permită personalului de bord și a celui de control de la sol să se adreseze pasagerilor”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctul:

— 4.2.5 (informarea călătorilor și comunicare)

3.4.2

Fiabilitate și disponibilitate

Cerința esențială 2.4.2:

„Proiectarea echipamentelor esențiale, a echipamentelor de rulare, tracțiune și frânare și a sistemului de control – comandă și semnalizare trebuie să permită, într-o situație specifică deteriorată, continuarea călătoriei fără consecințe nefavorabile pentru echipamentele care rămân în funcțiune”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.1.1 (introducere)
- 4.2.1.2 (proiectarea trenurilor)
- 4.2.2.2 (dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren)
- 4.2.4.1 (performanța minimă de frânare)
- 4.2.4.2 (limite de solicitare a aderenței roată/șină în regim de frânare)
- 4.2.4.3 (cerințe privind sistemul de frânare)
- 4.2.4.1 (performanța frânării de serviciu)
- 4.2.4.6 (protecția unui tren imobilizat)
- 4.2.4.7 (performanța de frânare pe declivități abrupte)
- 4.2.5.1 (sistemul de sonorizare extern)
- 4.2.7.2 (protecția împotriva incendiilor)
- 4.2.7.10 (principii de monitorizare și de diagnosticare)
- 4.2.7.12 (sistemul de iluminat de siguranță)
- 4.2.8.1 (cerințe privind performanțele de tracțiune)
- 4.2.8.2 (cerințe privind aderența roată/șină în regim de tracțiune)
- 4.2.10 (întreținerea)

3.4.3 Compatibilitatea tehnică

Cerința esențială 2.4.3, primul paragraf:

„Echipamentul electric trebuie să fie compatibil cu funcționarea instalațiilor de control – comandă și semnalizare”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.6.6 (interferența electromagnetică exterioară)
- 4.2.8.3 (specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică)

Cerința esențială 2.4.3, al doilea paragraf:

„Caracteristicile dispozitivelor de captare a curentului trebuie să permită trenurilor să se deplaseze în condițiile sistemelor de alimentare cu energie ale sistemului feroviar transeuropean de mare viteză”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctul:

- 4.2.8.3 (specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică)

Cerința esențială 2.4.3, al treilea paragraf:

„Caracteristicile materialului rulant trebuie să-i permită deplasarea pe orice linie pe care este prevăzută funcționarea sa”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.2.4 (acces)
- 4.2.3.1 (gabarit cinematic)
- 4.2.3.2 (sarcina statică pe osie)
- 4.2.3.3 (parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol)
- 4.2.3.4 (comportamentul dinamic al materialului rulant)
- 4.2.3.5 (lungimea maximă a trenurilor)
- 4.2.3.6 (declivități maxime)
- 4.2.3.7 (raza minimă de curbură)
- 4.2.3.11 (colectarea balastului)
- 4.2.4 (frânare)
- 4.2.6 (condiții de mediu)
- 4.2.7.4 (semnalizarea luminoasă și acustică exterioară)
- 4.2.7.9 (sistemul de control-comandă și semnalizare)
- 4.2.7.11 (specificații speciale pentru tuneluri)
- 4.2.8 (echipamente de tracțiune și electrice)
- 4.2.9 (intervenții de service)
- 4.2.10 (întreținerea)
- 4.8 (registre de infrastructură și material rulant)

3.5

Cerințe specifice privind întreținerea

Cerința esențială 2.5.1 Sănătatea:

„Instalațiile tehnice și procedurile folosite în centrele de întreținere nu trebuie să constituie un pericol pentru sănătate”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.9 (intervenții de service)
- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 2.5.2 Protecția mediului:

„Instalațiile tehnice și procedurile folosite în centrele de întreținere trebuie să nu depășească nivelurile de noxe admisibile de mediu”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.6.5 (zgomotul exterior)
- 4.2.6.6 (interferența electromagnetică exterioară)

— 4.2.9 (intervenții de service)

— 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 2.5.3 Compatibilitatea tehnică:

„Instalațiile de întreținere pentru trenurile de mare viteză trebuie să permită realizarea operațiilor de siguranță, sănătate și confort pentru toate trenurile pentru care au fost proiectate”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

— 4.2.9 (intervenții de service)

— 4.2.10 (întreținerea)

3.6 Alte cerințe privind, de asemenea, subsistemul „material rulant”

3.6.1 Infrastructura

Cerința esențială 2.1.1. Siguranța

„Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a împiedica accesul sau intruziunile nedorite la instalațiile de pe liniile pe care se circulă cu mare viteză”.

„Trebuie adoptate măsuri pentru a limita pericolele la care sunt expuse persoanele, în special la trecerea trenurilor prin stații”.

„Infrastructurile la care publicul are acces trebuie proiectate și realizate astfel încât să limiteze orice pericole pentru sănătatea persoanelor (stabilitate, incendiu, acces, evacuare, peroane etc.)”.

„Trebuie prevăzute dispoziții adecvate care să țină seama de condițiile specifice de securitate în tunelurile cu lungimi mari”.

Această cerință esențială nu este relevantă pentru domeniul de aplicare a prezentei STI.

3.6.2 Energie

Cerința esențială 2.2.1. Siguranța

„Funcționarea sistemelor de alimentare cu energie trebuie să nu afecteze siguranța, atât a trenurilor de mare viteză, cât și a persoanelor (utilizatori, personal de exploatare, locuitori din zona limitrofă căii ferate și terțe părți)”.

Această cerință esențială nu este relevantă pentru domeniul de aplicare a prezentei STI.

Cerința esențială 2.2.2 Protecția mediului

„Funcționarea sistemelor de alimentare cu energie electrică nu trebuie să afecteze mediul peste limitele specificate”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

— 4.2.6.6 (interferența electromagnetică exterioară)

— 4.2.8.3.6 (cerințe privind materialul rulant legate de pantografe)

Cerința esențială 2.2.3 Compatibilitatea tehnică

„Sistemele de alimentare cu electricitate folosite în sistemul feroviar transeuropean de mare viteză trebuie:

- să permită trenurilor atingerea nivelurilor de performanță specificate;
- să fie compatibile cu dispozitivele de captare a curentului instalate pe trenuri.”

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctul:

- 4.2.8.3 (specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică)

3.6.3

Control – comandă și semnalizare

Cerința esențială 2.3.1. Siguranța

„Instalațiile și procedurile de control – comandă și semnalizare utilizate în sistemul feroviar transeuropean de mare viteză trebuie să permită trenurilor să se deplaseze la un nivel de siguranță care să corespundă obiectivelor fixate pentru rețea”.

Această cerință esențială nu este relevantă pentru domeniul de aplicare a prezentei STI.

Cerința esențială 2.3.2 Compatibilitatea tehnică

„Toate infrastructurile noi de mare viteză și întregul material rulant nou de mare viteză, produse sau dezvoltate după adoptarea sistemelor compatibile de control – comandă și semnalizare trebuie să fie adaptate pentru utilizarea acestor sisteme”.

„Echipamentul de control – comandă și semnalizare instalat în cabinele mecanicilor de locomotivă trebuie să permită funcționarea normală, în condițiile specificate, pe tot parcursul sistemului feroviar transeuropean de mare viteză”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.3.2 (sarcina statică pe osie)
- 4.2.3.3 (parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol)
- 4.2.6.6.1 (interferența generată în sistemul de semnalizare și rețeaua de telecomunicații)
- 4.2.7.9 (sistemul de control-comandă și semnalizare)
- 4.2.8.3.10 (interfețele cu sistemul de control, comandă și semnalizare)

3.6.4

Mediu

Cerința esențială 2.6.1 Sănătatea:

„Exploatarea sistemului feroviar transeuropean de mare viteză trebuie să respecte reglementările privind nivelurile de poluare sonoră”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.6.5 (zgomotul exterior)
- 4.2.7.5 (zgomotul interior)

Cerința esențială 2.6.2 Protecția mediului

„Exploatarea sistemului feroviar transeuropean de mare viteză, nu trebuie să producă un nivel de vibrații în sol inacceptabil pentru activitățile și pentru mediul adiacent infrastructurii și în stare normală de întreținere”.

Această cerință esențială nu este relevantă pentru domeniul de aplicare a prezentei STI.

3.6.5 Exploatare

Cerința esențială 2.7.1. Siguranța, primul paragraf

„Realizarea coerenței normelor de exploatare a rețelor și calificarea mecanicilor de locomotivă și a personalului de bord trebuie să asigure o exploatare internațională sigură”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la următorul punct:

- 4.2.7.8 (dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă)

Cerința esențială 2.7.1. Siguranța, al doilea paragraf

„Operațiunile și periodicitatea întreținerii, formarea și calificarea personalului de întreținere și sistemul de asigurare a calității introdus în centrele de întreținere ale operatorilor interesați trebuie să asigure un grad ridicat de siguranță”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.9 (intervenții de service)
- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 2.7.2. Fiabilitate și disponibilitate

„Operațiunile și periodicitatea întreținerii, formarea și calificarea personalului de întreținere și sistemul de asigurare a calității introdus de operatorii interesați în centrele de întreținere trebuie să asigure un grad ridicat de fiabilitate și disponibilitate a sistemului”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctul:

- 4.2.10 (întreținerea)

Cerința esențială 2.7.3 Compatibilitatea tehnică

„Realizarea coerenței normelor de exploatare a rețelor și calificarea mecanicilor de locomotivă, a personalului de bord și a responsabililor cu gestionarea traficului trebuie să asigure eficacitatea exploatării în sistemul feroviar transeuropean de mare viteză”.

Această cerință esențială este îndeplinită de specificațiile funcționale și tehnice de la punctele:

- 4.2.10 (întreținerea)

3.7

Elementele subsistemului „material rulant” privind cerințele esențiale

		Clauza cerințelor esențiale din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE				
Elementul subsistemului „material rulant”	Punct ref. din STI	Siguranță	Fiabilitate Disponibilitate	Sănătate	Protecția mediului	Compatibilitate tehnică
Generalități	4.2.1		2.4.2			
Caracteristici structurale și mecanice	4.2.2					
Proiectarea trenurilor	4.2.1.2		2.4.2			
Dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren	4.2.2.2	1.1.1 1.1.3 1.1.5 2.4.1.1	1.2 2.4.2			
Rezistența structurii vehiculului	4.2.2.3	1.1.1 1.1.3 2.4.1.1	1.2			
Acces	4.2.2.4	1.1.1 1.1.5	1.2			1.5 2.4.3.3
Ușa de acces	4.2.2.4.2	2.4.1.6				
Toalete	4.2.2.5	1.1.5				
Cabina mecanicului de locomotivă	4.2.2.6	1.1.1				
Parbrizul și partea frontală a trenului	4.2.2.7	1.1.1 1.1.3				
Interacțiunea și calibrarea șinelor	4.2.3					
Gabarit cinematic	4.2.3.1	1.1.1	1.2			1.5 2.4.3.3
Sarcina statică pe osie	4.2.3.2	1.1.2				1.5 2.4.3.3 2.3.2
Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol	4.2.3.3	1.1.1				1.5 2.4.3.3 2.3.2
Instalație de măsurare a lagărului de osie	4.2.3.3.2	1.1.3	1.2			
Comportamentul dinamic al materialului rulant	4.2.3.4	1.1.1 1.1.2	1.2			1.5 2.4.3.3
Valori-limită ale încărcării pe linie	4.2.3.4.3	1.1.3 2.4.1.3				
Osii montate cu roți	4.2.3.4.9	1.1.3				
Lungimea maximă a trenurilor	4.2.3.5					1.5 2.4.3.3
Declivități maxime	4.2.3.6					1.5 2.4.3.3
Raza minimă de curbură	4.2.3.7					1.5 2.4.3.3
Ungerea buzelor de bandaj	4.2.3.8					1.5
Coeficient de suspensie	4.2.3.9		1.2			
Înnisipare	4.2.3.10	1.1.1				

		Clauza cerințelor esențiale din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE				
Elementul subsistemului „material rulant”	Punct ref. din STI	Siguranță	Fiabilitate Disponibilitate	Sănătate	Protecția mediului	Compatibilitate tehnică
Efecte aerodinamice asupra balastului	4.2.3.11	1.1.1			1.4.1	1.5 2.4.3.3
Frânarea	4.2.4	1.1.1 1.1.3 1.1.5	1.2			1.5 2.4.3.3
Performanța minimă de frânare	4.2.4.1	2.4.1.3	2.4.2			
Limite de solicitare a aderenței roată/șină în regim de frânare	4.2.4.2		2.4.2			
Cerințe privind sistemul de frânare	4.2.4.3		2.4.2			
Performanța frânării de serviciu	4.2.4.4		2.4.2			
Frâne cu curenți turbionari	4.2.4.5	2.4.1.3				
Protecția unui tren imobilizat	4.2.4.6		2.4.2			
Performanța de frânare pe declivități abrupte	4.2.4.7		2.4.2			
Informarea călătorilor și comunicare	4.2.5	1.1.1 2.4.1.5 2.4.1.10				
Sistemul de sonorizare extern	4.2.5.1		2.4.2			
Indicatoare pentru informarea călătorilor	4.2.5.2	2.4.1.4 2.4.1.7				
Semnal de alarmă pentru călători	4.2.5.3	1.1.5 2.4.1.8				
Condiții de mediu	4.2.6					2.4.3.3
Condiții de mediu	4.2.6.1	1.1.3				
Sarcini aerodinamice ale trenului în aer liber	4.2.6.2	1.1.1			1.4.1	1.5
Vânt lateral	4.2.6.3	1.1.1 1.1.3				
Variații maxime ale presiunii în tuneluri	4.2.6.4	1.1.1 1.1.3				1.5
Zgomotul exterior	4.2.6.5			2.6.1	1.4.1 2.5.2	
Interferența electromagnetică exterioară	4.2.6.6	1.1.1 2.4.1.2			1.4.1 1.4.3 2.5.2 2.2.2	2.4.3.1
Interferența generată în sistemul de semnalizare și rețeaua de telecomunicații	4.2.6.6.1					2.3.2
Protecția sistemului	4.2.7	1.1.1				
Ieșiri de siguranță	4.2.7.1	1.1.5 2.4.1.7				
Protecția împotriva incendiilor	4.2.7.2	1.1.3 1.1.4 2.4.1.8	2.4.2	1.3.2	1.4.2	
Protecția împotriva electrocutării	4.2.7.3	1.1.5 2.4.1.4				

		Clauza cerințelor esențiale din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE				
Elementul subsistemului „material rulant”	Punct ref. din STI	Siguranță	Fiabilitate Disponibilitate	Sănătate	Protecția mediului	Compatibilitate tehnică
Semnalizarea luminoasă și acustică exterioară	4.2.7.4					2.4.3.3
Proceduri de repunere pe șine/recuperare	4.2.7.5	1.1.5				
Zgomotul interior	4.2.7.6			2.6.1		
Aerul condiționat	4.2.7.7					
Dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă	4.2.7.8	2.7.1				
Sistemul de control-comandă	4.2.7.9	1.1.1				2.4.3.3 2.3.2
Principii de monitorizare și de diagnosticare	4.2.7.10		1.2 2.4.2			
Specificații speciale pentru tuneluri	4.2.7.11	2.4.1.8				1.5 2.4.3.3
Sistemul de iluminat de siguranță	4.2.7.12	2.4.1.8 2.4.1.9	2.4.2			
Software	4.2.7.13	1.1.1				
Echipamente de tracțiune și electrice	4.2.8					2.4.3.3
Cerințe privind performanțele de tracțiune	4.2.8.1		2.4.2			
Cerințe privind aderența roată/șină în regim de tracțiune	4.2.8.2		2.4.2			
Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică	4.2.8.3	2.4.1.2			2.2.3	1.5 2.4.3.1 2.4.3.2
Pantografe și benzi de uzură	4.2.8.3.6				2.2.2	
Interfețele cu sistemul de control, comandă și semnalizare	4.2.8.3.8					2.3.2
Intervenții de service	4.2.9	1.1.3 1.1.5 2.4.1.4 2.7.1		2.5.1	1.4.1 2.5.2	1.5 2.4.3.3 2.5.3
Întreținere	4.2.10	1.1.3 1.1.5 2.4.1.4 2.7.1	1.2 2.4.2 2.7.2	1.3.1 1.3.2 2.5.1	1.4.1 1.4.2 2.5.2	1.5 2.4.3.3 2.5.3 2.7.3
Registre de infrastructură și material rulant	4.8					2.4.3.3

4. CARACTERISTICILE SUBSISTEMULUI

4.1 Introducere

Subsistemul „material rulant” se verifică în conformitate cu Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE în vederea asigurării interoperabilității sistemului, cu respectarea cerințelor esențiale.

Specificațiile funcționale și tehnice ale subsistemului și interfețele sale, descrise la punctele 4.2 și 4.3, nu impun utilizarea de tehnologii sau soluții tehnice speciale, cu excepția cazului în care acest lucru este strict necesar pentru interoperabilitatea rețelei feroviare transeuropene de mare viteză. Soluțiile inovatoare, care nu îndeplinesc cerințele, specificate în prezenta STI și/sau care nu pot fi evaluate în conformitate cu prezenta STI necesită noi specificații și/sau noi metode de evaluare. Pentru a permite inovația tehnologică, aceste specificații și metode de evaluare se elaborează prin procesul descris la punctele 6.1.4 și 6.2.3.

Caracteristicile obișnuite ale subsistemului „material rulant” sunt definite la punctul 4 din prezenta STI. Caracteristicile speciale sunt enumerate în registrul de material rulant (a se vedea anexa I la prezenta STI).

4.2 **Specificații funcționale și tehnice ale subsistemului**

4.2.1 Generalități

4.2.1.1 Introducere

Parametrii de bază pentru subsistemul „material rulant” sunt după cum urmează:

- forțele maxime exercitate asupra șinelor (valorile limită ale încărcării pe linie)
- sarcina pe osie
- lungimea maximă a trenurilor
- gabaritul cinematic al materialului rulant
- caracteristicile minime de frânare
- caracteristicile electrice limită ale materialului rulant
- caracteristicile mecanice limită ale materialului rulant
- caracteristicile limită legate de zgomotul exterior
- caracteristicile limită legate de interferențele electromagnetice
- caracteristicile limită legate de zgomotul interior
- caracteristicile limită legate de aerul condiționat (climatizare)
- cerințe privind transportul persoanelor cu mobilitate redusă
- variații maxime ale presiunii în tuneluri
- declivitățile maxime
- geometria colectorului pantografului
- întreținere

Criteriile de performanță pentru rețeaua transeuropeană de mare viteză trebuie să fie respectate din punctul de vedere al cerințelor specifice pentru fiecare dintre următoarele categorii de linii:

- linii special construite pentru mare viteză;
- linii special modernizate pentru mare viteză;
- linii special modernizate pentru mare viteză cu caracteristici speciale,

În conformitate cu anexa I, primul paragraf la Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE.

Pentru subsistemul „material rulant”, aceste cerințe sunt:

(a) Cerințe privind performanțele minime

Pentru a circula pe rețeaua transeuropeană de mare viteză și în condiții care să permită trenurilor să se încadreze cu ușurință în mersul general al trenurilor, este necesar ca întregul material rulant de mare viteză să garanteze niveluri minime de performanță în privința tracțiunii și a frânării. Trenurile trebuie să aibă capacități auxiliare și de rezervă suficiente pentru a asigura menținerea acestor niveluri de performanță sau reducerea nesemnificativă a acestora în cazul defectării sistemelor sau a modulelor care contribuie la aceste procese (lanțul de tracțiune de la pantograf la osii, echipamentele de frânare mecanice/electrice). Aceste rezerve și redundanțe sunt definite în mod detaliat în caracteristicile prezentate la punctele 4.2.1, 4.2.4.2, 4.2.4.3, 4.2.5.1, 4.2.4.7, 4.2.7.2, 4.2.7.12, 4.2.8.1 și 4.2.8.2.

În eventualitatea defectării semnificative a unui echipament sau a unei funcții a materialului rulant descris în prezenta STI sau în cazul supraaglomerării cu călători, operatorul materialului rulant și/sau întreprinderea feroviară, cunoscând pe deplin consecințele, trebuie să definească condițiile de funcționare aferente fiecărui mod de funcționare în condiții de avarie, în conformitate cu producătorul. Condițiile de funcționare fac parte din sistemul de gestionare a siguranței al întreprinderii feroviare și nu trebuie verificate de un organism notificat. În acest scop, diferitele moduri de funcționare în condiții de avarie, limitele admisibile și condițiile de funcționare aferente subsistemului „material rulant” care pot fi întâlnite în timpul exploatării trebuie să fie descrise și indexate de producător în cadrul unui document. Acest document trebuie să facă parte din dosarul tehnic în conformitate cu anexa VI, al patrulea paragraf din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE și trebuia luat în considerare în condițiile de funcționare.

(b) Viteza maximă de exploatare a garniturilor de tren

Trenurile trebuie să aibă, în conformitate cu articolul 5 alineatul (3) din Directiva 96/48/CE modificată prin Directiva 2004/50/CE, o viteză maximă de exploatare:

- de cel puțin 250 km/h, în cazul clasei 1 de trenuri;
- de cel puțin 190 km/h, însă mai puțin de 250 km/h, în cazul clasei 2 de trenuri.

Viteza maximă de exploatare se definește ca fiind viteza nominală cu care trebuie să fie prevăzute să circule trenurile zilnic pe tronsoanele de cale ferată adecvate.

În ambele cazuri, trebuie să fie posibil ca materialul rulant să circule cu viteza maximă (în cazul în care aceasta este permisă pe infrastructura respectivă) cu suficiente marje de accelerare (după cum se specifică la punctele de mai jos).

4.2.1.2 Proiectarea trenurilor

(a) Prezenta STI se aplică atât garniturilor, cât și vehiculelor individuale, evaluate întotdeauna în cadrul compunerilor definite de vehicule cu sau fără acționare mecanică.

(b) În cazul ambelor clase de tren, sunt permise următoarele configurații:

- trenuri articulate și/sau nearticulate;
- trenuri cu și/sau fără sisteme de înclinare;
- trenuri simple și/sau cu etaj.

(c) În trenurile de categoria 1 intră garniturile automotoare și este prevăzută câte o cabină pentru mecanicul de locomotivă la fiecare capăt, pentru exploatarea bidirecțională și obținerea performanței din prezenta STI. Pentru a adapta capacitatea trenului la cerințele de trafic variabile, este permisă cuplarea garniturilor de tren de același tip, pentru a circula ca unitate multiplă. Un astfel de tren, compus din două sau mai multe garnituri, trebuie să respecte specificațiile și performanțele din prezenta STI. Nu există cerința ca garniturile de tren proiectate de producători diferiți sau destinate să circule pe alte rețele să circule cuplate.

- d. În trenurile de categoria 2 intră fie garnituri de tren, fie trenuri compuse în mod diferit cu sau fără capacitate bidirecțională. Acestea trebuie să fie capabile de performanțele din prezenta STI. Pentru a adapta capacitatea trenului la cerințele de trafic variabile, este permisă cuplarea trenurilor de categoria 2, pentru a circula ca unitate multiplă sau adăugarea de vehicule în cazul trenurilor cu locomotive și vagoane de călători, unde pot rămâne în componente definite. Un astfel de tren, compus din două sau mai multe garnituri, trebuie să respecte specificațiile și performanțele din prezenta STI. Nu există cerința ca garniturile de tren proiectate de producători diferiți sau destinate să circule pe alte rețele să circule cuplate, în condiții normale.
- e. Pentru a adapta capacitatea trenului la cerințele de trafic variabile, este permisă cuplarea trenurilor de categoria 1 și 2, pentru a circula ca unitate multiplă. Un astfel de tren, compus din două sau mai multe garnituri, trebuie să respecte specificațiile și performanțele din prezenta STI. Nu există cerința ca trenuri proiectate de producători diferiți sau destinate să circule pe alte rețele să circule cuplate.
- f. În cazul ambelor categorii de trenuri, fie că se evaluează o garnitură de tren, fie un vehicul individual în cadrul unei singure sau mai multor componente, componentele pentru care sunt valabile aceste evaluări trebuie să fie clar definite de partea care solicită evaluarea și clar menționate în certificatul de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect. Nu este permisă evaluarea unui vehicul individual fără a se face trimitere la o componentă anume. Definiția fiecărei componente trebuie să includă denumirea tipului, numărul de vehicule și caracteristicile STI relevante ale vehiculelor (în conformitate cu registrul de material rulant).
- g. Caracteristicile fiecărui vehicul din componența trenului trebuie să fie astfel încât trenul să îndeplinească cerința din prezenta STI. Unele cerințe pot fi evaluate pentru un vehicul individual și unele trebuie să fie evaluate cu trimitere la o componentă definită în conformitate cu punctul 6 pentru fiecare cerință.
- h. Componența (componentele) pentru care evaluarea este valabilă trebuie să fie clar definită(e) în certificatul de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect.

Definiții

- 1. **„Garnitură”** înseamnă componența fixă care poate fi reconfigurată numai în cadrul unui atelier, dacă este cazul.
- 2. **„RAE/RAD (ramă automotoare electrică/diesel)”** înseamnă garniturile de tren, unde toate vehiculele au capacitatea de a transporta o încărcătură utilă.

Echipamentele de tracțiune și orice alte echipamente se află de obicei însă nu întotdeauna sub podea.

- 3. **„Vehicul motor”** înseamnă vehiculul de tracțiune al unei garnituri cu o singură cabină pentru mecanicul de locomotivă la un capăt, care nu are capacitatea de a transporta o încărcătură utilă.
- 4. **„Locomotivă”** înseamnă vehiculul de tracțiune care nu are capacitatea de a transporta o încărcătură utilă dar care se poate decupla, în condiții normale de funcționare, de la un tren și funcționa independent.
- 5. **„Vagon”** înseamnă vehiculul fără tracțiune ce face parte dintr-o componență fixă sau variabilă care are capacitatea de a transporta o încărcătură utilă. Este permisă dotarea unui astfel de vagon cu o cabină pentru mecanicul de locomotivă. Această cabină poartă denumirea de vagon de antrenare.
- 6. **„Tren”** înseamnă componența operațională care constă din unul sau mai multe vehicule sau garnituri.
- 7. **„Componență definită”** – a se vedea punctul 4.2.1.2. litera (f).

4.2.2 Caracteristici structurale și mecanice

4.2.2.1 Generalități

Această secțiune prezintă cerințele privind cuplarea, structurile vehiculelor, accesul, toaletele, cabinele mecanicilor de locomotivă, parbrizele și partea frontală a trenului.

- 4.2.2.2 Dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren
- 4.2.2.2.1 Cerințele subsistemului
- (a) Trenurile de categoria 1 trebuie să fie echipate la fiecare capăt cu un amortizor-tampon automat central, definit la punctul 4.2.2.2.2.1. Acest dispozitiv permite recuperarea acestor trenuri în eventualitatea defectării de către un alt tren de clasa 1.
- (b) Trenurile de categoria 2 trebuie să fie echipate la fiecare capăt:
- cu un amortizor-tampon automat central, definit la punctul 4.2.2.2.2.1
 - sau cu dispozitive de ciocnire și tractare în conformitate cu punctul 4.2.2.2.2.2.
 - sau cu un adaptor permanent care să îndeplinească cerințele
 - punctului 4.2.2.2.2.1
 - sau ale punctului 4.2.2.2.2.2.
- (c) Toate trenurile echipate cu amortizoare-tampon automate centrale care îndeplinesc cerințele de la punctul 4.2.2.2.2.1 trebuie să fie prevăzute la bord cu un dispozitiv de tractare, definit la punctul 4.2.2.2.3. Acest dispozitiv permite recuperarea acestor trenuri în eventualitatea defectării de către unități motoare sau alte trenuri, echipate cu dispozitive de ciocnire și tractare în conformitate cu punctul 4.2.2.2.2.2.
- (d) Este necesar ca trenurile de categoriile 1 și 2 să fie recuperate în eventualitatea defectării numai de către o unitate motoare sau un alt tren echipat cu amortizoare-tampon automate centrale care îndeplinesc cerințele punctului 4.2.2.2.2.1 sau cu dispozitive de ciocnire și tractare în conformitate cu punctul 4.2.2.2.2.2.
- (e) Cerințele privind echipamentul pneumatic de frânare al trenurilor de mare viteză destinate tractării în caz de recuperare de urgență sunt specificate la punctul 4.2.4.8. și la punctul K.2.2.2 din anexa K.
- 4.2.2.2.2 Cerințe privind elementele constitutive de interoperabilitate
- 4.2.2.2.2.1 Amortizorul-tampon automat central
- Amortizoarele-tampon automate centrale trebuie să fie compatibile din punct de vedere geometric și funcțional cu „amortizorul-tamponul automat central cu sistem de blocare tip 10” (cunoscut și sub denumirea de sistem „Scharfenberg”) în conformitate cu anexa K punctul K.1.
- 4.2.2.2.2.2 Dispozitive de ciocnire și tractare
- Dispozitivele de ciocnire și tractare trebuie să fie în conformitate cu punctul 4.2.2.1.2 din STI 2005 privind vagoanele de marfă – material rulant feroviar convențional.
- 4.2.2.2.2.3 Dispozitiv de tractare pentru recuperare
- Dispozitivele de tractare pentru recuperare trebuie să fie în conformitate cu cerințele din anexa K punctul K.2.
- 4.2.2.3 Rezistența structurii vehiculului
- 4.2.2.3.1 Descriere generală
- Rezistența statică și dinamică a caroseriilor vehiculelor trebuie să asigure siguranța necesară a călătorilor și a echipajului trenului.
- Sistemul feroviar de siguranță se bazează pe siguranța activă și pasivă.
- Siguranța activă: sisteme care reduc probabilitatea apariției unui accident sau a gravității unui accident
 - Siguranța pasivă: sisteme care reduc consecințele unui accident, dacă este cazul.

Sistemele bazate pe siguranța pasivă nu trebuie utilizate pentru a compensa posibilele deficiențe ale siguranței active a sistemului feroviar, ci trebuie să vină în completarea acestuia pentru un plus de siguranță personală astfel încât să se ia în calcul evenimentele neprevăzute care nu pot fi controlate de sistemul feroviar.

4.2.2.3.2 Principii (cerințe funcționale)

În cazul unui impact frontal descris în scenariile de mai jos, structura mecanică a vehiculului trebuie:

- să limiteze decelerația;
- să păstreze un spațiu de supraviețuire și integritatea structurală a zonelor ocupate;
- să reducă riscul de deraiere;
- să reducă riscul de încălecare.

Pentru scenariile de coliziune avute în vedere, un sistem de absorbție a energiei trebuie să permită deformarea controlată, ca cerință minimă. Deformarea trebuie să fie treptată, fără instabilități sau defecțiuni generale și trebuie să afecteze numai zonele special concepute în acest scop. Zonele de coliziune pot fi:

- părți deformabile reversibil și ireversibil ale dispozitivelor de ciocnire/cuplare;
- dispozitive nestructurale;
- zone de deformare ale caroseriei vagonului;
- sau orice combinație a celor de mai sus.

Zonele de deformare trebuie să se afle fie în zonele neocupate de la capătul fiecărui vehicul, în partea frontală a cabinei și în coridoarele de mijloc ale vagoanelor, fie, dacă acest lucru nu este posibil, în zonele adiacente, ocupate temporar (de exemplu, toalete sau holuri) sau în cabine. Zonele de deformare nu sunt permise în zonele ocupate de scaunele pentru călători, inclusiv cele echipate cu scaune rabatabile (strapontine).

4.2.2.3.3 Specificații (cazuri de încărcături simple și scenarii de coliziune avute în vedere)

(a) Elementele structurale ale caroseriei fiecărui vehicul trebuie să fie capabile să reziste la sarcini longitudinale și statice verticale pentru caroseria vehiculului corespunzătoare categoriei P II din EN12663:2000, ca cerință minimă.

(b) Se propun patru scenarii de coliziune:

- un impact frontal între două trenuri identice;
- un impact frontal cu un vehicul prevăzut cu amortizoare-tampon laterale;
- un impact cu un camion la o trecere la nivel;
- un impact cu un obstacol jos.

Detaliile scenariilor menționate anterior și criteriile corespunzătoare sunt incluse în anexa A.

4.2.2.4 Acces

4.2.2.4.1 Trepte de acces

Acestea sunt descrise în detaliu la punctele 4.2.2.12.1, 4.2.2.12.2 și 4.2.2.12.3 din STI privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă.

4.2.2.4.2 Ușa de acces în exterior

4.2.2.4.2.1 Ușile de acces pentru călători

Se aplică, de asemenea, punctele relevante din 4.2.2.4. din STI privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă.

(a) Terminologia utilizată:

- „ușă închisă” este o ușă care este menținută închisă numai prin mecanismul de închidere a ușii;
- „ușă încuiată” este o ușă care este menținută închisă printr-un dispozitiv mecanic de încuiere a ușii;
- „ușă blocată” este imobilizată în poziția închisă de un dispozitiv mecanic, acționat de un membru al echipajului trenului.

(b) Funcționarea ușilor:

Pentru a încuia sau descuia o ușă manuală, destinată utilizării publicului, dispozitivul de comandă trebuie să poată fi operat cu palma prin exercitarea unei forțe de cel mult 20 newtoni.

Forța necesară pentru a deschide și a închide o ușă manuală nu trebuie să depășească:

Dacă pentru operarea ușilor sunt prevăzute butoane, atunci fiecare buton trebuie să se aprindă (sau spațiul aferent trebuie iluminat) când este activat și trebuie să poată fi utilizat prin exercitarea unei forțe mai mari de 15 newtoni.

(c) Închiderea ușilor:

Sistemul de comandă a ușilor trebuie să permită personalului trenului (mecanicului de locomotivă sau controlorului) să închidă și să încuie ușile înainte de plecarea trenului.

În cazul în care comanda de încuiere a ușilor este efectuată de către personalul trenului și este activată de la o ușă, această ușă poate rămâne deschisă atunci când celelalte uși se închid. În acest caz, personalul trebuie să poată închide și încuia ulterior această ușă. De asemenea, comanda de închidere și încuiere a acestei uși trebuie să se producă în mod automat înainte ca trenul să atingă viteza de 5 km/h.

Ușile sunt ținute închise și încuiate până la deschiderea lor de către echipajul trenului.

În eventualitatea în care sistemul de comandă a ușilor nu mai este alimentat cu energie electrică, ușile sunt ținute încuiate cu ajutorul mecanismului de încuiere.

Un semnal sonor de avertizare este activate înainte de închiderea ușilor.

(d) Informații disponibile pentru echipajul trenului:

Trebuie să existe un dispozitiv adecvat care să semnalizeze mecanicului sau echipajului trenului faptul că toate ușile sunt închise și încuiate (cu excepția ușii care se acționează prin comandă locală).

Este necesar să se prevadă mijloace care să semnalizeze în mod corespunzător mecanicului sau echipajului trenului orice funcționare defectuoasă a sistemului de închidere a ușilor.

Nu se ia în considerare o „ușă blocată”.

(e) Blocarea unei uși:

Trebuie să se prevadă un dispozitiv manual care să permită echipajului trenului să blocheze o ușă astfel încât aceasta să nu poată fi utilizată. Această acțiune trebuie să se poată efectua atât din interiorul, cât și din exteriorul trenului.

După blocarea ușii, ea nu mai este luată în considerare de sistemul de comandă a ușilor sau de sistemele de monitorizare de la bordul trenului.

- (f) Autorizarea deschiderii ușilor: echipajul trenului trebuie să dispună de sisteme de comandă care să permită deblocarea separată a ușilor pe fiecare parte a trenului, pentru a permite deschiderea lor de către călători atunci când trenul este oprit.
- (g) Sistemul de comandă a deschiderii ușii: un sistem de comandă a deschiderii sau un dispozitiv de deschidere trebuie să fie accesibil atât din exteriorul, cât și din interiorul vehiculului.

Fiecare ușă trebuie prevăzută cu unul din următoarele sisteme, fiecare sistem fiind uniform acceptat de toate statele membre:

- un dispozitiv individual intern de deschidere a ușii în situații de urgență, accesibil călătorilor, pentru a permite deschiderea ușii numai la viteze mai mici de 10 km/h;

sau

- un dispozitiv individual intern de deschidere a ușii în situații de urgență, accesibil călătorilor, pentru a permite deschiderea ușii. Acest dispozitiv trebuie să nu depindă de niciun semnal de viteză. Acest dispozitiv trebuie acționat după cel puțin două acțiuni succesive.

Acest dispozitiv nu are niciun efect asupra unei „uși blocate”. În acest caz, ușa trebuie mai întâi descuiată.

Fiecare ușă trebuie prevăzută cu un dispozitiv individual extern de deschidere a ușii în situații de urgență, accesibil echipei de salvare, pentru a permite deschiderea ușii în scopul intervenției. Acest dispozitiv nu are niciun efect asupra unei „uși blocate”. În acest caz, ușa trebuie mai întâi descuiată.

- (h) Numărul și dimensiunile ușilor trebuie să permită evacuarea completă a călătorilor, fără bagaje, în situația în care trenul este oprit la peron, într-un interval de trei minute. Este permisă luarea în considerare a faptului că persoanele cu mobilitate redusă urmează să fie ajutate de alți călători și că persoanele în scaunul cu roțile sunt evacuate fără scaun. Această cerință trebuie verificată printr-o încercare fizică cu o încărcătură normală definită la punctul 4.2.3.2 și în condiții de funcționare normală.
- (i) Ușile trebuie prevăzute cu ferestre transparente pentru a permite călătorilor să identifice existența unui peron.

4.2.2.4.2.2 Ușile de acces pentru marfă și echipajul trenului

Un dispozitiv trebuie să permită mecanicului și echipajului trenului să închidă și să încuie ușile înainte de plecarea trenului.

Ușile sunt ținute închise și încuiate până la deschiderea lor de către mecanicul sau echipajul trenului.

4.2.2.5 Toalete

La bordul trenurilor trebuie să fie instalate toalete ecologice etanșe. Funcționarea lor se poate baza fie pe spălarea cu apă curată, fie pe tehnici de recirculare.

Dacă funcționarea toalete nu se bazează pe spălarea cu apă curată, caracteristicile acestora trebuie înregistrate în registrul de material rulant.

4.2.2.6 Cabina mecanicului de locomotivă

- (a) accesul și ieșirea

Accesul în cabină se va face pe ambele părți ale trenului, atât de pe peron în conformitate cu STI 2006 privind infrastructura de mare viteză, cât și de la un nivel de 200 mm de la șină pe o linie secundară.

Accesul trebuie să se poată face fie direct din exterior, fie printr-un compartiment învecinat aflat în spațiile cabinei.

Echipajul trenului trebuie să poată preveni accesul persoanelor neautorizate în cabină.

(b) Vizibilitatea în exterior

Vizibilitatea pe direcția înainte: cabina mecanicului trebuie proiectată astfel încât acesta să poată vedea clar semnalele fixe amplasate atât pe partea stângă, cât și pe partea dreaptă a căii ferate din poziție așezat normală de conducere definită în anexa B, figurile B.1, B.2, B.3, B.4 și B.5 atunci când trenul circulă pe o linie orizontală și în aliniament drept, cu semnalele corespunzătoare pozițiilor definite în anexa B, măsurate fie de la dispozitivul de cuplare, fie de la planul amortizorului-tampon (oricare este aplicabil). Nu este necesar să se ia în considerare o poziție de conducere în picioare.

Vedere laterală: mecanicul de locomotivă trebuie să aibă la dispoziție, pe ambele părți ale cabinei, o fereastră sau un panou suficient de mare care se poate deschide. Echipamentul suplimentar pentru vederea laterală și în spate nu este obligatoriu.

(c) Scaune:

Scaunul principal disponibil pentru mecanic trebuie să fie proiectat în așa fel încât să îi permită efectuarea tuturor activităților normale de conducere în poziția așezat. Cerințele privind sănătatea, siguranța și ergonomia sunt încă în curs de dezbatere.

Se va prevedea, de asemenea, un al doilea scaun care să permită vederea spre înainte pentru un posibil însoțitor din cadrul personalului trenului. Cerințele privind vizibilitatea în exterior de la litera (b) nu se aplică în această poziție.

(d) Amplasarea obiectelor din interiorul cabinei:

Libertatea de mișcare a personalului din interiorul cabinei nu trebuie să fie împiedicată de obiecte protuberante. Treptele sunt interzise în cabină; acestea sunt permise numai între cabină și compartimentele învecinate sau ușile exterioare. La amplasarea obiectelor din interiorul cabinei trebuie să se țină seama de dimensiunile antropometrice ale mecanicului de locomotivă în conformitate cu anexa B.

4.2.2.7 Parbrizul și partea frontală a trenului

Parbrizele cabinei mecanicului de locomotivă trebuie:

- (a) să aibă o calitate optică care să respecte următoarele caracteristici: tipurile de sticlă incasabilă utilizate pentru ferestrele frontale și toate ferestrele încălzite (ferestre încălzite pentru prevenirea înghețării) de la cabina mecanicului de locomotivă trebuie să nu modifice culoarea semnalelor, iar calitatea lor trebuie să fie de așa natură încât sticla, atunci când este găurită sau fisurată, să rămână în aceeași poziție și să permită protecția personalului și o vizibilitate suficientă pentru a permite trenului să își continue parcursul. Aceste cerințe sunt prevăzute în anexa J punctul J.1;
- (b) să fie echipate cu instalații de curățare, dejivrare și dezaburire;
- (c) să poată rezista la impactul cu proiectile în conformitate cu anexa J punctul J.2.1 și să poată rezista la crăpare în conformitate cu anexa J punctul J.2.2.

Partea frontală a trenului trebuie să poată rezista la aceleași tipuri de impact ca și ferestrele, pentru a proteja persoanele care călătoresc în primul vehicul al garniturii de tren.

Marginile părții interioare a parbrizului trebuie să fie sprijinite pentru a limita pătrunderea obiectelor în caz de accident.

4.2.2.8 Spații de depozitare pentru personal

În interiorul sau în apropierea cabinelor mecanicilor de locomotivă și în locurile în care există un compartiment separat de serviciu, trebuie să fie prevăzute spații adecvate de depozitare pentru articolele de îmbrăcăminte și echipamente care trebuie să însoțească personalul trenului.

4.2.2.9 Scări exterioare pentru personalul de manevră

În cazul în care un tren

- este prevăzut cu dispozitive de cuplare UIC
- are o componență variabilă
- și sunt necesare scări exterioare pentru personalul de manevră,

aceste scări trebuie să respecte cerințele punctului 4.2.2.2 din STI MR FC privind vagoanele de marfă.

4.2.3 Interacțiunea și calibrarea șinelor

4.2.3.1 Gabarit cinematic

Materialul rulant trebuie să respecte unul din gabaritele cinematice ale vehiculelor definite în anexa C la STI 2005 privind vagoanele de marfă – material rulant feroviar convențional.

Gabaritul pantografului trebuie să respecte punctul 5.2 din prEN 50367:2006.

Certificatul de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect a materialului rulant și registrul de material rulant trebuie să indice gabaritul evaluat.

4.2.3.2 Sarcina statică pe osie

Sarcina statică nominală pe osie (P_o) pe șină trebuie să respecte următoarele cerințe pentru a reduce forțele exercitate asupra șinei de către tren. Măsurătorile trebuie efectuate în următoarele condiții de sarcină normală: cu încărcătură utilă, echipajul trenului, toate materialele necesare funcționării (ex.: lubrifianti, lichide de răcire, echipament de catering, mediu de spălare a toaletelor etc.) și 2/3 consumabile (ex.: combustibil, nisip, alimente etc.).

Se aplică următoarea definiție a sarcinii utile normale, în funcție de tipul vehiculului și de zonă:

- zonele ocupate de scaunele pentru călători, inclusiv scaunele din vagoanele restaurant: numărul de scaune pentru călători înmulțit cu 80 kg [taburetele (mici și înalte)], barele de sprijin sau mijloace ajutoarele de ridicat în picioare nu sunt clasificate ca scaune;
- zonele ocupate temporar (ex.: holuri, coridoare de mijloc, toalete): nu se va lua în considerare sarcina utilă a călătorilor;
- alte compartimente neaccesibile călătorilor, care conțin bagaje, marfă: sarcina utilă maximă în transportul public plătibil.

Diferitele tipuri de vehicule sunt definite la punctul 4.2.1.2.

Sarcina statică nominală P_o pe osie trebuie să fie cea prevăzută în tabelul 1 (1tonă(t)=1 000kg):

Tabel 1

Sarcina statică pe osie

	Viteza maximă de mers V [km/h]				
	$190 \leq V \leq 200$	$200 < V \leq 230$	$230 < V < 250$	V = 250	V > 250
Categoria 1:				≤ 18t	≤ 17t
Categoria 2: locomotive și vehicule motoare	≤ 22,5t		≤ 18t	n.a.	n.a.
Categoria 2: unități multiple	≤ 20t	≤ 18t		n.a.	n.a.
Categoria 2: vagoane tractate de locomotivă	≤ 18t			n.a.	n.a.

Sarcina totală statică maximă pe osie (masa totală a trenului) nu trebuie să depășească:

(suma tuturor sarcinilor statice nominale pe osie) x 1,02.

Masa totală a trenului nu trebuie să depășească 1 000 t.

Sarcina individuală statică maximă pe osie, indiferent de osie, nu trebuie să depășească:

(sarcina individuală statică nominală pe osie) x 1,04.

Diferența de sarcină statică între roțile aceluiși boghiu sau mecanism de rulare nu trebuie să depășească 6 % din sarcina medie a roții respectivului boghiu sau mecanism de rulare. Este permisă centrarea caroseriei vagonului la axele boghiurilor înainte de procesul de cântărire.

Sarcinile individuale statice pe osie nu trebuie să fie mai mici de 5 t. Această valoare respectă cerința de la punctele 3.1.1, 3.1.2 și 3.1.3 din anexa A apendicele 1 din STI 2006 privind sistemele de control-comandă și semnalizare.

4.2.3.3 Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol

4.2.3.3.1 Rezistența electrică

Pentru a asigura funcționarea circuitelor de cale, rezistența electrică a fiecărei osii montate cu roți, măsurate de la un bandaj de roată la altul trebuie să respecte cerințele punctului 3.5 din anexa A apendicele 1 din STI 2006 privind sistemele de control-comandă și semnalizare.

În cazul roților independente (roți dreapta și stânga paralele, care se rotesc independent), este necesar să se conecteze electric perechea de roți pentru a se respecta valorile menționate anterior.

4.2.3.3.2 Instalație de măsurare a lagărului de osie

4.2.3.3.2.1 Trenuri de categoria 1

Starea lagărelor de osii montate cu roți ale trenurilor de categoria 1 trebuie monitorizată cu echipamentul de detectare de la bord.

Echipamentul trebuie să poată detecta orice defecțiune în funcționarea lagărelor de osii montate cu roți, fie prin monitorizarea temperaturii acestora, fie prin frecvențele dinamice ale acestora sau orice alte caracteristici corespunzătoare ale funcționării lagărelor de osii montate cu roți. Acest echipament trebuie să genereze o cerință de întreținere și să indice necesitatea impunerii de restricții de exploatare, dacă este cazul, în funcție de amploarea defecțiunii din lagărele de osii montate cu roți.

Sistemul de detectare va fi amplasat în întregime la bordul trenului iar mesajele de diagnosticare trebuie comunicate mecanicului de locomotivă.

Metoda de specificare și evaluare pentru echipamentul de detectare de la bord este în curs de dezbatere.

Pentru a preveni declanșarea de către trenurile de categoria 1 a unei alarme incorecte la echipamentele de monitorizare a temperaturii din cutiile de osii (MTCO) instalate de-a lungul căii ferate, nicio componentă (în afara cutiilor de osii) sau parte a vehiculului ori obiect din trenurile de categoria 1 nu trebuie să genereze suficientă căldură în zona țintă, definită la punctul 4.2.3.3.2.3, care să declanșeze o alarmă. În cazul în care există o astfel de posibilitate, atunci respectiva componentă, parte a vehiculului sau respectivul obiect care poate genera o alarmă trebuie să fie protejat permanent de echipamentele MTCO instalate de-a lungul căii ferate.

De comun acord între toți administratorii de infrastructură pe ale căror linii sunt destinate să circule trenurile și întreprinderea feroviară, cutiile de osii ale trenurilor de categoria 1 le este permis să se conecteze la echipamentele MTCO instalate de-a lungul căii ferate, pe lângă echipamentul de detectare de la bordul trenului, dacă sunt îndeplinite toate cerințele punctului 4.2.3.3.2.3. Ca alternativă, de comun acord între administratorul de infrastructură și întreprinderea feroviară, este permisă identificarea acestor trenuri prin sistemul de identificare a trenurilor și utilizarea informațiilor MTCO după cum s-a convenit.

În cazul în care, pentru vehiculele cu roți care se rotesc independent, nu este posibilă oprirea alarmelor false cu utilizarea numărului de identificare a trenului, trebuie acordată prioritate sistemului de detectare de la bordul trenului cu condiția ca toate lagărele roților să fie monitorizate. Registrul de material rulant trebuie să indice dacă cutiile de osii care pot declanșa o alarmă sunt protejate sau nu în mod permanent de echipamentele MTCO instalate de-a lungul căii ferate.

4.2.3.3.2.2 Trenuri de categoria 2

Nu este necesar ca trenurile de categoria 2 să fie prevăzute cu sisteme de detectare la bord, cu excepția cazului în care temperatura din lagărele cutiilor de osii nu poate fi detectată de sistemele de monitorizare instalate de-a lungul căii ferate, definite în STI 2006 privind sistemele de control-comandă și semnalizare, anexa A appendicele 2.

În cazul în care un tren de categoria 2 este prevăzut cu sistem de detectare la bord pentru echipamente de monitorizare a funcționării lagărelor de osii montate cu roți, se aplică cerințele punctului 4.2.3.3.2.1.

Starea lagărelor de osii montate cu roți ale trenurilor de categoria 2, care nu sunt prevăzute la bord cu echipamente de monitorizare a funcționării lagărelor de osii montate cu roți, trebuie să poată fi monitorizată de echipamentele de monitorizare a temperaturii din cutiile de osii (MTCO) instalate de-a lungul căii ferate pentru detectarea creșterilor anormale de temperatură din lagărele de osii montate cu roți și trebuie să respecte cerințele privind interfața ale vehiculului, definite la punctul 4.2.3.3.2.3.

4.2.3.3.2.3 Detectarea supraîncălzirii cutiilor de osii la trenurile de categoria 1

4.2.3.3.2.3.1 Generalități

Zona minimă a unui vehicul care trebuie să rămână liberă în scopul monitorizării și măsurării temperaturilor cutiilor de osii de către echipamentele MTCO instalate de-a lungul căii ferate, cunoscută sub denumirea de zonă țintă (ZT), trebuie să respecte cerințele de la punctele 4.2.3.3.2.3.3 și 4.2.3.3.2.3.4.

4.2.3.3.2.3.2 Cerințele funcționale ale vehiculului

Cutie de osii a vehiculului trebuie să fie proiectată astfel încât diferența maximă de temperatură între zona încărcată a lagărului și zona țintă să nu depășească 20 °C la evaluarea prin metodele definite în anexa 6 la EN12082:1998 Încercări de performanță.

Trenurilor de categoria 2 se aplică cel puțin trei niveluri de declanșare a alarmei la temperaturi ale zonei țintă din cutiile de osii ($T_{\text{cutie osii}}$) astfel cum au fost măsurate de echipamentele MTCO instalate de-a lungul căii ferate:

- (a) alarmă de avertizare: $T_{\text{cutie osii}}$ în curs de dezbateri °C
- (b) alarmă de supraîncălzire: $T_{\text{cutie osii}}$ în curs de dezbateri °C
- (c) alarmă de diferență (diferență între temperatura lagărului drept și cel stâng al osiei montate = ΔT_{dif}): ΔT_{dif} în curs de dezbateri °C

Ca alternativă la această cerință privind nivelurile de declanșare a alarmei, se permite, de comun acord între administratorul de infrastructură și întreprinderea feroviară, identificarea trenurilor de către sisteme de identificare a trenurilor și utilizarea de niveluri specifice de declanșare a alarmei, astfel cum s-a convenit, care sunt diferite de nivelurile menționate anterior. Nivelurile specifice de declanșare a alarmei sunt trecute în registrul de material rulant.

4.2.3.3.2.3.3 Dimensiunile transversale și înălțimea deasupra șinei zonei țintă

Pentru materialul rulant destinat utilizării pe un ecartament de cale de 1 435 mm, zona țintă pe partea inferioară a unei cutii de osii, care trebuie să rămână neobstrucționată pentru a permite monitorizarea de către un echipament MTCO instalat de-a lungul căii ferate, trebuie să ocupe o lungime neîntreruptă de cel puțin 50 mm pe o distanță transversală minimă de la axa osiei montate de 1 040 mm și pe o distanță transversală maximă de la axa osiei montate de 1 120 mm la o înălțime de 260 mm – 500 mm.

4.2.3.3.2.3.4 Dimensiunea longitudinală a zonei țintă

Dimensiunea longitudinală pe partea inferioară a cutiei de osii care trebuie să rămână neobstrucționată pentru a permite monitorizarea de către un echipament MTCO instalat de-a lungul căii ferate (a se vedea figura 1) trebuie:

- să fie poziționată pe axa osiei montate cu roți;
- să aibă o lungime de cel puțin L_{min} (mm) = 130 mm pentru trenurile de categoria 1;
- să aibă o lungime de cel puțin L_{min} (mm) = 100 mm pentru trenurile de categoria 2.

4.2.3.3.2.3.5 Criterii de limitare în afara zonei țintă

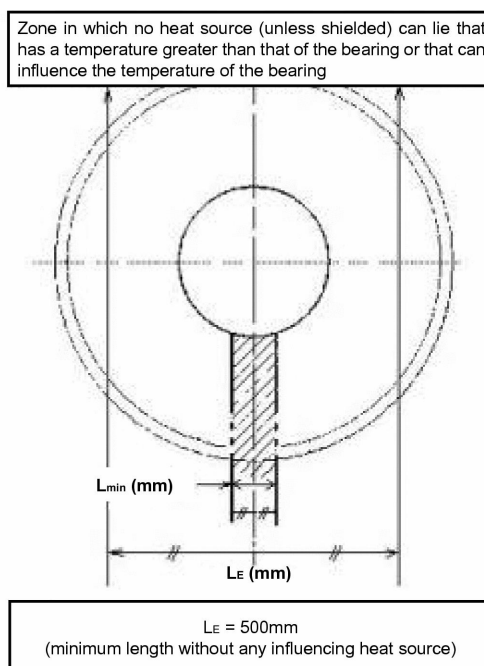
Pentru a preveni o activare nedorită a echipamentului MTCO instalat de-a lungul căii ferate, în planul vertical și peste lungimea longitudinală minimă de L_E mm (=500 mm) poziționată pe axa osiei montate cu roți:

- (a) nicio componentă sau parte a vehiculului ori mărfuri a căror temperatură o depășește pe cea a cutiei de osii (ex. încărcătură fierbinte, eșapament) nu trebuie să se afle în limita longitudinală de L_E mm și pe o distanță mai mică de 10 mm de la orice margine exterioară a limitelor transversale ale zonei țintă (în conformitate cu 4.2.3.3.2.3.3) cu excepția cazului în care sunt protejate împotriva monitorizării de către un echipament MTCO instalat de-a lungul căii ferate.
- (b) nicio componentă sau parte a vehiculului ori mărfuri al căror potențial de creștere a temperaturii unei componente sau parte care se află în limita longitudinală de L_E mm și limitele transversale ale zonei țintă la o temperatură care o depășește pe cea a cutiei cu osii montate (ex. eșapament), nu trebuie să se afle pe o distanță mai mică de 100 mm de la orice margine exterioară a limitelor transversale ale zonei țintă (în conformitate cu 4.2.3.3.2.3.3) cu excepția cazului în care sunt protejate împotriva monitorizării de către un echipament MTCO instalat de-a lungul căii ferate.

4.2.3.3.2.3.6 Emisivitate

Pentru a optimiza emisivitatea suprafeței monitorizate a zonei țintă și pentru a limita radiația parazită de la cutia cu osii, suprafețele inferioare ale cutiei cu osii și suprafețele învecinate trebuie să fie finisate mat și vopsite în negru mat. Vopseaua folosită trebuie să aibă un grad de reflexie regulată de cel mult 5 % în stare nouă (definită la punctul 3.1 din EN ISO 2813:1999) și trebuie să fie corespunzătoare pentru suprafețele cutiei cu osii pe care este aplicată.

Figure 1



4.2.3.4 Comportamentul dinamic al materialului rulant

4.2.3.4.1 Generalități

Comportamentul dinamic al vehiculului are o mare influență asupra siguranței împotriva deraierii, siguranței de rulare și încărcării pe linie. Comportamentul dinamic al vehiculului este determinat în principal de:

- viteza maximă;
- deficiența de supraînălțare maximă proiectată pentru materialul rulant;
- parametri implicați în contactul roată/șină (profilul roții și al șinei, ecartamentul de cale);
- masa și inerția caroseriei vagonului, boghiurilor și osiilor montate;
- caracteristica de suspensie a vehiculelor;
- neuniformitățile liniei;

Pentru asigurarea siguranței împotriva deraierii și a siguranței de rulare, precum și pentru evitarea supraînălțării șinei, trebuie efectuat o încercare de recepție a vehiculelor:

- noi dezvoltate;
- care au suferit modificări semnificative de proiectare care ar putea afecta siguranța împotriva deraierii, siguranța de rulare sau încărcarea pe linie

sau

- care au suferit modificări ale regimurilor de funcționare care ar putea afecta siguranța împotriva deraierii, siguranța de rulare sau încărcarea pe linie.

Încercările de recepție pentru siguranța împotriva deraierii, siguranța de rulare sau încărcarea pe linie trebuie efectuate în conformitate cu cerințele relevante din EN14363:2005. Parametrii descriși în 4.2.3.4.2 și 4.2.3.4.3, de mai jos, trebuie evaluați (folosind metoda normală sau simplificată în conformitate cu EN14363:2005 punctul 5.2.2). Mai multe detalii despre acești parametri sunt furnizate în EN14363:2005.

EN14363 ia în considerare nivelul tehnic existent. Totuși, cerințele nu pot fi întotdeauna îndeplinite în următoarele domenii:

- calitatea geometrică a șinei;
- combinații de viteză, curbă, deficiență de supraînălțare.

Aceste cerințe rămân în curs de dezbateră în cadrul prezentei STI.

Încercările vor fi efectuate în diverse condiții de viteză, curbă, deficiență de supraînălțare, calitate a șinei și rază de viraj adecvate pentru a fi aplicate vehiculului.

Calitatea geometrică a șinei pentru încercări trebuie să fie reprezentativă pentru traseele exploatate și trebuie să fie inclusă în raportul de încercări. Metodologia din EN14363 anexa C trebuie folosită cu valorile QN1 și QN2 specificate, furnizate cu titlu informativ. Totuși, acestea nu reprezintă intervalul de calitate geometrică care poate apărea.

De asemenea, unele aspecte din EN14363 nu sunt compatibile cu cerințele STI MR MV:

- geometrie de contact;
- condiții de încărcare.

În conformitate cu EN14363:2005, este permisă devierea de la cerințele stabilite la punctul 4.2.3.4, în cazul în care se poate dovedi că siguranța este aceeași cu cea obținută prin îndeplinirea acestor cerințe.

4.2.3.4.2 Valori-limită pentru siguranța de rulare

EN14363:2005 (punctele 4.1.3, 5.5.1, 5.5.2 și secțiunile corespunzătoare de la punctele 5.3.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5 și 5.6) conține definiții ale conținutului frecvențial, metodelor și condițiilor de măsurare a parametrilor specificați la literele (a), (b) și (c) de mai jos.

(a) Forțele transversale exercitate asupra șinelor:

Materialul rulant trebuie să respecte criteriile lui Prud'homme pentru forța transversală maximă ΣY , definită astfel:

$$(\Sigma Y)_{\max, \lim} = 10 + \frac{P_0}{3} \text{ kN},$$

unde ΣY este suma forțelor de ghidare ale unei osii montate și P_0 este sarcina statică pe osie, în kN definită la punctul 4.2.3.2. Rezultatul acestei FORMULE definește limita aderenței roată/șină dintre traversă și patul de balast, sub influența eforturilor dinamice transversale.

(b) Rezultatul raportului dintre efortul transversal și efortul vertical al unei roți în condiții normale de funcționare (pentru o rază de viraj $R \geq 250$ m):

Raportul dintre efortul transversal și efortul vertical (Y/Q) al unei roți nu trebuie să depășească limita

$$(\Sigma Y)_{\max, \lim} = 10 + \frac{P_0}{3} \text{ kN},$$

unde Y este forța laterală de ghidare a unei roți exercitată asupra șinei măsurată într-un cadru de referință bazat pe osia montată și Q este efortul vertical al roșii asupra șinei măsurat în același cadru de referință.

(c) Rezultatul raportului dintre efortul transversal și efortul vertical al unei roți pe o șină curbată (pentru o rază de viraj $R < 250$ m).

Raportul dintre efortul transversal și efortul vertical (Y/Q) al unei roți nu trebuie să depășească limita

$$(Y/Q)_{\lim} = 0,8$$

cu unghiul buzei de bandaj γ .

Notă:

Dacă unghiul buzei de bandaj γ este de 70 de grade, valoarea limită $(Y/Q)_{\lim} = 1,2$.

Limita caracterizează capacitatea de rulare a materialului rulant pe o șină curbată.

(d) Criteriul de instabilitate

Definiție: pe linie dreaptă sau în curbe de viraj largi, o osie montată rulează în mod instabil dacă mișcarea periodică laterală a osiei montate acaparează jocul dintre buzele de bandaj ale roților și unghiul de calibrare a șinelor. La deplasarea instabilă, această mișcare laterală este exercitată asupra mai multor cicluri și depinde în mare măsură de:

— viteză

și

— conicitate echivalentă (definită la punctul 4.2.3.4.6), după caz (a se vedea punctul 4.2.3.4.10);

și provoacă vibrații laterale puternice.

(d1) Valoarea rpm a sumei forțelor de ghidare folosite la încercarea de recepție nu trebuie să depășească limita

$$\Sigma Y_{\text{rms,lim}} = \Sigma Y_{\text{max,lim}}/2$$

unde $\Sigma Y_{\text{max,lim}}$ este definit la litera (a) din prezentul punct.

Această limită caracterizează capacitatea de rulare a materialului rulant într-un mod stabil.

(rpm = rădăcina pătrată medie)

(d2) Criteriile de activare a unei alarme de instabilitate la bord trebuie să respecte fie:

- cerințele punctului 5.3.2.2 și ale punctului 5.5.2 din EN14363:2005 pentru metoda de măsurare a accelerației, fie
- să indice instabilitatea caracterizată de o oscilație laterală menținută (peste 10 cicluri) care generează accelerații ale cadrului boghiului peste axa osiei montate cu roți mai mare de 0,8 g valoare maximă, cu o frecvență între 3-9 Hz.

4.2.3.4.3 Valori-limită ale încărcării pe linie

Conținutul frecvențial, metodele și condițiile de măsurare a parametrilor specificați la literele (a), (b) și (d) de mai jos sunt definite în EN14363:2005 (punctele 5.5.1, 5.5.2 și secțiunile corespunzătoare de la punctele 5.3.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5 și 5.6).

(a) Sarcina verticală dinamică a roții

Sarcina verticală maximă exercitată de roți asupra șinei (sarcina dinamică a roții Q) nu trebuie să depășească valoarea din tabelul 2, corespunzătoare intervalului de viteze al vehiculului:

Tabel 2

Sarcina dinamică a roții

V (km/h)	Q (kN)
190 < V ≤ 250	180
250 < V ≤ 300	170
V > 300	160

(b) Sarcina longitudinală

Pentru a limita forțele longitudinale exercitate asupra șinelor de către materialul rulant, accelerația sau decelerația maximă nu trebuie să depășească 2,5 m/s².

Sistemele de frânare care disipează energie cinetică prin încălzirea șinei nu trebuie să creeze forțe de frânare mai mari de:

cazul 1: 360 kN pe tren în caz de frânare de urgență;

cazul 2: în alte cazuri de frânare, precum o frânare normală de serviciu pentru reducerea vitezei sau o frânare nerepetitivă la o haltă sau o frânare repetată pentru reglarea vitezei, utilizarea frânei și forța maximă de frânare permisă trebuie să fie stabilite de administratorul de infrastructură pentru fiecare linie avută în vedere. Orice limitări ale forței de frânare definite la punctul 4.2.4.5 trebuie justificate și publicate în registrul de infrastructură și luate în considerare în condițiile de funcționare.

(c) Forța cvasistatică de ghidare Y_{qst}

Se impune limitarea forței cvasistatice de ghidare Y_{qst} pentru a se evita uzura excesivă a șinelor în curbe.

Se aplică normele naționale (a se vedea anexa L).

(d) Forța cvasistatică a roții Q_{qst}

Pentru a limita forțele verticale în curbe la deficiența de supraînălțare și supraînălțarea excesivă, forța cvasistatică a roții trebuie să fie mai mică de

$$Q_{qst,lim} = 145 \text{ kN.}$$

4.2.3.4.4 Interfața roată/șină

Interfața roată/șină este esențială pentru siguranța împotriva deraierii și pentru explicarea comportamentului dinamic de rulare a unui vehicul de cale ferată. Profilul roții trebuie să respecte următoarele cerințe:

- (a) unghiul buzei de bandaj (a se vedea anexa M) are cel puțin 67 de grade;
- (b) unghiul de îngustare (a se vedea anexa M) are între 3,7-8,5 de grade (6,5 % – 15 %).
- (c) conicitatea echivalentă se află în limitele stabilite la punctele 4.2.3.4.6-4.2.3.4.8.

4.2.3.4.5 Proiectarea în scopul stabilității vehiculului

Vehiculele trebuie proiectate pentru a fi stabile pe șine cu respectarea cerințelor din STI 2006 privind infrastructura de mare viteză, la viteza maximă de proiectare a vehiculului plus 10 %. Rularea instabilă este definită la punctul 4.2.3.4.2 litera (d).

Materialul rulant proiectat pentru viteze mari trebuie să fie stabil atunci când rulează pe linii proiectate pentru viteze mici. De exemplu, materialul rulant proiectat pentru viteze > 250 km/h trebuie să fie stabil și atunci când rulează pe linii proiectate pentru viteze de ordinul a 200 km/h sau mai mici.

Intervalul valorilor vitezei și conicității pentru care vehiculul este proiectat în scopul stabilității trebuie specificat, certificat și indicat în registrul de material rulant.

În cazul în care stabilitatea depinde de utilizarea de dispozitive nesigure în exploatare, o alarmă de instabilitate trebuie montată la bordul trenurilor cu o viteză mai mare de 220 km/h. Detectarea instabilității trebuie să se bazeze pe măsurare accelerației înregistrată la cadrul boghiului. Această alarmă trebuie să avertizeze mecanicul de locomotivă să reducă viteza în caz de instabilitate. Criteriile de activare a acestei alarme sunt definite la punctul 4.2.3.4.2 litera (d2).

4.2.3.4.6 Definiția conicității echivalente

Conicitatea echivalentă este tangenta unghiului conului unei osii montate cu roți conice a căror mișcare laterală are aceeași lungime de undă cinematică precum cea a osiei date pe o șină dreaptă și în curbe de viraj largi.

Valorile limitative pentru conicitatea echivalentă din tabelul de mai jos trebuie calculate pentru amplitudinea (y) deplasării laterale a osiei montate

$$\begin{aligned} \text{— } y &= 3 \text{ mm,} & \text{if } (TG - SR) \geq 7 \text{ mm} \\ \text{— } y &= \left(\frac{(TG - SR) - 1}{2} \right), & \text{if } 5 \text{ mm} \leq (TG - SR) < 7 \text{ mm} \\ \text{— } y &= 2 \text{ mm,} & \text{if } (TG - SR) < 5 \text{ mm} \end{aligned}$$

unde TG este ecartamentul de șină și RS este distanța dintre fețele active ale osiei montate.

4.2.3.4.7 Valori de proiectare pentru profiluri de roată

Profilurile roților și distanța dintre fețele active ale roților (dimensiunea SR din anexa M) trebuie selectate pentru a se asigura că limitele de conicitate echivalentă stabilite în tabelul 3 nu sunt depășite când osia montată proiectată este modelată la trecerea prin anumite condiții reprezentative de testare a șinei (simulate prin calcule), specificate în tabelul 4.

Tabel 3

Valori-limită de proiectare a conicității echivalente

Viteza maximă de funcționare a vehiculului (km/h)	Valori-limită ale conicității echivalente	Condiții de testare (a se vedea tabelul 4)
≥ 190 și ≤ 230	0,25	1, 2, 3, 4, 5 și 6
> 230 și ≤ 280	0,20	1, 2, 3, 4, 5 și 6
> 280 și ≤ 300	0,10	1, 3, 5 și 6
> 300	0,10	1 și 3

Tabel 4

Condiții de testare a modelării șinei pentru conicitatea echivalentă

Condiție de testare nr.	Profilul capului de șină	Înclinarea șinei	Ecartament de cale
1	secțiunea șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003	1 în 20	1 435 mm
2	secțiunea șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003	1 în 40	1 435 mm
3	secțiunea șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003	1 în 20	1 437 mm
4	secțiunea șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003	1 în 40	1 437 mm
5	secțiunea șinei 60 E 2 definită în anexa F din STI INF MV 2006	1 în 40	1 435 mm
6	secțiunea șinei 60 E 2 definită în anexa F din STI INF MV 2006	1 în 40	1 437 mm

Cerințele de la prezentul punct sunt considerate ca fiind îndeplinite de osiile montate, cu profiluri S1002 sau GV 1/40 neuzate, definite în prEN13715:2006 cu amplasarea fețelor active la o distanță între 1 420 mm și 1 426 mm.

Notă: Valorile de proiectare a conicității pentru profilurile de șină sunt furnizate în STI 2006 privind infrastructura de mare viteză. Respectiv valorile sunt diferite de valorile furnizate aici pentru profilurile de roată. Această diferență a fost realizată în mod intenționat și rezultă din selectarea profilurilor de referință de roată și de șină în scopul evaluării.

4.2.3.4.8 Valorile în exploatare ale conicității echivalente

Evaluarea prezentului punct este responsabilitatea statului (statelor) membru(e) în care este exploatat materialul rulant. Prezentul punct nu este inclus în evaluarea realizată de un organism notificat.

Planul de întreținere trebuie să stabilească procedurile întreprinderii feroviare de întreținere a osiilor montate și a profilurilor de roată. Procedurile trebuie să ia în considerare intervalele de conicitate pentru care vehiculul este certificat (a se vedea punctul 4.2.3.4.5).

Osiile montate trebuie întreținute pentru a se asigura (direct sau indirect) că conicitatea echivalentă rămâne în limitele aprobate pentru vehicul când osia montată este modelată la trecerea prin anumite condiții reprezentative de testare a șinei (simulate prin calcule), specificate în tabelele 4 și 5.

Tabel 5

Condiții simulate de testare a șinei pentru valorile în exploatare ale conicității echivalente

Viteza maximă de funcționare a vehiculului (km/h)	Condiții de testare (a se vedea tabelul 4)
≥ 190 și ≤ 200	1, 2, 3, 4, 5 și 6
> 200 și ≤ 230	1, 2, 3, 4, 5 și 6
> 230 și ≤ 250	1, 2, 3, 4, 5 și 6
> 250 și ≤ 280	1, 2, 3, 4, 5 și 6
> 280 și ≤ 300	1, 3, 5 și 6
> 300	1 și 3

În cazul unei proiectări inedite a boghiului/vehiculului sau în cazul exploatarei unui vehicul necunoscut pe un traseu cu caracteristici relevante diferite, evoluția uzurii unui profil de roată și, prin urmare, modificarea conicității echivalente, nu sunt de obicei cunoscute. În acest caz, trebuie propus un plan provizoriu de întreținere. Valabilitatea planului trebuie confirmată în urma monitorizării profilului de roată și a conicității echivalente în exploatare. Monitorizarea trebuie să ia în calcul un număr reprezentativ de osii montate și variația între osiile montate în diferite poziții ale vehiculului și între diferitele tipuri de vehicule ce compun garnitura de tren.

Dacă este raportată o instabilitate la rotație, întreprinderea feroviară trebuie să modeleze profilurile de roată măsurate și distanțele între fețele active ale roților (dimensiunea SR din anexa M) la trecerea prin anumite condiții reprezentative de testare a șinei, specificate în tabelele 4 și 5 pentru a verifica dacă este respectată conicitatea echivalentă maximă pentru care vehiculul este proiectat și certificat în scopul stabilității.

Dacă osiile montate respectă conicitatea echivalentă maximă pentru care vehiculul este proiectat și certificat în scopul stabilității, STI 2006 privind infrastructura de mare viteză impune administratorului de infrastructură să verifice conformitatea șinei cu cerințele stabilite în STI 2006 privind infrastructura de mare viteză.

Dacă atât vehiculul, cât și șina îndeplinesc cerințele STI-ului relevant, întreprinderea feroviară și administratorul de infrastructură trebuie să întreprindă o investigație comună pentru a stabili cauza instabilității.

4.2.3.4.9 Osii montate cu roți

4.2.3.4.9.1 Osii montate cu roți

(a) Dimensiuni geometrice

Dimensiunile maxime și minime ale osiilor montate cu roți pentru ecartamentul de cale standard (1 435 mm) sunt furnizate în anexa M.

(b) Cerințe privind subsistemul control-comandă și semnalizare

Cerințele privind rezistența electrică a osiilor montate cu roți legate de subsistemul control-comandă și semnalizare sunt specificate la punctul 4.2.3.3.1.

4.2.3.4.9.2 Roțile, elemente constitutive de interoperabilitate

(a) Dimensiuni geometrice

Dimensiunile maxime și minime ale roților pentru ecartamentul de cale standard (1 435 mm) sunt furnizate în anexa M.

(b) Caracteristici privind criteriile de uzură

Pentru a obține o corespondență adecvată între alegerea materialelor pentru șină (definite în STI 2006 privind infrastructura de mare viteză) și roți, acestea din urmă trebuie să fie fabricate din materialele definite după cum urmează:

- pentru întreaga adâncime de uzură a bandajului de roată, valorile durtății Brinell (DB) a materialului trebuie să fie mai mari sau egale cu 245;
- în cazul în care grosimea zonei de uzură depășește 35 mm, valoarea de 245 DB trebuie obținută la o adâncime de 35 mm sub suprafața lagărului;
- valoarea durtății la interfața dintre axa și bandajul roții trebuie să fie cu cel puțin 10 puncte mai mică decât atunci când este măsurată la adâncimea maximă de uzură.

(c) Cerințe privind subsistemul control-comandă și semnalizare

Cerințele privind geometria și materialul roților legate de subsistemul control-comandă și semnalizare sunt specificate la punctul 4.2.7.9.3.

4.2.3.4.10 Cerințe specifice pentru vehicule cu roți independente

Un vehicul dotat cu roți independente trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- (a) proiectarea suspensiei/boghiului trebuie să asigure un comportament stabil al osiei/boghiului în curbe;
- (b) o metodă de centrare a osiei pe șină atunci când rulează pe șină dreaptă;
- (c) dimensiunile roților trebuie să respecte cerințele din anexa M la prezenta STI.

Cerințele privind conicitatea echivalentă (punctele 4.2.3.4.6-4.2.3.4.8) nu se aplică vehiculelor dotate cu roți independente, prin urmare profilurile roților care nu respectă aceste cerințe de conicitate pot fi utilizate la vehicule cu roți independente.

Celelalte cerințe de comportament dinamic (punctele 4.2.3.4.1-4.2.3.4.4 litera (b)) pentru vehiculele cu osii montate se aplică vehiculelor dotate cu roți independente.

4.2.3.4.11 Detectarea deraierii

Pe garniturile noi de categoria 1 care urmează să fie construite se vor instala sisteme de detectare a deraierii, la stabilirea specificației de interoperabilitate și atunci când acestea vor fi disponibile pe piață.

Atâta timp cât specificația de interoperabilitate a sistemelor de detectare a deraierii nu este disponibilă, instalarea de sisteme de detectare a deraierii nu este obligatorie.

4.2.3.5 Lungimea maximă a trenurilor

Lungimea maximă a trenurilor nu trebuie să depășească 400 m. Este admisă o toleranță de 1 % pentru a îmbunătăți penetrarea aerodinamică a părților din față și din spatele ale trenului.

Pentru a optimiza accesul la rețeaua transeuropeană de mare viteză, lungimea maximă a trenurilor trebuie să fie compatibilă cu lungimea peroanelor specificată în STI 2006 privind infrastructura de mare viteză.

4.2.3.6 Declivități maxime

Trenurile trebuie să fie capabile să pornească, să circule și să se oprească pe declivitățile maxime ale tuturor liniilor pentru care sunt proiectate și pe care este probabil să circule.

Acest aspect este relevant îndeosebi pentru cerințele de performanță specificate în prezenta STI.

Declivitățile maxime pentru fiecare linie sunt definite în registrul de infrastructură. La punctele 4.2.5 și 7.3.1 din STI 2006 privind infrastructura de mare viteză se specifică declivitățile maxime permise.

4.2.3.7 Raza minimă de curbă

Acest parametru constituie o interfață cu subsistemul infrastructură de mare viteză, în sensul că curbările minime care trebuie luate în calcul sunt parțial definite de liniile de mare viteză (pe baza deficienței de supraînălțare a șinei) și parțial de rețeaua secundară. Se face trimitere la punctul 2.2 din registrul de infrastructură și la punctele 4.2.6 și 4.2.24.3 din STI 2006 privind infrastructura de mare viteză.

4.2.3.8 Ungerea buzelor de bandaj

Pentru protejarea șinelor și a roților împotriva uzurii excesive, în special în curbe, trenurile trebuie să fie echipate cu un sistem de ungere a buzelor de bandaj. Acest sistem trebuie să fie instalat cel puțin pe o osie din apropierea părții frontale a trenului.

După o astfel de ungere, suprafața de rulare roată/șină nu trebuie să fie poluată.

4.2.3.9 Coeficient de suspensie

Ori de câte ori un vehicul staționar este poziționat pe o șină înclinată a cărei suprafață de rulare este înclinată la δ față de orizontală, caroseria acestuia se sprijină pe suspensia sa și formează un unghi η cu perpendiculara față de nivelul șinei. Coeficientul de suspensie este definit de raportul:

$$s = \frac{\eta}{\delta}$$

Acest parametru influențează gabaritul util al unui vehicul. Coeficientul de suspensie și al vehiculelor echipate cu pantografe trebuie să fie mai mic de 0,25. Este permis ca trenurile pendulare să nu îndeplinească această cerință cu condiția să fie echipate cu dispozitive de compensare a pantografelor.

4.2.3.10 Înnisipare

Trebuie prevăzute dispozitive de înnisipare pentru îmbunătățirea performanțelor de frânare și de tracțiune. Cantitatea de nisip distribuită de-a lungul șinei este specificată la punctul 4.1.1 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind controlul, comanda și semnalizarea. Numărul maxim de dispozitive de înnisipare este definit la punctul 4.1.2 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind controlul, comanda și semnalizarea. Materialul rulant trebuie să permită întreruperea înnisipării:

- în zona macazurilor;
- cât timp staționează cu excepția pornirii și testării dispozitivelor de înnisipare;
- pe durata frânării la viteze mai mici de 20 km/h.

4.2.3.11 Colectarea balastului

Această problemă este în curs de dezbateri.

4.2.4 Frânarea

4.2.4.1 Performanța minimă de frânare

- (a) Trenurile trebuie să fie prevăzute cu un sistem de comandă al frânei cu diferite niveluri de decelerare. În tabelele 6 și 7 sunt prezentate nivelurile prescrise de performanță care definesc energia minimă de frânare. Este necesar să se demonstreze pe deplin atingerea acestor niveluri de performanțe și funcționarea în siguranță a sistemului de frânare.
- (b) Este important de reținut că valorile din tabelul 6 de mai jos reprezintă valorile adecvate pentru materialul rulant și nu trebuie interpretate ca fiind valorile absolute pentru definirea curbelor de frânare impuse de subsistemul control-comandă și semnalizare.

- (c) Performanțe: trenurile trebuie să fie capabile să atingă, în intervalul de viteză prezentat, decelerațiile minime medii prezentate în cele ce urmează:

Tabel 6

Niveluri minime ale performanțelor de frânare

Tipul de frânare	t_e [s]	Decelerație minimă medie de frânare măsurată între capătul t_e și cu atingerea vitezei țintă [m/s ²]			
		350-300 (km/h)	300-230 (km/h)	230-170 (km/h)	170-0 (km/h)
Cazul A – frânare de urgență, cu anumite echipamente izolate	3	0,75	0,9	1,05	1,2
Cazul B – frânare de urgență, cu anumite echipamente izolate și în condiții meteorologice nefavorabile	3	0,60	0,7	0,8	0,9

te [s] = timpul echivalent aplicării frânei; întârzierea de frânare plus jumătate din durata de stabilire a forței de frânare, unde durata de stabilire este definită ca fiind timpul necesar pentru a atinge 95 % din forța de frânare necesară.

Cazul A

- linie ferată orizontală și încărcare normală a trenului definite la punctul 4.2.3.2 pe șine uscate ⁽¹⁾

și modul de funcționare în condiții de avarie agravă:

- o frână dinamică, capabilă să funcționeze independent de celelalte frâne dinamice, este dezactivată dacă nu depinde de linia de contact sau toate unitățile de pe frâna dinamică sunt dezactivate dacă depind de prezența tensiunii în linia de contact;
- sau un modul independent al sistemului de frânare, care degajă energie cinetică prin încălzirea șinelor, nu funcționează, dacă acest sistem este independent de frâna dinamică.

Cazul B

În plus față de condițiile de la cazul A, se adaugă următoarele:

- un distribuitor sau un dispozitiv de comandă independent echivalent care acționează asupra frânei de fricțiune de pe unul sau două boghiuri portante este dezactivat;
- și
- aderență roată-șină redusă
- și
- coeficientul de frecare dintre garnitură și discul de frână redus de umiditate.

Procesul complet al evaluării este descris în anexa P.

Nota 1: pentru infrastructurile existente, administratorii de infrastructură pot stipula cerințe suplimentare, datorită diferitelor sisteme de control și semnalizare de clasă B existente pe partea lor de rețele transeuropene de mare viteză (a se vedea registrul de infrastructură), de exemplu, sisteme suplimentare de frânare sau reducerea vitezei de serviciu pentru a obține distanțele de frânare specificate.

Nota 2: condițiile normale de frânare de serviciu sunt definite la punctul 4.2.4.4.

⁽¹⁾ În cazurile în care nu este posibilă încărcarea, sunt permise metode alternative, precum simularea prin izolarea altor unități de frână cu condiția ca acestea să nu introducă în procedură erori semnificative.

- (d) Distanțe de oprire: distanța de oprire „S”, calculată în funcție de decelerațiile minime definite mai sus, poate fi definită prin formula:

$$S = V_0 \times t + \frac{V_0^2 - V_1^2}{2ab_1} + \frac{V_1^2 - V_2^2}{2ab_2} + \dots + \frac{V_n^2}{2ab_{n+1}}$$

unde:

V_0 = viteza inițială (m/s)

$V_0 \dots V_n$ = viteza dată în tabelul 6 (m/s)

$ab_1 \dots ab_{n+1}$ = decelerația specificată pentru intervalul de viteză avut în vedere (m/s²)

t_e = timpul de aplicare a frânei echivalent (s)

De exemplu, folosind datele din tabelul 6, următoarele distanțe de oprire care trebuie respectate pentru vitezele inițiale specifice sunt prezentate în tabelul 7.

Tabel 7

Distanța maximă de oprire

Tipul de frânare	t_e [s]	Distanțe de oprire care nu trebuie depășite [m]			
		350-0 (km/h)	300-0 (km/h)	250-0 (km/h)	200-0 (km/h)
Cazul A – frânare de urgență, cu anumite echipamente izolate	3	5 360	3 650	2 430	1 500
Cazul B – frânare de urgență, cu anumite echipamente izolate și în condiții meteorologice nefavorabile	3	6 820	4 690	3 130	1 940

- (e) Condiții suplimentare:

Pentru cazurile A și B, în care se are în vedere frânarea de urgență:

contribuția frânelor dinamice electrice poate fi inclusă în calcularea performanțelor definite mai sus numai dacă:

- dacă funcționarea lor este independentă de prezența tensiunii în catenară sau
- este permis de un stat membru.

Contribuția sistemelor de frânare care degajă energie cinetică prin încălzirea șinelor poate fi inclusă în performanțele frânării de urgență, în condițiile definite la punctul 4.2.4.5.

Frânele electromagnetice cu magneți în contact cu șina nu trebuie utilizate la viteze mai mari de 280 km/h. Contribuția frânelor electromagnetice care nu se bazează pe aderența roată-șină, pentru frânarea de urgență poate fi inclusă pe toate liniile, ca mijloc de menținere a performanțelor de frânare avute în vedere.

4.2.4.2 Limite de solicitare a aderenței roată/șină în regim de frânare

Proiectarea trenului și calcularea performanțelor sale de frânare nu trebuie să ia în considerare valorile aderenței roată/șină care depășesc următoarele valori. Pentru viteze mai mici de 200 km/h, solicitarea maximă privind coeficientul de aderență în timpul frânării nu trebuie să fie mai mare de 0,15. Pentru viteze mai mari de 200 km/h, solicitarea maximă privind coeficientul de aderență scade linear până la 0,1 la viteza de 350 km/h.

Pentru verificarea performanțelor de frânare, se folosesc un tren în condiții de exploatare deplină și cu o încărcare normală (definită în 4.2.3.2).

4.2.4.3 Cerințe privind sistemul de frânare

Pe lângă cerințele prevăzute la punctele 4.2.4.1 și 4.2.4.2, sistemul de frânare trebuie să fie proiectat în așa fel încât să se poată demonstra realizarea obiectivelor de siguranță stabilite în Directiva 96/48/CE. Această cerință este îndeplinită, de exemplu, prin folosirea de sisteme de frânare conforme cu standardul UIC.

Pentru alte sisteme de frânare, trebuie să se arate printr-o demonstrație că este posibil să se atingă un nivel de funcționare cel puțin tot atât de sigur ca cel realizat în standardul prescris.

Sistemul de frânare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

Pentru trenul în ansamblu:

- utilizarea frânei de urgență, indiferent de motiv, trebuie să antreneze în mod automat întreruperea întregului circuit de alimentare cu energie electrică de tracțiune, neexistând posibilitatea de a restabili alimentarea cu energie de tracțiune atât timp cât este aplicată frâna de urgență;
- frâna de urgență trebuie să poată fi aplicată în orice moment atât timp cât mecanicul se află în poziția normală de conducere;
- vehiculele trebuie să fie echipate cu dispozitive antipatinare, care controlează patinarea roților în eventualitatea unei aderențe defectuoase între roată și șină;
- trenurile de categoria 1 trebuie să fie echipate cu un sistem de monitorizare a roților care să îl avertizeze pe mecanic în cazul blocării unei roți. Toate funcțiile sistemului de antipatinare trebuie să fie independente de funcțiile sistemului de monitorizare a roților;
- aplicarea frânei de urgență prin supapa de comandă a frânelor sau un dispozitiv suplimentar de comandă a frânei de urgență, precum și prin echipamentul de monitorizare și de reglare a vitezei trebuie să aibă următoarele efecte imediate și simultane:
 - o scădere rapidă a presiunii în conducta principală de frână la ≤ 2 bari. Cabina trebuie echipată atât cu supape de comandă a frânelor pentru mecanicii de locomotivă cât și cu un dispozitiv suplimentar de comandă a frânei de urgență pentru asigurarea redundanței;
 - un dispozitiv de realimentare a conductei principale de frână.

În cazul trenurilor cu o lungime mai mică de 250 m și în cazul în care la aplicarea frânei de urgență este respectată durata echivalentă de aplicare t_c de 3 s sau mai puțin, nu este obligatorie întreruperea realimentării conductei principale de frână.

- frânare electropneumatică, dacă este cazul.

În cazul trenurilor cu o lungime mai mică de 250 m și în cazul în care la aplicarea frânei de urgență este respectată durata echivalentă de aplicare t_c de 3 s sau mai puțin, nu este obligatorie întreruperea realimentării frânei electropneumatice.

- frânare maximă corespunzătoare performanței stabilite la punctul 4.2.4.1;
- întrerupere a tracțiunii.
- frânarea de serviciu: frânarea maximă de serviciu trebuie să aibă drept urmare o întrerupere a tracțiunii fără restabilirea automată a forței de tracțiune.
- frânarea maximă de serviciu este definită ca fiind rezultatul forței maxime de frânare în intervalul frânării de serviciu înaintea frânării de urgență.

Frânarea electrică

- Contribuția frânelor electrice trebuie să fie în conformitate cu cerințele de la punctul 4.2.4.1. litera (e).
- În cazul în care instalațiile electrice (stațiile de transformare) permit acest lucru, se poate permite recuperarea energiei electrice generate de frânare însă aceasta nu trebuie să provoace o depășire a limitelor de tensiune definite în EN50163:2004 punctul 4.1.

Toate vehiculele vor fi prevăzute cu un mijloc de izolare a frânelor și indicatoare de defectare a frânelor.

În plus, trenurile cu o viteză maximă de peste 200 km/h trebuie prevăzute cu un sistem de diagnosticare a defecțiunilor frânelor.

4.2.4.4 Performanțele frânării de serviciu

Pe lângă specificațiile cerute la punctul 4.1.5 „caracteristici minime de frânare”, trenurile trebuie să poată asigura decelerațiile medii în timpul funcționării, definite în tabelul 8.

Tabel 8

Niveluri minime de decelerație medie pentru frânarea de serviciu

Tipul de frânare	t_e	Decelerație minimă medie de frânare măsurată între capătul t_e și cu atingerea vitezei țintă [m/s^2]			
	[s]	350-300 (km/h)	300-230 (km/h)	230-170 (km/h)	170-0 (km/h)
Frânarea de serviciu	2	0,30	0,35	0,6	0,6

t_e [s] = timpul echivalent aplicării frânei

Aceste decelerații trebuie să poată fi realizate de un tren pe o linie ferată orizontală, în configurațiile definite la punctul 4.2.4.1, cazul A.

4.2.4.5 Frâne cu curenți turbionari

Prezentul punct se referă la interfețele subsistemului infrastructură cu privire la utilizarea frânelor cu curenți turbionari în șine.

După cum se specifică în STI 2006 privind infrastructura de mare viteză, utilizarea acestui tip de frâne, care nu se bazează pe aderența roată/șină, pe liniile rețelei transeuropene de mare viteză (liniile care urmează să fie construite sau modernizate sau liniile de legătură) se permite după cum urmează:

- pentru frânarea de urgență, pe toate liniile, cu excepția anumitor linii de legătură specifice menționate în registrul de infrastructură;
- pentru frânarea maximă de serviciu sau în regim normal, pe tronsoanele de linie aprobate de administratorul de infrastructură. În acest caz, condițiile de utilizare trebuie publicate în registrul de infrastructură.

Trenurile echipate cu acest tip de frâne trebuie să respecte următoarele specificații:

- frânele care nu depind de aderența dintre șină și roată pot fi folosite începând de la viteza maximă de rulare până la viteza de 50 km/h: ($V_{max} \geq V \geq 50$ km/h)
- decelerația medie maximă este mai mică de $2,5 m/s^2$ (această valoare, care este în interfață cu rezistența longitudinală a șinei, trebuie respectată de toate sistemele de frânare utilizate în prezent);
- în cel mai rău caz, respectiv atunci când garniturile sunt cuplate în unități multiple până la lungimea maximă permisă a trenului, forța de frânare longitudinală maximă aplicată pe șine de frâna cu curenți turbionari a unui tren nu trebuie să depășească:
 - 105 kN în cazul frânărilor cu o forță mai mică de $2/3$ din frânarea maximă de serviciu.
 - lineară între 105 kN și 180 kN în cazul frânărilor între $2/3$ și frânarea maximă de serviciu;
 - 180 kN în cazul frânării maxime de serviciu;
 - 360 kN în cazul frânării de urgență.

Sub rezerva demonstrării siguranței în funcționare a acestui tip de frâne și a absenței riscului de defectare, se permite includerea contribuției frânelor care nu recurg la aderența roată/șină în performanțele de frânare definite la punctul 4.2.4.1.

4.2.4.6 Protecția unui tren imobilizat

În eventualitatea întreruperii alimentării cu aer comprimat sau cu energie electrică, trebuie să fie posibilă oprirea și menținerea trenului cu o încărcare normală în regim staționar (definită la punctul 4.2.3.2) pe o declivitate de 35‰, utilizând numai frâna de fricțiune, chiar dacă un distribuitor este oprit, pe o perioadă de cel puțin două ore.

Trebuie să fie posibilă menținerea unui tren cu încărcare normală în regim staționar, pe o perioadă de timp nedefinită, pe o declivitate de 35‰. În cazul în care nu este suficientă utilizarea frânei de staționare, aceasta este suplimentată cu alte echipamente de la bord.

4.2.4.7 Performanța de frânare pe declivități abrupte

Performanța termică a frânei trebuie să permită rularea pe o declivitate maximă stabilită la punctul 4.2.5 din STI 2006 privind infrastructura de mare viteză la o viteză cel puțin echivalentă cu 90 % din viteza maximă de exploatare a trenului. Această performanță termică trebuie folosită la calcularea declivității limită pe care se poate circula cu viteză maximă.

În cazul încărcării trenului, mijloacelor de frânare și stării șinei se aplică aceleași condiții precum în cazul frânării de urgență, cazul A, definit la punctul 4.2.4.1 literele (c) și (e). Conformitatea cu această cerință trebuie demonstrată prin calcule.

4.2.4.8 Cerințe privind frânele în scopul recuperării

Cerințele privind echipamentul pneumatic de frânare al trenurilor de mare viteză destinate tractării în caz de recuperare de urgență sunt după cum urmează:

1. durata de alimentare a cilindrului de frână la o presiune maximă de 95 %: 3-5 secunde, 3-6 secunde cu sistem de frânare în sarcină.
2. durata de declanșare a cilindrului de frână la o presiune de 0,4 bari: cel puțin 5 secunde;
3. reducerea presiunii din conducta de frână, necesară pentru a obține presiunea maximă în cilindrul de frână: $1,5 \pm 0,1$ bari (rezultat al unei valori nominale a conductei de frână de $5,0 \pm 0,05$ bari);
4. sensibilitatea frânei la scăderi lente ale presiunii în conducta de frână trebuie să fie astfel încât frâna să nu fie activată dacă presiunea normală utilă scade cu 0,3 bari într-un minut;
5. sensibilitatea frânei la scăderi ale presiunii în conducta de frână trebuie să fie astfel încât frâna să fie activată în 1,2 secunde, dacă presiunea normală utilă scade cu 0,6 bari în 6 secunde;
6. fiecare frână, inclusiv frâna de staționare, trebuie să aibă un dispozitiv de pornire/oprire;
7. forța de frânare trebuie să aibă cel puțin cinci trepte în funcție de variația presiunii în conducta de frână;
8. trebuie indicată starea frânelor (activate/neactivate), inclusiv a frânei de staționare.

În cazul în care sistemul de frânare de la bordul trenului este activat prin alte mijloace decât cele pneumatice, informațiile pneumatice furnizate la interfața de cuplare trebuie să aibă drept rezultat o performanță echivalentă cu cea menționată anterior.

4.2.5 Informarea călătorilor și comunicare

4.2.5.1 Sistemul de sonorizare extern

Se aplică, de asemenea, punctele 4.2.2.8.1 și 4.2.2.8.3 din STI privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă.

Trenul trebuie echipat cu cel puțin un mijloc de sonorizare:

- pentru ca echipajul să se adreseze pasagerilor din tren;
- pentru ca personalul din tren și cel de la sol să comunice între ele;
- pentru comunicarea între membrii echipajului unui tren, în special între mecanicul de locomotivă și personalul din zonele ocupate de călători.

Echipamentul trebuie să aibă capacitatea de a rămâne în regim de așteptare și să funcționeze independent de sursa principală de energie, cel puțin trei ore.

Sistemul de comunicație trebuie proiectat astfel încât să funcționeze în continuare cel puțin cu jumătate din difuzoarele sale (distribuite în întreg trenul), în eventualitatea defectării unui element de transmisie sau trebuie să fie disponibil alt mijloc de informare a pasagerilor.

Pe lângă semnalul de alarmă pentru călători (a se vedea punctul 4.2.5.3), pentru pasagerii nu este prescrisă nicio dispoziție specifică legată de contactarea echipajului trenului.

4.2.5.2 Indicatoare pentru informarea călătorilor

Se aplică, de asemenea, punctul 4.2.2.8.2 din STI privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă.

Toate indicatoarele pentru călători cu implicații asupra siguranței trebuie să utilizeze formatele unificate pentru indicatoare specificate în standardul ISO 3864-1:2002.

4.2.5.3 Semnal de alarmă pentru călători

Spațiile pentru călători din trenuri (cu excepția holurilor, coridoarelor de mijloc și a toaletelor) trebuie să fie echipate cu dispozitive pentru semnal de alarmă în caz de urgență. Aceste dispozitive trebuie instalate astfel încât să fie vizibile pentru călători și aceștia să aibă ușor acces la ele fără a trebui să treacă printr-o ușă interioară.

Mănerul semnalului de alarmă trebuie să fie sigilat în mod vizibil.

După activare, alarma trebuie să nu mai poată fi dezactivată de către călători. În cazul în care se instalează un dispozitiv care să semnalizeze activarea alarmei, acesta trebuie marcat în conformitate cu indicațiile din anexa Q la prezenta STI.

Acționarea semnalului de alarmă trebuie să fie semnalizată la nivelul dispozitivului utilizat.

Acționarea semnalului de alarmă trebuie:

- să inițieze frânarea;
- să determine declanșarea, în cabina mecanicului de locomotivă, a unui semnal de alarmă vizual (un indicator luminos intermitent) și acustic (sonerie/claxon);
- să transmită un mesaj (un semnal acustic sau vizual sau un mesaj radio prin telefonul mobil) prin activare de către mecanicul de locomotivă sau de către un sistem automat echipajului trenului care lucrează în spațiul destinat călătorilor;
- să transmită o confirmare de recepție, care să poată fi recunoscută de către persoana care a declanșat semnalul (semnal acustic în vagon, aplicarea frânei etc.);

Sistemele instalate pe materialul rulant (în special aplicarea automată a frânei) trebuie să permită mecanicului de locomotivă să intervină în procesul de frânare astfel încât să poată alege punctul de oprire a trenului.

După oprirea trenului, mecanicul de locomotivă trebuie să poată reporni imediat dacă acesta consideră că este sigur. Activarea unui alt semnal sau a altor semnale de alarmă nu va mai avea niciun efect atât timp cât echipajul trenului nu a rearmat primul sistem de alarmă.

În ultimul rând, o conexiune între cabina mecanicului de locomotivă și personalul din tren permite mecanicului să investigheze sau să dispună investigarea motivelor declanșării semnalului de alarmă. Dacă pe durata funcționării normale nu este prezent niciun membru al personalului, călătorii trebuie să poată utiliza dispozitivul pentru a comunica cu mecanicul în caz de urgență.

4.2.6 Condiții de mediu

4.2.6.1 Condiții de mediu

Materialul rulant și toate componentele acestuia trebuie să poată îndeplini cerințele prezentei STI în zonele climatice T1, T2 sau T3 în condițiile specificate în standardul EN 50125-1:1999, pentru care este proiectat să funcționeze. Aceste zone trebuie indicate în registrul de material rulant.

4.2.6.2 Sarcini aerodinamice ale trenului în aer liber

4.2.6.2.1 Sarcinile aerodinamice asupra muncitorilor de linie

Un tren de lungime maximă care circulă în aer liber cu 300 km/h sau cu o viteză maximă de $v_{tr,max}$, în cazul în care aceasta este mai mică de 300 km/h, nu trebuie să genereze depășirea vitezei aerului $u_{2\sigma}$ de-a lungul căii ferate, în condițiile stabilite în tabelul 9, la o înălțime de 0,2 m și la o distanță de 3,0 m de axa căii ferate, pe durata trecerii trenului (inclusiv suflul).

În cazul trenurilor care circulă cu o viteză mai mare de 300 km/h, măsurile ce trebuie luate de administrator de infrastructură sunt menționate la punctul 4.4.3 din STI privind infrastructura de mare viteză.

Tabel 9

Viteza aerului maximă permisă de-a lungul căii ferate

Viteza maximă a trenurilor $v_{tr,max}$ (km/h)	Viteza aerului maximă permisă de-a lungul căii ferate (valori-limită pentru $u_{2\sigma}$ (m/s))
Între 190-249	20
Între 250-300	22

Condiții de testare

Încercările trebuie efectuate pe șine drepte, îmbrăcate cu balast. Distanța verticală între partea superioară a șinei și nivelul solului din imediata apropiere este de 0,75 m $\pm$ 0,25 m. Valoarea $u_{2\sigma}$ reprezintă limita superioară a intervalului de încredere de 2σ a vitezelor maxime finale ale aerului aspirat în planul suprafeței x-y. Trebuie obținută din cel puțin 20 de probe comparabile și separate la viteze ale vântului ambiant mai mici sau egale cu 2 m/s.

$u_{2\sigma}$ este dată de:

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

cu

$\bar{u}$ valoarea medie a tuturor valorilor măsurate ale vitezei aerului u_i , $i = 20$

σ deviație standard

Evaluare de conformitate

Conformitatea trebuie evaluată pe bază de încercări la scară naturală și cu lungimea maximă a componentelor definite.

Specificații detaliate

Măsurătorile trebuie efectuate la viteza maximă de exploatare a trenului $v_{tr,max}$ sau la 300 km/h dacă viteza maximă de exploatare a trenului este mai mare de 300 km/h.

Pentru un set valabil de măsurători, condițiile privind viteza trenului v_{tr} sunt:

- cel puțin 50 % din măsurători trebuie să se încadreze în ± 5 % din $v_{tr,max}$ sau 300 km/h, după caz, și
- 100 % din măsurători trebuie să se încadreze în ± 10 % din $v_{tr,max}$ sau 300 km/h, după caz.

Fiecare măsurătoare $u_{măsurat,i}$ trebuie să fie corectată de:

$$u_i = u_{măsurat,i} * v_{tr} / v_{tr,i}$$

Șina trebuie să fie lipsită de obstacole, precum poduri sau tuneluri, pe o distanță de cel puțin 500 m în fața și 100 m în spatele senzorilor, pe direcție longitudinală. Este permisă utilizarea unor grupuri de senzori pentru a se obține mai multe măsurători independente la trecerea unui tren. Aceste grupuri trebuie amplasate la cel puțin 20 m distanță unul de celălalt.

Întregul eveniment de trecere a trenului trebuie să consistă din perioada de timp care începe cu 1 secundă înaintea trecerii părții frontale a trenului și se termină la 10 secunde după trecerea părții posterioare.

Frecvența de eșantionare a senzorului trebuie să fie de cel puțin 10 Hz. Semnalul trebuie filtrat utilizând un filtru mediu de mișcare cu timp de răspuns la 1 secundă. Viteza vântului neperturbat trebuie stabilită de primul senzor, instalat la o înălțime de 0,2 m.

Viteza vântului neperturbat este echivalentă cu viteza medie a vântului într-un interval de 3 secunde, înainte de trecerea părții frontale a trenului pe lângă senzorul de vânt. Viteza vântului neperturbat trebuie să fie mai mică sau egală cu 2 m/s.

Trebuie să se determine incertitudinea valorilor măsurate ale vitezei aerului, care nu trebuie să depășească ± 3 %.

Trebuie să se determine incertitudinea valorilor măsurate ale vitezei trenului, care nu trebuie să depășească ± 1 %.

4.2.6.2.2 Sarcini aerodinamice asupra călătorilor de pe peron

Un tren de lungime maximă, care circulă în aer liber cu o viteză de referință de $v_{tr} = 200$ km/h, (sau cu o viteză maximă de $v_{tr,max}$, în cazul în care aceasta este mai mică de 200 km/h), nu trebuie să genereze depășirea valorii vitezei aerului $u_{20} = 15,5$ m/s, la o înălțime de 1,2 m de la peron și la o distanță de 3,0 m de axa căii ferate, pe durata trecerii trenului (inclusiv suflul).

Condiții de testare

Evaluarea trebuie efectuată fie:

- pe un peron cu o înălțime de 240 mm sau mai mică, dacă este cazul;
- fie solicitantul trebuie să selecteze peronul pe lângă care trece trenul, cu cea mai mică înălțime, pentru a fi inclus în evaluare.

Înălțimea peronului folosită în evaluare trebuie înregistrată în registrul de material rulant. Dacă rezultatele evaluării sunt pozitive pentru un peron înalt de 240 mm sau mai mic, trenul trebuie considerat ca fiind acceptabil pentru toate liniile.

Valoarea $u_{2\sigma}$ reprezintă limita superioară a intervalului de încredere de 2σ a vitezelor maxime finale ale aerului aspirat în planul peronului x-y. Aceasta se bazează pe cel puțin 20 de măsurători separate și în condiții similare de testare la viteze ale vântului neperturbat mai mici sau egale cu 2 m/s.

$u_{2\sigma}$ este dată de:

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

cu

$\bar{u}$ valoarea medie a tuturor valorilor măsurate ale vitezei aerului u_i , $i = 20$

σ deviație standard

Evaluare de conformitate

Conformitatea trebuie evaluată pe bază de încercări la scară naturală și cu lungimea maximă a componentelor definite.

Specificații detaliate

Măsurătorile trebuie efectuate la $v_{tr} = 200$ km/h sau, în cazul în care viteza este mai mică, la viteza maximă de exploatare a trenului, $v_{tr,max}$.

Pentru un set valabil de măsurători, condițiile privind viteza trenului v_{tr} sunt:

- cel puțin 50 % din măsurători trebuie să se încadreze în ± 5 % din $v_{tr,max}$ sau 200 km/h, după caz, și
- 100 % din măsurători trebuie să se încadreze în ± 10 % din $v_{tr,max}$ sau 200 km/h, după caz.

Fiecare măsurătoare $u_{măsurat,i}$ trebuie să fie corectată de:

$$u_i = u_{măsurat,i} * 200 \text{ km/h} / v_{tr,i}$$

sau pentru $v_{tr,max} < 200$ km/h,

$$u_i = u_{măsurat,i} * v_{tr,max} / v_{tr,i}$$

Peronul trebuie să fie lipsit de obstacole în fața și în spatele senzorilor pe direcție longitudinală. Peronul trebuie să aibă o geometrie constantă pe o distanță de 150 m în fața senzorilor, în direcție longitudinală și nu trebuie să fie prevăzut cu acoperiș, cupole sau perete posterior. Este permisă utilizarea unui număr de senzori pentru a se obține mai multe măsurători independente la trecerea unui tren. Acești senzori trebuie amplasați la cel puțin 20 m distanță unul de celălalt.

Întregul eveniment de trecere a trenului constă din perioada de timp care începe cu 1 secundă înaintea trecerii părții frontale a trenului și care se termină la 10 secunde după trecerea părții posterioare.

Frecvența de eșantionare a senzorului trebuie să fie de cel puțin 10 Hz. Semnalul trebuie filtrat utilizând un filtru mediu de mișcare cu timp de răspuns la 1 secundă.

Viteza vântului trebuie stabilită de primul senzor de pe peron sau de un senzor separat de vânt, instalat la o înălțime de 1,2 m de la peron. Viteza vântului neperturbat este echivalentă cu viteza medie a vântului într-un interval de 3 secunde, înainte de trecerea trenului pe lângă senzorul de vânt. Viteza vântului neperturbat trebuie să fie mai mică sau egală cu 2 m/s.

Trebuie să se determine incertitudinea valorilor măsurate ale vitezei aerului, care nu trebuie să depășească ± 3 %.

Trebuie să se determine incertitudinea valorilor măsurate ale vitezei trenului, care nu trebuie să depășească ± 1 %.

4.2.6.2.3 Sarcinile presiunii în aer liber

Un tren de lungime maximă, care circulă în aer liber cu o viteză dată (caz de referință) nu trebuie să genereze depășirea unei valori a schimbărilor maxime de presiune vârf la vârf de $\Delta p_{2\sigma}$ în condițiile specificate în tabelul 10 peste intervalul de înălțimi 1,5 m – 3,3 m și la o distanță de 2,5 m de axa căii ferate, pe durata trecerii trenului (inclusiv trecerea părții frontale, a cuplajelor și a părții posterioare). Schimbările maxime de presiune vârf la vârf sunt indicate mai jos:

Tabel 10

Schimbări de presiune maxime admise în aer liber

Tren	Viteza de referință trenului	Schimbarea de presiune maximă admisă $\Delta p_{2\sigma}$
Categoria 1	250 km/h	795 Pa
Categoria 2	La viteză maximă	720 Pa

Evaluare de conformitate

Conformitatea trebuie evaluată pe bază de încercări la scară naturală și cu o lungime maximă a componentelor definite.

Specificații detaliate

Încercările trebuie efectuate pe șine drepte, îmbrăcate cu balast. Distanța verticală între partea superioară a șinei și nivelul solului din imediata apropiere este de 0,75 m $\pm$ 0,25 m. Întregul eveniment de trecere a trenului constă din perioada de timp care începe cu 1 secundă înaintea trecerii părții frontale a trenului și care se termină la 10 secunde după trecerea părții posterioare.

Măsurătorile trebuie efectuate la o înălțime de 1,5 m, 1,8 m, 2,1 m, 2,4 m, 2,7 m, 3,0 m și 3,3 m și trebuie analizate separat pentru fiecare poziție de măsurare. Pentru orice poziție trebuie să fie îndeplinită cerința $\Delta p_{2\sigma}$.

Valoarea $\Delta p_{2\sigma}$ trebuie să fie limita superioară a unui interval de 2σ ($p_{\max} - p_{\min}$) bazată pe cel puțin 10 probe de încercări separate și comparabile (la o anumită înălțime de măsurare) la viteze ale vântului neperturbat mai mici sau egale cu 2 m/s.

$\Delta p_{2\sigma}$ este dată de:

$$\Delta p_{2\sigma} = \overline{\Delta p} + 2 \cdot \sigma$$

cu

$\overline{\Delta p}$ valoarea medie a tuturor valorilor măsurate ale presiunii variabile Δp_i , $i \geq 10$

σ deviație standard

Este permisă utilizarea unui număr de senzori pentru a se obține mai multe măsurători separate la trecerea unui tren. Acești senzori trebuie amplasați la cel puțin 20 m distanță unul de celălalt.

Pentru un set valabil de măsurători, condițiile privind viteza trenului v_{tr} sunt:

- cel puțin 50 % din măsurători trebuie să se încadreze în ± 5 % din viteza de referință a trenului și
- 100 % din măsurători trebuie să se încadreze în ± 10 % din viteza de referință a trenului.

Viteza și direcția vântului trebuie determinate utilizând o stație meteorologică instalată în apropierea locului de măsurare a presiunii, la o înălțime de 2 m deasupra șinei și la 4 m distanță de șină. Viteza vântului neperturbat trebuie să fie echivalentă cu viteza medie a vântului în intervalul de 3 secunde, înainte de trecerea părții frontale a trenului pe lângă senzorul de vânt. Viteza vântului neperturbat trebuie să fie mai mică sau egală cu 2 m/s.

Senzorii de presiune utilizați trebuie să fie capabili să măsoare presiunea cu o rezoluție de cel puțin 150 Hz. Toți senzorii de presiune trebuie conectați la ștuțul de presiune statică al tuburilor Prandtl îndreptate în direcție-x longitudinală. Este permisă utilizarea unei metode care se dovedește a fi echivalentă.

Trebuie să se determine incertitudinea valorilor măsurate ale presiunii, care nu trebuie să depășească $\pm 2\%$.

Trebuie să se determine incertitudinea valorilor măsurate ale vitezei trenului, care nu trebuie să depășească $\pm 1\%$.

Semnalul de presiune trebuie filtrat cu un filtru Butterworth de frecvență joasă analog cu 6 poli de 75 Hz sau un filtru echivalent. Pentru fiecare senzor de presiune și rulare, valoarea maximă a presiunii variabile pe durata întregii treceri $\Delta p_{m,i}$ trebuie calculată și apoi corectată cu viteza analizată a trenului v_{tr} și cu densitatea standard ρ_o . folosind următoarea formulă $\Delta p_i = \Delta p_{m,i} \cdot (v_{tr,i} / (v_{tr,i} + v_{w,x,i}))^2 \cdot (\rho_o / \rho_i)$

cu

Δp_i :	schimbarea de presiune variabilă corectată
$\Delta p_{m,i}$:	schimbarea de presiune variabilă măsurată pentru proba i
ρ_i :	densitatea aerului măsurată la zona de încercare pentru proba i
$v_{w,x,i}$:	componenta de viteză a vântului măsurată în direcția-x pentru proba i
$v_{tr,i}$:	viteza trenului măsurată pentru proba i
v_{tr} :	viteza trenului analizată
ρ_o :	densitatea standard de 1,225 kg/m ³

4.2.6.3 Vântul lateral

Se consideră că un tren îndeplinește cerințele privind vântul lateral în cazul în care curbele caracteristice ale vântului (CCV: definite în anexa G) ale vehiculului cel mai sensibil la vânt depășesc sau sunt cel puțin egale cu un set de curbe caracteristice de referință ale vântului (CCRV).

Setul CCRV de evaluare a conformității materialului rulant este furnizat în tabelele 11, 12, 13 și 14 pentru vehicule de categoria 1 în cazul cărora curbele caracteristice ale vântului (CCV) trebuie calculate în conformitate cu metoda din anexa G.

Valorile limită și metodele corespundente pentru trenurile pendulare de categoria 1 și vehiculele de categoria 2 sunt încă în curs de dezbatere.

Tabel 11

Viteze caracteristice de referință ale vântului pentru unghiul $\beta_w = 90^\circ$ (vehicul pe șină dreaptă cu accelerație decompensată: $a_q = 0 \text{ m/s}^2$).

Viteza trenului	Viteza caracteristică de referință a vântului în cazul terenului plat (fără balast și șine) în m/s	Viteza caracteristică de referință a vântului în cazul rambleurului în m/s
120 km/h	38,0	34,1
160 km/h	36,4	31,3
200 km/h	34,8	28,5
250 km/h	32,8	25,0
trepte de 50 km/h până la $v_{tr,max}$	a se vedea rândurile de mai jos	a se vedea rândurile de mai jos

Viteza maximă a trenului	Viteza caracteristică de referință a vântului în cazul terenului plat (fără balast și șine) în m/s	Viteza caracteristică de referință a vântului în cazul rambleului în m/s
$v_{tr,max} = 260 \text{ km/h}$	32,4	24,5
$v_{tr,max} = 270 \text{ km/h}$	32,0	24,0
$v_{tr,max} = 280 \text{ km/h}$	31,6	23,5
$v_{tr,max} = 290 \text{ km/h}$	31,2	23,0
$v_{tr,max} = 300 \text{ km/h}$	30,8	22,5
$v_{tr,max} = 310 \text{ km/h}$	30,4	22,0
$v_{tr,max} = 320 \text{ km/h}$	30,0	21,5
$v_{tr,max} = 330 \text{ km/h}$	29,6	21,0
$v_{tr,max} = 340 \text{ km/h}$	29,2	20,5
$v_{tr,max} = 350 \text{ km/h}$	28,8	20,0

Spre exemplu, tabelul trebuie utilizat după cum urmează: Pentru o viteză maximă a trenului de 330 km/h, valorile CCV trebuie evaluate la următoarele viteze 120 km/h, 160 km/h, 200 km/h, 250 km/h, 300 km/h și 330 km/h.

Tabel 12

Viteze caracteristice de **referință** ale vântului pentru unghiul $\beta_w = 90^\circ$ (vehicul în curbă cu $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$ și cu $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$).

Viteza trenului	Viteza caracteristică de referință a vântului în cazul terenului plat (fără balast și șine) în m/s pentru accelerație laterală $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$	Viteza caracteristică de referință a vântului în cazul terenului plat (fără balast și șine) în m/s pentru accelerație laterală $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$
250 km/h	29,5	26,0
trepte de 50 km/h până la $v_{tr,max}$	a se vedea rândurile de mai jos	a se vedea rândurile de mai jos
Viteza maximă a trenului	Viteza caracteristică de referință a vântului în cazul terenului plat (fără balast și șine) în m/s pentru accelerație laterală $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$	Viteza caracteristică de referință a vântului în cazul terenului plat (fără balast și șine) în m/s pentru accelerație laterală $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$
$v_{tr,max} = 260 \text{ km/h}$	29,1	25,6
$v_{tr,max} = 270 \text{ km/h}$	28,7	25,2
$v_{tr,max} = 280 \text{ km/h}$	28,3	24,8
$v_{tr,max} = 290 \text{ km/h}$	27,9	24,4
$v_{tr,max} = 300 \text{ km/h}$	27,5	24,0
$v_{tr,max} = 310 \text{ km/h}$	27,1	23,6
$v_{tr,max} = 320 \text{ km/h}$	26,7	23,2
$v_{tr,max} = 330 \text{ km/h}$	26,3	22,8
$v_{tr,max} = 340 \text{ km/h}$	25,9	22,4
$v_{tr,max} = 350 \text{ km/h}$	25,5	22,0

Tabel 13

Viteze caracteristice de referință ale vântului pentru $v_{tr} = v_{tr,max}$
(vehicul pe teren plat fără balast și șine pe linie dreaptă).

Viteza max. a trenului avută în vedere	Viteza caracteristică de referință a vântului în m/s pentru unghi β_w							
	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
$v_{tr,max} = 250$ km/h	32,5	33,2	35,0	38,2	43,6	45	45	—
$v_{tr,max} = 260$ km/h	32,1	32,8	34,5	37,7	43,0	45	45	—
$v_{tr,max} = 270$ km/h	31,7	32,4	34,1	37,3	42,5	45	45	—
$v_{tr,max} = 280$ km/h	31,3	32,0	33,7	36,8	42,0	45	45	—
$v_{tr,max} = 290$ km/h	30,9	31,5	33,3	36,3	41,4	45	45	—
$v_{tr,max} = 300$ km/h	30,5	31,1	32,8	35,9	40,9	45	45	—
$v_{tr,max} = 310$ km/h	30,1	30,7	32,4	35,4	40,4	45	45	—
$v_{tr,max} = 320$ km/h	29,7	30,3	32,0	34,9	39,8	45	45	—
$v_{tr,max} = 330$ km/h	29,3	29,9	31,6	34,5	39,3	45	45	—
$v_{tr,max} = 340$ km/h	28,9	29,5	31,1	34,0	38,8	45	45	—
$v_{tr,max} = 350$ km/h	28,5	29,1	30,7	33,5	38,2	45	45	—

Tabel 14

Viteze caracteristice de referință ale vântului pentru $v_{tr} = v_{tr,max}$
(vehicul pe un rambleu de 6m pe linie dreaptă).

Viteza max. a trenului avută în vedere	Viteza caracteristică de referință a vântului în m/s pentru unghi β_w							
	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
$v_{tr,max} = 250$ km/h	24,6	25,0	26,1	28,4	32,0	38,1	45	45
$v_{tr,max} = 260$ km/h	24,1	24,5	25,6	27,8	31,4	37,4	45	45
$v_{tr,max} = 270$ km/h	23,6	24,0	25,1	27,2	30,7	36,6	45	45
$v_{tr,max} = 280$ km/h	23,1	23,5	24,6	26,7	30,1	35,8	45	45
$v_{tr,max} = 290$ km/h	22,6	23,0	24,1	26,1	29,5	35,1	45	45
$v_{tr,max} = 300$ km/h	22,1	22,5	23,5	25,5	28,8	34,3	45	45
$v_{tr,max} = 310$ km/h	21,7	22,0	23,0	25,0	28,2	33,5	43,0	45
$v_{tr,max} = 320$ km/h	21,2	21,5	22,5	24,4	27,5	32,8	42,1	45
$v_{tr,max} = 330$ km/h	20,7	21,0	22,0	23,8	26,9	32,0	41,1	45
$v_{tr,max} = 340$ km/h	20,2	20,5	21,4	23,2	26,3	31,3	40,1	45
$v_{tr,max} = 350$ km/h	19,7	20,0	20,9	22,7	25,6	30,5	39,1	45

Depășirea sau echivalența cu curbele de referință este dată dacă toate punctele-CCV relevante pentru comparație sunt egale sau mai mari decât punctele corespunzătoare ale setului de referință.

4.2.6.4

Variațiile maxime de presiune în tuneluri

Materialul rulant trebuie proiectat aerodinamic astfel încât pentru o combinație dată (caz de referință) între viteza trenului și secțiunea transversală a tunelului, în cazul rulării în simplă-comandă printr-un tunel simplu, neîncălzit, în formă de tub (fără stâlpi) să fie îndeplinită o cerință privind variația de presiune caracteristică. Cerințele sunt furnizate în tabelul 15.

Tabel 15

Cerințe privind trenul interoperabil cu rulare în simplă comandă printr-un tunel neînclinat, în formă de tub

Tipul de tren	Caz de referință		Criterii pentru cazul de referință		
	v_{tr} [km/h]	A_{tu} [m ²]	Δp_N [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$ [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$ [Pa]
$v_{tr,max} < 250$ km/h	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$
$v_{tr,max} \geq 250$ km/h	250	63,0	$\leq 1\,600$	$\leq 3\,000$	$\leq 4\,100$

Unde v_{tr} este viteza trenului și A_{tu} este secțiunea transversală a tunelului.

Conformitatea trebuie dovedită pe bază de încercări la scară naturală, realizate la viteza de referință sau la o viteză mai mare, într-un tunel cu o secțiune transversală cât mai aproape de cazul de referință. Transferul la condiția de referință trebuie realizat cu un software de simulare validat.

Evaluarea conformității trenurilor sau a garniturilor de tren trebuie efectuată pe baza unei lungimi maxime a trenului sau a garniturilor de tren cuplate de 400 m.

Evaluarea conformității locomotivelor sau a vagoanelor de antrenare trebuie efectuată pe baza a două componente de tren arbitrar cu o lungime minimă de 150 m, una cu o locomotivă sau un vagon de antrenare la capătul din față (pentru a se verifica Δp_N) și alta cu o locomotivă sau un vagon de antrenare la capătul din spate. Δp_{Fr} este stabilit la 1 250 Pa (pentru trenuri cu $v_{tr,max} < 250$ km/h) sau la 1 400 Pa (pentru trenuri cu $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).

Evaluarea conformității vagoanelor trebuie efectuată numai pe baza unui singur tren cu o lungime de 400 m. Δp_N este stabilit la 1 750 Pa și Δp_T la 700 Pa (pentru trenuri cu $v_{tr,max} < 250$ km/h) sau la 1 600 Pa și 1 100 Pa (pentru trenuri cu $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).

Pentru distanța x_p între portalul de intrare și poziția de măsurare, definițiile Δp_{Fr} , Δp_N , Δp_T , lungimea minimă a tunelului și alte informații privind originea variației de presiune caracteristică, a se vedea EN14067-5:2006.

4.2.6.5 Zgomotul exterior

4.2.6.5.1 Introducere

Zgomotul emis de materialul rulant se împarte în zgomot la staționare, zgomot la pornire și zgomot la trecere.

Zgomotul la staționare este în mare parte influențat de dispozitive auxiliare, precum sisteme de răcire, aerul condiționat și compresoare.

La zgomotul la pornire contribuie, în combinație, componentele de tracțiune, precum motoarele diesel și ventilatoarele, dispozitivele auxiliare și, uneori, alunecarea roților.

Zgomotul la trecere este în mare parte influențat de zgomotul de rulare, legat de interacțiunea roată/șină, care este o funcție de viteză și, la viteze mari, de zgomotul aerodinamic.

Zgomotul de rulare este generat de rugozitatea combinată roată/șină și de comportamentul dinamic al șinei și osiei montate.

Pe lângă zgomotul la rulare, la viteză redusă, zgomotul dispozitivelor auxiliare și de tracțiune este, de asemenea, semnificativ.

Nivelul de zgomot emis este caracterizat de:

- nivelul presiunii acustice (măsurată printr-o metodă specifică, inclusiv poziția specificată a microfonului);
- viteza materialului rulant;

- rugozitatea șinei;
- comportamentul radiației sonore și dinamic al șinei;

Setul de parametri pentru caracterizarea zgomotului la staționare include:

- nivelul presiunii acustice (măsurată printr-o metodă specifică, inclusiv poziția specificată a microfonului);
- condiții de exploatare.

4.2.6.5.2 Nivelul de zgomot la staționare

Nivelul de zgomot la staționare este măsurat la o distanță de 7,5 m de axa căii ferate, la o înălțime de 1,2 m. Vehiculele în curs de testare trebuie să se afle în modul de reținere în exploatare; adică cu ventilația reostatică și compresorul frânei pneumatice oprite, cu HVAC (încălzire, ventilație și aer condiționat) în modul normal (mod nepreconționat) și întreg echipamentul în stare normală de funcționare. Condițiile de măsurare sunt definite de standardul EN ISO 3095:2005 cu deviațiile definite în anexa N la prezenta STI. Parametrul pentru nivelul presiunii acustice este $L_{pAeq,T}$. Valorile limită ale emisiei de zgomot a vehiculelor în condițiile menționate anterior sunt furnizate în tabelul 16.

Tabel 16

Valorile limită $L_{pAeq,T}$ ale zgomotului la staționare generat de material rulant. Nivelul de zgomotul la staționare specificat reprezintă media energetică a tuturor valorilor măsurate, luate în punctele de măsurare definite în anexa N 1.1 la prezenta STI.

Vehicule	$L_{pAeq,T}$ [dB(A)]	
	Categoria 1	Categoria 2
Locomotive electrice		75
Locomotive diesel		75
Garnituri electrice	68	68
Garnituri diesel		73
Vagoane de călători		65

4.2.6.5.3 Nivelul de zgomot la pornire

Nivelul de zgomot la pornire este definit la o distanță de 7,5 m de axa căii ferate, la o înălțime de 1,2 m. Condițiile de măsurare sunt definite de standardul EN ISO 3095:2005, cu deviațiile definite în **anexa N1.2**. Indicatorul intensității sunetului este L_{pAFmax} . Valorile limită ale zgomotului la pornire al vehiculelor în condițiile menționate anterior sunt furnizate în tabelul 17.

Tabel 17

Valori-limită L_{pAFmax} ale zgomotului la pornire generat de material rulant

Vehicule	L_{pAFmax} [dB(A)]
Locomotive electrice	85
P = 4 500 kW la bandajul de roată	
Locomotive electrice	82
P < 4 500 kW la bandajul de roată	
Locomotive diesel	89
Garnituri electrice categoria 2	82
Garnituri electrice categoria 1	85
Garnituri diesel	85

4.2.6.5.4 Nivelul de zgomot la trecere

Nivelul de zgomot la trecere este definit la o distanță de 25 m de axa căii ferate de referință, la o înălțime de 3,5 m la o viteză a vehiculului indicată în tabelul 18 de mai jos. Indicatorul intensității sunetului continuu echivalent ponderat A este $L_{pAeq,TP}$.

Măsurătorile trebuie efectuate în conformitate cu EN ISO 3095:2005, cu deviațiile menționate în anexele N1.3 și N1.4.

Trenul de încercare trebuie să includă:

- în cazul unei garnituri, garnitura însăși;
- în cazul locomotivei, locomotive ce urmează să fie testată plus patru vagoane; zgomotul de trecere a acestor patru vagoane $L_{pAeq,TP}$ măsurat la 7,5 m de axa căii ferate, la o înălțime de 1,2 m și la 200 km/h pe o cale ferată de referință nu trebuie să depășească 92 dB (A); alternativ, este permisă utilizarea a două locomotive de același tip și a 8 vagoane în orice configurație;
- în cazul vagoanelor, patru vagoane ce urmează să fie testate plus o locomotivă; zgomotul de trecere a locomotivei $L_{pAeq,TP}$ măsurat la 7,5 m de axa căii ferate, la o înălțime de 1,2 m și la 200 km/h pe o cale ferată de referință nu trebuie să depășească 97 dB (A); alternativ, este permisă utilizarea a două locomotive de același tip și a 8 vagoane în orice configurație;

Ultimele două cazuri sunt definite ca „componentă variabilă” în prezenta secțiune.

Valorile limită ale zgomot emis de trenul supus unei testări complete $L_{pAeq,TP}$ la o înălțime de 25 m 3,5 m sunt furnizate în tabelul 18.

Tabel 18

Valori-limită $L_{pAeq,TP}$ ale zgomotului la trecere generat de material rulant

Material rulant		Viteza [km/h]			
		200	250	300	320
Categoria 1	Garnitura de tren		87 dB(A)	91 dB(A)	92 dB(A)
Categoria 2	Garnitură de tren sau componente variabile	88 dB(A)			

La valorile din tabelul 18 se acceptă o marjă de 1 dB(A).

4.2.6.6 Interferența electromagnetică exterioară

În cazul trenurilor, cu toate formele de tracțiune, generarea și distribuția energiei electrice produc interfețe de intensitate mică sau mare prin conducție (de exemplu, prin catenară și prin șine) și prin radiații electromagnetice. De asemenea, orice echipament de la bord poate produce interferențe.

4.2.6.6.1 Interferența generată în sistemul de semnalizare și rețeaua de telecomunicații

Această problemă este în curs de dezbatere.

4.2.6.6.2 Interferența electromagnetică:

Pentru a evita perturbarea funcționării corespunzătoare a materialului rulant din cauza interferențelor electromagnetice, trebuie să fie respectate următoarele standarde:

- EN 50121-3-1:2000 pentru ansamblul subsistemului „material rulant”;
- EN 50121-3-2:2000 pentru diferitele tipuri de echipamente aflate la bord, susceptibile a fi perturbate de interferențe.

4.2.7 Protecția sistemului

4.2.7.1 Ieșiri de siguranță

4.2.7.1.1 Ieșiri de siguranță pentru călători

A Amplasarea:

Ieșirile de siguranță trebuie să respecte următoarele norme:

- distanța între fiecare scaun pentru călători și o ieșire de siguranță trebuie să fie întotdeauna mai mică de 16 m;
- trebuie să existe cel puțin două ieșiri de siguranță în fiecare vehicul în care sunt transportați cel mult 40 pasageri și cel puțin trei ieșiri de siguranță în fiecare vehicul în care sunt transportați mai mult de 40 de pasageri. Nu este permisă amplasarea tuturor ieșirilor de siguranță numai pe o parte a vehiculului;
- dimensiunile golurilor ieșirilor de siguranță trebuie să fie de cel puțin 700 mm x 550 mm. este permisă amplasarea de scaune în această zonă.

B Funcționarea

Ușile de acces la exterior trebuie utilizate ca ieșiri de siguranță în caz de prioritate. Dacă acest lucru nu este posibil, se permite utilizarea următoarelor ieșirilor de siguranță, fie separat, fie în combinație:

- a ferestrelor, prin îndepărtarea ferestrelor sau a suprafețelor vitrate sau prin spargerea geamului;
- a ușilor compartimentelor sau a coridoarelor de mijloc, prin îndepărtarea rapidă a ușii sau prin spargerea geamului;
- a ușilor de acces, prin îndepărtarea lor sau prin spargerea geamului.

C Semnalizarea

Ieșirile de siguranță trebuie să fie semnalizate în mod clar pentru a putea fi identificate de către pasageri și de către echipele de salvare, prin aplicarea unor marcaje adecvate.

D Evacuarea prin uși

Trenurile trebuie să fie echipate cu dispozitive de siguranță (trepte sau scări pentru evacuarea de urgență) care să permită evacuarea călătorilor prin ușile de acces chiar și în situațiile în care trenul nu se află la peron.

4.2.7.1.2 Ieșirile de siguranță ale cabinei mecanicului de locomotivă

Într-o situație de urgență, evacuarea din cabina mecanicului de locomotivă (sau accesul serviciilor de urgență în interiorul trenului) se face, în mod normal, prin ușile de acces specificate la punctul 4.2.2.6 litera (a).

În cazul în care ușile nu permit accesul direct din exterior, fiecare cabină a mecanicului trebuie să dispună de mijloace de evacuare adecvate prin ferestrele laterale sau trape, pe ambele părți ale cabinei. Ieșirile de siguranță trebuie să aibă fiecare cel puțin 500 mm pe 400 mm pentru a permite evacuarea persoanelor captive în interior.

4.2.7.2 Protecția împotriva incendiilor

În scopul prezentului punct se aplică următoarele definiții:

Linie de alimentare cu energie electrică – linia dintre colectorul de curent sau sursa de curent și disjunctorul principal sau siguranța (siguranțele) principală(e) din vehicul.

Echipamentul circuitului de tracțiune – atât modulul de tracțiune definit la punctul 4.2.8.1, cât și echipamentul electric care alimentează modulul de tracțiune din linia de alimentare cu energie electrică.

4.2.7.2.1 Introducere

Prezenta secțiune prezintă cerințele privind prevenirea, detectarea și limitarea efectelor unui incendiu la bordul trenului.

În prezenta secțiune sunt definite două categorii, categoria A și categoria B, după cum urmează:

Protecția împotriva incendiilor de categorie A:

Materialul rulant cu protecție împotriva incendiilor de categorie A este proiectat să circule pe infrastructură cu tuneluri și/sau secțiuni suspendate cu o lungime de cel mult 5 km. Tunelurile succesive nu sunt considerate ca formând un singur tunel dacă următoarele două cerințe sunt îndeplinite:

- distanța între ele în aer liber este mai mare de 500 m;
- există o posibilitate de a intra/ieși într-o zonă sigură în cadrul secțiunii deschise.

Protecția împotriva incendiilor de categorie B

Materialul rulant cu protecție împotriva incendiilor de categorie B este proiectat și construit să circule pe toate infrastructurile (inclusiv cele cu tuneluri și/sau secțiuni suspendate cu o lungime mai mare de 5 km).

În cazul materialului rulant cu protecție împotriva incendiilor de categorie B, sunt necesare măsuri suplimentare stabilite la punctele 4.2.7.2.3.3 și 4.2.7.2.4 pentru o mai mare probabilitate ca un tren să continue să ruleze în eventualitatea detectării unui incendiu la intrarea în tunel. Aceste măsuri au scopul de a permite trenului să ajungă într-un loc adecvat pentru a opri și de a permite evacuarea călătorilor și a personalului din tren într-o zonă sigură.

Nu există cerințe suplimentare pentru materialul rulant privind tunelurile mai lungi de 20 km deoarece aceste tuneluri sunt special echipate pentru a fi sigure în cazul trenurilor conforme cu prezenta STI. Detaliile rămân în curs de dezbatere în STI 2006 privind infrastructura de mare viteză.

4.2.7.2.2 Măsuri de prevenire a incendiilor

La selectarea materialelor și a componentelor trebuie să se țină seama de comportamentul acestora la incendiu.

Trebuie puse în aplicare măsuri de proiectare pentru prevenirea izbucnirii unui incendiu.

Cerințele de conformitate sunt abordate la punctul 7.1.6.

4.2.7.2.3 Măsuri de detectare/luptă împotriva incendiilor

4.2.7.2.3.1 Detectarea incendiilor

Zonele cu risc ridicat de incendiu din materialul rulant trebuie echipate cu un sistem care să poată detecta incendiul, în fază incipientă, și care să poată lua măsuri automate adecvate pentru a minimaliza riscul ulterior pentru călători și personalul trenului.

Această cerință este considerată ca fiind îndeplinită prin verificarea conformității cu următoarele cerințe:

- materialul rulant trebuie prevăzut cu un sistem de detectare a incendiilor care să poată detecta un incendiu, în fază incipientă, în următoarele zone:
 - compartimentul tehnic sau cabina, sigilat sau nu, care să conțină o linie de alimentare cu energie electrică și/sau echipamentul circuitului de tracțiune;
 - zona tehnică cu un motor cu ardere internă;
 - vagoanele de dormit, compartimentele de dormit, compartimentele personalului și coridoarele de trecere și instalațiile adiacente de încălzire prin combustie.

- la activarea sistemului de detectare dintr-o zonă tehnică, se impun următoarele măsuri automate:
 - notificarea mecanicului trenului;
 - oprirea ventilației forțate și a alimentării cu energie electrică de înaltă tensiune/cu combustibil a echipamentului afectat care ar putea provoca propagarea incendiului.
- la activarea sistemului de detectare dintr-un compartiment de dormit, se impun următoarele măsuri automate:
 - notificarea mecanicului trenului și a administratorului de tren responsabil de zona afectată;
 - în cazul compartimentului de dormit – activarea unui semnal de alarmă locale acustic în zona afectată de o intensitate suficientă pentru a trezi călătorii.

4.2.7.2.3.2 Stingătoarele de incendiu

Materialul rulant trebuie echipat cu stingătoare de incendiu portabile, pe bază de apă și aditivi, adecvate și suficiente, în conformitate cu cerințele EN3-3:1994; EN3-6:1999; și EN3-7:2004 în locuri corespunzătoare.

4.2.7.2.3.3 Rezistența la incendii

În cazul protecției împotriva incendiilor de categoria B, materialul rulant trebuie echipat cu bariere și pereți despărțitori pentru oprirea incendiilor în locuri corespunzătoare.

Această cerință este considerată ca fiind îndeplinită prin verificarea conformității cu următoarele cerințe:

- materialul rulant trebuie echipat cu pereți despărțitori cu secțiune transversală în spațiile pentru călători/personal din fiecare vehicul, cu o separație de cel mult 28 m care trebuie să îndeplinească cerințele de integritate timp de cel puțin 15 minute; (presupunând că incendiul poate izbucni de orice parte a peretelui despărțitor);
- materialul rulant trebuie echipat cu bariere pentru oprirea incendiilor care trebuie să îndeplinească cerințele de integritate și termoizolare timp de cel puțin 15 minute:
 - între cabina mecanicilor de locomotivă și compartimentul din spatele acesteia (presupunând că incendiul izbucnește în compartimentul din spate);
 - între motorul cu ardere internă și spațiile adiacente pentru călători/personal; (presupunând că incendiul izbucnește la motorul cu ardere internă);
 - între compartimentele cu linie de alimentare cu energie electrică și/sau echipamentul circuitului de tracțiune și spațiile pentru călători/personal; (presupunând că incendiul izbucnește la linia de alimentare cu energie electrică și/sau echipamentul circuitului de tracțiune).

Încercarea trebuie efectuată în conformitate cu cerințe EN 1363-1:1999 privind încercarea pereților despărțitori.

4.2.7.2.4 Măsuri suplimentare pentru îmbunătățirea capacității de rulare

4.2.7.2.4.1 Trenuri de toate categoriile de protecție împotriva incendiilor

Aceste măsuri se aplică materialului rulant proiectat pentru categoriile A sau B de protecție împotriva incendiilor din prezenta STI.

Aceste măsuri sunt necesare pentru o mai mare probabilitate ca un tren să continue să ruleze timp de 4 minute în eventualitatea detectării unui incendiu la intrarea într-un tunel. Această cerință se impune pentru ca trenul să ajungă într-un loc adecvat opririi și evacuării din tren a călătorilor și a personalului într-o zonă sigură.

Cerința este considerată ca fiind îndeplinită printr-o analiză a modurilor de defectare privind următoarea cerință:

frânele nu trebuie aplicate automat pentru a opri trenul ca urmare a defectării sistemului din cauza unui incendiu, presupunând că incendiul a izbucnit în camera sau compartimentul tehnic, sigilat sau nu, în care se află linia de alimentare cu energie electrică și/sau echipamentul circuitului de tracțiune sau într-o zonă tehnică în care se află un motor cu ardere internă.

4.2.7.2.4.2 Protecția împotriva incendiilor de categorie B

Aceste măsuri se aplică materialului rulant proiectat numai pentru categoria B de protecție împotriva incendiilor din prezenta STI.

Aceste măsuri sunt necesare pentru o mai mare probabilitate ca un tren să continue să ruleze timp de 15 minute în eventualitatea detectării unui incendiu la intrarea într-un tunel. Această cerință se impune pentru ca trenul să ajungă într-un loc adecvat opririi și evacuării din tren a călătorilor și a personalului într-o zonă sigură.

Cerința este considerată ca fiind îndeplinită printr-o analiză a modurilor de defectare privind următoarele cerințe:

- frânele – frânele nu trebuie aplicate automat pentru a opri trenul ca urmare a defectării sistemului din cauza unui incendiu, presupunând că incendiul a izbucnit în camera sau compartimentul tehnic, sigilat sau nu, în care se află linia de alimentare cu energie electrică și/sau echipamentul circuitului de tracțiune sau într-o zonă tehnică în care se află un motor cu ardere internă.
- tracțiunea – redundanța minimă a tracțiunii de 50 % definită la punctul 4.2.8.1 trebuie să fie disponibilă în condiții de avarie, presupunând că sursa incendiului este în camera/compartimentul tehnic, sigilat sau nu, în care se află linia de alimentare cu energie electrică și/sau echipamentul circuitului de tracțiune sau într-o zonă tehnică în care se află un motor cu ardere internă. Dacă această cerință de redundanță nu poate fi îndeplinită din cauza arhitecturii echipamentului de tracțiune (de exemplu, echipamentul de tracțiune se află într-un singur loc din tren), trebuie prevăzut un sistem automat de stingere a incendiilor în locurile descrise la acest punct.

4.2.7.2.5 Măsuri specifice pentru rezervoare care conțin lichide inflamabile

4.2.7.2.5.1 Generalități

Cuvele de transformator sunt incluse numai în cazul în care conțin lichide inflamabile.

În cazul în care cuvele sunt separate în interior de pereții despărțitori, întreaga cuvă trebuie să îndeplinească cerințele.

Cuvele trebuie construite, amplasate sau protejate astfel încât acestea sau conductele acestora să nu poată fi perforate sau secționate de reziduuri aruncate de pe șină. Cuvele nu trebuie instalate în:

- zonele de absorbție a energiei de impact;
- zonele ocupate de scaunele pentru călători și zonele ocupate temporar de pasageri;
- compartimentele bagajelor;
- cabinele mecanicilor de locomotivă.

Cuvele construite în conformitate cu următoarelor cerințe sunt considerate ca fiind conforme cu performanțele minime de impact.

Alte materiale pot fi utilizate sub rezerva demonstrării siguranței echivalente a acestora.

Pereții cuvelor de lichide inflamabile trebuie să aibă o grosime de cel puțin:

Volum	Oțel	Aluminiu
$\leq 2\,000\text{ l}$	2,0 mm	3,0 mm
$> 2\,000\text{ l}$	3,0 mm	4,0 mm

Temperatura lichidului inflamabil din cuvă trebuie să rămână sub punctul său de aprindere, în conformitate cu EN ISO 2719, în condiții normale de funcționare.

Cuvele de lichid inflamabil trebuie să fie proiectate astfel încât să se asigure, pe cât posibil, că pe durata umplerii sau a evacuării ori în eventualitatea scurgerii lichidelor inflamabile din cuvă sau din instalația sa de fevi, acestea nu pot:

- intra în contact cu mecanismul rotativ, fiind așadar pulverizate;
- fi aspirate de niciun dispozitiv, de exemplu ventilatoare, frigidere etc.;
- intra în contact cu piese fierbinți sau dispozitive electrice, ceea ce ar putea duce la apariția unei scântei electrice;
- intra în straturile materialului izolat de izolație termică și acustică.

4.2.7.2.5.2 Cerințe specifice pentru rezervoarele de combustibil

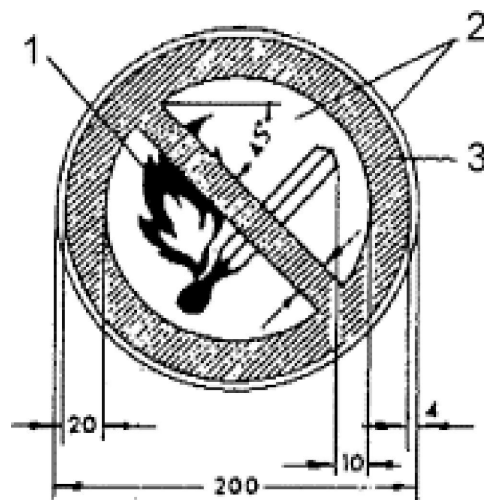
Trebuie prevăzute indicatoare de limită a umplerii care să indice 90 % din volumul nominal al rezervorului de combustibil.

Indicatorul de limită trebuie să poată fi ușor de citit din poziția filtrului.

Trebuie să se asigure că lichidul inflamabil nu se poate scurge din conductele de umplere sau prin alte orificii în condiții normale de înclinare (supraînălțare).

Pentru evitarea oricărei confuzii, tipul de lichid inflamabil adecvat trebuie marcat, în mod clar, pe conducta de umplere a rezervorului de combustibil. Lichidul inflamabil trebuie marcat sub formă de text, în conformitate cu specificațiile de siguranță ISO 11014-1. Următoarele semne de pericol trebuie să apară în apropierea conductei de umplere:

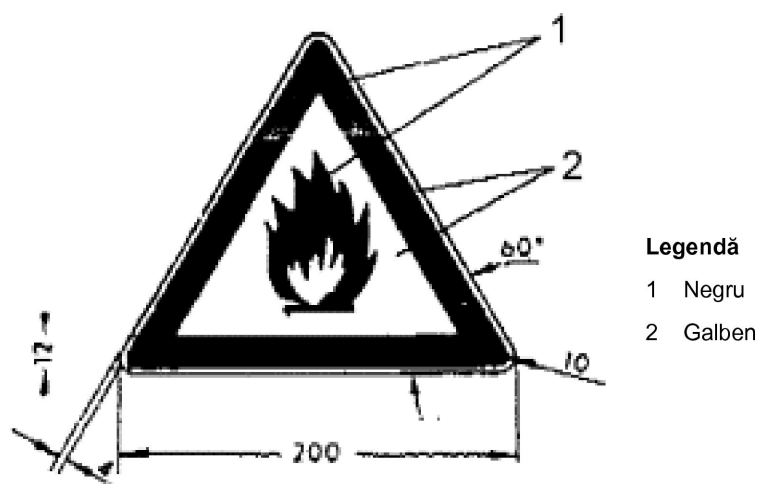
Semn de pericol conform Directivei 92/58/CEE



Legendă:

- 1 Negru
- 2 Alb
- 3 Roșu

Sau semn de pericol conform Directivei 92/58/CEE



4.2.7.3 Protecția împotriva electrocutării

Componentele aflate sub tensiune trebuie să fie proiectate astfel încât să se prevină contactul voluntar și involuntar cu personalul trenului și cu călătorii, atât în condiții de funcționare normală, cât și în cazul defectării echipamentelor.

Toate trenurile trebuie echipate cu instrumente adecvate pentru împănântarea vehiculelor. Manualul mecanicului de locomotivă, păstrat la bordul trenului, și manual de întreținere trebuie să descrie utilizarea acestora.

Materialul rulant trebuie să fie conform cu standardul EN 50153: 2002.

În ceea ce privește împănântarea, materialul rulant trebuie să fie conform cu dispozițiile din anexa O la prezenta STI.

4.2.7.4 Semnalizarea luminoasă și acustică exterioară

4.2.7.4.1 Luminile din față și din spate

4.2.7.4.1.1 Lămpi indicatoare față

Trebuie prevăzute două lămpi indicatoare față cu lumină albă la capătul din față al trenului, dispuse pe axa orizontală, la aceeași înălțime deasupra șinei, simetric față de axa căii ferate și la cel puțin 1 300 mm distanță una față de cealaltă. Pentru materialul rulant cu partea frontală carenată, unde distanța de 1 300 mm nu poate fi obținută, este permisă reducerea acestei dimensiuni la 1 000 mm.

Lămpile indicatoare față trebuie montate la o înălțime de 1 500-2 000 mm deasupra șinei.

Lămpile indicatoare față trebuie instalate pe vehicul astfel încât iluminarea pe verticală la o distanță mai mare sau egală cu 100 m să nu depășească 0,5 lucși la nivelul șinei.

Cerințele privind lămpile indicatoare față ca elemente constitutive de interoperabilitate sunt definite la punctul H.2 din anexa H.

4.2.7.4.1.2 Lămpi indicatoare de poziție

La capătul din față al trenului trebuie prevăzute trei lămpi indicatoare de poziție cu lumină albă. Două lămpi indicatoare de poziție trebuie dispuse pe axa orizontală, la aceeași înălțime deasupra șinei, simetric față de axa căii ferate și la cel puțin 1 300 mm distanță una față de cealaltă. Pentru materialul rulant cu partea frontală carenată, unde distanța de 1 300 mm nu poate fi obținută, este permisă reducerea acestei dimensiuni la 1 000 mm. A treia lampă indicatoare de poziție trebuie dispusă central deasupra celor două lămpi inferioare.

Cele două lămpi inferioare indicatoare de poziție trebuie montate la o înălțime de 1 500-2 000 mm deasupra șinei.

Cerințele privind lămpile indicatoare de poziție ca elemente constitutive de interoperabilitate sunt definite la punctul H.2 din anexa H.

4.2.7.4.1.3 Lămpi indicatoare spate

La capătul din spate al trenului trebuie prevăzute două lămpi indicatoare spate cu lumină roșie, dispuse pe axa orizontală, la aceeași înălțime deasupra șinei, simetric față de axa căii ferate și la cel puțin 1 300 mm distanță una față de cealaltă. Pentru materialul rulant cu partea frontală carenată, unde distanța de 1 300 mm nu poate fi obținută, este permisă reducerea acestei dimensiuni la 1 000 mm.

Lămpile indicatoare spate trebuie montate la o înălțime de 1 500-2 000 mm deasupra șinei.

Cerințele privind lămpile indicatoare spate ca elemente constitutive de interoperabilitate sunt definite la punctul H.2 din anexa H.

4.2.7.4.1.4 Comanda lămpilor

Un mecanic de locomotivă trebuie să aibă acces la comenzile corespunzătoare lămpilor indicatoare față și de poziție din poziția normală de conducere. Următoarele funcții trebuie asigurate:

- (i) stingere completă lămpi;
- (ii) aprindere lămpi de poziție, fază scurtă (utilizare pe timpul zilei și al nopții în condiții meteorologice nefavorabile);
- (iii) aprindere lămpi de poziție, fază lungă (utilizare pe timpul zilei și al nopții în condiții meteorologice normale);
- (iv) aprindere lămpile indicatoare față, fază scurtă (utilizare pe timpul zilei și al nopții, la alegerea mecanicului de locomotivă);
- (v) aprindere lămpi indicatoare față, fază lungă (utilizare pe timpul zilei și al nopții, la alegerea mecanicului de locomotivă. La trecerea pe lângă trenuri, intersecții cu șosele și prin stații trebuie utilizată faza scurtă a lămpilor indicatoare față).

Lămpi indicatoare spate de la capătul din spate al trenului trebuie să se aprindă automat la selectarea funcțiilor (ii), (iii) sau (v) de mai sus. Această cerință nu se aplică componentelor variabile.

Lămpile externe amplasate în puncte intermediare de pe tren trebuie stinse.

Pe lângă rolul lor tradițional de lămpi indicatoare față și spate, în situații de urgență este permisă utilizarea lămpilor în moduri și poziții specifice.

4.2.7.4.2 Claxoanele

4.2.7.4.2.1 Generalități

Trenurile trebuie echipate cu claxoane cu două tonalități distincte. Sunetele dispozitivelor acustice de avertizare trebuie să poată fi recunoscute ca fiind specifice trenului și trebuie să se deosebească de sunetele dispozitivelor de avertizare utilizate în transportul rutier sau ca dispozitive industriale sau alte dispozitive de avertizare obișnuite. Sunetele acceptabile ale dispozitivelor acustice de avertizare trebuie să fie:

- (a) două dispozitive acustice de avertizare acționate separat. Frecvențele de bază ale dispozitivului acustic de avertizare trebuie să fie:

notă înaltă: 370 Hz ± 20 Hz

notă joasă: 311 Hz ± 20 Hz

sau

- (b) două dispozitive acustice de avertizare acționate împreună în acord (pentru nota înaltă). Frecvențele de bază ale notelor de acord trebuie să fie:

notă înaltă 622 Hz ± 30 Hz

notă joasă 370 Hz ± 20 Hz

sau

- (c) două dispozitive acustice de avertizare acționate împreună în acord (pentru nota înaltă). Frecvențele de bază ale notelor de acord trebuie să fie:

notă înaltă 470 Hz $\pm$ 25 Hz

notă joasă 370 Hz $\pm$ 20 Hz

sau

- (d) trei dispozitive acustice de avertizare acționate împreună în acord (pentru nota înaltă). Frecvențele de bază ale notelor de acord trebuie să fie:

notă înaltă 622 Hz $\pm$ 30 Hz

nota de mijloc 470 Hz $\pm$ 25 Hz

notă joasă 370 Hz $\pm$ 20 Hz

4.2.7.4.2.2 Nivelurile de presiune acustică ale dispozitivului de avertizare

Nivelul ponderat de presiune acustică A sau C generat de fiecare dispozitiv acționat separat (sau în grup, dacă este proiectat să emită sunete simultan în acord) trebuie să fie între 115dB și 123 dB atunci când este măsurat și verificat în conformitate cu metoda definită mai jos. Nivelul de presiune acustică de 115dB trebuie atins când presiunea aerului din sistem este de 5 bari iar nivelul de presiune acustică de 123dB nu trebuie să fie depășit când presiunea aerului din sistem este de 9 bari.

4.2.7.4.2.3 Protecția

Dispozitivele acustice de avertizare și sistemele de comandă a acestora trebuie protejate, în măsura în care este posibil, împotriva impactului sau a blocării ulterioare cu obiecte aeropurtate, precum reziduuri, praf, zăpadă, grindină sau păsări.

4.2.7.4.2.4 Verificarea nivelurilor de presiune acustică

Nivelurile de presiune acustică trebuie măsurate la 5 metri de capătul din față al trenului, la aceeași înălțime cu claxonul și peste un pat de balast nou și curat.

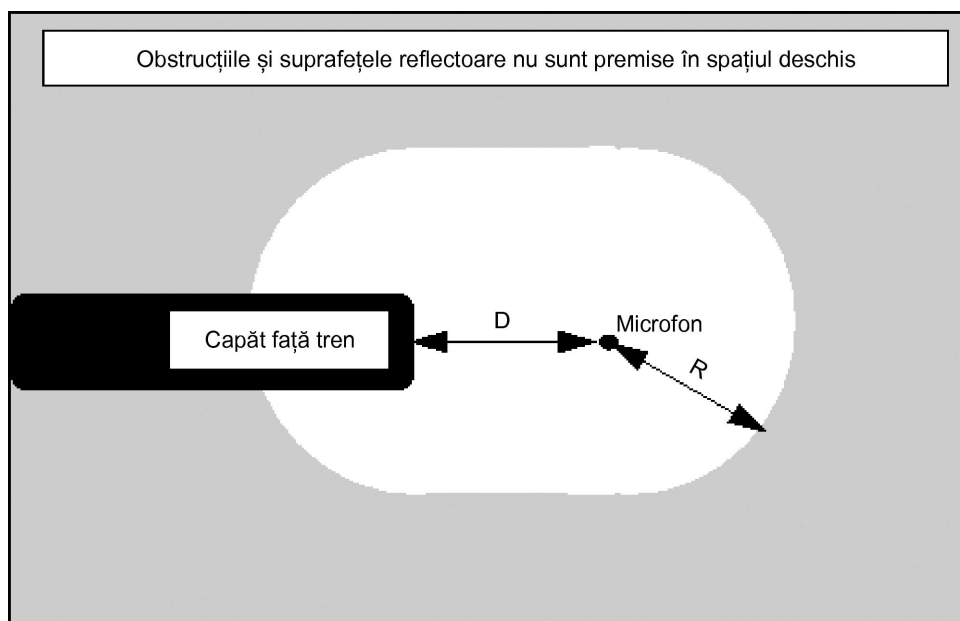
Zgomotul generat de dispozitivele acustice de avertizare trebuie măsurat într-un spațiu deschis care să îndeplinească în general cerințele din figura 2, unde:

$D = 5 \text{ m}$.

$R \geq 1,3D = 6,5 \text{ m}$.

Figura 2

Spațiu deschis pentru măsurarea zgomotului dispozitivelor acustice de avertizare



În cazul dispozitivelor pneumatice de avertizare, zgomotul trebuie măsurat când presiunea aerului din rezervorul principal a atins 5 bari și 9 bari.

Pentru a minimaliza impactul asupra mediului, se recomandă ca atunci când este măsurat la 5 metri de partea laterală a trenului, la aceeași înălțime cu claxonul, în linie cu capătul din față al claxonului, nivelul de presiune acustică ponderat C să fie cu cel puțin 5dB mai mic decât nivelul măsurat la capătul din față al trenului.

4.2.7.4.2.5 Cerințe privind elementele constitutive de interoperabilitate

Frecvențele de bază ale notelor emise de claxoane trebuie să fie de:

622 Hz $\pm$ 30 Hz

sau

470 Hz $\pm$ 25 Hz

sau

370 Hz $\pm$ 20 Hz

sau

311 Hz $\pm$ 20 Hz

4.2.7.5 Proceduri de repunere pe șine/recuperare

Producătorul trenului trebuie să furnizeze informații tehnice relevante întreprinderii feroviare.

4.2.7.6 Zgomotul interior

Nivelul de zgomot interior în vagoanele de călători nu este considerat a fi un parametru de bază și, prin urmare, nu face obiectul prezentei STI.

Nivelul de zgomot din cabina mecanicului de locomotivă face obiectul Directivei 2003/10/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 6 februarie 2003 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenți fizici (zgomot) și trebuie aplicată de întreprinderile feroviare și de personalul acestora. Pentru verificarea CE a subsistemului „material rulant”, este suficientă îndeplinirea cerințelor din prezenta STI. Valorile limită sunt definite în tabelul 19.

Tabel 19

Valori-limită $L_{pAeq,T}$ ale zgomotului din cabina mecanicului de locomotivă

Zgomotul din cabina mecanicului de locomotivă	$L_{pAeq,T}$ [dB(A)]	Durata de măsurare [s]
Staționare (pe durata avertizării externe acustice în conformitate cu punctul 4.2.7.4.	95	3
Viteza maximă. (spațiu deschis fără avertizări interioare sau exterioare)	80	60

Măsurătorile trebuie efectuate în următoarele condiții:

- ușile și ferestrele trebuie închise;
- încărcăturile tractate trebuie să fie egale cu cel puțin două treimi din valoarea maximă admisă;
- pentru măsurătorile la viteză maximă, microfonul trebuie poziționat la înălțimea urechii mecanicului (în poziție așezat), în centrul unui plan orizontal care se întinde de la geamurile din față la peretele din spate al cabinei.

- pentru măsurătorile impactului claxonului, trebuie utilizate 8 poziții ale microfonului așezat la distanțe egale în jurul capului mecanicului pe o rază de 25 m (în poziție așezat), în plan orizontal. Media aritmetică a celor 8 valori trebuie evaluată în comparație cu limita;
- roțile și șina trebuie să fie în bună stare de funcționare;
- trebuie menținută viteza maximă pentru cel puțin 90 % din timpul de măsurare.

Este permisă împărțirea timpului de măsurare în mai multe perioade scurte pentru îndeplinirea condițiilor menționate anterior.

4.2.7.7 Aerul condiționat

Cabinele trebuie ventilate cu un debit de aer proaspăt de 30m³/hr pe persoană. Este permisă întreruperea acestui debit de aer la trecerea prin tuneluri cu condiția ca concentrația de monoxid de carbon să nu depășească 5 000 ppm, având în vedere o concentrație inițială de monoxide de carbon mai mică de 1 000 ppm.

4.2.7.8 Dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă

Orice întrerupere a vigilenței mecanicului de locomotivă trebuie să fie detectată într-un anumit interval de 30-60 secunde și să determine, în absența reacției mecanicului, frânarea maximă automată de serviciu a trenului și întreruperea alimentării conductei principale de frână.

4.2.7.9 Sistemul control – comandă și semnalizare

4.2.7.9.1 Generalități

Caracteristicile de interfață dintre materialul rulant și subsistemul control-comandă și semnalizare sunt specificate la punctul 4.2.1.2 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare. Printre altele, următoarele cerințe din prezenta STI privind materialul rulant de mare viteză sunt relevante:

- caracteristicile minime de frânare a trenului, specificate la punctul 4.2.4.1;
- compatibilitatea dintre sistemele de detectare a trenurilor de la sol și materialul rulant, prezentată la punctul 4.2.6.6.1;
- compatibilitatea dintre detectoarele fixate sub vehicule și intervalul dinamic al respectivelor vehicule, specificate la punctul 4.2.3.1;
- condițiile de mediu pentru echipamentele de la bord sunt specificate la punctul 4.2.6.1;
- compatibilitatea electromagnetică cu echipamentele de control-comandă de la bordul trenului, prezentată la punctul 4.2.6.6.3;
- caracteristicile trenului privind frânarea (prezentată la punctul 4.2.4) și lungimea trenului (prezentată la punctul 4.2.3.5);
- compatibilitatea electromagnetică cu sistemele de la sol, prezentată la punctul 4.2.6.6.2.

De asemenea, următoarele funcții au legătură directă cu parametrii definiți de subsistemul control-comandă și semnalizare:

- funcționarea, în special în condițiile apariției unor defecțiuni, prezentată la punctul 4.2.2 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare;
- monitorizarea pentru a se asigura că viteza trenului este menținută în permanență mai mică sau cel mult egală cu viteza maximă admisă în condițiile de funcționare.

Informațiile referitoare la caracteristicile acestor interfețe sunt prezentate în tabelele 5.1 A, 5.1 B și 6.1 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare. În plus, în anexa A la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare se fac, pentru fiecare caracteristică, trimeri la standardele și specificațiile europene care trebuie utilizate în cadrul procedurii de evaluare a conformității.

Poziția antenelor de la bordul trenului ale sistemului de control-comandă și semnalizare este specificată la punctele 4.2.2 și 4.2.5 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.2.7.9.2 Poziția osiilor montate cu roți

Cerințele privind poziția osiilor montate cu roți referitor la subsistemul control-comandă și semnalizare sunt următoarele:

Distanța dintre două osii succesive ale unui vehicul nu trebuie să depășească valorile specificate la punctul 2.1.1 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare și nu trebuie să fie mai mică decât valoarea specificată la punctul 2.1.3 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Distanța longitudinală de la prima osie sau de la ultima osie la cel mai apropiat capăt al vehiculului (adică, cel mai apropiat capăt al dispozitivului de cuplare, amortizorului-tampon sau al botului vehiculului) trebuie să respecte cerințele de la punctul 2.1.2 la anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Distanța dintre prima osie și ultima osie a vehiculului nu trebuie să fie mai mică decât valoarea specificată la punctul 2.1.4 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.2.7.9.3 Roțile

Cerințele privind roțile referitor la subsistemul control-comandă și semnalizare sunt specificate la punctul 2.2 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Cerințele privind calitățile feromagnetice ale materialului din care sunt confecționate roțile sunt specificate la punctul 3.4 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.2.7.10 Principii de monitorizare și de diagnosticare

Funcțiile și echipamentele specificate în prezenta STI și repetate mai jos trebuie să fie capabile de automonitorizare sau să poată fi monitorizate din exterior:

- funcționarea ușilor, prezentată la punctul 4.2.2.4.2.1;
- detectarea instabilității, prezentată la punctul 4.2.3.4.5;
- monitorizarea funcționării cutiilor de osii de la bordul trenului, prezentată la punctul 4.2.3.3.2.1;
- acționarea semnalului de alarmă de către călători, prezentată la punctul 4.2.5.3;
- sistemul de frâne, prezentat la punctul 4.2.4.3;
- detectarea deraierii, prezentată la punctul 4.2.3.4.1.1;
- detectarea incendiilor, prezentată la punctul 4.2.7.2.3;
- defectarea sistemului de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă, prezentată la punctul 4.2.7.8;
- informațiile furnizate de subsistemul control-comandă și semnalizare, prezentate la punctul 4.2.7.9.

Această monitorizare a funcțiilor și echipamentelor trebuie să fie continuă sau să se efectueze cu o frecvență adecvată pentru a asigura o detectare sigură a defecțiunilor. În cazul trenurilor de categoria 1, sistemul trebuie să fie conectat și la sistemul de diagnosticare a datelor de la bordul trenului pentru a permite trasabilitatea. Pentru toate categoriile de trenuri, sunt obligatorii cerințele privind înregistrarea pentru subsistemul control-comandă și semnalizare, descris în STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Rezultatele acestei monitorizări trebuie să fie indicate mecanicului de locomotivă, iar acesta trebuie să ia măsuri.

Trebuie prevăzută o frânare automată în cazul în care apare o defecțiune la sistemul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă sau la subsistemul control-comandă și semnalizare de la bordul trenurilor.

4.2.7.11 Specificații speciale pentru tuneluri

4.2.7.11.1 Spațiile pentru călători și pentru echipajul trenului echipate cu aer condiționat

Echipajul trenului trebuie să poată închide clapetele de admisie a aerului exterior pentru a preveni inhalarea fumului în eventualitatea izbucnirii unui incendiu. În acest scop, toate mijloacele de ventilație exterioară și aerul condiționat trebuie să poată fi oprite sau închise. Este permisă luarea acestor măsuri de la distanță în întregul trenul sau la nivelul unui vehicul.

4.2.7.11.2 Sistemul de sonorizare extern

Cerințele privind sistemele de comunicații sunt specificate la punctul 4.2.5.1.

4.2.7.12 Sistemul de iluminat de siguranță

Pentru a asigura protecție și siguranță la bord în eventualitatea apariției unei situații de urgență, trenurile trebuie să fie echipate cu un sistem de iluminat de siguranță. Acest sistem trebuie să asigure un nivel adecvat de iluminare în spațiile destinate călătorilor și în zonele de serviciu după cum urmează:

- pentru durată de funcționare de cel puțin trei ore de la întreruperea alimentării cu energie electrică;
- nivel de iluminare de cel puțin 5 lucși la nivelul solului.

Trebuie respectate valorile zonelor specifice și metodele de testare definite la punctul 5.3 din EN13272:2001.

În caz de incendiu, sistemul de iluminat de siguranță trebuie să susțină în continuare cel puțin 50 % din iluminatul de siguranță în vehiculele neafectate de incendiu timp de cel puțin 20 de minute. Cerința este considerată ca fiind îndeplinită în urma unei analize satisfăcătoare a modurilor de defectare.

4.2.7.13 Software

Software-ul care are impact asupra funcțiilor legate de siguranță trebuie dezvoltat și evaluat în conformitate cu cerințele din standardele EN50128: 2001 și EN50155:2001/A1:2002.

4.2.7.14 Interfața mecanic-mașină (DMI)

Afișajul Sistemului de Control al Traficului European în cabinele mecanicilor de locomotivă rămâne în curs de dezbatere.

4.2.7.15 Identificarea vehiculelor

Această problemă este în curs de dezbatere.

4.2.8 Echipamente de tracțiune și electrice

4.2.8.1 Cerințe privind performanțele de tracțiune

Pentru a garanta compatibilitatea adecvată cu circulația altor trenuri, accelerările medii minime, calculate în timp pe o linie ferată orizontală, trebuie să fie cele prezentate în tabelul 20.

Tabel 20

Acceleratii medii minime calculate

	Acceleratii categoria 1 m/s ²	Acceleratii categoria 2 m/s ²
între 0 și 40 km/h	0,40	0,30
între 0 și 120 km/h	0,32	0,28
între 0 și 160 km/h	0,17	0,17

La viteza maximă de exploatare și pe o linie ferată orizontală, accelerația trenului trebuie să fie de cel puțin $0,05 \text{ m/s}^2$.

Din motive de disponibilitate, fluiditate a traficului și trecere în siguranță prin tuneluri, trenurile trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- performanțele trebuie să se realizeze cu tensiunea nominală;
- un modul de tracțiune defect nu trebuie să afecteze mai mult de 25 % din puterea nominală a unui tren de categorie 1 și mai mult de 50 % din cea a unui tren de categorie 2;
- în cazul unui tren de categorie 1, defectarea unui element de alimentare a tracțiunii trebuie să permită continuarea funcționării a cel puțin 50 % din modulele de tracțiune.

Un modul de tracțiune este definit ca instalația electronică de putere care alimentează unul sau mai multe motoare și care este capabilă să funcționeze independent de celelalte.

În aceste condiții, un tren cu sarcină normală (definită la punctul 4.2.3.2), cu un modul de tracțiune care nu funcționează, trebuie să fie capabilă să pornească, pe o declivitate maximă pe care o poate întâlni, cu o accelerație de aproximativ $0,05 \text{ m/s}^2$. Acest regim de pornire trebuie să poată fi menținut timp de 10 minute, iar viteza trebuie să poată atinge 60 km/h.

4.2.8.2 Cerințe privind aderența roată/șină în regim de tracțiune

- (a) Pentru a asigura o disponibilitate ridicată a tracțiunii, în proiectarea trenului și calcularea performanțelor sale de tracțiune nu trebuie să se utilizeze o aderență cu valori mai mari decât cele din tabelul 21.

Tabel 21

Aderența roată/șină maximă admisă la calculul performanțelor de tracțiune

La pornire și la viteze foarte mici	30 %
La 100 km/h	27,5 %
La 200 km/h	19 %
La 300 km/h	10 %

Interpolarea lineară trebuie realizată pentru valori de viteză intermediare.

Aceste cifre sunt necesare numai în scopul proiectării și calculării și nu în scopul evaluării sistemelor antiderapare.

- (b) Osiile de tracțiune trebuie echipate cu un sistem antiderapare. Nu este necesară evaluarea acestui sistem.

4.2.8.3 Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică

Caracteristicile electrice ale materialului rulant care sunt în interfață cu subsistemul energie pot fi împărțite în următoarele grupe:

- variațiile de tensiune și de frecvență în alimentarea cu energie electrică;
- puterea maximă care poate fi absorbită din linia aeriană de contact;
- factorul de putere al alimentării cu curent alternativ;
- supratensiunile de scurtă durată generate de funcționarea materialului rulant;
- interferențele electromagnetice, a se vedea punctul 4.2.6.6;
- celelalte interfețe funcționale menționate la punctul 4.2.8.3.7.

4.2.8.3.1 Tensiunea și frecvența de alimentare cu energie electrică

4.2.8.3.1.1 Alimentarea cu energie electrică

Trenurile trebuie să poată funcționa în intervalul de tensiuni și frecvențe specificat la punctul 4.2.2 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză și la punctul 4 din EN50163:2004.

4.2.8.3.1.2 Recuperarea energiei

Condițiile generale pentru utilizarea frânării cu recuperare de energie în linia aeriană de contact sunt specificate la punctul 4.2.4.3 din prezenta STI și la punctul 12.1.1 din EN50388:2005.

Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu cerințele din EN50388:2005, punctul 14.7.1.

4.2.8.3.2 Curentul maxim și puterea maximă care pot fi absorbite din linia aeriană de contact

Puterea instalată în liniile de mare viteză determină consumul de energie admis al trenurilor. Prin urmare, la bordul trenului trebuie instalate dispozitive de limitare a curentului în conformitate cu punctul 7 din EN50388:2005. Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu EN50388:2005, punctul 14.3.

Pentru sistemele alimentate cu curent continuu, pe durata staționării, curentul trebuie să fie limitat la valorile specificate la punctul 4.2.20 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză.

4.2.8.3.3 Factorul de putere

Datele de calcul ce urmează să fie folosite pentru factorul de putere sunt stabilite în EN50388:2005, punctul 6, cu următoarea excepție în triaje, linii de garare și depouri:

Factorul de putere al undei de bază trebuie să fie $\geq 0,8$ ⁽¹⁾ în următoarele condiții:

— trenul funcționează în regim de ralanti cu puterea de tracțiune oprită și toate dispozitivele auxiliare pornite

și

— puterea activă absorbită este mai mare de 200 kW.

Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu cerințele de la punctul 6 și punctul 14.2 din EN50388:2005.

4.2.8.3.4 Perturbații energetice în sistem

4.2.8.3.4.1 Caracteristici armonice și supratensiunile asociate în linia aeriană de contact

O unitate de tracțiune nu trebuie să provoace supratensiuni inacceptabile prin generarea de armonici. Trebuie efectuată o evaluare a conformității în conformitate cu cerințele de la punctul 10 din EN50388:2005, care să demonstreze că unitatea de tracțiune nu generează armonici peste limitele definite.

4.2.8.3.4.2 Efectele conținutului de curent continuu în alimentarea cu curent alternativ

Unitățile de tracțiune electrice pe bază de curent alternativ trebuie proiectate astfel încât să nu fie afectate de curentul continuu mic a cărui valoare este specificată la punctul 4.2.24 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză.

4.2.8.3.5 Dispozitive de măsurare a consumului energetic

Dacă la bordul trenurilor urmează să fie instalate dispozitive de măsurare a consumului energetic, trebuie utilizat un dispozitiv care să poată funcționa în toate statele membre. Specificația acestui dispozitiv rămâne în curs de dezbatere.

⁽¹⁾ Factorii de putere mai mari de 0,8 vor conduce la performanțe economice mai bune datorită unei cerințe reduse de echipamente fixe.

4.2.8.3.6 Cerințe privind subsistemul materialul rulant legate de pantografe

4.2.8.3.6.1 Forța de apăsare a pantografelor

(a) Cerințe privind forța medie de apăsare

Forța medie de apăsare F_m este formată din componentele statică și aerodinamică, cărora li s-a aplicat o corecție dinamică. F_m reprezintă o valoare-țintă, care trebuie atinsă pentru a se asigura captarea curentului fără formarea excesivă de arce electrice și pentru a limita uzura și apariția riscurilor la patinele de captare a curentului.

Forța medie de apăsare este o caracteristică a pantografului pentru materialul rulant dat, poziției ocupate în componența trenului și a extensiei pe verticală a pantografului.

Materialul rulant și pantografele montate pe materialul rulant trebuie proiectate astfel încât să exercite forța medie de apăsare asupra liniei de contact (la viteze de peste 80 km/h) descrisă în următoarele figuri conform scopului pentru care a fost concepute:

sisteme în curent alternativ: figura 4.2.15.1 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză (categoria I, II și III de linie);

sisteme în curent continuu: figura 4.2.15.2 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză.

În cazul trenurilor cu mai multe pantografe aflate simultan în funcțiune, forța de apăsare F_m pentru orice pantograf nu trebuie să fie mai mare decât valoarea dată de curba aplicabilă indicată în figura 4.2.15.1 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză (pentru curentul alternativ) sau în figura 4.2.15.2 (pentru curentul continuu).

(b) Reglarea forței medii de apăsare a pantografului și integrarea în subsistemul „material rulant”

Materialul rulant trebuie să permită reglarea forței de apăsare a pantografului, pentru a respecta cerințele menționate la prezentul punct.

Evaluarea conformității trebuie să se efectueze în conformitate cu STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză, punctul 4.2.16.2.4.

Pantograful trebuie proiectat astfel încât să fie capabil să funcționeze cu o valoare a forței medii de apăsare (F_m) a curbilor-țintă definite la punctul 4.2.15 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză. Pentru a se asigura că materialul rulant și pantograful acestuia sunt adecvate pentru liniile pe care a fost conceput să circule, evaluarea forței medii de apăsare trebuie să includă măsurători în conformitate cu cerințele solicitanților după cum urmează: pentru fiecare categorie de linie definită în tabelul 4.2.9 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză pe care trenul este conceput să circule, trebuie efectuate încercări:

— la intervalul de înălțimi nominale ale firului de contact,

și

— până la viteză maximă cerută de solicitant

în conformitate cu producătorul, întreprinderea feroviară sau reprezentanții lor autorizați cu sediul în Comunitate, care solicită evaluarea.

Pentru aceste încercări, viteză trebuie mărită de la 150 km/h la viteza maximă cu trepte intermediare de cel mult 50 km/h pentru înălțimea maximă și minimă. Numărul minim al treptelor de viteză pentru materialul rulant de categorie 1 este de 5 trepte și pentru materialul rulant de categorie 2 este de 3 trepte. Nu este necesară nicio încercare pentru înălțimi intermediare ale aceluiași categorii de linie.

În registrul de material rulant trebuie să se specifice viteza de funcționare maximă testată cu succes pentru combinația material rulant/pantograf pentru fiecare categorie de linie și pentru intervalul de înălțimi al liniilor aeriene de contact pentru această linie și, prin urmare, să se definească intervalul de funcționare a materialului rulant.

Fiecare stat membru trebuie să notifice liniile de referință relevante privind evaluarea care poate fi realizată. După caz, liniile conforme STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză trebuie să fie selectate ca linii de referință.

(c) Forța dinamică de apăsare a pantografelor

Cerințele privind forța dinamică de apăsare sunt stabilite la punctul 4.2.16 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză.

4.2.8.3.6.2 Dispunerea pantografelor

Trenurile trebuie proiectate astfel încât să se poată trece dintr-un sector de separare a sistemelor de alimentare cu energie electrică sau dintr-un sector de separare a fazelor în alte sectoare alăturate fără șuntarea sistemelor sau a fazelor.

Este permis ca mai multe pantografe să se afle simultan în contact cu instalația liniei aeriene de contact. Figura 3 ilustrează cerințele de dispunere a pantografelor.

În funcție de lungimea maximă a trenului, distanța maximă dintre primul și cel de-al doilea pantograf (L_1) trebuie să fie mai mică de 400 m pentru a trece prin tipurile specificate ale sectoarelor de separare a fazelor. În cazul în care mai mult de două pantografe se află simultan în contact cu linia aeriană de contact, distanța dintre orice pantograf și cel de-al treilea pantograf consecutiv, marcat (L_2) trebuie să fie mai mare de 143 m. Distanța dintre oricare două pantografe în contact cu linia aeriană de contact trebuie să fie mai mare de 8 m pentru aceste tipuri specificate ale sectoarelor de separare.

Dacă distanța dintre pantografe nu respectă cerința anterioară, atunci trebuie să existe o normă de funcționare de coborâre a pantografelor pentru a permite trenurilor să treacă peste sectoarele de separare.

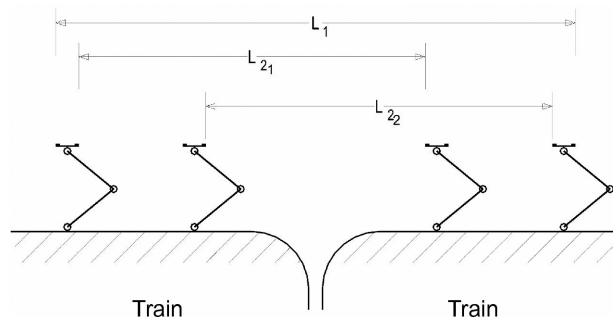
Numărul de pantografe și distanța acestora trebuie selectate ținând seama de cerințele privind performanțele de captare a curentului (definite la punctul 4.2.16 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză). Pantograful intermediar poate fi dispus în orice poziție.

Atunci când circulă pe sisteme în curent alternativ, trenurile cu mai multe pantografe nu trebuie să aibă legături electrice între pantografele în funcțiune.

În cazul în care distanța dintre pantografele consecutive este mai mică decât distanța indicată în tabelul 4.2.19 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză, trebuie să se demonstreze prin încercări că materialul rulant, pentru instalația liniei aeriene de contact definită la punctul 4.2 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză, calitatea de captare a curentului definită la punctul 4.2.16.1 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză este satisfăcută pentru pantograful cu cele mai slabe performanțe.

Figura 3

Dispunerea pantografelor



4.2.8.3.6.3 Izolarea pantografului din vehicul

Pantografele trebuie asamblate pe acoperișul vehiculelor și legate la pământ. Izolarea trebuie să fie adecvată pentru toate tensiunile de sistem. Pentru trimiteri la datele ce urmează a fi verificate a se vedea EN50163:2004, punctul 4 privind tensiunile de sistem și EN50124-1:2001, tabel A2 privind cerințele de coordonare a izolării.

4.2.8.3.6.4 Coborârea pantografului

Materialul rulant trebuie să fie echipat cu un dispozitiv care coboară pantograful în caz de avarie, în conformitate cu cerințele din EN50206-1:1998, punctul 4.9.

Materialul rulant trebuie să coboare pantograful într-o perioadă conformă cu cerințele din EN50206-1:1998, punctul 4.8 și la distanța dinamică de izolare conformă cu cerințele din EN 50119:2001, tabel 9 fie prin activare de către mecanicul de locomotivă sau ca răspuns la semnalele de comandă-control. Pantograful trebuie să coboare până în poziția complet retras în mai puțin de 10 secunde.

Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu cerințele din EN50206-1: 1998, punctele 6.3.2 și 6.3.3

4.2.8.3.6.5 Calitatea captării curentului

În condiții de funcționare normală, calitatea captării curentului trebuie să respecte cerințele de la punctul 4.2.16 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză. Evaluarea conformității trebuie efectuată cu o catenară de referință. Definiția unei catenare de referință rămâne în curs de dezbateri în STI privind subsistemul energie de mare viteză.

NQ, procentul de formare a arcelor electrice, este definit la punctul 4.2.16 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză.

Dacă, în eventualitatea unei defecțiuni a pantografului care funcționează în mod normal, este necesară continuarea funcționării la viteză normală folosind un pantograf de rezervă, valoarea NQ nu trebuie să depășească 0,5. Dacă nu este necesară funcționarea la viteză normală, trenul trebuie să circule cu o viteză care să mențină valoarea normală NQ.

4.2.8.3.6.6 Coordonarea protecției electrice

Proiectarea coordonării protecției electrice trebuie să respecte cerințele descrise la punctul 11 din EN50388:2005.

Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu cerințele de la punctul 14.6 din EN50388:2005.

4.2.8.3.6.7 Trecerea prin sectoarele de separare a fazelor

Trenurile proiectate să circule pe linii prevăzute cu dispozitive de control-comandă și semnalizare care comunică trenurilor cerințele sectoarelor de separare pe o linie trebuie să fie echipate cu sisteme capabile să recepționeze aceste informații de la aceste dispozitive.

Pentru trenurile de categoria 1 care circulă pe astfel de linii, trebuie luate automat măsuri ulterioare.

Pentru trenurile de categoria 2 care circulă pe astfel de linii, nu este necesar ca măsura să fie automată, însă unitate de tracțiune trebuie să monitorizeze intervenția mecanicului de locomotivă și, dacă este necesar, să acționeze.

Aceste dispozitive trebuie să permită cel puțin reducerea, în mod automat, la zero a consumului energetic (atât unitatea de tracțiune, cât și dispozitivele auxiliare pentru curentul de mers în gol al transformatorului) și deschiderea disjuncteurului principal înainte ca unitatea de tracțiune să intre în sectorul de separare, fără intervenția mecanicului de locomotivă. La ieșirea din sectorul de separare, dispozitivele trebuie să determine închiderea disjuncteurului principal și reluarea consumului energetic.

În plus, în cazul în care sectoarele de separare a fazelor necesită coborârea pantografelor de pe un tren și înălțarea lor ulterioară, este permisă inițierea automată a acestor măsuri suplimentare. Aceste funcții trebuie să răspundă la semnalele de intrare ale subsistemului control-comandă și semnalizare.

4.2.8.3.6.8 Trecerea prin sectoare de separare a sistemelor

Opțiunile disponibile pentru trecerea prin sectoare de separare a sistemelor sunt descrise la punctele 4.2.22.2 și 4.2.22.3 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză.

Înainte de a trece prin sectoare de separare a sistemelor, disjuncteurul principal al unității de tracțiune trebuie să fie deschis.

În cazul în care pantografele nu sunt coborâte de pe firul de contact, pot rămâne conectate numai circuitele electrice de pe unitatea de tracțiune, care se adaptează imediat la sistemul de alimentare cu energie electrică al pantografului.

La ieșirea din sectorul de separare a sistemelor, unitatea de tracțiune trebuie să detecteze noua tensiune a sistemului la pantograf. Configurația echipamentelor de tracțiune trebuie modificată fie manual, fie automat.

4.2.8.3.6.9 Ridicarea pantografelor

Instalarea unui pantograf pe o unitate de tracțiune trebuie să permită interacțiunea cu firele de contact la înălțimi între 4 800 mm și 6 500 mm deasupra șinelor.

4.2.8.3.7 Pantograful, element constitutiv de interoperabilitate

4.2.8.3.7.1 Proiectare generală

Pantografele sunt dispozitive de captare a curentului de la unul sau mai multe fire de contact și de transmitere a curentului către unitatea de tracțiune pe care sunt montate. Acestea sunt proiectate pentru a permite mișcarea pe verticală a capului de pantograf. Armătura pantografului include patinele de contact și accesoriile acestora. Extremitățile capului pantografului sunt formate din lire răsucite.

Pantograful trebuie să îndeplinească performanțele specificate în ceea ce privește viteza maximă de rulare și capacitatea de transport al curentului. Cerințele pantografului sunt specificate la punctul 4 din EN50206-1:1998.

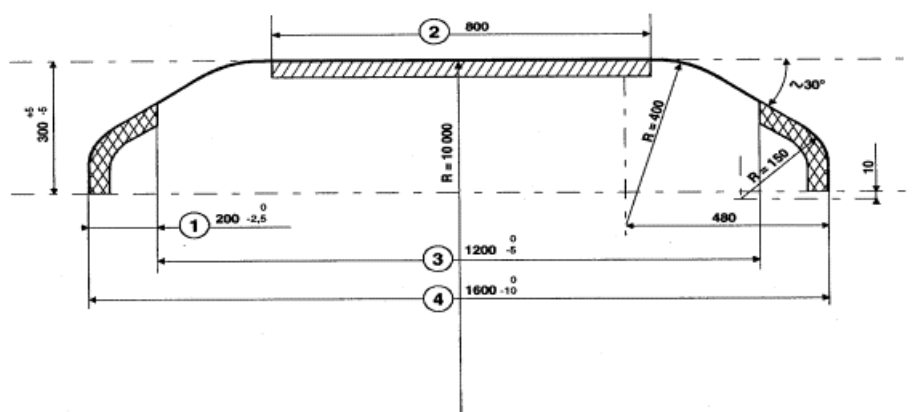
Cerințele privind comportamentul dinamic și calitatea captării curentului trebuie evaluate în conformitate cu punctul 4.2.16.2.2 din STI:2006 privind subsistemul energie de mare viteză.

4.2.8.3.7.2 Geometria armăturii pantografului

Armăturile pantografului care au aceleași dimensiuni trebuie utilizate pe toate categoriile de linii pentru sistemele în curent alternativ și în curent continuu. Lungimea, intervalul conductor al armăturii pantografului și profilul sunt definite în scopul obținerii interoperabilității. Profilul armăturii pantografului trebuie să fie asemănător celui din figura 4.

Figura 4

Profilul armăturii pantografului



- 1 Liră din material izolator (lungime proiectată 200 mm)
- 2 Lungimea minimă a patinei de contact 800 mm
- 3 Intervalul util al armăturii 1 200 mm
- 4 Lățimea armăturii 1 600 mm

Armăturile pantografului prevăzute cu patine de contact cu suspensii independente trebuie să rămână în conformitate cu profilul general cu o forță statică de contact de 70 N aplicată la mijlocul armăturii. Valoarea admisă pentru înclinarea armăturii pantografului este definită în EN 50367:2006 punctul 5.2.

Contactul dintre firul de contact și armătura pantografului este posibil în exteriorul patinelor de contact și în cadrul întregului interval conductor prin sectoare de linie limitate în condiții nefavorabile, de exemplu o combinație a balansării vehiculelor cu vânturile puternice.

4.2.8.3.7.3 Forța de apăsare statică a pantografelor

Forța statică este forța de apăsare verticală exercitată în sus de către armătura pantografului asupra firului de contact și produsă de dispozitivul de ridicare al pantografului, în timp ce pantograful este ridicat iar vehiculul este în regim de staționare.

Forța de apăsare statică exercitată de pantograf asupra firului de contact definită în EN50206-1:1998 punctul 3.3.5, trebuie să fie poată fi reglată în următoarele intervale:

— între 40 N și 120 N pentru sistemele în curent alternativ;

— între 50 N și 150 N pentru sistemele în curent continuu.

Pantografele și mecanismele acestora care furnizează forțele de contact necesare trebuie să asigure că un pantograf poate fi utilizat pe instalația liniei aeriene în conformitate cu STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză. Pentru detalii și evaluare, se face trimitere la EN 50206-1:1998, punctul 6.3.1.

4.2.8.3.7.4 Intervalul util al pantografelor

Pantografele trebuie să aibă un interval util de cel puțin 1 700 mm. Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu cerințele de la punctele 4.2 și 6.2.3 din EN 50206-1: 1998.

4.2.8.3.7.5 Capacitatea de curent

Pantografele trebuie proiectate pentru curent nominal ce urmează a fi transmis vehiculelor. Valoarea curentului nominal trebuie să fie indicată de producător. Capacitatea pantografului de a purta curent nominal trebuie demonstrată în cadrul unei analize. Evaluarea de conformitate trebuie să fie în conformitate cu cerințele de la punctul 6.13 din EN50206-1: 1998.

4.2.8.3.8 Patina de contact, element constitutiv de interoperabilitate

4.2.8.3.8.1 Generalități

Patinele de contact sunt piesele detașabile ale armăturii pantografului, care intră în contact direct cu firul de contact și prin urmare, sunt predispuse uzurii. Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu cerințele de la punctele 5.2.2-5.2.4, 5.2.6 și 5.2.7 din EN50405:2006.

4.2.8.3.8.2 Geometria patinelor de contact

Lungimea patinelor de contact este definită în figura 4.

4.2.8.3.8.3 Materialul

Materialele folosite pentru patinele de contact trebuie să fie compatibile, din punct de vedere mecanic și electric, cu materialul firului de contact (specificat la punctul 4.2.11 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză), pentru a evita frecarea excesivă a suprafeței firelor de contact, cu scopul de a menține la minimum uzura atât a firelor, cât și a patinelor de contact. Carbonul simplu sau carbonul impregnat cu un material de adaos sunt acceptate pentru a fi utilizate în interacțiune cu firele de contact confecționate din cupru sau aliaje de cupru. Materialul patinelor de contact trebuie fie în conformitate cu punctul 6.2 din EN 50367: 2006.

4.2.8.3.8.4 Detectarea deteriorării patinelor de contact

Patinele de contact trebuie să fie proiectate astfel încât să fie detectată orice deteriorare a lor și să se declanșeze coborârea pantografului.

Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu cerințele din EN50405:2006, punctul 5.2.5.

4.2.8.3.8.5 Capacitatea de curent

Selectarea materialului și a secțiunii transversale a patinelor de contact trebuie să țină seama de cerința privind curentul maxim. Valoarea curentului nominal trebuie să fie indicată de producător. Conformitatea trebuie să se demonstreze prin încercări de tip, astfel cum este specificat la punctul 5.2 din EN50405:2006.

Patinele de contact trebuie să fie capabile să transmită curentul absorbit de unitățile de tracțiune în regim de staționare. Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu EN50405:2006 punctul 5.2.1.

4.2.8.3.9 Interfețe cu sistemul de electrificare

Pentru trenurile electrice, principalele elemente de interfață între materialul rulant și subsistemele energie sunt definite în STI-urile privind energia și materialele rulante de mare viteză.

Aceste sunt după cum urmează:

- puterea maximă care poate fi absorbită din linia aeriană de contact [a se vedea punctul 4.2.8.3.2 din prezenta STI și punctul 4.2.3 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- curentul maxim care poate fi absorbit în regim de staționare [a se vedea punctul 4.2.8.3.2 din prezenta STI și punctul 4.2.20 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- tensiunea și frecvența de alimentare cu energie electrică [a se vedea punctul 4.2.8.3.1.1 din prezenta STI și punctul 4.2.2 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- supratensiunile generate în liniile aeriene de armonici [a se vedea punctul 4.2.8.3.4 din prezenta STI și punctul 4.2.25 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- măsurile de protecție electrică [a se vedea punctul 4.2.8.3.6.6 din prezenta STI și punctul 4.2.23 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- dispunerea pantografelor [a se vedea punctul 4.2.8.3.6.2 din prezenta STI și punctele 4.2.19, 4.2.21 și 4.2.22 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- trecerea prin sectoarele de separare a fazelor [a se vedea punctul 4.2.8.3.6.7 din prezenta STI și punctul 4.2.21 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- trecerea prin sectoarele de separare a sistemelor [a se vedea punctul 4.2.8.3.6.8 din prezenta STI și punctul 4.2.22 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- forța de apăsare a pantografelor [a se vedea punctul 4.2.8.3.6.1 din prezenta STI și punctele 4.2.14 și 4.2.15 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- factorul de putere [a se vedea punctul 4.2.8.3.3 din prezenta STI și punctul 4.2.3 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- frânarea cu recuperare [a se vedea punctul 4.2.8.3.1.2] definită la punctul 4.2.4 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- geometria armăturii pantografului [a se vedea punctul 4.2.8.3.7.2 din prezenta STI și punctul 4.2.13 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză];
- comportamentul dinamic al pantografelor și calitatea captării curentului [a se vedea punctul 4.2.8.3.6.5 din prezenta STI și punctul 4.2.16 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză].

4.2.8.3.10 Interfețele cu sistemul de control-comandă și semnalizare

Impedanța minimă dintre pantograful și roțile materialului rulant este specificată la punctul 3.6.1 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul contro-comandă și semnalizare.

4.2.9 Intervenții de service

4.2.9.1 Generalități

Intervențiile de service și reparațiile minore necesare pentru asigurarea unei curse de întoarcere în siguranță trebuie să poată fi efectuate pe orice porțiune de rețea aflată la distanță de depoul de origine al vehiculelor, inclusiv pe perioada în care vehiculele staționează pe o rețea străină.

Este necesar ca trenurile să poată fi garate, fără personal la bord, menținând alimentarea cu energie electrică sau auxiliară în funcțiune pentru iluminat, aer condiționat, dulapuri frigorifice etc.

4.2.9.2 Echipamente pentru curățarea trenului în exterior

Ferestrele frontale ale cabinei mecanicului de locomotivă trebuie să poată fi curățate atât de la nivelul solului, cât și de la înălțimi ale peronului de 550 mm și 760 mm, folosind echipamente de curățare adecvate (cu acordarea unei atenții deosebite aspectelor legate de sănătate și siguranță), în toate stațiile și clădirile în care trenurile se retrag sau sunt garate.

Viteza cu care trenurile trec prin spălătoria de vagoane trebuie să poată fi adaptată la fiecare spălătorie în parte, adică între 2 și 6 km/h.

4.2.9.3 Sistemul de vidanjare a toaletelor

4.2.9.3.1 Sistemul de vidanjare de la bordul trenului

Proiectarea sistemului de vidanjare a toaletelor trebuie să permită golirea (cu funcționare pe bază de apă curată sau reciclată) toaletelor etanșe, la intervale suficiente, astfel încât operațiunile de vidanjare să poată fi efectuate funcționarea pe bază de programare la depourile stabilite în acest scop.

Următoarele racorduri la materialul rulant sunt incluse în elementele constitutive de interoperabilitate:

- duza de evacuare de 3" (piesă interioară) este definită în anexa M VI figura M VI.1.
- racordul pentru spălare la bazinul toaletei (piesă interioară), a cărei utilizare este opțională, este definit în anexa M VI figura M VI.2.

4.2.9.3.2 Cărucioare mobile pentru vidanjare

Cărucioarele mobile pentru vidanjare fac parte din elementele constitutive de interoperabilitate.

Instalațiile mobile de vidanjare a toaletelor trebuie să fie compatibile cu caracteristicile a cel puțin unui sistem de vidanjare la bord (cu funcționare pe bază de apă curată sau reciclată).

Cărucioarele mobile pentru vidanjare trebuie să efectueze următoarele funcții:

- vidanjare;
- aspirație (valoare-limită pentru spălarea prin aspirare este de 0,2 bari);
- clătire (se aplică numai instalațiilor de vidanjare a toaletelor ecologice);
- preîncărcare sau umplere cu aditivi (se aplică numai instalațiilor de vidanjare a toaletelor ecologice).

Racordurile la cărucioarele de vidanjare (3" pentru golire sau 1" pentru clătire) și etanșeitatea acestora trebuie să fie conforme cu figurile M IV.1 și M IV.2 din anexa M IV.

4.2.9.4 Curățarea trenurilor în interior

4.2.9.4.1 Generalități

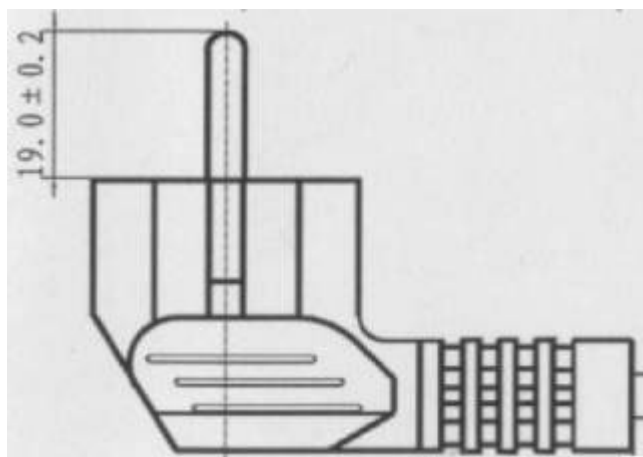
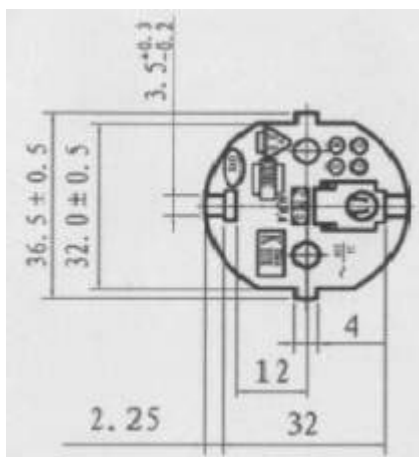
Fiecare vagon trebuie prevăzut cu o sursă de curent electric având puterea de 3 000 VA la tensiunea 230 V și frecvența de 50 Hz pentru alimentarea echipamentului industrial de curățare. Energia electrică trebuie să fie disponibilă simultan în toate vagoanele garniturii de tren. Prizele de curent electric din tren trebuie să fie amplasate astfel încât nicio zonă din vagon care urmează să fie curățată să nu se afle la o distanță mai mare de 12 m față de una dintre acestea.

4.2.9.4.2 Prizele de curent electric

Prizele de curent electric din tren trebuie să fie compatibile cu ștecărele conforme cu CEE 7 Standard Sheet VII (16A-250V, a se compara cu figura 5).

Figura 5

Ștecă conform CEE 7 Standard Sheet VII (nu sunt ilustrate toate dimensiunile)



Dimensiunile și toleranțele sunt furnizate numai cu titlu informativ. Dimensiunile și toleranțele trebuie să respecte standardul specificat.

4.2.9.5 Echipamente pentru reprovizionarea stocului de apă

4.2.9.5.1 Generalități

Noile echipamente pentru furnizarea apei pe rețeaua interoperabilă trebuie să fie alimentate cu apă potabilă în conformitate cu Directiva 98/83/CE, iar modul de exploatare al acestora trebuie să ofere garanția că apa din ultimul element al părții fixe din aceste instalații respectă specificațiile de calitate din aceeași directivă referitoare la apa destinată consumului uman.

4.2.9.5.2 Adaptor de alimentare cu apă

Adaptoarele de alimentare cu apă sunt incluse în elementele constitutive de interoperabilitate, definite în anexa M V.

4.2.9.6 Echipamente pentru reprovizionarea stocului de nisip

În mod normal, cutiile cu nisip sunt umplute în timpul operațiunilor de întreținere programate în ateliere specializate însărcinate cu întreținerea garniturilor de tren. Cu toate acestea, în cazul în care este necesar, se va pune la dispoziție nisip care să îndeplinească cerințele locale în acest scop pentru a umple cutiile cu nisip, astfel încât materialul rulant să poată continua serviciul comercial până la revenirea acestuia în centrul de întreținere aferent.

4.2.9.7 Cerințe speciale pentru gararea trenurilor

Materialul rulant trebuie proiectat astfel încât:

- să nu fie necesară supravegherea periodică atunci când sunt garate sub tensiune;
- să poată fi configurate pentru diferite niveluri funcționale (de așteptare, pregătire etc.);
- lipsa tensiunii să nu deterioreze nicio componentă a materialului rulant..

4.2.9.8 Echipamente de realimentare

Această problemă este în curs de dezbatere.

4.2.10 Întreținerea

4.2.10.1 Responsabilități

Toate activitățile de întreținere întreprinse la materialul rulant trebuie efectuate în conformitate cu dispozițiile din prezenta STI.

Toate lucrările de întreținere trebuie efectuate în conformitate cu dosarul de întreținere aplicabil materialului rulant.

Dosarul de întreținere trebuie gestionat în conformitate cu dispozițiile specificate în prezenta STI.

După livrarea materialului rulant de către furnizor și acceptarea acestuia, o singură entitate trebuie să își asume responsabilitatea pentru gestionarea schimbărilor care afectează integritatea proiectului, pentru întreținerea materialului rulant și pentru gestionarea dosarului de întreținere.

Registrul de material rulant trebuie să specifice entitatea responsabilă de întreținerea materialului rulant și gestionarea dosarului de întreținere.

4.2.10.2 Dosarul de întreținere

Dosarul tehnic trebuie să conțină:

- dosarul de justificare a proiectului de întreținere și
- documentația de întreținere.

4.2.10.2.1 Dosarul de justificare a proiectului de întreținere

Dosarul de justificare a proiectului de întreținere:

- descrie metodele utilizate la proiectarea întreținerii;
- descrie încercările, investigațiile, calculele efectuate pentru proiectarea întreținerii;
- oferă date relevante utilizate în acest scop și justifică originea acestora;
- descrie resursele necesare întreținerii materialului rulant.

Dosarul trebuie să conțină:

- denumirea și departamentul producătorului și/sau întreprinderii feroviare responsabile de dosarul de întreținere;
- exemple, principii și metode utilizate la proiectarea întreținerii vehiculului;

- utilizarea profilului [limitele utilizării normale a vehiculului (de exemplu, km-lună, limite climatice, tipuri autorizate de sarcini etc.), având în vedere proiectarea întreținerii];
- încercări, investigații, calculele efectuate;
- date relevante utilizate la proiectarea întreținerii și originea acestor date (schimb de experiență, încercări ...);
- responsabilitatea și trasabilitatea procesului de proiectare (numele, competențele și funcția autorului și persoanei care aprobă fiecare document);
- resursele necesare întreținerii (de exemplu, timpul necesar inspecției, înlocuirii de piese, durata de viață a componentelor etc.).

4.2.10.2.2 Documentația de întreținere

Documentația de întreținere include toate documentele necesare pentru realizarea gestionării și execuției întreținerii vehiculului. Aceasta va include următoarele:

- ierarhia componentelor și descrierea funcțională: ierarhia stabilește limitele pentru materialul rulant, enumerând toate articolele din structura respectivului material rulant și utilizând un număr corespunzător de niveluri distincte; ultimul articol trebuie să fie o unitate ramplasabilă;
- scheme de principiu, scheme de conexiuni și scheme electrice;
- lista componentelor: care conține descrierile tehnice ale pieselor de schimb (unităților ramplasabile) pentru a permite identificarea și procurarea pieselor de schimb corecte;
- limite relevante privind siguranța/interoperabilitatea: pentru componentele sau piesele de siguranță/interoperabilitate în conformitate cu prezenta STI, prezentul document furnizează limitele care nu trebuie depășite în exploatare (pentru a include exploatarea în condiții de avarie); date critice privind siguranța [a se vedea Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE articolul 14 alineatul (5) litera (e)] privind programul de întreținere a vehiculului sunt incluse în registrul de material rulant;
- obligații europene legale: în cazul în care componentele sau sistemele fac obiectul unor obligații europene legale, aceste obligații sunt enumerate.
- Planul de întreținere
 - o Lista, programul și criteriile tuturor lucrărilor planificate de întreținere preventivă;
 - o Lista și criteriile lucrărilor planificate de întreținere preventivă;
 - o Lista lucrărilor relevante de întreținere corectivă;
 - o Lucrări de întreținere în funcție de condițiile specifice de utilizare.

Trebuie descris nivelul lucrărilor de întreținere.

Notă: este posibil ca unele lucrări de întreținere, precum reviziile și reparațiile capitale, să nu fie definite în momentul în care vehiculul este dat în exploatare. În acest caz, trebuie descrisă responsabilitatea și procedurile de definire a acestor lucrări de întreținere.

- Manuale și prospecte de întreținere

În manuale se explică lista sarcinilor ce urmează a fi îndeplinite pentru fiecare lucrare de exploatare enumerată în planul de întreținere.

În cazul în care sarcinile de întreținere sunt aceleași pentru diferite lucrări sau diferite vehicule, este permisă explicarea acestora în prospecte de întreținere specifice.

Manualele sau prospectele trebuie să conțină următoarele informații:

- instrumente și instalații specifice, inclusiv software service;
- competențele necesare ale personalului specific standardizate sau aprobate (sudură, încercare nedistructivă ...);
- cerințe generale privind competențele mecanice, electrice, de execuție și alte competențe tehnice;
- dispoziții privind sănătatea și securitatea în muncă și exploatare (inclusiv legislația aplicabilă referitoare la utilizarea controlată a substanțelor periculoase pentru sănătate și securitate);
- dispoziții de mediu;
- detalii privind sarcina care urmează să fie îndeplinită:
 - instrucțiuni de asamblare/dezasamblare;
 - criterii de întreținere;
 - verificări și încercări;
 - instrumente și materiale necesare pentru realizarea sarcinii;
 - consumabile necesare pentru realizarea sarcinii;
 - echipament individual de protecție;
- încercări necesare și proceduri care urmează să fie întreprinse după fiecare lucrare de întreținere, înainte de darea în exploatare;
- trasabilitate și înregistrări;
- manual de depanare (diagnosticare a defecțiunilor), inclusiv scheme logice și de principiu ale sistemelor.

4.2.10.3 Gestionarea dosarului de întreținere

Dosarul de întreținere trebuie livrat odată cu primul tren sau vehicul dintr-o serie, fie de către producător și/sau întreprinderea feroviară și înainte de darea în exploatare, trebuie supus proceselor specificate la punctul 6.2.4 din prezenta STI. Prezenta secțiune nu se aplică prototipurilor utilizate în scopul evaluării.

După darea în exploatare a primului tren sau vehicul dintr-o serie, întreprinderea feroviară este responsabilă de gestionarea dosarului de întreținere referitor la materialul rulant pentru care este responsabil din punct de vedere al gestionării privind dispozițiile specificate în prezenta STI. Aceasta presupune un proces de revizuire periodică a dosarului de întreținere pentru a asigura conformitate cu cerințele esențiale.

Dosarul de întreținere trebuie gestionat în conformitate cu procesele definite în sistemul de gestionare a siguranței certificate al întreprinderii feroviare.

În cazul în care întreprinderile feroviare efectuează întreținerea materialului rulant pe care îl folosesc, aceasta trebuie să se asigure că procesele sunt aplicate în scopul întreținerii și a integrității operaționale a materialului rulant, inclusiv:

- informații din registrul de material rulant;
- gestionarea activelor, inclusiv a înregistrărilor tuturor lucrărilor de întreținere care au fost și vor fi efectuate asupra materialului rulant (care face obiectul unor perioade de reținere specificate pentru diferite niveluri de arhivare);

- software, după caz;
- proceduri de recepție și procesare a informațiilor specifice privind integritatea operațională a materialului rulant, care apar în orice condiții, inclusiv fără a se limita la incidente operaționale sau de întreținere, care au potențialul de a afecta integritatea siguranței materialului rulant;
- proceduri de identificare, elaborare și difuzare a informațiilor specifice privind integritatea operațională a materialului rulant, care apar în orice condiții, inclusiv fără a se limita la incidente operaționale sau de întreținere, care au potențialul de a afecta integritatea siguranței materialului rulant și care sunt identificate pe durata oricărei activități de întreținere;
- profiluri ale sarcinilor operaționale ale materialului rulant; (inclusiv fără a se limita la totalul de kilometri parcurși).
- procese pentru protecția și validarea acestor sisteme.

În conformitate cu dispozițiile din anexa III la Directiva 2004/49, sistemul de gestionare a siguranței al întreprinderii feroviare trebuie să demonstreze că sunt puse în aplicare măsuri de întreținere adecvate, prin urmare asigurându-se conformitatea continuă cu cerințele esențiale și cerințele din prezenta STI, inclusiv cu cerințele din dosarul de întreținere.

În cazul altor entități decât întreprinderea feroviară care utilizează materialul rulant, fiind responsabile de întreținerea acestui material rulant, întreprinderea feroviară care utilizează materialul rulant trebuie să constate că sunt efectiv aplicate toate procesele de întreținere relevante. De asemenea, acest proces trebuie să fie descris în mod adecvat în cadrul sistemului de gestionare a siguranței al întreprinderii feroviare.

Entitatea responsabilă de întreținerea materialului rulant trebuie să se asigure că informații sigure privind procesele de întreținere și datele din STI-uri sunt puse la dispoziția întreprinderii feroviare care utilizează materialul rulant și trebuie să demonstreze, la cererea acesteia că procesele asigură conformitatea materialului rulant cu cerințele esențiale din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE.

4.2.10.4 Gestionarea informațiilor privind întreținerea

Entitatea responsabilă de întreținerea materialului rulant trebuie să se asigure că dispune de procese de gestionare a informațiilor și de drepturi de acces sigur la informațiile privind gestionarea, întreținerea și integritatea operațională a materialului rulant. Celelalte părți implicate în acest proces din punct de vedere operațional trebuie să furnizeze informațiile solicitate privind întreținerea. Aceste informații includ:

- registrul de material rulant;
- informații de gestionare a configurației;
- sisteme de informații privind gestionarea întreținerii, inclusiv a înregistrărilor tuturor lucrărilor de întreținere care au fost și vor fi executate asupra materialului rulant de care este responsabilă (care face obiectul unor perioade de timp specificate pentru diferite niveluri de arhivare);
- proceduri de gestionare a recepției și procesării de informații specifice privind integritatea operațională a materialului rulant, inclusiv incidente operaționale și/sau de întreținere, care au potențialul de a afecta integritatea siguranței materialului rulant;
- proceduri de gestionare a identificării, elaborării și difuzării de informații specifice privind integritatea operațională a materialului rulant, inclusiv incidentele operaționale și/sau de întreținere, care au potențialul de a afecta integritatea siguranței materialului rulant și care sunt identificate pe durata oricărei activități de întreținere;
- profiluri ale sarcinilor operaționale ale materialului rulant (ex. kilometri);
- procese de gestionare a securității pentru protecția și validarea sistemelor de informații.

4.2.10.5 Punerea în aplicare a întreținerii

Întreprinderea feroviară trebuie să programeze grafice de circulație astfel încât fiecare tren să se întoarcă la intervale alternate la bazele indicate unde vor fi executate lucrări majore de întreținere cu o frecvență compatibilă cu proiectul și fiabilitatea trenurilor de mare viteză.

Dacă un tren se află în stare de avarie, condițiile conform cărora unele lucrări de reparații pot fi efectuate pentru a permite revenirea acestuia la baza aferentă și condițiile speciale de funcționare trebuie convenite, de la caz la caz, între administratorii de infrastructură și întreprinderea feroviară sau printr-un document în conformitate cu punctul 4.2.1.

4.3 **Specificații funcționale și tehnice ale interfețelor**

4.3.1 Generalități

Din punct de vedere al compatibilității tehnice, interfețele subsistemului „material rulant” cu alte subsisteme sunt următoarele:

- proiectarea trenurilor;
- dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă;
- sistemul de electrificare;
- echipamentul de comandă de la bordul trenului;
- înălțimea peronului;
- dispozitivele de comandă a ușilor;
- ieșirile de siguranță;
- luminile din față;
- cuplele de siguranță;
- contactul roată/șină;
- monitorizarea funcționării lagărelor de osii;
- semnalul de alarmă pentru călători;
- efectele undei de presiune;
- efectul vânturilor laterale;
- frânele care nu utilizează aderența roată/șină;
- ungerea buzelor de bandaj;
- coeficientul de flexibilitate.

Interfețele sunt definite în următoarele secțiuni pentru a se asigura dezvoltarea unei rețele transeuropene de mare viteză unitare.

Având în vedere cerințele esențiale de la punctul 3, specificațiile funcționale și tehnice ale interfețelor sunt împărțite pe subsisteme în următoarea ordine:

- subsistemul infrastructură;
- subsistemul energie;

- subsistemul control-comandă și semnalizare;
- subsistemul exploatare.

Pentru fiecare din aceste interfețe, specificațiile sunt dispuse în aceeași ordine precum la punctul 4.2, după cum urmează:

- caracteristici structurale și mecanice;
- interacțiunea și calibrarea șinelor;
- frânarea;
- informarea călătorilor și comunicarea;
- condiții de mediu;
- protecția sistemului;
- echipamentele de tracțiune și electrice;
- intervenții de service;
- întreținerea.

Următoarea listă este aprobată pentru a indica subsistemele identificate ca având interfață cu parametrii de bază din prezenta STI:

- **caracteristici structurale și mecanice (punctul 4.2.2):**
 - proiectarea trenurilor (punctul 4.2.1.2): *subsistemul exploatare*;
 - dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren (punctul 4.2.2.2): *subsistemul exploatare*;
 - rezistența structurii vehiculului (punctul 4.2.2.3): nu s-a identificat nicio interfață;
 - accesul (punctul 4.2.2.4): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;
 - toaletele (punctul 4.2.2.5): *subsistemul exploatare*;
 - cabina mecanicului de locomotivă (punctul 4.2.2.6): *subsistemul infrastructură și subsistemul control-comandă și semnalizare*;
 - parbrizul și partea frontală a trenului (punctul 4.2.2.7): *subsistemul control-comandă și semnalizare*;
 - **interacțiunea și calibrarea șinelor (punctul 4.2.3):**
 - gabaritul cinematic (punctul 4.2.3.1): *subsistemul infrastructură*;
 - sarcina statică pe osie (punctul 4.2.3.2): *subsistemul infrastructură și subsistemul control-comandă și semnalizare*;
- Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol (punctul 4.2.3.3): *subsistemul infrastructură, subsistemul control-comandă și semnalizare și subsistemul exploatare*;
- comportamentul dinamic al materialului rulant (punctul 4.2.3.4): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;

lungimea maximă a trenurilor (punctul 4.2.3.5): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;

declivitățile maxime (punctul 4.2.3.6): *subsistemul infrastructură*;

raza minimă de curbură (punctul 4.2.3.7): *subsistemul infrastructură*;

ungerea buzelor de bandaj (punctul 4.2.3.8): *subsistemul infrastructură*;

coeficientul de suspensie (punctul 4.2.3.9): *subsistemul energie*;

înnisiparea (punctul 4.2.3.10): *subsistemul control-comandă și semnalizare și subsistemul exploatare*;

efecte aerodinamice asupra balastului (punctul 4.2.3.11): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;

— **frânarea (punctul 4.2.4):**

performanțele de frânare (punctul 4.2.4.1): *subsistemul control-comandă și semnalizare și subsistemul exploatare*;

limite impuse pentru aderența roată/șină în regim de frânare (punctul 4.2.4.2): nu s-a identificat nicio interfață;

cerințe privind sistemul de frânare (punctul 4.2.4.3): *subsistemul energie și subsistemul exploatare*;

performanțele frânării de serviciu (punctul 4.2.4.4): nu s-a identificat nicio interfață;

Frâne cu curenți turbionari (punctul 4.2.4.5): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;

protecția unui tren imobilizat (punctul 4.2.4.6): *subsistemul exploatare*;

performanțele de frânare pe declivități abrupte (punctul 4.2.4.7): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*.

— **informarea călătorilor și comunicarea (punctul 4.2.5):**

sistemul de sonorizare extern (punctul 4.2.5.1): *subsistemul exploatare*;

indicatoare pentru informarea călătorilor (punctul 4.2.5.2): nu s-a identificat nicio interfață;

semnalul de alarmă pentru călători (punctul 4.2.5.3): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*.

— **condiții de mediu (punctul 4.2.6):**

condițiile de mediu (punctul 4.2.6.1): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*.

sarcini aerodinamice ale trenului în aer liber (punctul 4.2.6.2): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;

vânturile laterale (punctul 4.2.6.3): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;

variații maxime ale presiunii în tuneluri (punctul 4.2.6.4): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;

zgomotul exterior (punctul 4.2.6.5): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare*;

interferența electromagnetică exterioară (punctul 4.2.6.6): *subsistemul energie și subsistemul control-comandă și semnalizare*.

— **protecția sistemului (punctul 4.2.7):**

ieșirile de siguranță (punctul 4.2.7.1): *subsistemul exploatare;*

protecția împotriva incendiilor (punctul 4.2.7.2): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare;*

protecția împotriva electrocutării (punctul 4.2.7.3): nu s-a identificat nicio interfață;

semnalizarea luminoasă externă (punctul 4.2.7.4): *subsistemul infrastructură, subsistemul energie, subsistemul control-comandă și semnalizare și subsistemul exploatare;*

claxoanele (punctul 4.2.7.4): *subsistemul exploatare;*

proceduri de repunere pe șine/recuperare (punctul 4.2.7.5): *subsistemul exploatare;*

zgomotul interior (punctul 4.2.7.6): *subsistemul exploatare;*

aerul condiționat (punctul 4.2.7.7): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare;*

dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă (punctul 4.2.7.8): *subsistemul exploatare;*

sistemul control-comandă și semnalizare (punctul 4.2.7.9): *subsistemul control-comandă și semnalizare;*

principii de monitorizare și de diagnosticare (punctul 4.2.7.10): *subsistemul control-comandă și semnalizare și subsistemul exploatare;*

specificații speciale pentru tuneluri (punctul 4.2.7.11): *subsistemul infrastructură, subsistemul control-comandă și semnalizare și subsistemul exploatare;*

sistemul de iluminat de siguranță (punctul 4.2.7.12): nu s-a identificat nicio interfață;

software (punctul 4.2.7.13): nu s-a identificat nicio interfață;

— **echipamente de tracțiune și electrice (punctul 4.2.8):**

cerințe privind performanțele de tracțiune (punctul 4.2.8.1): *subsistemul exploatare;*

cerințe privind aderența roată/șină în regim de tracțiune (punctul 4.2.8.2): *subsistemul exploatare;*

specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică (punctul 4.2.8.3): *subsistemul energie, subsistemul control-comandă și semnalizare și subsistemul exploatare;*

— intervenții de service (punctul 4.2.9): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare;*

— întreținerea (punctul 4.2.10): *subsistemul infrastructură și subsistemul exploatare.*

4.3.2 Subsistemul infrastructură

4.3.2.1 Accesul

La punctul 4.2.2.4.1 din prezenta STI se specifică amplasarea treptelor de acces. Amplasarea treptelor depinde de poziția marginii peronului, specificată la punctele 4.2.20.4 și 4.2.20.5 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.2 Cabina mecanicului de locomotivă

La punctul 4.2.2.6 din prezenta STI se specifică faptul că accesul în cabină trebuie să se poată efectua de pe ambele părți ale trenului, de la nivelul solului sau al peronului. Înălțimea peronului măsurată la nivelul șinei este specificată la punctul 4.2.20.4 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.3 Gabaritul cinematic

La punctul 4.2.3.1 din prezenta STI se specifică faptul că materialul rulant trebuie să respecte unul din gabaritele cinematice ale vehiculelor definite în anexa C la STI 2005 privind materialul rulant feroviar convențional. Gabaritele corespunzătoare ale infrastructurii sunt specificate la punctul 4.2.3 din STI 2006 privind infrastructura iar în registrul de infrastructură se specifică, pentru fiecare linie, gabaritul cinematic care trebuie respectat de materialul rulant care circulă pe această linie.

4.3.2.4 Sarcina statică pe osie

La punctul 4.2.3.2 din prezenta STI se specifică sarcinile maxime statice admise pentru diferite tipuri de material rulant. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctul 4.2.13 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.5 Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol

La punctul 4.2.3.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la monitorizarea funcționării lagărelor de osii de către detectoarele de supraîncălzire a cutiilor de osii instalate de-a lungul căii ferate. Cerințele privind ecartamentul minim al infrastructurii referitor la subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.3 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.6 Comportamentul dinamic al materialului rulant și profilurile roților

La punctul 4.2.3.4 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la comportamentul dinamic al materialului rulant, în special parametrii profilului roților. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură, în special parametrii profilului roților sunt stabilite la punctele 4.2.9, 4.2.10, 4.2.11, 4.2.12 și 5.3.1.1 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.7 Lungimea maximă a trenurilor

La punctul 4.2.3.2 din prezenta STI se specifică lungimea maximă a trenului. Lungimea maximă a peronului este specificată la punctul 4.2.20.2 din STI 2006 privind infrastructura iar în registrul de infrastructură se specifică, pentru fiecare linie, lungimea minimă a peronului la care trenurile de mare viteză sunt concepute să tragă.

4.3.2.8 Declivități maxime

La punctul 4.2.3.6 din prezenta STI se specifică faptul că trenurile trebuie să fie capabile să pornească, să circule și să se oprească pe toate liniile pentru care sunt proiectate să circule. Declivitatea maximă este specificată la punctul 4.2.5 din STI 2006 privind infrastructura iar în registrul de infrastructură se specifică declivitatea maximă pentru fiecare linie.

4.3.2.9 Raza minimă de curbă

La punctul 4.2.3.7 din prezenta STI se specifică faptul că trenurile trebuie să fie capabile să treacă de raza minimă de curbă pe toate liniile pentru care sunt proiectate să circule. Raza minimă de curbă este specificată la punctele 4.2.6, 4.2.8 și 4.2.25 din STI 2006 privind infrastructura iar în registrul de infrastructură se specifică, pentru fiecare linie, raza minimă de curbă pe liniile de mare viteză și pe rețeaua secundară.

4.3.2.10 Ungerea buzelor de bandaj

Nu există nicio interfață cu STI privind infrastructura referitor la ungerea buzelor de bandaj.

4.3.2.11 Colectarea balastului

La punctul 4.2.3.11 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la efectele aerodinamice asupra balastului. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.27 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.12 Frânele cu curenți turbionari

La punctul 4.2.4.5 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la utilizarea frânei cu curenți turbionari. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.13 din STI 2006 privind infrastructura iar în registrul de infrastructură se specifică, pentru fiecare linie, condițiile de utilizare a frânei cu curenți turbionari.

4.3.2.13 Performanțele de frânare pe declivități abrupte

La punctul 4.2.4.7 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la performanțele de frânare pe declivități abrupte. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.5 din STI 2006 privind infrastructura iar în registrul de infrastructură se specifică declivitatea maximă pentru fiecare linie.

4.3.2.14 Semnalul de alarmă pentru călători

Nu există nicio interfață cu STI privind infrastructura referitor la semnalul de alarmă pentru călători.

4.3.2.15 Condiții de mediu

Nu există nicio interfață cu STI privind infrastructura referitor la condițiile de mediu.

4.3.2.16 Sarcinile aerodinamice ale trenului în aer liber

La punctul 4.2.6.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la sarcinile aerodinamice ale trenului în aer liber. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctele 4.2.4, 4.2.14.7 și 4.4.3 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.17 Vânturile laterale

La punctul 4.2.6.3 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la vânturile laterale. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.17 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.18 Variațiile maxime de presiune în tuneluri

La punctul 4.2.6.4 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la variațiile maxime de presiune în tuneluri. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.16 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.19 Zgomotul exterior

La punctul 4.2.6.5 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind zgomotul exterior emis de materialul rulant. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.19 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.20 Protecția împotriva incendiilor

La punctul 4.2.7.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind protecția împotriva incendiilor pentru trenurile care circulă pe infrastructură cu tuneluri și/sau tronsoane suspendate cu o lungime de peste 5 km. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură, referitor la tuneluri și/sau tronsoane suspendate sunt stabilite la punctul 4.2.21 din STI 2006 privind infrastructura iar în registrul de infrastructură se specifică, pentru fiecare linie, unde se află sau cum pot fi identificate tunelurile și/sau tronsoanele suspendate cu o lungime de peste 5 km.

4.3.2.21 Luminile din față

Există o interfață între luminile din față (punctul 4.2.7.4.1.1 din prezenta STI) în ceea ce privește iluminarea și caracteristicile hainelor reflectorizante ale personalului care lucrează la sau în apropierea șinelor descrise la punctul 4.7 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.22 Specificații speciale pentru tuneluri

La punctul 4.2.7.11 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la circulația în tuneluri. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.21 din STI 2006 privind infrastructura iar în registrul de infrastructură se specifică, pentru fiecare linie, unde se află sau cum pot fi identificate tunelurile.

4.3.2.23 Intervenții de service

La punctul 4.2.9 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la intervențiile de service. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.26 din STI 2006 privind infrastructura.

4.3.2.24 Întreținerea

Nu există nicio interfață cu STI privind infrastructura referitor la întreținere.

4.3.3 Subsistemul energie

4.3.3.1 Rezervat

4.3.3.2 Cerințe privind sistemul de frânare

La punctele 4.2.4.3 și 4.2.8.3.1.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la cerințele de frânare cu recuperare. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.4 din STI 2006 privind subsistemul energie de mare viteză iar în registrul de infrastructură se specifică, pentru fiecare linie, în ce cazuri se aplică aceste specificații.

4.3.3.3 Interferența electromagnetică exterioară

La punctul 4.2.6.6 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la interferența electromagnetică exterioară. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul infrastructură sunt stabilite la punctul 4.2.6 din STI 2006 privind energia.

4.3.3.4 Luminile din față

Există o interfață între luminile din față (punctul 4.2.7.4.1.1 din prezenta STI) în ceea ce privește iluminarea și caracteristicile hainelor reflectorizante ale personalului care lucrează la sau în apropierea șinelor descrise la punctul 4.7 din STI 2006 privind energia.

4.3.3.5 Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică

La punctul 4.2.8.3 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la alimentarea cu energie electrică. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul energie sunt stabilite la punctele 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.9.1, 4.2.9.2, 4.2.10, 4.2.11, 4.2.14, 4.2.15, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.18, 4.2.19, 4.2.20, 4.2.21, 4.2.22, 4.2.23, 4.2.24 și 4.2.25 din STI 2006 privind energia. Specificațiile privind subsistemul energie, referitor la poziția catenarei, sunt stabilite la punctul 4.2.9 din STI 2006 privind energia.

4.3.4 Subsistemul control-comandă și semnalizare

4.3.4.1 Cabina mecanicului de locomotivă

La punctul 4.2.2.6 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la vizibilitatea în exterior a semnalelor pentru mecanicul de locomotivă. Poziția semnalelor este specificată la punctul 4.2.16 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.3.4.2 Parbrizul și partea frontală a trenului

La punctul 4.2.3.7 din prezenta STI se specifică faptul că parbrizul nu trebuie să modifice culoarea semnalelor. Culoarea semnalelor este specificată la punctul 4.2.16 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.3.4.3 Sarcina statică pe osie

La punctul 4.2.3.2 din prezenta STI se specifică sarcinile statice minime pe osie. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul control-comandă și semnalizare sunt stabilite în STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare la punctul 4.2.11 și în anexa A apendicele 1 punctul 3.1.

4.3.4.4 Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol

La punctul 4.2.3.3.2.3 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant, referitor la parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol, în special rezistența electrică a osiilor montate cu roți și monitorizarea funcționării lagărelor de osii. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul control-comandă și semnalizare sunt stabilite la punctele 4.2.10 și 4.2.11 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare și în anexa A apendicele 1 punctele 1-4.

4.3.4.5 Înnisiparea

La punctul 4.2.3.10 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant, referitor la limitarea utilizării înnisipării în legătură cu interfața subsistemului control-comandă și semnalizare. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul control-comandă și semnalizare sunt stabilite la punctul 4.2.11 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare și în anexa A apendicele 1 punctul 4.1.

4.3.4.6 Performanțele de frânare

La punctul 4.2.4.1 din prezenta STI se specifică faptul că un administrator de infrastructură poate stipula cerințe suplimentare, datorită diferitelor sisteme de control și semnalizare de clasă B existente pe partea sa de rețea. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul control-comandă și semnalizare sunt stabilite la punctul 4.2.2 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare iar în registrul de infrastructură sunt stabilite aceste specificații.

La punctul 4.2.4.7 din prezenta STI se specifică performanțele de frânare pe declivități abrupte; la punctul 6.2.1.2 și anexa C din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare se definește modul de transmitere către tren a informațiilor privind declivitățile limită.

4.3.4.7 Interferența electromagnetică

La punctul 4.2.6.6 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la interferența electromagnetică. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul control-comandă și semnalizare sunt stabilite la punctul 4.2.12.2; anexa A index A6 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.3.4.8 Sistemul control-comandă și semnalizare

La punctul 4.2.7.9 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la subsistemul control-comandă și semnalizare, în special poziția roților montate cu osii și a roților. Specificațiile corespunzătoare privind poziția roților montate cu osii și a roților sunt stabilite la punctul 4.2.11 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare și în anexa A la aceasta. Poziția antenelor de la bordul trenului ale sistemului de control-comandă și semnalizare este specificată la punctele 4.2.2 și 4.2.5 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

La punctul 4.2.7.9 din prezenta STI se specifică faptul că funcționarea, în special în condițiile apariției unor defecțiuni la subsistemul control-comandă și semnalizare este prezentată la punctul 4.2.2 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare. La punctul 4.2.7.14 din prezenta STI se specifică afișajul Sistemului de Control al Traficului European în cabinele mecanicilor de locomotivă. Cerințele specifice subsistemului control-comandă și semnalizare sunt prezentate la punctul 4.2.2 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.3.4.9 Principii de monitorizare și de diagnosticare

La punctul 4.2.7.10 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la principiile de monitorizare și de diagnosticare. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul control-comandă și semnalizare sunt stabilite la punctul 4.2.2 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.3.4.10 Specificații speciale pentru tuneluri

La punctul 4.2.7.11 din prezenta STI se specifică faptul că este permisă închiderea clapetelor de admisie și evacuare a aerului ale sistemelor de aer condiționat la circulația prin tuneluri. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul control-comandă și semnalizare, referitor la transmiterea de la sol a semnalului de închidere sau deschidere a acestor clapete sunt stabilite la punctele 4.2.2 și 4.2.3 și în anexa A index 7 și 33 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.3.4.11 Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică

La punctele 4.2.8.3.6.9 și 4.2.8.3.6.10 din prezenta STI se specifică faptul că echipamentele de la bordul trenului trebuie să fie capabile să recepționeze informațiile de la dispozitive de control-comandă și semnalizare care comunică trenurilor cerințele sectoarelor de separare a fazelor sau sistemelor. Specificațiile corespunzătoare privind subsistemul control-comandă și semnalizare sunt stabilite la punctele 4.2.2 și 4.2.3 și în anexa A index 7 și 330 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

4.3.4.12 Luminile din față

Există o interfață între luminile din față (punctul 4.2.7.4.1.1 din prezenta STI) în ceea ce privește iluminarea și caracteristicile hainelor reflectorizante ale personalului care lucrează la sau în apropierea șinelor descrise la punctul 4.7 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

La punctul 4.2.16 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare se specifică faptul că semnele retroreflectorizante trebuie să îndeplinească cerințele de funcționare în conformitate cu punctul 4.2.7.4.1.1 din STI 2006 privind subsistemul „material rulant” de mare viteză.

4.3.5 Subsistemul exploatare

4.3.5.1 Proiectarea trenurilor

La punctul 4.2.1.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la proiectarea trenurilor. La punctul 4.2.2.5 și în anexele H, J și L din STI 2006 privind subsistemul exploatare se specifică normele de compunere a trenurilor.

4.3.5.2 Dispozitivele de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren

La punctul 4.2.2.2 din prezenta STI și în anexa K la aceasta sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la dispozitivele de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren, în special cerințele privind exploatarea în partea 2 din anexa K. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctele 4.2.2.5, 4.2.3.6.3 și 4.2.3.7 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.3 Accesul

La punctul 4.2.2.4 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la treptele și ușile de acces. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctul 4.2.2.4 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.4 Toaletele

La punctul 4.2.2.5 din prezenta STI se specifică cerințele privind sistemul de spălare a toaletelor. Nu există nicio specificație privind normele de elaborare a graficului de circulație și îngrijirea toaletelor în STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.5 Parbrizul și partea frontală a trenului

La punctul 4.2.2.7 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la parbriz. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctul 4.3.2.4 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.6 Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare a trenurilor de la sol

La punctul 4.2.3.3.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la monitorizarea funcționării lagărelor de osii. Specificațiile corespunzătoare privind normele de exploatare în cazul detectării unei defecțiuni sunt stabilite la punctul 4.2.3.6 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.7 Comportamentul dinamic al materialului rulant

La punctul 4.2.3.4 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la comportamentul dinamic al materialului rulant. Specificațiile corespunzătoare privind normele de exploatare în cazul detectării unei defecțiuni sunt stabilite la punctul 4.2.3.6 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.8 Lungimea maximă a trenurilor

La punctul 4.2.3.5 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la lungimea maximă a trenurilor. Specificațiile corespunzătoare privind normele de exploatare în cazul în care lungimea trenului și lungimea peronului nu corespund sunt stabilite la punctele 4.2.2.5, 4.2.3.6.3 și 4.2.3.7 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.9 Înnisiparea

La punctul 4.2.3.10 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la înnisipare. Specificațiile corespunzătoare privind normele de înnisipare manuală sau întrerupere a înnisipării automate de către mecanicul de locomotivă sunt stabilite la punctul C.1 din anexa B și anexa H la STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.10 Colectarea balastului

La punctul 4.2.3.11 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la colectarea balastului. Specificațiile corespunzătoare privind normele de reducere a vitezei, dacă este cazul, sunt stabilite la punctul 4.2.1.2.2.3 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.11 Performanțele de frânare

La punctul 4.2.4.1 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la performanțele de frânare. Specificațiile corespunzătoare privind normele de utilizare a frânei sunt stabilite la punctele 4.2.2.5.1, 4.2.2.6.1 și 4.2.2.6.2 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.12 Cerințe privind sistemul de frânare

La punctul 4.2.4.3 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la cerințele privind sistemul de frânare. Specificațiile corespunzătoare privind normele de utilizare a frânei sunt stabilite la punctele 4.2.2.5.1, 4.2.2.6.1 și 4.2.2.6.2 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.13 Frâne cu curenți turbionari

La punctul 4.2.4.5 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la frânele cu curenți turbionari. Specificațiile corespunzătoare privind normele de utilizare a frânelor cu curenți turbionari sunt stabilite la punctul 4.2.2.6.2 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

- 4.3.5.14 Protecția unui tren imobilizat
- La punctul 4.2.4.6 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la protecția unui tren imobilizat. Specificațiile corespunzătoare privind normele de asigurare a trenului în cazul în care frâna de staționare nu este suficientă sunt stabilite la punctul 4.2.2.6.2 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.15 Performanțele de frânare pe declivități abrupte
- La punctul 4.2.4.7 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la performanțele de frânare pe declivități abrupte. Specificațiile corespunzătoare privind normele pentru restricții de viteză sunt stabilite la punctele 4.2.1.2.2.3 și 4.2.2.6.2 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.16 Sistemul de sonorizare extern
- La punctul 4.2.5.1 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la sistemul de sonorizare extern. Nu există nicio specificație privind normele de exploatare a sistemului de sonorizare extern în STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.17 Semnalul de alarmă pentru călători
- La punctul 4.2.5.3 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la semnalul de alarmă pentru călători. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctul 4.2.2.4 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.18 Condiții de mediu
- La punctul 4.2.6.1 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la condițiile de mediu. Specificațiile corespunzătoare privind normele de admitere a materialului rulant care nu respectă condițiile de mediu existente sunt stabilite la punctele 4.2.2.5 și 4.2.3.3.2 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.19 Sarcinile aerodinamice ale trenului în aer liber
- La punctul 4.2.6.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la sarcinile aerodinamice ale trenului în aer liber. Nu există nicio specificație privind normele pentru siguranța muncitorilor de linie sau a călătorilor de pe peroane în STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.20 Vânturile laterale
- La punctul 4.2.6.3 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la vânturile laterale. Specificațiile corespunzătoare privind normele pentru restricția de viteză, după caz, sunt stabilite la punctele 4.2.1.2.2.3 și 4.2.3.6 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.21 Variațiile maxime de presiune în tuneluri
- La punctul 4.2.6.4 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la variațiile maxime de presiune în tuneluri. Specificațiile corespunzătoare privind normele pentru restricția de viteză, după caz, sunt stabilite la punctele 4.2.1.2.2.3 și 4.2.3.6 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.22 Zgomotul exterior
- La punctul 4.2.6.5 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la zgomotul exterior care depinde de condițiile de exploatare. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctul 4.2.3.7 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.
- 4.3.5.23 Ieșirile de siguranță
- La punctul 4.2.7.1 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la ieșirile de siguranță. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctele 4.2.3.6 și 4.2.3.7 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.24 Protecția împotriva incendiilor

La punctul 4.2.7.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la protecția împotriva incendiilor. Specificațiile corespunzătoare privind procedurile în caz de incendiu la bordul trenului sunt stabilite la punctele 4.2.3.6 și 4.2.3.7 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.25 Semnalizarea luminoasă și acustică exterioară

La punctul 4.2.7.4 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la semnalizarea luminoasă și acustică exterioară. Specificațiile corespunzătoare privind normele de utilizare a semnalizării luminoase și acustice exterioare sunt stabilite la punctele 4.2.2.1.2, 4.2.2.1.3 și 4.2.2.2 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.26 Procedurile de repunere pe șine/recuperare

La punctul 4.2.7.5 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la procedurile de repunere pe șine/recuperare. Specificațiile corespunzătoare privind normele pentru procedurile de repunere pe șine/recuperare sunt stabilite la punctul 4.2.3.7 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.27 Zgomotul interior

La punctul 4.2.7.5 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la zgomotul interior care depinde de condițiile de exploatare. Nu există nicio specificație în STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.28 Aerul condiționat

La punctul 4.2.7.7 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la aerul condiționat. Nu există nicio specificație privind normele de întrerupere a debitului de aer proaspăt în STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.29 Dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă

La punctul 4.2.7.8 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la dispozitivul de supraveghere a vigilenței mecanicului de locomotivă. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctele 4.3.3.2 și 4.3.3.7 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.30 Principii de monitorizare și de diagnosticare

La punctul 4.2.7.10 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la principiile de monitorizare și de diagnosticare. Alte cerințe sunt stabilite la punctul 4.2.3.5.2 și anexele H și J la STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.31 Specificații speciale pentru tuneluri

La punctul 4.2.7.11 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la specificații speciale pentru tuneluri. Specificațiile corespunzătoare privind procedurile de prevenire a inhalării fumului în cazul unui incendiu în imediata apropiere a trenului sunt stabilite la punctele 4.2.1.2.2.1, 4.2.3.7 și 4.6.3.2.3.3 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.32 Cerințe privind performanțele de tracțiune

La punctul 4.2.8.1 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la cerințele privind performanțele de tracțiune. Specificațiile corespunzătoare privind procedurile de luare a calcul a acestor performanțe sunt stabilite la punctele 4.2.2.5 și 4.2.3.3.2 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.33 Cerințe privind aderența roată/șină în regim de tracțiune

La punctul 4.2.8.2 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la cerințele privind aderența roată/șină în regim de tracțiune. Specificațiile corespunzătoare privind procedurile în condiții apariției unor defecțiuni la aderența roată/șină în regim de tracțiune sunt stabilite la punctele 4.2.3.3.2, 4.2.3.6 și 4.2.1.2.2 și la litera C din anexa B la STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.34 Specificații funcționale și tehnice legate de alimentarea cu energie electrică

La punctul 4.2.8.3 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la alimentarea cu energie electrică. Specificațiile corespunzătoare privind procedurile în situația apariției unor defecțiuni la sistemul de alimentare cu energie electrică, normele de utilizare a pantografelor și normele ce urmează să fie aplicate la trecerea prin sectoarele de separare a fazelor sau a sistemelor sunt stabilite la punctele 4.2.3.6 și 4.2.1.2.2 și în anexa H la STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.35 Intervenții de service

La punctul 4.2.9 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la intervențiile de service. Nu există nicio specificație privind procedurile pentru intervențiile de service în STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.36 Identificarea vehiculelor

La punctul 4.2.7.15 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind materialul rulant referitor la identificarea vehiculelor. Specificațiile corespunzătoare privind normele de identificare a vehiculului sunt stabilite la punctul 4.2.2.3 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.37 Vizibilitatea semnalelor

La punctul 4.2.2.6 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind vizibilitatea mecanicului de locomotivă. Specificațiile corespunzătoare privind normele de exploatare sunt stabilite la punctele 4.3.1.1, 4.3.2.4 și 4.3.3.6 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.38 Ieșirile de siguranță

La punctul 4.2.7.1 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind ieșirile de siguranță. Specificațiile corespunzătoare sunt stabilite la punctul 4.2.2.4 din STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.3.5.39 Interfața mecanic/mașină (DMI)

La punctul 4.2.7.14 din prezenta STI sunt prezentate specificațiile privind afișajul Sistemului de Control al Traficului European în cabinele mecanicilor de locomotivă. Specificațiile corespunzătoare privind normele de exploatare sunt stabilite la punctul 4.3.2.3 și anexa A1 la STI 2006 privind subsistemul exploatare.

4.4 **Norme de exploatare**

Având în vedere cerințele esențiale de la punctul 3, normele de exploatare specifice materialului rulant de mare viteză avut în vedere în prezenta STI sunt cele enumerate la punctul 4.3.5 menționat anterior.

Următoarele norme de exploatare nu fac parte din evaluarea materialului rulant.

Condițiile de exploatare în condiții de avarie fac parte din sistemele de gestionare a siguranței ale unei întreprinderi feroviare [a se vedea punctul 4.2.1 litera (a)].

În plus, trebuie să fie puse în aplicare normele de exploatare pentru a asigura că un tren oprit pe o declivitate, astfel cum se specifică la punctul 4.2.4.6 din prezenta STI (protecția unui tren imobilizat) va fi menținut în regim staționar prin mijloace tehnice de către personal, pe o perioadă de cel puțin două ore.

Graficele de circulație trebuie să țină seama de necesitățile de service și întreținere programată.

Întreprinderea feroviară trebuie să elaboreze normele de utilizare a sistemului de sonorizare extern, a semnalului de alarmă pentru călători și a ieșirilor de siguranță, precum și a ușilor de acces și a clapetelor de aer condiționat.

Administratorul de infrastructură trebuie să elaboreze normele de siguranță pentru muncitorii de linie sau pentru călătorii de pe peroane.

Întreprinderea feroviară trebuie să stabilească condiții de exploatare pentru menținerea nivelului zgomotului în cabina mecanicului de locomotivă în limitele prescrise de Directiva 2003/10/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 6 februarie 2003 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenți fizici (zgomot), în conformitate cu caracteristicile materialului rulant, astfel cum se specifică la punctul 4.2.7.6 din prezenta STI.

Specificațiile privind procedurile de asistență pentru persoanele cu mobilitate redusă rămân în curs de dezvoltare, în așteptarea disponibilității STI-ului feroviar convențional pentru accesibilitatea PMR.

Sigiliile Mănerului semnalului de alarmă trebuie înlocuite după utilizarea acestuia.

Întreprinderea feroviară trebuie să stabilească procedurile de repunere pe șine și recuperare care descriu metoda, precum și mijloacele de recuperare a unui tren deraiat sau a unui tren care nu este capabil să se deplaseze în mod normal.

4.5

Norme de întreținere

Având în vedere cerințele esențiale de la punctul 3, normele de întreținere specifice subsistemului „material rulant” de mare viteză avut în vedere în prezenta STI sunt prezentate la punctele:

- 4.2.3.3.1 Rezistența electrică a osiilor montate cu roți;
 - 4.2.3.3.2.1 Monitorizarea funcționării lagărelor de osii pentru trenurile de categoria 1;
 - 4.2.3.3.2.2 Monitorizarea funcționării lagărelor de osii pentru trenurile de categoria 2, care necesită detectoare de supraîncălzire a cutiilor de osii;
 - 4.2.3.4.8 Valorile în exploatare ale conicității echivalente;
 - 4.2.7.3 Protecția împotriva electrocutării;
- și în special la punctele:
- 4.2.9 Intervenții de service;
 - 4.2.10 Întreținerea.

Normele de întreținere trebuie să fie elaborate astfel încât să asigure îndeplinirea de către materialul rulant a criteriilor de evaluare specificate la punctul 6 pe întreaga sa durată de viață.

Partea responsabilă de gestionarea dosarului de întreținere definit la punctul 4.2.10 trebuie să definească în mod adecvat toleranțele și intervalele pentru asigurarea unei conformități permanente. Aceasta este, de asemenea, responsabilă de stabilirea valorilor în exploatare în cazul în care acestea nu sunt specificate în prezenta STI.

Astfel, trebuie îndeplinite procedurile de evaluare, descrise la punctul 6 din prezenta STI, pentru aprobarea de tip și nu sunt neapărat adecvate pentru întreținere. Nu toate încercările pot fi realizate la fiecare lucrare de întreținere și pot face obiectul unor toleranțe mai cuprinzătoare.

Prin asocierea celor menționate anterior se asigură conformitatea cu cerințele esențiale pe întreaga durată de viață a materialului rulant.

4.6

Competențe profesionale

Competențele profesionale necesare pentru exploatarea materialului rulant de mare viteză vor fi incluse în STI 2006 privind subsistemul exploatare de mare viteză.

Cerințele privind competențele necesare pentru întreținerea materialului rulant de mare viteză trebuie incluse în documentația de întreținere (a se vedea punctul 4.2.10.2.2).

4.7

Condiții de sănătate și siguranță

Dispozițiile privind sănătatea și siguranța în ceea ce privește zgomotul, vibrațiile și aerul condiționat pentru personalul din compartimentele în exploatare nu trebuie să difere de dispoziția minimă pentru călători.

În afară de cerințele specificate la punctele 4.2.2.6 (cabina mecanicului de locomotivă), 4.2.2.7 (parbrizul și partea frontală a trenului), 4.2.7.1.2 (ieșirile de siguranță ale cabinei mecanicului de locomotivă), 4.2.7.2.3.3 (rezistența la incendii), 4.2.7.6 (zgomotul interior) și 4.2.7.7 (aerul condiționat) și în planul de întreținere (a se vedea punctul 4.2.10), nu există nicio altă cerință privind sănătatea și siguranța pentru personalul de întreținere sau exploatare în prezenta STI.

4.8 **Registre de infrastructură și material rulant**

4.8.1 Registrul de infrastructură

Cerințele privind conținutul registrului de infrastructură feroviară de mare viteză referitor la subsistemul „material rulant” de mare viteză sunt specificate la următoarele puncte:

- 1.2 Domeniul geografic de aplicare;
- 4.2.3.4.3 Valori-limită ale încărcării pe linie;
- 4.2.3.6 Declivități maxime;
- 4.2.3.7 Raza minimă de curbură;
- 4.2.4.1 Performanța minimă de frânare;
- 4.2.4.3 Cerințe privind sistemul de frânare;
- 4.2.4.5 Frâne cu curenți turbionari;
- 4.2.4.7 Performanțele de frânare pe declivități abrupte;
- 4. 2.6.1 Condiții de mediu;
- 4.2.6.6.1 Interferența generată în sistemul de semnalizare și rețeaua de telecomunicații;
- 4.2.7.7 Aerul condiționat;
- 4.2.8.3 Caracteristicile alimentării cu energie electrică;
- 4.3.2.3 Gabaritul cinematic;
- 4.3.2.7 Lungimea maximă a trenurilor;
- 4.2.3.8 Declivități maxime;
- 4.3.2.9 Raza minimă de curbură;
- 4.3.2.12 Frânele cu curenți turbionari;
- 4.3.2.13 Performanțele de frânare pe declivități abrupte;
- 4.3.2.14 Semnalul de alarmă pentru călători;
- 4.3.2.20 Protecția împotriva incendiilor;
- 4.3.2.22 Specificații speciale pentru tuneluri;
- 4.3.3.2 Cerințe privind sistemul de frânare;
- 4.3.4.6 Performanțele de frânare.

Administratorul de infrastructură este responsabil de acuratețea datelor furnizate spre a fi incluse în registru de infrastructură.

4.8.2 Registrul de material rulant

Registrul de material rulant trebuie să conțină următoarele date obligatorii pentru întreg materialul rulant de mare viteză, care sunt în conformitate cu prezenta STI, astfel cum au fost enumerate în anexa I.

Dacă statul membru de înregistrare se schimbă, conținutul registrului de material rulant pentru acel material rulant de mare viteză trebuie trecut din statul de înregistrare inițial în noul stat de înregistrare.

Datele din registrul de material rulant sunt cerute de:

- statul membru pentru confirmarea faptului că materialul rulant de mare viteză îndeplinește cerințele prezentei STI;
- administratorul de infrastructură pentru confirmarea faptului că materialul rulant de mare viteză este compatibil cu infrastructura pe care este prevăzut să fie exploatat;
- întreprinderea feroviară pentru confirmarea faptului că materialul rulant de mare viteză este adecvat cerințelor sale.

5. ELEMENTE CONSTITUTIVE DE INTEROPERABILITATE

5.1 Definiție

În sensul articolului 2 litera (d) din Directiva 96/48/CE modificată prin Directiva 2004/50/CE, elementele constitutive de interoperabilitate sunt „orice componentă elementară, grup de componente, subansamblu sau ansamblu complet de echipamente încorporate sau planificate a fi încorporate într-un subsistem, de care depinde direct sau indirect interoperabilitatea sistemului feroviar transeuropean de mare viteză.

Conceptul de element constitutiv acoperă atât obiectele tangibile, cât și obiectele intangibile, precum software”.

Elementele constitutive de interoperabilitate prezentate la punctul 5.3 sunt elemente, a căror tehnologie, proiectare, al căror material și ale căror procese de evaluare sunt definite și permit specificarea și evaluarea acestora independent de subsistemul aferent, în conformitate cu anexa IV din Directiva 96/48/CE, modificată prin Directiva 2004/50/CE.

5.2 Soluții inovatoare

În conformitate cu punctul 4 din prezenta STI, este posibil ca soluțiile inovatoare să necesite specificații noi și/sau metode noi de evaluare. Aceste specificații și metode de evaluare sunt dezvoltate prin procesul descris la punctul 6.1.4.

5.3 Lista de elemente constitutive

Elementele constitutive de interoperabilitate sunt reglementate de dispozițiile relevante ale Directivei 96/48/CE modificată prin Directiva 2004/50/CE și sunt enumerate mai jos:

amortizoare-tampon automate centrale;

dispozitive de ciocnire și tractare;

dispozitive de tractare pentru recuperare;

parbrizele cabinei mecanicului de locomotivă;

roți;

lămpi față;

lămpi de poziție;

lămpi spate;

claxoane;

pantografe;

patine de contact;

racorduri la sistemele de vidanjare a toaletelor;

cărucioare mobile de vidanjare;

adaptoare pentru alimentarea cu apă.

5.4 **Performanțele și specificațiile elementelor constitutive**

Caracteristicile ce trebuie respectate de materialul rulant de mare viteză sunt furnizate la punctele relevante de la punctul 4.2 de mai jos:

Amortizoare-tampon automate centrale [punctul 4.2.2.2.1];

Dispozitive de ciocnire și tractare [punctul 4.2.2.2.2];

Dispozitive de tractare pentru recuperare [punctul 4.2.2.2.3];

Parbrizele cabinei mecanicului de locomotivă [punctul 4.2.2.7];

Roțile [punctul 4.2.3.4.9.2];

Lămpile față [punctul H.2 din anexa H];

Lămpile de poziție [punctul H.2 din anexa H];

Lămpile spate [punctul H.3 din anexa H];

Claxoanele [punctul 4.2.7.4.2.5];

Pantografe [punctul 4.2.8.3.7];

Patinele de contact [punctul 4.2.8.3.8];

Racordurile la sistemele de vidanjare a toaletelor [anexa M VI];

Cărucioarele mobile de vidanjare [punctul 4.2.9.3.2];

Adaptoare pentru alimentarea cu apă [punctul 4.2.9.5.2].

6. **EVALUAREA CONFORMITĂȚII ȘI/SAU A ADECVĂRII PENTRU UTILIZARE**

6.1. **Elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemului „material rulant”**

6.1.1 Evaluarea conformității (generalități)

Declarația CE de conformitate sau declarația CE de adecvare la utilizare în conformitate cu articolul 13 alineatul (1) și anexa IV capitolul 3 din Directiva 96/48/CE modificată prin Directiva 2004/50/CE sunt redactate de producător sau reprezentantul său autorizat stabilit în Comunitate înainte de lansarea pe piață a unui element constitutiv de interoperabilitate.

Evaluarea conformității unui element constitutiv de interoperabilitate trebuie realizată în conformitate cu următoarele module. (Modulele sunt descrise în anexa F la prezenta STI):

Module pentru elementele constitutive de interoperabilitate:

Modulul A:	controlul intern al producției în fazele de proiectare, dezvoltare și producție
Modul A1:	control intern al proiectării cu verificarea produsului în fazele de proiectare, dezvoltare și producție
Modulul B:	examinarea de tip în fazele de proiectare și dezvoltare
Modulul C:	conformitatea cu tipul în faza de producție
Modulul D:	sistemul de asigurare a calității producției în faza de producție
Modulul F:	verificarea produsului în faza de producție
Modulul H1:	sistemul de asigurare integrală a calității în fazele de proiectare, dezvoltare și producție
Modulul H2:	sistemul de asigurare a calității totale cu examinarea proiectării în fazele de proiectare, dezvoltare și producție
Modulul V:	validarea de tip prin experiență în exploatare (adecvare la utilizare)

Dacă este necesară participarea unui organism notificat pentru modulul corespunzător,

- procesul de aprobare și conținutul evaluării trebuie definite de producător sau reprezentantul său autorizat stabilit în Comunitate și un organism notificat, în conformitate cu cerințele din prezenta STI.
- pentru fiecare element constitutiv de interoperabilitate, dacă este cazul, organismul notificat ce urmează să fie ales de producător trebuie să fi fost autorizat fie:
 - să evalueze elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemului „material rulant” de mare viteză, fie
 - să evalueze elementele constitutive de interoperabilitate, pantograf și patine de contact ale subsistemului energie de mare viteză, după caz.

La punctul 6.3 există o dispoziție privind abordarea măsurilor tranzitorii pentru elementele constitutive de interoperabilitate ce urmează să fie folosite fără certificare.

6.1.2 Proceduri de evaluare a conformității (module)

Evaluarea conformității include fazele și caracteristicile indicate de „X” în tabelul D1 din anexa D la prezenta STI. Producătorul sau reprezentantul său autorizat cu sediul în Comunitate alege un modul sau o combinație de module indicată în următorul tabel 22, în conformitate cu elementul constitutiv necesar.

Tabel 22

Module de evaluare a elementelor constitutive de interoperabilitate

Punct	Elemente constitutive de evaluat	Modul A	Modul A1 (*)	Modul B+C	Modul B+D	Modul B+F	Modul H1 (*)	Modul H2
4.2.2.2.2.1	Amortizoare-tampon automate centrale		X		X	X	X	X
4.2.2.2.2.2	Dispozitive de ciocnire și tractare		X		X	X	X	X
4.2.2.2.2.3	Dispozitiv de tractare pentru recuperare		X		X	X	X	X
4.2.2.7	Parbrizele cabinei mecanicului de locomotivă		X		X	X	X	X
4.2.3.4.9.2	Roți		X		X	X	X	X

Punct	Elemente constitutive de evaluat	Modul A	Modul A1 (*)	Modul B+C	Modul B+D	Modul B+F	Modul H1 (*)	Modul H2
4.2.7.4.2	Claxoane		X	X	X		X	X
4.2.8.3.7	Pantografe		X		X	X	X	X
4.2.8.3.9	Patine de contact		X		X	X	X	X
4.2.9.3.2	Cărucioare mobile de vidanjare	X		X			X	
4.2.9.5.2	Adaptoare pentru alimentarea cu apă	X		X			X	
Anexa H punctul H.2	Lămpi față		X	X	X		X	X
Anexa H punctul H.2	Lămpi de poziție		X	X	X		X	X
Anexa H punctul H.3	Lămpi spate		X	X	X		X	X
Anexa M VI	Racorduri la sistemul de vidanjare a toaletelor	X		X			X	

(*) Modulele A1 și H1 sunt permise pentru soluții existente numai în condițiile definite la punctul 6.1.3.

6.1.3 Soluții existente

Dacă o soluție existentă pentru un element constitutiv de interoperabilitate este deja evaluată în scopul unei aplicări în condiții comparabile și se află pe piață, atunci se aplică următorul proces:

producătorul sau reprezentantul său autorizat cu sediul în Comunitate trebuie să demonstreze că rezultatele încercărilor și verificărilor evaluării anterioare a elementelor constitutive de interoperabilitate sunt în conformitate cu cerințele din prezenta STI. În acest caz, aceste încercări și verificări rămân valabile pentru noua evaluare. Este permisă aplicarea modulelor A1 și H1 dacă acestea sunt marcate în tabelul 22.

Dacă nu este posibil să se demonstreze că soluția a dat rezultate pozitive în trecut, producătorul sau reprezentantul său autorizat cu sediul în Comunitate trebuie să selecteze procedurile de evaluare în conformitate cu modulele sau combinația de module indicată în tabelul 22. Nu este permisă aplicarea modulelor A1 și H1 chiar dacă acestea sunt marcate în tabelul 22.

6.1.4 Soluții inovatoare

Dacă o soluție inovatoare este propusă pentru un element constitutiv de interoperabilitate, astfel cum este definit la punctul 5.2, producătorul sau reprezentantul său autorizat cu sediul în Comunitate trebuie să declare diferențele față de punctul relevant din prezenta STI și să le prezinte Agenției Feroviare Europene (AFE). AFE elaborează și finalizează specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare pentru elementele constitutive și dezvoltă metode de evaluare.

Specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare și metodele de evaluare astfel produse sunt încorporate în STI prin procesul de revizie.

După intrarea în vigoare a deciziei Comisiei, luată în conformitate cu articolul 21 alineatul (2) din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE, se permite utilizarea soluției inovatoare înainte de a fi încorporată în STI.

6.1.5 Evaluarea adecvării pentru utilizare

Evaluarea adecvării la utilizare în conformitate cu procedura de validare de tip prin experiența în exploatare (modulul V) descrisă în anexa F la prezenta STI este necesară pentru următoarele elemente constitutive de interoperabilitate:

- roți;
- dispozitive de cuplare.

6.2 Subsistemul „material rulant”

6.2.1 Evaluarea conformității (generalități)

În conformitate cu anexa VI la Directiva 96/48/CE, entitatea contractantă sau reprezentantul său autorizat cu sediul în Comunitate depune o cerere de evaluare a conformității subsistemelor material rulant și energie de mare viteză, după caz, la un organism notificat, la alegerea sa.

Acest organism notificat trebuie să fi fost autorizat pentru evaluarea subsistemului „material rulant” de mare viteză și, dacă este cazul, pentru evaluarea subsistemului energie de mare viteză. În cazul în care nu este autorizat pentru evaluarea subsistemului energie de mare viteză acesta trebuie, dacă este cazul, să încheie acorduri cu un alt organism notificat pentru evaluarea subsistemului energie în scopul evaluării cerințelor relevante privind partea de la bord trenului a subsistemului energie (a se vedea punctele 4.2.8.3, 4.3.3.4 din prezenta STI).

Declarația (declarațiile) CE de verificare în conformitate cu articolul 18 alineatul (1) și anexa VI la Directiva 96/48/CE, modificată prin Directiva 2004/50/CE, una pentru subsistemul „material rulant” de mare viteză, una pentru partea de la bord trenului a subsistemului energie, dacă este cazul, trebuie redactată(e) de solicitant.

Declarația (declarațiile) CE de verificare este (sunt) necesare pentru obținerea autorizației de dare în exploatare a materialului rulant.

Evaluarea conformității unui subsistem trebuie realizată în conformitate cu un modul sau o combinație din următoarele module conform punctului 6.2.2 și anexei E la prezenta STI (modulele sunt descrise în anexa F la prezenta STI):

Module de verificare CE a subsistemelor

Modulul SB:	examinarea de tip în fazele de proiectare și dezvoltare
Modulul SD:	sistemul de asigurare a calității produsului în faza de producție
Modulul SF:	verificarea produsului în faza de producție
Modulul SH2:	sistemul de asigurare a calității totale cu examinarea proiectării în fazele de proiectare, dezvoltare și producție

Procesul de aprobare și conținutul evaluării sunt definite de solicitant și un organism notificat, în conformitate cu cerințele definite în prezenta STI și în conformitate cu normele stabilite la punctul 7 din prezenta STI.

6.2.2 Proceduri de evaluare a conformității (module)

Solicitantul alege un modul sau o combinație de module din tabelul 23.

Tabel 23

Module de evaluare a subsistemelor

Subsistem de evaluat	Modul SB+SD	Modul SB+SF	Modul SH2
Subsistemul „material rulant”	X	X	X
Partea de la bordul trenului a subsistemului energie, după caz	X	X	X

Caracteristicile subsistemului „material rulant” ce urmează a fi evaluat pe durata fazelor relevante sunt indicate în anexa E, tabelul E1 din prezenta STI. Solicitantul confirmă faptul că fiecare subsistem produs este conform tipului. Un „X” în coloana 4 din tabelul E1 din anexa E indică faptul că caracteristicile relevante trebuie verificate prin încercarea fiecărui subsistem în parte. Organismul de testare este stabilit în conformitate cu modulul de evaluare utilizat.

Caracteristicile elementelor constitutive de interoperabilitate indicate în anexa D, tabelul D1 apar și în anexa E, tabelul E.1. Evaluarea acestor caracteristici este acoperită de prezența declarației CE de conformitate și, dacă se aplică, de prezența declarației CE de adecvare pentru utilizare a elementului constitutiv de interoperabilitate. Evaluarea subsistemului de întreținere este descrisă la punctul 6.2.4.

6.2.3 Soluții inovatoare

Dacă subsistemul conține o soluție inovatoare definită la punctul 4.1, producătorul sau entitatea contractantă trebuie să declare diferențele față de punctul relevant din STI și să le prezinte Agenției Feroviare Europene (AFE). AFE finalizează specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare ale acestei soluții și dezvoltă metodele de evaluare.

Specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare și metodele de evaluare sunt încorporate în STI prin procesul de revizie.

După intrarea în vigoare a deciziei Comisiei, luată în conformitate cu articolul 21 alineatul (2) din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE, se permite utilizarea soluției inovatoare înainte de a fi încorporată în STI.

6.2.4 Evaluarea întreținerii

În conformitate cu articolul 18 alineatul (3) din Directiva 96/48/CE, modificată prin Directiva 2004/50/CE, un organism notificat este prezentat împreună cu dosarul de întreținere care face parte din dosarul tehnic.

Un organism notificat verifică numai dacă informațiile sunt incluse în dosarul de întreținere în conformitate cu punctul 4.2.10.2. Organismul notificat nu trebuie să verifice informațiile din acest dosar.

Evaluarea conformității întreținerii este responsabilitatea fiecărui stat membru în cauză.

Clauza F.4 din anexa F (care este în curs de dezbateri) descrie procedura prin care fiecare stat membru constată faptul că măsurile de întreținere îndeplinesc dispozițiile prezentei STI și se asigură de respectarea parametrilor de bază și a cerințelor esențiale pe durata de viață a materialului rulant.

6.2.5 Evaluarea fiecărui vehicul în parte

Dacă se impune evaluarea unui singur vehicul nou, reînnoit sau modernizat, în conformitate cu cerințele de la punctul 4.2.1.2, și pentru celelalte vehicule din componență este disponibil un certificat valabil de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect, este necesară numai o evaluare STI a vehiculului nou cu condiția ca garnitura de tren să rămână în conformitate cu STI.

Dacă se impune evaluarea unui singur vehicul, în conformitate cu cerințele de la punctul 4.2.1.2, și pentru celelalte vehicule din componență nu este disponibil un certificat valabil de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect, pentru celelalte vehicule este permisă acceptarea certificării naționale până când un certificat de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect va fi disponibil.

6.3 Elemente constitutive interoperabile care nu susțin o declarație CE

6.3.1 Generalități

Pentru o perioadă limitată de timp, cunoscută și sub denumirea de „perioadă de tranziție”, elemente constitutive de interoperabilitate pot fi în mod excepțional încorporate în subsisteme, cu condiția ca dispozițiile descrise în această secțiune să fie îndeplinite.

6.3.2 Perioada de tranziție

Perioada de tranziție începe de la intrarea în vigoare a prezentei STI și durează șase ani.

După încheierea perioadei de tranziție și cu excepțiile permise la punctul 6.3.3.3 de mai jos, elementele constitutive de interoperabilitate sunt acoperite de declarația CE de conformitate și/sau adecvare la utilizare înainte de a fi încorporată în subsistem;

6.3.3 Certificarea subsistemelor care conțin elemente constitutive de interoperabilitate necertificate pe durata perioadei de tranziție

6.3.3.1 Condiții

Pe durata perioadei de tranziție, unui organism notificat îi este permis să emită un certificat de conformitate pentru un subsistem, chiar dacă unele elemente constitutive de interoperabilitate încorporate în cadrul subsistemului nu sunt acoperite de declarațiile CE de conformitate și/sau adecvare la utilizare relevante în conformitate cu prezenta STI, dacă sunt îndeplinite următoarele trei criterii:

- conformitatea subsistemului a fost verificată în ceea ce privește cerințele definite în capitolul 4 din prezenta STI de către organismul notificat, și
 - realizând evaluări suplimentare, organismul notificat confirmă faptul că conformitatea și/sau adecvarea la utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate este în conformitate cu cerințele din capitolul 5, și
 - elementele constitutive de interoperabilitate care nu sunt incluse în declarația CE de conformitate și/sau de adecvare la utilizare relevantă trebuie să fi fost utilizate în cadrul unui subsistem deja dat în exploatare în cel puțin un stat membru înainte de intrarea în vigoare a prezentei STI.
- Declarațiile CE de conformitate și/sau adecvare la utilizare nu sunt redactate pentru elementele constitutive de interoperabilitate evaluate în acest mod.

6.3.3.2 Notificare

- certificatul de conformitate al subsistemului indică în mod clar ce elemente constitutive de interoperabilitate au fost evaluate de organismul notificat ca parte a verificării subsistemului.
- declarația CE de verificare a subsistemului indică în mod clar:
 - elementele constitutive de interoperabilitate evaluate ca parte a subsistemului
 - confirmarea faptului că subsistemul conține elementele constitutive de interoperabilitate identice cu cele verificate ca parte a subsistemului.
 - pentru respectivele elemente constitutive de interoperabilitate, motivul(ele) pentru care producătorul nu a furnizat declarația CE de conformitate și/sau adecvare la utilizare înainte de încorporarea în subsistem.

6.3.3.3 Punerea în aplicare a duratei de viață

Producția sau modernizarea/reînnoirea subsistemului în cauză trebuie să se finalizeze pe durata unei perioade de tranziție de șase ani. Având în vedere durata de viață a subsistemului:

- pe durata perioadei de tranziție și
- sub răspunderea organismului care a emis declarația de verificare CE a subsistemului

elementele constitutive de interoperabilitate care nu au o declarație CE de conformitate și/sau adecvare la utilizare și sunt de același tip construit de același producător pot fi utilizate pentru înlocuirile legate de întreținere și ca piese de schimb pentru subsistem.

După încheierea perioadei de tranziție și

- până când sistemul este modernizat, reînnoit sau înlocuit și
- sub răspunderea organismului care a emis declarația de verificare CE a subsistemului

elementele constitutive de interoperabilitate care nu au o declarație CE de conformitate și/sau adecvare la utilizare și sunt de același tip construit de același producător pot fi utilizate în continuare pentru înlocuirile legate de întreținere.

6.3.4 Proceduri de monitorizare

Pe durata perioadei de tranziție statele membre monitorizează:

- numărul și tipul elementelor constitutive de interoperabilitate introduse pe piață în propriul lor stat;
- se asigură de faptul că, în cazul în care un sistem este prezentat pentru autorizare, sunt identificate motivele de necertificare a elementului constitutiv de interoperabilitate de către producător;
- notifică Comisiei și altor state membre detaliile elementului constitutiv de interoperabilitate necertificat și motivele de necertificare.

7. PUNEREA ÎN APLICARE A STI PRIVIND MATERIALUL RULANT

7.1 Punerea în aplicare a STI

7.1.1 Material rulant nou construit pe baza unui proiect nou

7.1.1.1 Definiții

În sensul punctelor 7.1.1 și 7.1.2.1:

- Perioada fazei A începe cu numirea și furnizarea organismului notificat a unei descrieri a materialului rulant plănuit să fie dezvoltat și construit sau achiziționat.
- Perioada fazei B începe cu emiterea unui certificat de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect de către un organism notificat și se încheie cu expirarea acestui certificat de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect.

7.1.1.2 Generalități

- Certificatul de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect a subsistemului și/sau
- certificatul de conformitate și/sau adecvare la utilizare privind examinarea de tip sau de proiect a elementelor constitutive de interoperabilitate

pot fi cerute de un solicitant în conformitate cu punctele 6.2.1 și 6.1.1.

Solicitantul își anunță intenția de dezvoltare și evaluare a noului material rulant și/sau element constitutiv de interoperabilitate organismului notificat ales în conformitate cu capitolul 6 din prezenta STI. Împreună cu acest anunț, solicitantul furnizează o descriere a materialului rulant sau a elementului constitutiv de interoperabilitate pe care intenționează să îl dezvolte și să îl construiască sau să îl achiziționeze.

7.1.1.3 Faza A

Ulterior datei de numire a organismului notificat, baza de certificare conform STI curent valabile la data numirii pentru materialul rulant specificat este fixată la o perioadă a fazei A de șapte ani, cu excepția cazului în care se aplică cerințele specifice din articolul 19 din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE.

Dacă o versiune revizuită, inclusiv prezenta versiune, a STI intră în vigoare pe durata perioadei fazei A, se permite utilizarea versiunii revizuite, fie în totalitate, fie pentru secțiuni distincte, dacă atât solicitantul, cât și organismul notificat convin astfel. Aceste acorduri trebuie documentate.

În urma unei evaluări pozitive, organismul notificat emite certificatul de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect a subsistemului sau certificatul de conformitate și/sau adecvare la utilizare privind examinarea de tip sau de proiect a elementului constitutiv de interoperabilitate.

7.1.1.4 Faza B

(a) Cerințele subsistemului

Acest certificat de examinare de tip sau de proiect a subsistemului este valabil pe o perioadă a fazei B de șapte ani chiar dacă intră în vigoare o nouă STI, cu excepția cazului în care se face uz de articolul 19 din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE. În această perioadă, materialul rulant nou de același tip poate fi dat în exploatare fără o nouă evaluare de tip.

Înainte de sfârșitul perioadei fazei B de șapte ani, materialul rulant este evaluat în conformitate cu STI în vigoare la momentul respectiv în ceea ce privește cerințele care s-au schimbat sau care sunt noi în comparație cu baza de certificare.

- Dacă se solicită și se acceptă o derogare, certificatul de verificare „CE” existent privind examinarea de tip sau de proiect rămâne valabil pe o perioadă a fazei B de încă trei ani. Înainte de sfârșitul celor trei ani, același proces de evaluare și aplicare a derogării este permis să aibă loc din nou.
- Dacă proiectarea subsistemului este conform, certificatul de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect rămâne valabil pe o perioadă a fazei B de încă șapte ani.

În cazul în care nu intră în vigoare nicio nouă STI înainte de sfârșitul perioadei fazei B, evaluarea materialului rulant nu este necesară și certificarea relevantă rămâne în vigoare pe o perioadă a fazei B de încă șapte ani.

(b) Cerință privind elementele constitutive de interoperabilitate

Certificatul de examinare de tip sau de proiect sau de adecvare la utilizare este valabil pe o perioadă a fazei B de cinci ani chiar dacă intră în vigoare o nouă STI, cu excepția cazului în care se face uz de articolul 19 din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE. În această perioadă, noi elemente constitutive de același tip pot fi date în exploatare fără o nouă evaluare.

Înainte de sfârșitul perioadei fazei B de cinci ani, elementul constitutiv este evaluat în conformitate cu STI în vigoare la momentul respectiv în ceea ce privește cerințele care s-au schimbat sau care sunt noi în comparație cu baza de certificare.

Dacă se solicită și se acceptă o derogare, certificatul existent de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect sau adecvarea la utilizare rămâne valabil pe o perioadă a fazei B de încă trei ani. Înainte de sfârșitul celor trei ani, același proces de evaluare și aplicare a derogării este permis să aibă loc încă o dată numai.

7.1.2 Material rulant nou construit pe baza unui proiect existent certificat pentru o STI existentă

Certificatul de verificare „CE” existent privind examinarea de tip sau de proiect a subsistemului este valabil pe o perioadă a fazei B de șapte ani de la data eliberării chiar dacă intră în vigoare o nouă STI, cu excepția cazului în care se aplică cerințele specifice din articolul 19 din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE. În această perioadă, materialul rulant nou de același tip poate fi dat în exploatare fără o nouă evaluare de tip.

Înainte de sfârșitul perioadei fazei B de șapte ani, materialul rulant este evaluat în conformitate cu STI în vigoare la momentul respectiv în ceea ce privește cerințele care s-au schimbat sau care sunt noi în comparație cu baza de certificare.

- Dacă se solicită și se acceptă o derogare, certificatul existent de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect rămâne valabil pe o perioadă a fazei B de încă trei ani. Înainte de sfârșitul celor trei ani, același proces de evaluare și aplicare a derogării este permis să aibă loc din nou.
- Dacă proiectarea subsistemului este conform, certificatul de verificare „CE” privind examinarea de tip sau de proiect rămâne valabil pe o perioadă a fazei B de încă șapte ani.

În cazul în care nu intră în vigoare nicio nouă STI înainte de sfârșitul perioadei fazei B, evaluarea materialului rulant nu este necesară și certificarea relevantă rămâne în vigoare pe o perioadă a fazei B de încă șapte ani.

În cazul elementelor constitutive de interoperabilitate, procesul descris la punctul 7.1.1.4 este, de asemenea, valabil pentru materialul rulant nou construit pe baza unui proiect existent certificat pentru o STI existentă.

7.1.3 Materialul rulant cu proiect existent

Materialul rulant a cărui proiect nu este certificat în conformitate cu STI-urile face obiectul condițiilor de la punctul 7.1.7.

Materialul rulant existent este materialul rulant aflat deja în exploatare înainte de intrarea în vigoare a prezentei STI.

Prezenta STI nu se aplică materialului rulant existent atâta timp cât nu este reînnoit sau modernizat.

7.1.4 Materialul rulant în curs de modernizare sau reînnoire

În ceea ce privește materialul rulant aflat deja în exploatare, prezenta secțiune se aplică trenurilor de mare viteză existente și materialului rulant convențional care urmează să fie modernizate pentru exploatarea de mare viteză, astfel cum se definește în articolul 2 literele (l) și (n) din Directiva 96/48, modificată prin Directiva 2004/50/CE.

Este necesară o nouă evaluare pe baza cerințelor din STI-ul în vigoare la data solicitării numai pentru modificările care intră în domeniul de aplicare a prezentei STI.

În continuare sunt furnizate recomandări privind acele modificări considerate ca fiind modernizări sau reînnoiri:

În următoarea listă sunt prezentate, cu titlu informativ, acele modificări care impun reevaluarea unui proiect de vehicul. Lista este exhaustivă (modificările parametrilor menționate mai jos sunt valabile numai dacă modificarea în ansamblu rămâne în limitele STI-ului):

- modificările parametrilor vehiculului care afectează performanțele de rulare dincolo de procedura simplificată (λ). λ este definit la punctul 5.5.5 din EN14363:2005.
- montarea de noi proiecte de arc, cuple, mecanisme de direcție active vehicul/caroserie-vagon etc.
- depășirea condițiilor de bază pentru adoptarea procedurii de măsurare simplificate: „lipsa” unui factor de siguranță $\lambda \geq 1,1$, adică rezultatele evaluate sunt cu cel puțin 10 % peste valorile limită de siguranță.
- modificările parametrilor de funcționare, ai vehiculului și ai mecanismului de rulare care depășesc toleranțele stabilite în tabelul 3 din EN14363:2005 „Aplicații feroviare. Încercări pentru omologarea caracteristicilor dinamice ale vehiculelor feroviare. Încercări în circulație și staționare”.
- majorarea $V_{\max}$ cu peste 10 km/h;
- modificarea greutateii totale a vehiculului cu peste 10 km/h;
- majorarea sarcinii statice pe osie cu peste 1,5 t;
- modificarea principiilor pentru:
 - ieșirile de siguranță;
 - protecția împotriva incendiilor;
 - securitatea la locul de muncă și protecția mediului;
 - sistemele de control și gestionare de la bordul trenului, inclusiv a software-lor aplicabile.

7.1.5 Zgomotul

7.1.5.1 Perioada de tranziție

Este permisă aplicarea unor limite de 2 dB(A) peste cele specificate la punctul 4 și la punctul 7.3 din prezenta STI pentru zgomotul extern generat de materialul rulant în cadrul domeniului de aplicare a prezentei STI, pe o perioadă de tranziție de 24 de luni de la data intrării în vigoare a prezentei STI. Această permisiune se limitează în cazul:

- contractelor deja semnate sau care se află în ultima fază a procedurii de licitație la data intrării în vigoare a prezentei STI și a opțiunilor la aceste contracte de cumpărare de vehicule suplimentare, sau
- contractelor de cumpărare de nou material rulant cu un tip de proiect existent pe durata acestei perioade de tranziție.

Perioada de tranziție de 24 de luni este prelungită la 60 de luni în cazul RAD-urilor, unde puterea pe motor diesel este mai mare sau egală cu 500 kW.

7.1.5.2 Modernizarea și reînnoirea materialului rulant

Trebuie să se demonstreze doar că zgomotul unui vehicul modernizat sau reînnoit nu crește în raport cu performanțele vehiculului înaintea modernizării sau a reînnoirii.

7.1.5.3 Abordare în doi pași

Se recomandă ca în cazul materialului rulant nou ce urmează să fie comandat după 1 ianuarie 2010 să se aplice punctele 4.2.1.1 și 4.2.6.5.4 din prezenta STI, cu o reducere de 2 dB(A) la o viteză de 250 km/h și de 3 dB(A) la viteze de 300km/h și 320km/h. Această recomandare va servi numai ca bază de revizuirea a punctului 4.2.6.5.4, în contextual procesului de revizuite STI, menționat la punctul 7.1.10.

7.1.6 Cărucioarele mobile de vidanjare a toaletelor [punctul 4.2.9.3]

Primul pas: administratorul de infrastructură și întreprinderea feroviară examinează împreună proiectul de grafic de circulație a materialului rulant, propus de întreprinderea feroviară și identifică zonele rețelei interoperabile, pe traseul avut în vedere, unde ar fi posibilă (în conformitate cu prezentul proiect de grafic de circulație a materialului rulant) vidanjarea toaletelor din tren, dacă este cazul, și unde nu există (suficiente) instalații fixe de vidanjare a toaletelor care să permită această operație în trenurile respective.

Al doilea pas: administratorul de infrastructură și întreprinderea feroviară realizează împreună un studiu economic care duce la modificări ale graficului de circulație a materialului rulant. Modificările respective reduc la minimum, în ceea ce privește numărul și/sau locul zonelor în care va fi posibilă vidanjarea toaletelor din tren, dacă este cazul, numărul de cărucioare mobile de vidanjare (în conformitate cu prezenta STI) care trebuie să fie amplasate în zonele respective.

7.1.7 Măsuri de prevenire a incendiilor – conformitatea materialelor

În așteptarea publicării standardului EN45545-2 sau a unei anexe la prezenta STI, conformitatea cu cerința de la punctul 4.2.7.2.2 trebuie considerată ca fiind satisfăcută prin verificarea conformității cu cerințele privind protecția împotriva incendiilor din normele naționale notificate (utilizând categoria de exploatare corespunzătoare) din cadrul unuia din următoarele seturi de standarde:

- standardele britanice BS6853, GM/RT2120 aspect 2 și AV/ST9002 aspect 1;
- standardele franceze NF F 16-101:1988 și NF F 16-102/1992;
- standardul german DIN 5510-2:2003 care include măsuri de toxicitate, categoria 2 de protecție împotriva incendiilor (standard aflat în prezent în curs de completare cu cerințe pentru toxicitate; pot fi utilizate cerințe privind toxicitatea din alte standarde ca cerințe adecvate până la finalizarea completării);

- standardele italiene UNI CEI 11170-1:2005 și UNI CEI 11170-3:2005.
- standardele poloneze PN-K-02511:2000 și PN-K-02502:1992.

7.1.8 Material rulant care circulă conform acordurilor naționale, bilaterale, multilaterale sau internaționale

7.1.8.1 Acorduri existente

Statele membre notifică Comisia, în termen de 6 luni de la intrarea în vigoare a prezentei STI, cu privire la următoarele acorduri conform cărora materialul rulant care face obiectul domeniului de aplicare a prezentei STI (construcția, reînnoirea, modernizarea, darea în exploatare, operarea și gestionarea materialului rulant definit în capitolul 2 din prezenta STI) este exploatat:

- acorduri naționale, bilaterale sau multilaterale între statele membre/autoritățile pentru siguranță și întreprinderile feroviare sau administratorii de infrastructură, convenite fie permanent, fie temporar;
- acorduri bilaterale sau multilaterale între întreprinderi feroviare, administratori de infrastructură sau între state membre/autorități pentru siguranță;
- acorduri internaționale între unul sau mai multe state membre și cel puțin o țară terță sau între întreprinderile feroviare ori administratorii de infrastructură ai statelor membre și cel puțin o întreprindere feroviară sau un administrator de infrastructură al unei țări terțe;

Exploatarea/întreținerea continuă a materialului rulant reglementată de aceste acorduri este permisă în măsura în care acestea sunt conforme cu legislația comunitară.

Compatibilitatea acestor acorduri cu legislația UE, inclusiv caracterul lor nediscriminatoriu, și prezenta STI, vor fi evaluate de Agenția Europeană Feroviară și Comisia va lua măsurile necesare, precum revizuirea prezentei STI, pentru a include posibile cazuri speciale sau măsuri tranzitorii.

Acordul RIC nu trebuie comunicat deoarece este cunoscut.

7.1.8.2 Acorduri viitoare

Orice acord viitor sau modificare a acordurilor existente, în special cele care includ procurarea de material rulant a cărui proiectare nu este certificată în conformitate cu STI-urile ia în considerare legislația UE și prezenta STI. Statele membre comunică Comisiei aceste acorduri/modificări. În acest caz se aplică aceeași procedură de la punctul 7.5.1.

7.1.9 Revizuirea STI

În conformitate cu articolul 6 alineatul (3) din Directiva 96/48/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2004/50/CE, Agenția este responsabilă de elaborarea revizuirii și actualizarea STI-urilor și de oferirea de recomandări corespunzătoare Comitetului la care se face trimitere în articolul 21 din această directivă pentru a se lua în considerare dezvoltările privind tehnologia sau cerințele sociale. În plus, adoptarea și revizuirea treptată a altor STI-uri pot avea, de asemenea, impact asupra acestei STI. Schimbările propuse la prezenta STI fac obiectul unei revizuii minuțioase iar STI-urile actualizate vor fi publicate periodic, orientativ, o dată la 3 ani.

Agenția este notificată cu privire la orice soluții inovatoare avute în vedere de un solicitant în conformitate cu punctul 6.1.4 sau 6.2.3 sau de organismele notificate în cazul în care solicitantul nu a reușit acest lucru pentru a stabili includerea ulterioară a acestora în STI.

În acest caz, Agenția procedează în conformitate cu punctul 6.1.4 sau 6.2.3.

7.2 **Compatibilitatea materialului rulant cu alte subsisteme**

Punerea în aplicare a STI privind materialul rulant de mare viteză trebuie să fie conformă cu cerința de compatibilitate deplină între materialul rulant și instalațiile fixe, inclusiv cele aparținând subsistemelor infrastructură, energie și control-comandă din rețeaua transeuropeană de mare viteză.

Luând în considerare cele de mai sus, metodele și etapele de punere în aplicare referitoare la materialul rulant depind de următoarele condiții:

- progresele înregistrate de punerea în aplicare a STI-urilor referitoare la infrastructură, energie, control-comandă și semnalizare și exploatare;
- tabelele de utilizare a materialului rulant (graficele de circulație).

Strategia de migrație pentru sistemul control-comandă de la bordul trenului este prezentă la punctul 7.2.2.5 din STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Instrumentele prin care se asigură respectarea cerințelor privind compatibilitatea și prin care se ține seama de condițiile menționate mai sus sunt:

- registrul de infrastructură;
- registrul de material rulant.

7.3 Cazuri speciale

7.3.1 Generalități

În cazurile speciale de mai jos sunt permise următoarele dispoziții speciale.

Aceste cazuri speciale sunt clasificate în două categorii: dispoziții care se aplică fie permanent (cazuri „P”), fie temporar (cazuri „T”). În ceea ce privește cazurile temporare, se recomandă ca sistemul-țintă să fie pus în aplicare fie până în anul 2010 (cazurile „T1”), un obiectiv care a fost prevăzut de Decizia nr. 1692/96/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 iulie 1996 privind orientările comunitare pentru dezvoltarea rețelei transeuropene de transport, fie până în anul 2020 (cazurile „T2”).

7.3.2 Lista cazurilor speciale

7.3.2.1 Caz special general privind rețeaua cu un ecartament de cale de 1 524 mm

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Pe teritoriul Finlandei și la stația de frontieră cu Suedia, Haparanda (1 524 mm), sunt acceptate boghiuri, roți montate cu osii și alte elementele constitutive de interoperabilitate aferente interfețelor cu ecartamentul de cale și/sau subsisteme construite pentru rețeaua cu un ecartament de cale de 1 524 mm numai dacă acestea sunt conforme cu următoarele cazuri speciale din Finlanda pentru interfețele cu ecartamentul de cale. Fără a aduce atingere restricției menționate anterior (ecartament de 1 524 mm), sunt acceptate toate elementele constitutive de interoperabilitate și/sau subsistemele care respectă cerințele STI pentru un ecartament de cale de 1 435 mm la stația de frontieră cu Finlanda, Tornio (1 435 mm) și în porturile de transbordare a trenurilor pe linii pentru 1 435 mm.

7.3.2.2 Dispozitive de cuplare pentru recuperarea garniturilor de tren [punctul 4.2.2.2]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Este permisă o distanță între axele amortizoarelor-tampon de 1 830 mm. În mod alternativ, este permisă echiparea acestui material rulant cu cuple SA-3 cu sau fără amortizoare-tampon laterale.

În cazul în care distanța între axele amortizoarelor-tampon este de 1 790 mm, lățimea amortizoarelor-tampon laterale trebuie mărită cu 40 mm către exterior.

7.3.2.3 Trepte de acces [punctul 4.2.2.4.1]

Notă: cazurile speciale din STI PMR vor fi incluse aici ulterior.

7.3.2.4 Gabaritul cinematic [punctul 4.2.3.1]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Materialul rulant conceput pentru exploatare în Finlanda (1 524 mm) trebuie să respecte gabaritul FIN 1, definit în anexa R.

Caz special pentru liniile din Marea Britanie:

Categoria „P” – permanent

Trenurile concepute să circule pe linii modernizate în Marea Britanie trebuie să respecte gabaritul „UK1 (aspect2)”, definit în anexa C la prezenta STI.

Caz special pentru trenurile care circulă în rețelele din Irlanda și Irlanda de Nord:

Categoria „P” – permanent

Gabaritul trenurilor proiectate să circule pe liniile rețelilor din Irlanda și Irlanda de Nord trebuie să fie compatibil cu gabaritul de liberă trecere standard din Irlanda.

7.3.2.5 Masa vehiculului [punctul 4.2.3.2]

Caz special pentru liniile din Franța:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 3.1.4 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru rețeaua transeuropeană de mare viteză din Belgia (cu excepția „L1”)

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 3.1.5 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

7.3.2.6 Rezistența electrică a osiilor montate cu roți [punctul 4.2.3.3.1]

Caz special pentru liniile din Polonia:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 3.5.2 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru liniile din Franța:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 3.5.3 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru liniile din Țările de Jos:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 3.5.4 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru rețeaua cu un ecartament de 1520/1524 mm

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 6.4 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

7.3.2.7 Detectoare de supraîncălzire a cutiilor de osii pentru trenurile de categoria 2 [punctul 4.2.3.3.2.3]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Cerințe funcționale pentru vehicul

Pentru identificarea trenurilor prin sistemele de identificare a trenurilor și pentru utilizarea de niveluri speciale de declanșare a alarmei, este necesar acordul reciproc al administratorului de infrastructură și întreprinderii feroviare. Nivelurile speciale de declanșare a alarmei trebuie trecute în registrul de material rulant.

Dimensiunile transversale ale zonei țintă

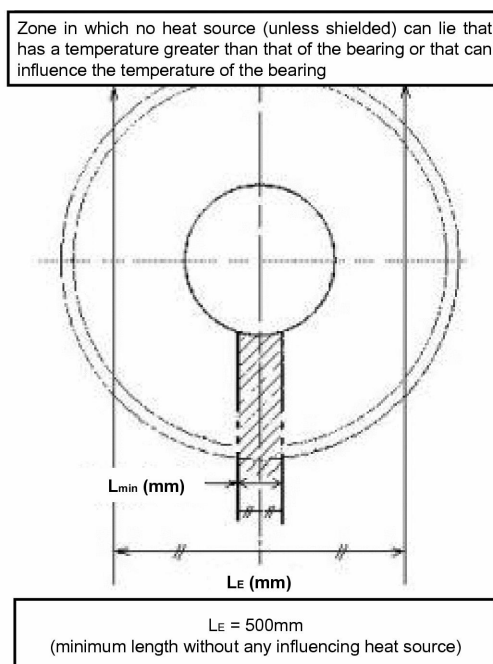
Pentru materialul rulant proiectat să circule în rețeaua din Finlanda (ecartament de 1 524 mm), zonele țintă pe partea inferioară a unei cutii de osii, care trebuie să rămână neobstrucționată pentru a permite monitorizarea de către un echipament MTCO instalat de-a lungul căii ferate, trebuie să fie după cum urmează:

- lungimea neîntreruptă de cel puțin 50 mm pe o distanță transversală minimă de la axa osiei montate de 1 020 mm și pe o distanță transversală maximă de la axa osiei montate de 1 140 mm;
- lungimea neîntreruptă de cel puțin 15 mm pe o distanță transversală minimă de la axa osiei montate de 885 mm și pe o distanță transversală maximă de la axa osiei montate de 903 mm.

Dimensiunile longitudinale ale zonei țintă

Dimensiunea longitudinală pe partea inferioară a cutiei de osii care trebuie să rămână neobstrucționată pentru a permite monitorizarea de către un echipament MTCO instalat de-a lungul căii ferate (a se vedea mai jos), trebuie:

- să fie poziționată pe axa osiei montate cu roți;
- să aibă o lungime de cel puțin L (mm) = 200 mm.



- 7.3.2.8 Aderența roată/șină (profilurile roților) [4.2.3.4.4]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Osiile montate cu roți proiectate să circule pe liniile rețelei din Finlanda trebuie să fie compatibile cu ecartamentul de cale de 1 524 mm.

Caz special pentru trenurile care circulă în rețelele din Irlanda și Irlanda de Nord:

Categoria „P” – permanent

Osiile montate cu roți proiectate să circule pe liniile rețelei din Irlanda și Irlanda de Nord trebuie să fie compatibile cu ecartamentul de cale de 1 602 mm.

- 7.3.2.9 Osii montate cu roți [4.2.3.4.9]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Dimensiunile osiilor montate cu roți și a roților referitor la ecartamentele de cale de 1 520 și 1 524 mm sunt furnizate în anexa A, tabelul M.2.

- 7.3.2.10 Lungimea maximă a trenurilor [4.2.3.5]

Caz special pentru liniile din Marea Britanie

Categoria „P” – permanent

STI 2006 privind infrastructura de mare viteză conține un caz special pentru rețeaua din Marea Britanie care necesită ca peroanele de pe liniile modernizate să aibă o lungime utilă de cel puțin 300 m. Lungimea efectivă a peroanelor de pe liniile modernizate din Marea Britanie, în cazul trenurilor conforme cu STI-ul privind materialul rulant de mare viteză și proiectate să se oprească în condiții de funcționare comercială normală, va fi indicată în registrul de infrastructură. Lungimea trenurilor de mare viteză concepute să circule în rețeaua din Marea Britanie trebuie să fie compatibilă cu lungimea peroanelor la care sunt prevăzute să oprească.

Caz special pentru liniile din Grecia:

Categoria „P” – permanent

STI 2006 privind infrastructura de mare viteză conține un caz special pentru rețeaua din Grecia care necesită ca peroanele de pe anumite linii modernizate să se încadreze în intervalul de lungime utilă de 150 m – 300 m, descris în detaliu în cazul special menționat.

Lungimea trenurilor conforme cu STI-ul privind materialul rulant de mare viteză, concepute să circule în rețeaua din Grecia trebuie să fie compatibilă cu lungimea peroanelor la care sunt prevăzute să oprească.

- 7.3.2.11 Înnisiparea [4.2.3.10]

Caz special pentru rețeaua cu ecartamentul de 1520/1524 mm

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 6 din anexa A appendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

7.3.2.12 Frânarea [punctul 4.2.4]

7.3.2.12.1 Generalități

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Dacă viteza nominală depășește 140 km/h, cel puțin un boghiu trebuie prevăzut cu o frână de cale magnetică. Dacă viteza nominală depășește 180 km/h, ambele boghiuri trebuie prevăzute cu o frână de cale magnetică. În ambele cazuri, frânele de cale trebuie prevăzute cu încălzire.

Cerințele stabilite pentru performanțele de frânare pe declivități abrupte nu sunt valabile în cazul vehiculelor proiectate să circule pe un ecartament de 1 524 mm.

În cazul vehiculelor proiectate să circule pe un ecartament de 1 524 mm, frâna de staționare trebuie proiectată astfel încât vagoanele cu încărcare maximă să fie menținute pe o declivitate de 2,5 % cu o aderență maximă roată/șină de 0,15 în condiții de lipsă a vântului.

7.3.2.12.2 Frâne cu curenți turbionari [punctul 4.2.4.5]

Caz special pentru liniile din Germania:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 5.2.3 din anexa A appendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru liniile din Suedia:

Categoria „P” – permanent

În rețeaua din Suedia nu este permisă utilizarea frânelor cu curenți turbionari pentru frânarea de urgență sau frânarea de serviciu.

7.3.2.13 Condiții de mediu [punctul 4.2.6.1]

Caz special pentru liniile din Finlanda, Suedia și Norvegia:

Categoria „P” – permanent

Umiditatea

Schimbările bruște ale temperaturii aerului în zona în care se află vehiculul trebuie avute în vedere pentru o variație de cel mult 60 °K.

7.3.2.14 Aerodinamica trenurilor

7.3.2.14.1 Sarcini aerodinamice asupra călătorilor de pe peron [punctul 4.2.6.2.2]

Caz special pentru liniile din UK:

Categoria „P” – permanent

Un tren de lungime maximă, care circulă în aer liber cu $v = 200$ km/h, (sau la viteza maximă de exploatare, în cazul în care aceasta este mai mică), nu trebuie să genereze depășirea valorii vitezei aerului $u_{20} = 11,5$ m/s, la o înălțime de 1,2 m de la peron și la o distanță de 3,0 m de axa căii ferate, pe durata trecerii trenului (inclusiv suflul). Înălțimea peronului utilizată la evaluare trebuie să fie de 915 mm sau mai mică. Toate celelalte condiții de încercare sunt stabilite la punctul 4.2.6.2.2.

7.3.2.14.2 Sarcinile presiunii în aer liber [punctul 4.2.6.2.3]

Caz special pentru liniile din UK:

Categoría „P” – permanent

Pe liniile modernizate din Regatul Unit, schimbarea de presiune maximă admisă (Δp_{20}) trebuie să fie de 665 Pa pentru toate trenurile.

7.3.2.14.3 Variații maxime ale presiunii în tuneluri [punctul 4.2.6.4]

Caz special pentru liniile din Italia:

Categoría „P” – permanent

Având în vedere numărul mare de tuneluri cu o secțiune transversală de 54 m², traversate la viteze de 250 km/h, și tunelurile cu o secțiune transversală de 82,5 m², traversate la viteze de 300 km/h, trenurile care circulă în rețeaua din Italia trebuie să respecte cerințele stabilite în tabelul 24.

Tabel 24

Cerințe privind trenul interoperabil cu rulare în simplă-comandă printr-un tunel neîncălzit, în formă de tub (caz special pentru liniile din Italia)

Tipul de tren	Gabarit	Caz de referință		Criterii pentru cazul de referință			Viteza maximă admisă [km/h]
		V_{tr} [km/h]	A_{tu} [m ²]	Δ_{pN} [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr}$ [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr} + \Delta_{pT}$ [Pa]	
$V_{tr,max} < 250$ km/h	GA sau mai mic	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
	GB	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
	GC	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
$V_{tr,max} < 250$ km/h	GA sau mai mic	200	53,6	$\leq 1\,195$	$\leq 2\,145$	$\leq 3\,105$	< 250
	GB	200	53,6	$\leq 1\,285$	$\leq 2\,310$	$\leq 3\,340$	< 250
	GC	200	53,6	$\leq 1\,350$	$\leq 2\,530$	$\leq 3\,455$	< 250
$V_{tr,max} \geq 250$ km/h	GA sau mai mic	250	53,6	$\leq 1\,870$	$\leq 3\,355$	$\leq 4\,865$	250
$V_{tr,max} \geq 250$ km/h	GA sau mai mic	250	63,0	$\leq 1\,460$	$\leq 2\,620$	$\leq 3\,800$	> 250
	GB	250	63,0	$\leq 1\,550$	$\leq 2\,780$	$\leq 4\,020$	> 250
	GC	250	63,0	$\leq 1\,600$	$\leq 3\,000$	$\leq 4\,100$	> 250

Dacă o garnitură de tren nu respectă valorile din tabelul 24, normele de exploatare pentru acest tren trebuie stabilite prin aplicarea normelor publicate de administratorul de infrastructură.

7.3.2.15 Caracteristici limită referitoare la zgomotul exterior [punctul 4.2.6.5]

7.3.2.15.1 Limita zgomotului la staționare [punctul 4.2.6.5.2]

Caz special pentru liniile din UK și Irlanda:

Categoría „P” – permanent

Pentru RAD-uri, limita zgomotului la staționare $L_{pAeq,T}$ trebuie să fie de 77dB(A).

- 7.3.2.15.2 Limita zgomotului la pornire [punctul 4.2.6.5.3]

Caz special pentru liniile din UK și Irlanda:

Categoria „P” – permanent

Pentru locomotivele electrice cu $P < 4500$ kW la bandajul de roată, zgomotul maxim la pornire L_{pAFmax} trebuie să fie de 84dB(A).

- 7.3.2.16 Stingătoare de incendiu [punctul 4.2.7.2.3.2]

Caz special pentru liniile din Italia:

Categoria „T2” – temporar

Având în vedere durata procesului de actualizare a reglementărilor naționale, este permisă echiparea trenurilor naționale care circulă în rețeaua din Italia pe rute naționale cu stingătoare portabile cu pulbere.

Stingătoarele portabile cu pulbere trebuie să fie adecvate și suficiente și trebuie să fie amplasate în locuri adecvate.

- 7.3.2.17 Claxoanele [punctul 4.2.7.4.2.5]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Trenurile de categoria 2 trebuie echipate cu claxoane cu două tonalități distincte. Sunetele dispozitivelor acustice de avertizare trebuie să poată fi recunoscute ca provenind de la un tren și trebuie să se deosebească de sunetele dispozitivelor de avertizare utilizate în transportul rutier sau ca dispozitive industriale sau alte dispozitive de avertizare obișnuite. Trebuie utilizate două dispozitive acustice de avertizare cu acționare separată. Frecvențele de bază ale dispozitivului acustic de avertizare trebuie să fie:

— notă înaltă: 800 Hz $\pm$ 20 Hz

— notă joasă: 460 Hz $\pm$ 20 Hz

Caz special pentru liniile din Italia:

Categoria „T2” – temporar

Având în vedere durata procesului de actualizare a reglementărilor naționale, este permisă echiparea trenurilor naționale care circulă în rețeaua din Italia pe rute naționale cu dispozitive acustice de avertizare cu frecvențe de bază de:

— notă înaltă: 660 Hz $\pm$ 15 Hz

— notă joasă: 370 Hz $\pm$ 10 Hz

Nivelul presiunii acustice la aceste frecvențe trebuie să fie între 120dB și 125dB, folosind metoda de măsurare descrisă la punctul 4.2.7.4.2.

- 7.3.2.18 Sistemul control-comandă și semnalizare [punctul 4.2.7.9]

- 7.3.2.18.1 Poziția osiilor montate cu roți [punctul 4.2.7.9.2]

Caz special pentru liniile din Germania:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 2.1.5 din anexa A appendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru liniile din Polonia și Belgia:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 2.1.6 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special numai pentru liniile rețelilor transeuropene de mare viteză din Franța și Belgia „L1”:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 2.1.8 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru liniile din Belgia:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 2.1.9 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru rețeaua cu ecartamentul de 1520/1524 mm

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 6.2 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

7.3.2.18.2 Roțile [punctul 4.2.7.9.3]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Datorită condițiilor climatice nordice, un material special de roată este, în general, utilizat în Finlanda și Norvegia. Este asemănător ER8 însă cu un nivel crescut de mangan și silicon pentru îmbunătățirea proprietăților împotriva crăpării. În traficul intern, acest material poate fi utilizat dacă părțile stabilesc de comun acord.

Caz special pentru liniile din Franța:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 2.2.2 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

Caz special pentru liniile din Lituania:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 2.2.4 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

7.3.2.19 Pantograful [punctul 4.2.8.3.6]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Trenurile care circulă în rețeaua din Finlanda trebuie echipate cu pantograf de 1 950 mm. Profilul armăturii pantografului trebuie să fie cel descris mai jos:

- lîră din material izolator (lungime proiectată 200 mm)
- lungimea minimă a patinei de contact 1 100 mm
- intervalul util al armăturii 1 550 mm
- lățimea armăturii 1 950 mm.

Înălțimea normală a firului de contact este de 6 150 mm (min. 5 600 mm, max 6 500 mm).

Armăturile pantografelor trebuie să aibă o lățime de-a lungul șinei de cel mult 400 mm.

Caz special pentru liniile din Franța:

Categoria T2

Este permisă utilizarea materialelor din cupru și a oțelului la patinele de contact pe rețeaua în curent continuu.

Categoria P

Este permisă echiparea trenurilor care circulă pe linii în curent continuu cu armături cu o lățime de 1 950 mm.

Categoria P

Este permisă dotarea trenurilor de mare viteză care trebuie să circule în Franța și Elveția cu armături cu o lățime de 1 450 mm.

Caz special pentru Germania și Austria:

Categoria „P” – permanent

Este interzisă schimbarea echipamentului de linie aeriană pe liniile de categoria II și III și în stații pentru îndeplinirea cerințelor privind euro-pantograful de 1 600 mm. Trenurile care traversează aceste linii trebuie să fie echipate cu pantografe secundare de 1 950 mm pentru funcționarea la viteză medie de cel mult 230 km/h astfel încât să nu fie necesar ca echipamentul de linie aeriană de pe aceste porțiuni ale rețelei transeuropene să fie pregătit pentru utilizarea euro-pantografului. În aceste zone, este permisă o poziție maximă a firului de contact lateral de 550 mm în raport cu axa căii ferate sub acțiunea vânturilor laterale. Studii viitoare privind liniile de categoria II și III trebuie să țină seama de euro-pantograful pentru a demonstra relevanța alegerilor făcute.

Caz special pentru trenurile care circulă în rețeaua din Marea Britanie:

Categoria „P” – permanent

Pentru liniile de categoria II și III, lirele armăturilor pantografelor nu trebuie să fie izolate, cu excepția cazului în care este permis pentru rute specifice printr-o înregistrare în registrul de infrastructură.

Pentru liniile de categoria II și III, intervalul conductor al armăturii pantografului trebuie să fie de 1 300 mm.

Pantografele trebuie să aibă un interval util de 2,1 m.

Armăturile pantografelor trebuie să aibă o lățime de-a lungul șinei de cel mult 400 mm.

Caz special pentru trenurile care circulă în rețeaua din Suedia:

Categoria „P” – permanent

Trenurile care traversează liniile de categoria II și III trebuie să fie prevăzute cu pantographe secundare de 1 800 mm pentru funcționarea la o viteză medie de cel mult 230 km/h.

Pentru traversarea podului Öresund, este permisă utilizarea de pantographe de 1 950 mm.

Factorul de putere capacitivă nu este permis la tensiuni de peste 16,5 kV, din cauza riscului de îngreunare sau imposibilitate a altor vehiculelor de a utiliza frâna cu recuperare datorită unei tensiuni prea mari în linia aeriană.

În modul de regenerare (frânare electrică), trenul nu trebuie să se comporte precum un condensator mai mare de 60 kVAr la orice putere recuperată, adică factorul de putere capacitivă este interzis pe durata recuperării. Excepția puterii reactive capacitive de 60 kVAr este că oferă posibilitatea dotării cu filtre pe partea de înaltă tensiune a trenului/unității de tracțiune. Aceste filtre nu trebuie să depășească puterea reactivă capacitivă de 60 kVAr la frecvența de bază.

Caz special pentru trenurile care circulă în rețeaua din Spania:

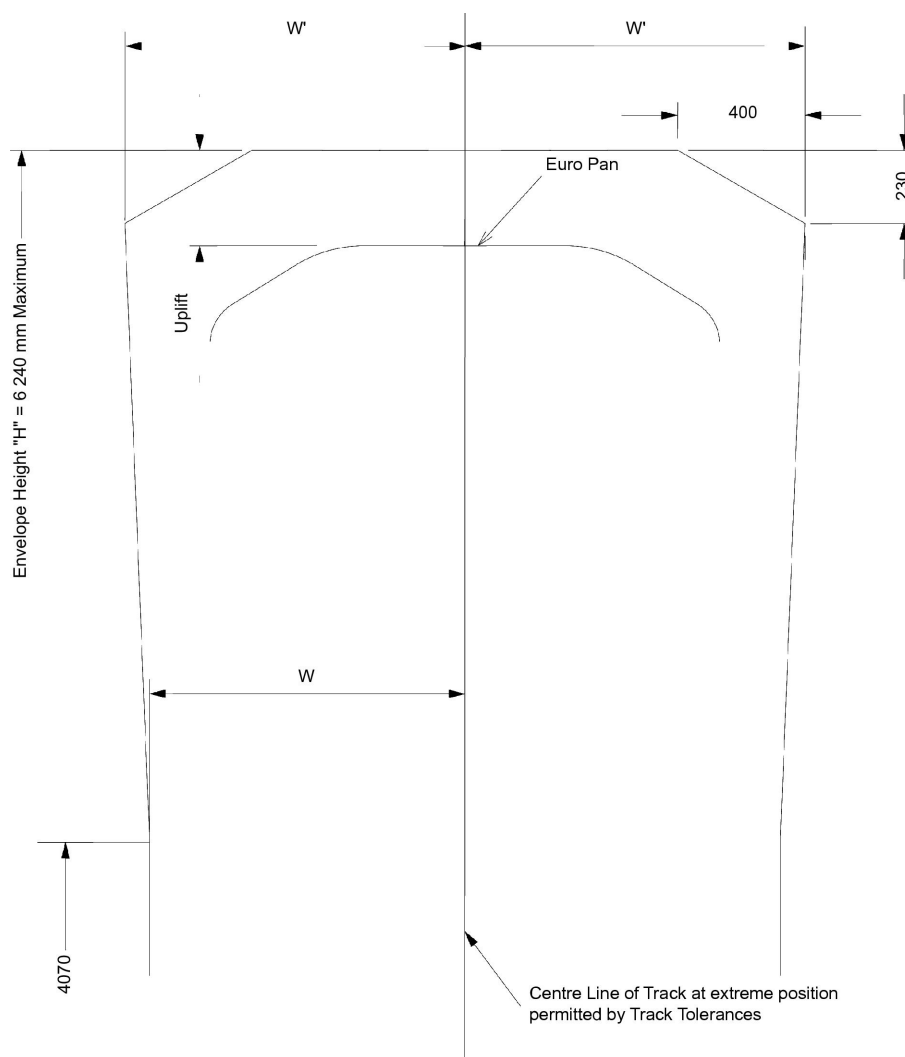
Categoria „P” – permanent

Pe unele linii de categoria II și III și în stații, nu este permisă utilizarea euro-pantografului de 1 600 mm. Trenurile care traversează aceste linii trebuie prevăzute cu pantographe secundare de 1 950 mm pentru funcționarea la o viteză medie de cel mult 230 km/h.

Este interzisă schimbarea liniei aeriene de contact pe liniile de categoria II și III și în stații în scopul îndeplinirii cerințelor privind euro-pantograful de 1 600 mm. Trenurile care traversează aceste linii trebuie să fie echipate cu pantographe secundare de 1 950 mm pentru funcționarea la o viteză medie de cel mult 230 km/h astfel încât să nu fie necesar ca liniile aeriene de contact de pe aceste porțiuni ale rețelei transeuropene să fie pregătite pentru utilizarea euro-pantografului. În aceste zone, este permisă o poziție maximă a firului de contact lateral de 550 mm în raport cu axa căii ferate, sub acțiunea vânturilor laterale. Studiile viitoare privind liniile de categoria II și III trebuie să țină seama de euro-pantograful pentru a demonstra relevanța alegerilor făcute.

Profilul pantografului

Pentru liniile de categoria II și III, pantografele vehiculelor utilizate în Marea Britanie trebuie să rămână în cadrul gabaritului definit în schema de mai jos. Acesta este un gabarit absolut și nu un profil de referință care face obiectul modificărilor. Mijloacele de demonstrare a conformității sunt în curs de dezbatere.

Profilul pantografului

Schema arată limitele extreme ale gabaritului în care trebuie să se încadreze mișcările armăturii pantografului. Profilul trebuie să se afle în poziția extremă a axelor căii ferate, admisă de toleranțele de linie, care nu sunt incluse. Acest profil nu este un profil de referință.

La toate vitezele până la viteza liniei; supraînălțarea maximă a șinei; viteza minimă a vântului la care este posibilă circulația fără restricții și viteza extremă a vântului, definită în registrul de infrastructură:

$W = 990 \text{ mm}$, când $H \leq 4\,300 \text{ mm}$;

și

$W' = 990 + (0,040 \times (H - 4\,300)) \text{ mm}$, când $H > 4\,300 \text{ mm}$.

Unde:

H = înălțimea la partea superioară a profilului deasupra șinei (în mm). Dimensiunea este suma dintre înălțimea firului de contact și asigurarea ridicării.

Pentru uzura patinelor de contact se prevăd toleranțe suplimentare.

Caz special pentru liniile din Italia:

Categoria „P” – permanent

Este permisă dotarea trenurilor de mare viteză care trebuie să circule în Italia și Elveția cu armături cu o lățime de 1 450 mm.

- 7.3.2.20 Interfețe cu sistemul control-comandă și semnalizare [punctul 4.2.8.3.8]

Caz special pentru liniile din Belgia:

Categoria „P” – permanent

Acest caz special este specificat la punctul 3.6.1 din anexa A apendicele 1 la STI 2006 privind subsistemul control-comandă și semnalizare.

- 7.3.2.21 Racorduri la sistemul de vidanjare a toaletelor [punctul 4.2.9.3.]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Racordurile pentru vidanjare și spălare și sigiliile acestora trebuie să fie conforme cu figurile M VII și, respectiv M VI2 din anexa M VI.

- 7.3.2.22 Adaptoare pentru alimentarea cu apă [punctul 4.2.9.5]

Caz special pentru liniile din Finlanda:

Categoria „P” – permanent

Adaptoarele de alimentare cu apă trebuie să arate la fel ca în figura M VII3 din anexa M VII.

- 7.3.2.23 Standarde privind incendiile [punctul 7.1.6]

Caz special pentru Spania:

Categoria „T” – temporar

Până la publicarea standardului EN45545-2, se aplică normele din Spania referitoare la standardele privind incendiile (DT-PCI/5A).

ANEXE LA STI

Subsistemul „Material rulant”

ANEXA A	Siguranța pasivă – rezistența la coliziune	269
A.1	Descrierea detaliată a cerințelor de siguranță statică și pasivă	269
A.1.1	Caracteristici detaliate ale limitelor condițiilor mecanice pentru rezistența statică	269
A.1.2	Caracteristici detaliate ale condițiilor mecanice pentru siguranța pasivă	269
A.1.2.1	Definirea masei	269
A.1.2.2	Rezistența dinamică	269
A.1.2.3	Criterii de evaluare	269
A.2	Specificații detaliate pentru siguranța pasivă	270
A.3	Criterii de acceptare	270
A.3.1	Reducerea riscului de deraiere	270
A.3.2	Limita de încetinire	270
A.3.3	Menținerea spațiului de supraviețuire și a integrității structurale a zonelor ocupate de pasageri	270
A.3.4	Protecție împotriva unui obstacol jos	271
A.4	Metoda de validare	271
A.4.1	Proces:	271
A.4.2	Specificații de testare	272
A.4.3	Criterii de acceptare pentru calibrare	273
A.5	Definițiile obstacolelor	273
A.5.1	Pentru coliziunea dintre un tren și un vagon de 80 tone cu tamponare laterale:	273
A.5.2	Pentru coliziunea dintre un tren și un obstacol greu la trecerea la nivel cu calea ferată	274
ANEXA B	Date antropometrice și vizibilitatea mecanicilor în sensul de înaintare	275
B.1	Dispoziții generale	275
B.2	Date antropometrice privind mecanicii	275
B.3	Poziția semnalelor în funcție de cabina mecanicului.	276
B.4	Pozițiile de referință ale ochilor mecanicului	276
ANEXA C	Ecartament UK1 (versiunea a 2-a)	278
C.1	Profilele UK1 (versiunea a 2-a)	278
C.2	Profilul UK1[A] de sector inferior, sub 1 100 mm arl	279
C.3	Profilul UK1[B] de sector superior peste 1 100 mm arl	280
C.4	Profilul UK1[D] de sector superior peste 1 100 mm arl	281
C.5	Aplicarea profilului UK1[A]	282
C.6	Aplicarea profilului UK1[B]	282
C.7	Aplicarea profilului UK1[D]	282
C.8	Calcularea reducerii lățimii	282
ANEXA D	Evaluarea componentelor de interoperabilitate	284
D.1	Obiect	284
D.2	Caracteristici	284
ANEXA E	Evaluarea subsistemului materialul rulant	285
E.1	Obiect	285
E.2	Caracteristici și module	285
ANEXA F	Proceduri de evaluare a conformității și a caracterului adecvat pentru utilizare	290
F.1	Lista modulelor	290
F.2	Module pentru elementele constitutive de interoperabilitate	290
F.2.1	Modul A: Controlul intern al producției	290

F.2.2	Modul A1: Controlul intern al proiectării cu verificarea produselor	291
F.2.3	Modul B: Examinarea de tip	293
F.2.4	Modul C: Conformitatea de tip	296
F.2.5	Modul D: Asigurarea calității producției	296
F.2.6	Modul F: Verificarea produselor	299
F.2.7	Modul H1: Asigurarea calității totale	301
F.2.8	Modul H2: Asigurarea calității totale cu examinarea proiectării	304
F.2.9	Modul V: Validare de tip prin experiența în exploatare (caracterul adecvat pentru utilizare) ...	308
F.3	Module pentru verificarea ce a subsistemelor	311
F.3.1	Modul SB: Examinarea de tip	311
F.3.2	Modul SD: Asigurarea calității producției	313
F.3.3	Modul SF: Verificarea produselor	318
F.3.4	Modul SH2: Asigurarea calității totale cu examinarea proiectării	321
F.4	Evaluarea acordurilor de întreținere: procedura evaluării conformității	327
ANEXA G	Efectele vânturilor laterale	328
G.1	Observații generale	328
G.2	Introducere	328
G.3	Principii generale	328
G.4	Sfera de aplicare	328
G.5	Evaluarea curbelor de vânt caracteristice	328
G.5.1	Determinarea proprietăților aerodinamice	328
G.5.1.1	Observații generale	328
G.5.1.2	Cerințe privind testarea în tunelul aerodinamic	329
G.5.1.2.1	Dimensiunile secțiunii de testare	329
G.5.1.2.2	Nivel de turbulență	329
G.5.1.2.3	Stratul limită	329
G.5.1.2.4	Numărul lui Reynolds	329
G.5.1.2.5	Instrumentare	329
G.5.1.3	Cerințe pentru model	329
G.5.1.4	Cerințele programului de testare	330
G.5.2	Descrierea scenariului de vânt	331
G.5.3	Calcularea caracteristicilor de turbulență	332
G.5.3.1	Intensitatea turbulenței	332
G.5.3.2	Durata rafalei de vânt	332
G.5.3.3	Derivarea din istoricul timpului rezultat al rafalei	333
G.5.4	Determinarea dinamicii vehiculului	334
G.5.4.1	Observații generale	334
G.5.4.2	Modelare	335
G.5.4.3	Verificarea modelului vehiculului	335
G.6	Forțe și momente aerodinamice ca date de intrare pentru simularea cu caroserii multiple	336
G.7	Calcularea și reprezentarea curbelor de vânt caracteristice	336
G.7.1	Evaluarea criteriului	336
G.7.2	Calcularea valorilor de vânt și valorilor limită pentru DQ/Q_0	337
G.7.3	Examinarea unor unghiuri de vânt diferite	337
G.7.4	Reprezentarea caracteristicilor vântului prin puncte distincte	338

G.7.4.1	Vehicul pe şină dreaptă	338
G.7.4.2	Vehicul în curbă	338
G.8	Documentaţie necesară	338
ANEXA H-	Faruri anterioare şi posterioare	339
H.1	Definiţii	339
H.2	Faruri anterioare	339
H.3	Faruri posterioare	341
H.4	Testarea de tip a conformităţii elementului de interoperabilitate	342
ANEXA I-	Informaţii necesare a fi menţionate în „registru materialului rulant”	344
I.1	Informaţii generale	344
I.2	Secţiunea A: definirea obiectului registrului materialului rulant	344
I.3	Secţiunea B: denumirea părţilor implicate	344
I.4	Secţiunea C: evaluarea conformităţii	345
I.5	Secţiunea D: caracteristicile materialului rulant	345
I.5.1	Sub-secţiunea D.1 pentru subsistemul material rulant	345
I.5.2	Sub-secţiunea D.2 pentru subsistemul control-comandă şi semnalizare	345
I.5.3	Sub-secţiunea D.3 pentru subsistemul energie	346
I.6	Secţiunea e: date de întreţinere	346
ANEXA J	Proprietăţile parbrizului	347
J.1	Proprietăţi optice	347
J.1.1	Distorsionare optică	347
J.1.2	Imagini secundare	347
J.1.3	Ceaţă	348
J.1.4	Transmisie	348
J.1.5	Cromaticitate	348
J.2	Cerinţe structurale	348
J 2.1	Impacturi	348
J.2.2	Fragmentare	349
ANEXA K	Aparat de cuplare	350
K.1	Schema aparatului de cuplare	350
K.2	Aparat de cuplare remorcă necesar pentru recuperare şi salvare	350
K.2.1	Definirea termenilor	350
K.2.2	Condiţii generale	351
K.2.2.1	Viteze	351
K.2.2.2	Frâne	351
K.2.2.3	Conectare pneumatică generală	351
K.2.2.4	Procesul de cuplare	351
K.2.2.5	Condiţii de decuplare	351
K.2.3	Remorcarea unui tren prevăzut cu aparat automat de cuplare prin intermediul unui aparat de cuplare remorcă	351
K.2.3.1	Condiţii generale	351
K.2.3.2	Condiţii de cuplare	351
K.2.4	Remorcarea unui tren prevăzut cu un cârlig de remorcă prin intermediul unui aparat de cuplare remorcă	352
K.2.4.1	Condiţii generale	352
K.2.4.2	Condiţii de cuplare	353

ANEXA L	Aspecte neprevăzute în STI material rulant de mare viteză și pentru care se impune notificarea regulilor naționale	354
Anexa M:	Limite în exploatare ale dimensiunilor geometrice ale roților și seturilor de roți	356
Anexa M I-	Nu se aplică	359
Anexa M II-	Nu se aplică	359
Anexa M III-	Nu se aplică	359
Anexa M IV-	Sigilii pentru conexiunile sistemului de deversare a toaletelor	360
ANEXA M V-	Conexiuni de admisie pentru rezervoarele de apă	362
ANEXA M VI-	Conexiuni pentru sistemul de deversare a toaletei al materialului rulant	363
Anexa N:	Condiții de măsurare a zgomotului	365
N.1	Abateri de la en ISO 3095:2005	365
N.1.1	Zgomot staționar	365
N.1.2	Zgomot la pornire	366
N.1.3	Zgomot de trecere	366
N.1.4	Șina de referință pentru zgomotul de trecere	367
N.2	Caracterizarea performanței dinamice a șinelor de referință	368
N.2.1	Procedura de măsurare	368
N.2.2	Sistemul de măsurare	370
N.2.3	Procesarea datelor	371
N.2.4	Raport de testare	372
ANEXA O	Împământarea pieselor metalice ale vehiculelor	373
O.1	Principii de împământare	373
O.2	Împământarea caroseriei vehiculului	373
O.3	Împământarea părților vehiculului	373
O.4	Împământarea instalațiilor electrice	373
O.5	Antene	374
ANEXA P	Metoda de calculare a încetinerii în modul degradat sau condiții meteorologice nefavorabile	375
P.1	Introducere	375
P.2	Definirea testelor	375
P.2.1	Teste dinamice	375
P.2.1.1	Condiții de testare	375
P.2.1.2	Rezultatele testelor dinamice	376
P.2.1.3	Teste dinamice pentru frânele dependente de aderență	376
P.2.2	Bancuri de probă pentru determinarea efectelor de fricțiune redusă	376
P.3	Calculule de încetinire	377
P.3.1	Determinarea forțelor de frânare F	377
P.3.2	Evaluarea kw – Coeficientul de reducere datorat aderenței degradate	377
P.3.3	Evaluarea kh – Coeficientul de reducere datorat fricțiunii degradate	377
P.3.4	Calculule de încetinire	378
ANEXA Q	Însemne care indică cutia ce conține echipamentul de resetare a alarmei de urgență	379
ANEXA R	Caz specific de ecartament pentru Finlanda	380
R.1	Reguli generale	380
R.2	Partea inferioară a vehiculului	380
R.3	Părți ale vehiculului aflate în apropierea buzei de bandaj	380

R.4	Lăţimea vehiculului	380
R.5	Treaptă joasă şi uşi de acces care se deschid spre exterior pentru vagoane şi unităţi multiple	381
R.6	Pantografe şi piese neizolate parcurse de curent electric situate pe acoperiş	381
R.7	Reguli şi instrucţiuni ulterioare	381
ANEXA R.A		382
ANEXA R.B1		383
ANEXA R.B2		384
ANEXA R.B3		385
ANEXA R.C		386
ANEXA R.D1		388
ANEXA R.D2		390
ANEXA R.E Pantograf şi părţi neizolate alimentate cu curent electric		392

ANEXA A

Siguranța pasivă – rezistența la coliziune**A.1 Descrierea detaliată a cerințelor de siguranță statică și pasivă****A.1.1 Caracteristici detaliate ale limitelor condițiilor mecanice pentru rezistența statică**

Caracteristicile detaliate ale limitelor condițiilor mecanice pentru rezistența de masă și statică sunt descrise în standardul EN 12663:2000, sarcinile statice longitudinale și verticale pentru caroseriile vehiculului corespunzând minim categoriei P-II.

Evaluarea sarcinii de presiune se realizează prin utilizarea unei condiții statice definite la clauza 4.2.6.4 din prezenta STI.

A.1.2 Caracteristici detaliate ale condițiilor mecanice pentru siguranța pasivă**A.1.2.1 Definirea masei**

Masa include 50 % din masa pasagerilor, așezați în scaunele fixate de podeaua caroseriei.

A.1.2.2 Rezistența dinamică

Patru scenarii de proiectare privind coliziunea, care țin seama de toate combinațiile de configurație a capătului conducător (linie dreaptă, fără utilizarea sistemului de frânare), se aplică pentru certificarea siguranței pasive:

— Scenariul 1

Coliziunea dintre două trenuri identice (trenuri cu unități singulare sau formație definită) la o viteză relativă de 36 km/h,

— Scenariul 2

Coliziunea dintre un tren (trenuri cu unități singulare sau formație definită) și un vehicul feroviar echipat cu tampoane laterale la o viteză de 36 km/h. Vehiculul feroviar este un vagon de marfă cu patru osii, având o masă de 80 de tone, astfel cum este definit la clauza A 5.

— Scenariul 3

Coliziunea la o viteză de 110 km/h, la o trecere la nivel cu calea ferată, cu un obstacol echivalent unui camion de 15 t, astfel cum este definit la clauza A 5.

— Scenariul 4

Coliziunea cu un obstacol mic sau jos, precum un autoturism sau un animal, care este abordată prin definirea caracteristicilor unui deflector de obstacol.

A.1.2.3 Criterii de evaluare

În cazul evaluării unei locomotive, se utilizează o formație definită de vagonul automotor sau vagon conducător. Pentru proiectarea de rezistență la coliziune a unei locomotive, a unui vagon automotor sau a unui vagon conducător se consideră vehiculul conducător numai locomotiva, vagonul automotor sau respectiv vagonul conducător.

În cazul evaluării unui tren având la capăt vehicule diferite, la calcularea scenariului 1 se ține seama exclusiv de vehiculele identice.

În cazul evaluării unui vagon, se utilizează o formație definită în care vagonul este considerat în poziția din spatele locomotivei, al vagonului automotor sau al vagonului conducător.

În toate cazurile, formația definită pentru care se derulează validarea este clar precizată.

Toate vehiculele conforme prezentei STI și care respectă următoarele caracteristici ale primului vagon amplasat în spatele vagonului conducător al formației definite sunt acceptate spre utilizare la trenuri de interoperabilitate, fără certificarea ulterioară a trenului.

- Masa va fi egală cu sau mai mică decât masa primului vagon amplasat în urma vagonului conducător al formației definite.
- Forța maximă va fi egală cu sau mai mică decât forța maximă a primului vagon situat în urma vagonului conducător al formației definite.
- Forța medie este egală cu sau mai mică decât forța medie aplicată vehiculului conducător de primul vagon al formației definite amplasat în urma vagonului conducător. În vederea comparării nivelurilor medii în funcție de șocul de deformare, se utilizează caracteristicile șocului de energie. Curba șocului de energie va fi egală cu sau mai mică decât cea a vehiculului de referință.

A.2 Specificații detaliate pentru siguranța pasivă

Riscul predominant va fi redus la extremitățile trenului și între vehiculele care formează trenul.

Forțele experimentate în zonele de tampon nu vor conduce la încetiniri medii care să depășească criteriile de acceptare prevăzute la clauza A.3 în zonele destinate scaunelor pasagerilor și în spațiile de supraviețuire.

Pentru toate scenariile, zonele ocupate nu vor prezenta niciun fel de deformări sau intruziuni care să compromită spațiul de supraviețuire proiectat și integritatea structurală a zonelor ocupate de pasageri.

Un deflector de obstacole va fi amplasat la capătul conducător al trenului pentru reducerea probabilității producerii de deraieri de către obiecte, precum autoturisme sau animale mari.

Cabinele mecanicilor situate la capetele vagoanelor vor fi echipate cu cel puțin o ușă sau o pasarelă care să permită accesul personalului de salvare în situații de urgență.

Criteriile de acceptare sunt prevăzute la clauza A.3, iar procedura de validare va fi conformă cu clauza A.4.

A.3 Criterii de acceptare

A.3.1 Reducerea riscului de deraiere

Criteriul de acceptare privind limitarea deraierii prevede că o simulare suplimentară a scenariului 1 demonstrează că în condițiile inițiale de deplasare verticală de 40 mm nu se produce nicio ridicare a seturilor de roți și a boghiurilor și că cerințele privind spațiul de supraviețuire și limita de încetinire sunt menținute. Aceste criterii sunt suficiente pentru validarea rezistenței la deraiere.

A.3.2 Limita de încetinire

Criteriul de acceptare pentru încetinirea medie este 5 g în spațiile ocupate. Durata calculului mediu va corespunde momentului la care forța netă de contact depășește prima oară valoarea zero până când forța netă de contact atinge valoarea zero (pentru prima dată) pentru toate vehiculele implicate în coliziune ale trenului.

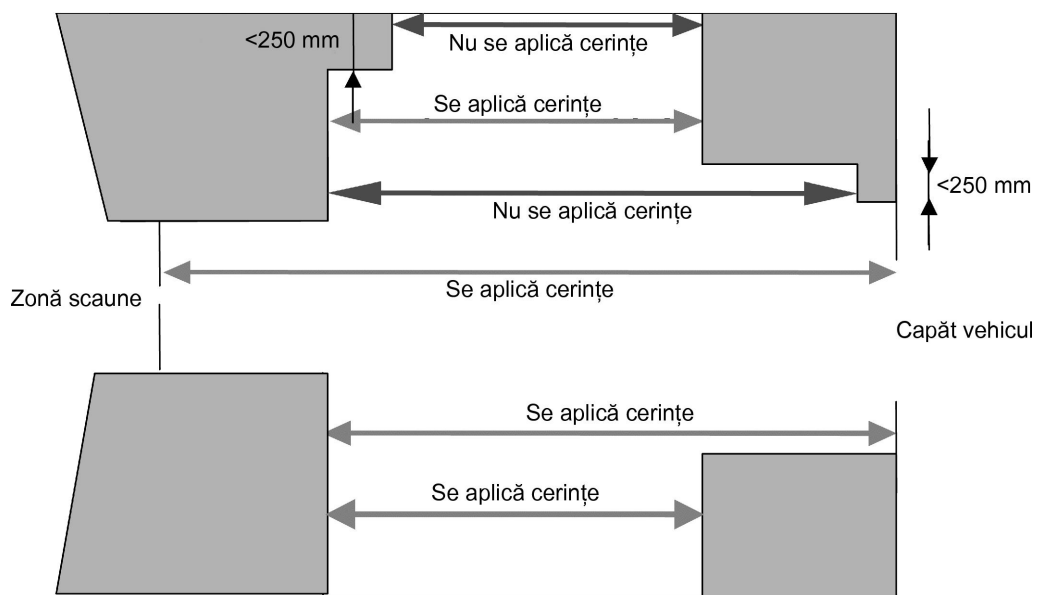
A.3.3 Menținerea spațiului de supraviețuire și a integrității structurale a zonelor ocupate de pasageri

Cabina mecanicului va avea un spațiu de supraviețuire destinat mecanicului, cu o secțiune de minimum 0,75 m lungime.

Criteriile de acceptare pentru integritatea zonelor ocupate de pasageri va consta în limitarea oricărei reduceri la nu mai mult de 1 % peste 5 m din lungimea inițială a caroseriei (cu excepția zonelor de tampon) sau ca tensiunea plastică în aceste zone protejate să fie de maximum 10 %.

În cazul în care zonele de ocupare temporară, astfel cum sunt definite la clauza 4.2.2.3.2, având o dimensiune laterală de peste 250 mm, sunt utilizate ca zone de tampon, niciun joc longitudinal nu va redus cu peste 30 % în acea zonă.

Următoarea diagramă prezintă exemple de zone cărora li se aplică cerințele privind jocul longitudinal:



A.3.4 Protecție împotriva unui obstacol jos

Un deflector de obstacole, cu marginea inferioară la nivelul permis de ecartament, va fi prevăzut în capătul conducător al trenului și va fi verificat prin următoarele cerințe statice longitudinale, care trebuie îndeplinite separat:

- 300 kN pe linia de centru.
- 250 kN la 750 mm de la linia de centru.

Forțele orizontale se vor aplica pe o suprafață de maximum 500 mm x 500 mm. (Astfel cum permite mantaua de cuplă și suprafața maximă corespunzătoare a deflectorului)

Înălțimea forței rezultante nu va depăși 500 mm deasupra nivelului căii ferate.

Nu vor exista deformări permanente datorate acestor sarcini. Rezistența statică a deflectorului de obstacole va respecta clauza 3.4.2 din EN 12663:2000.

A.4 Metoda de validare

A.4.1 Proces:

Obiectivele privind siguranța pasivă sunt prezentate pentru un tren complet. Evaluarea comportamentului trenului complet prin testare nu este practică și în consecință, atingerea obiectivelor va fi validată prin simulare dinamică, care corespunde scenariilor de proiectare în caz de coliziune. Utilizarea exclusivă a simulării numerice este suficientă pentru o previziune exactă a comportamentului structural în zonele în care deformarea este limitată. Cu toate acestea, pentru zonele de tampon programul de validare va include verificarea modelelor numerice prin teste adecvate (metoda combinată).

Principalele etape ale acestei metode combinate pentru un nou proiect de structură sunt prezentate mai jos.

- Etapa 1: Testarea dispozitivelor absorbante nestructurale și a zonelor de tampon:

Testarea dinamică pe specimene de testare la dimensiuni reale se va realiza în vederea asigurării performanței elementelor de rezistență la coliziune și a furnizării informațiilor pentru calibrare.

Configurația testării va fi definită cu privire la următoarele obiective:

- Reflectarea cât mai exactă a unuia dintre scenarii

- Facilitarea calibrării
- Utilizarea capacității maxime de absorbție a energiei
- Prezentarea comportamentului relevant/specific al proiectului
- Etapa a 2-a: Calibrarea modelului numeric al structurii:

Ulterior efectuării testului la dimensiuni reale, descris la etapa 1, producătorul va calibra modelul numeric comparând rezultatele testului și simularea numerică corespunzătoare.

Validarea modelului va utiliza două faze esențiale în cadrul comparației dintre testare și simularea numerică:

- Comportamentul general al structurii, zonele unde apar deformări plastice și succesiunea fenomenelor de absorbție a energiei,
 - Analize detaliate ale tuturor rezultatelor testelor și în special ale nivelurilor de forță și ale deplasărilor punctelor importante ale structurii.
- Etapa a 3-a: Simularea numerică a scenariilor proiectate în caz de coliziune:

Se va crea un model tridimensional al structurii fiecărui vagon care va face obiectul deformării permanente.

Acest model va include cabina mecanicului sau structurile de deformare de la capătul vehiculului, modelul calibrat de la etapa a 2-a, precum și un model tridimensional al restului structurii caroseriei vagonului (în mod normal, numai primul sau primele două modele de vehicule vor încorpora elemente de absorbție a energiei și structura supusă deformării în detaliu. Restul vagoanelor trenului pot fi reprezentate ca masă concentrată/sisteme de arcuri etc. reprezentând comportamentul general al acestora).

În cazul în care caroseriile vagoanelor sunt simetrice față de linia de centru, va fi permisă examinarea unui model pe jumătate.

În cele din urmă, vor avea loc simulări ale scenariilor de coliziune pentru întreaga structură proiectată în vederea aprobării vagoanelor în conformitate cu cerințele prezentei STI. Pentru validarea comportamentului la punctul de impact, modelul unității complete de tren va include modelele vehiculelor validate de la etapa a 2-a în unitatea de tren reprezentată în formă simplificată.

Este permisă utilizarea unui program redus de validare în cazul în care modificările au fost aduse unui proiect verificat anterior și în cazul în care:

- Marja de siguranță față de cerințe este suficientă pentru acoperirea oricăror nesiguranțe rezultate; și
- Niciuna dintre modificări nu schimbă în mod semnificativ mecanismele care asigură siguranța pasivă.

Cu toate acestea, în acest caz performanța rezistenței la coliziune va fi validată la un nivel adecvat anvergurii modificării prin:

- o comparație cu o soluție similară (prin intermediul schițelor tehnice sau altor date tehnice) sau
- o combinație de simulări/calcul computerizate (de exemplu FEA – analiza prin metoda elementelor finite sau model cu vagoane multiple) și testare (cvasi-statică sau dinamică)

A.4.2 Specificații de testare

Pentru un test dinamic, viteza de impact, tipul obstacolelor, precum și masa acestora vor fi stabilite astfel încât energia absorbită de specimenul de testare să fie cel puțin echivalentă cu 50 % din energia maximă disipată în cazul scenariului 1 sau 2 pentru suma tuturor etapelor utilizate în scenariul 1 și 2.

Se vor testa toate dispozitivele dedicate de absorbție, destinate absorbției energiei în mod controlat.

Este permisă efectuarea de teste separate care nu includ toate elementele de absorbție a energiei, dar toate etapele de absorbție a energiei care ar putea interacționa vor trebui incluse în același test. Elemente precum deflectorul de obstacole, elementele de absorbție a energiei, aparatul de cuplare etc. pot fi examinate în acest mod.

În mod similar, pentru testarea individuală a dispozitivelor dintre vagoane (aparate de cuplare, dispozitive anti-strivire și dispozitivele de absorbție a energiei), viteza și masa efective vor fi selectate astfel încât energia absorbită la interfață și comportamentul elementelor care constituie interfața să fie echivalente celor respectate în aceste zone pe parcursul scenariilor proiectate în caz de coliziune.

În conformitate cu specificația de testare a rezistenței la coliziune, rezultatele măsurătorilor: cu exactitatea corespunzătoare, efectuate pe parcursul testelor vor include următoarele date necesare pentru calibrarea modelului numeric:

- Măsurarea forțelor, înregistrarea deformărilor, viteza de coliziune, încetările necesare pentru compararea performanței (energii, deformări etc.) ale diverselor dispozitive de absorbție a energiei pe parcursul testului și a testării componentelor.
- Măsurători dimensionale anterior și ulterior testelor în zonele definite și convenite anterior testării.
- Înregistrări ale configurării testului, opinii generale și schițe detaliate, folosind, în funcție de caz, înregistrări video de mare viteză, care să permită compararea cinematicii testului cu simularea corespunzătoare.
- Viteza de impact și masa vehiculului

A.4.3 Criterii de acceptare pentru calibrare

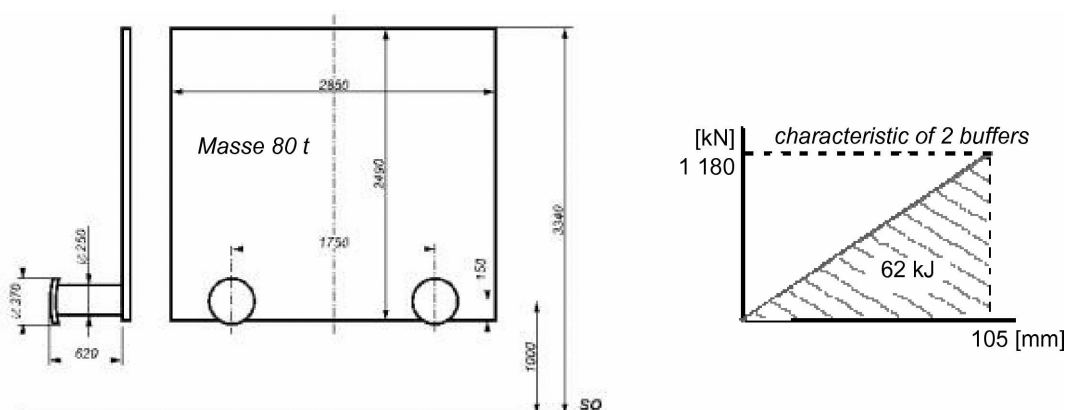
Corelarea se va valida utilizând următoarele criterii:

- Examinarea succesiunii evenimentelor care apar în timpul coliziunii (scenariile includ mai multe etape de absorbție a energiei).
- Deformările observate pe parcursul testelor, corespunzătoare celor constatate la analiză.
- Nivelul energiei disipate de model (în funcție de evoluția energiei cinetice totale și a vitezei) cu o diferență acceptată de maximum 10 %.
- Nivelul de deplasare (șoc) al modelului, cu o diferență acceptată de maximum 10 %.
- Nivelul curbei forței totale din model cu o diferență acceptată de maximum 10 % pentru valorile medii ale curbei totale și părților corespunzătoare fiecărei etape de deformare.

A.5 Definițiile obstacolelor

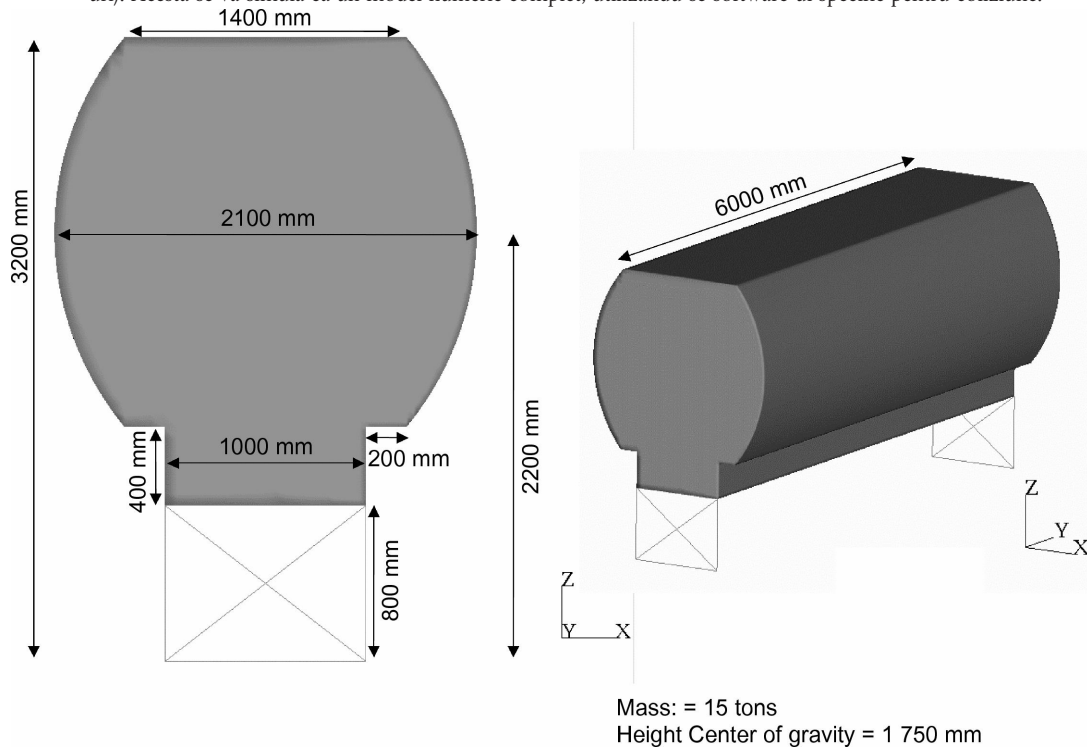
A.5.1 Pentru coliziunea dintre un tren și un vagon de 80 tone cu tamponare laterale:

Vagonul de 80 tone va consta într-un vagon de marfă unificat cu boghiuri prevăzute cu tamponare laterale (astfel cum este definit în STI pentru vagoanele feroviare convenționale de marfă) cu o cursă de 105 mm. Definiția obstacolului (vagon) este prezentată de următoarele figuri:

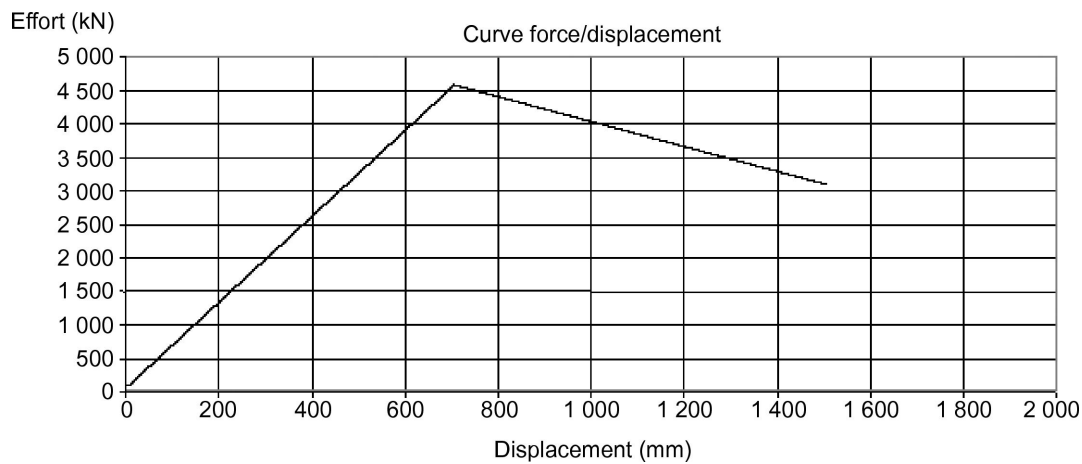


A.5.2 Pentru coliziunea dintre un tren și un obstacol greu la trecerea la nivel cu calea ferată

Se va utiliza un obstacol deformabil numeric echivalent cu 15 000 kg (astfel cum este definit de următoarele figuri). Acesta se va simula ca un model numeric complet, utilizându-se software-ul specific pentru coliziune.



Pentru definirea rigidității obstacolului, valorile curbei de forță (în funcție de deplasare) obținute împotriva unei sfere de 50 t cu un diametru de 3 m la o viteză de 30 m/s, va fi superioară următoarei curbe:



Cu valorile următoare pentru definirea curbei:

Deplasarea absolută a sferei (mm)	Forța de contact (kN)
0	0
700	4 500
1 500	3 000

ANEXA B

Date antropometrice și vizibilitatea mecanicilor în sensul de înaintare

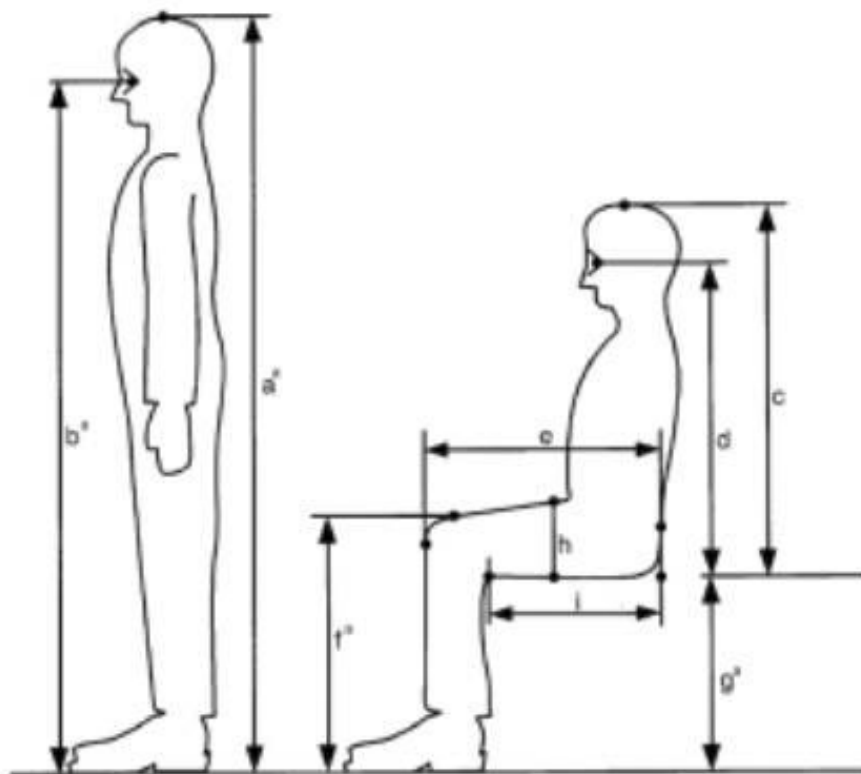
B.1 Dispoziții generale

Dimensiunile privind poziția unui mecanic se bazează pe o înălțime medie a mecanicului descrisă mai jos

B.2 Date antropometrice privind mecanicii

Figura B.1

Principalele măsurători antropometrice privind cel mai scund și cel mai înalt mecanic



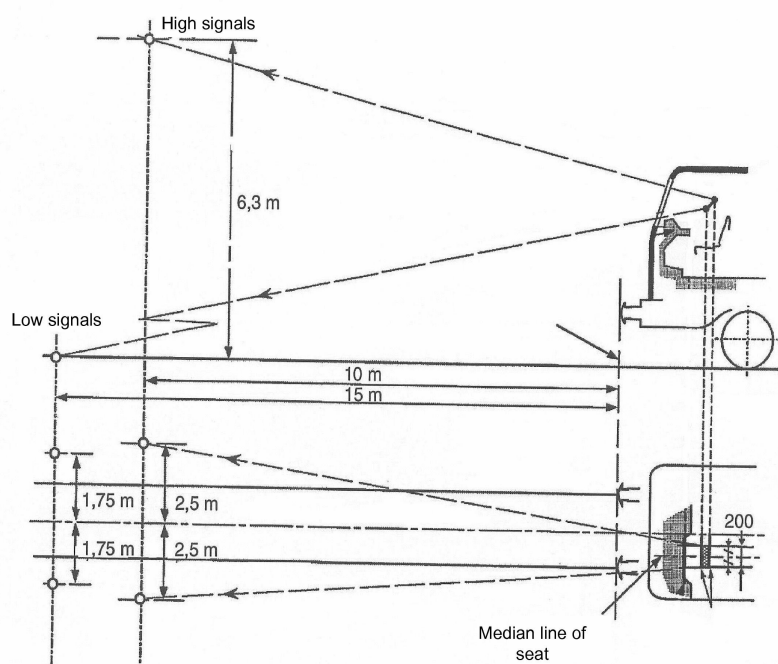
	A	a ^(a)	b ^(a)	c	d	e	f ^(a)	g ^(a)	h	i
MIN	1 600	1 630	1 530	840	740	555	530	425	120	440
MAX	1 900	1 930	1 805	980	855	660	635	505	180	520

^(a) Măsurătorile includ încălțăminte (30 mm)

B.3 Poziția semnalelor în funcție de cabina mecanicului.

Figura B.2

Amplasarea semnalelor



B.4 Pozițiile de referință ale

Figura B.3

Pupitru cu panou și suport rigid pentru picioare:

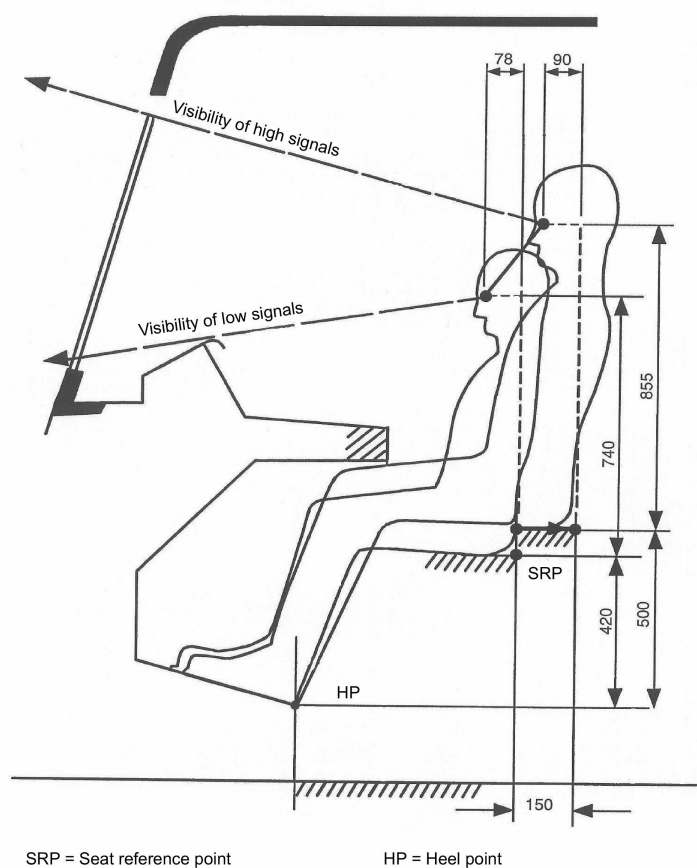


Figura B.4

Pupitru cu panou și suport ajustabil pentru picioare

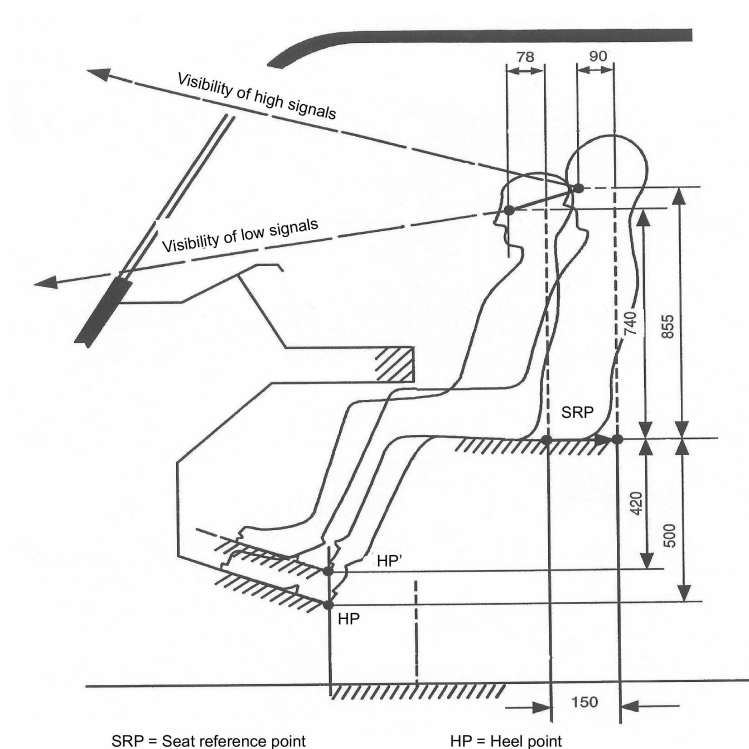
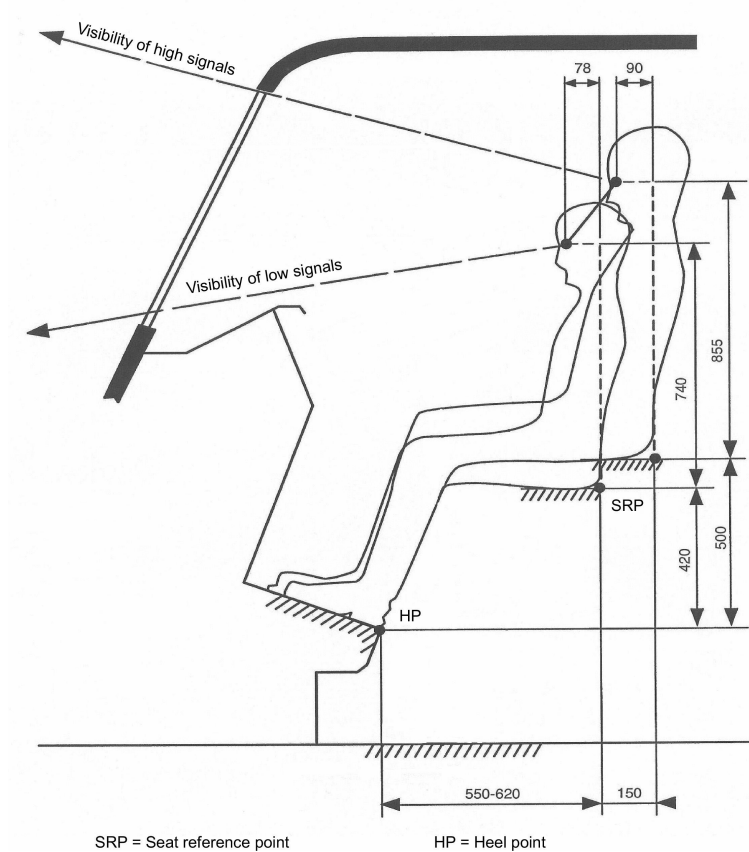


Figura B.5

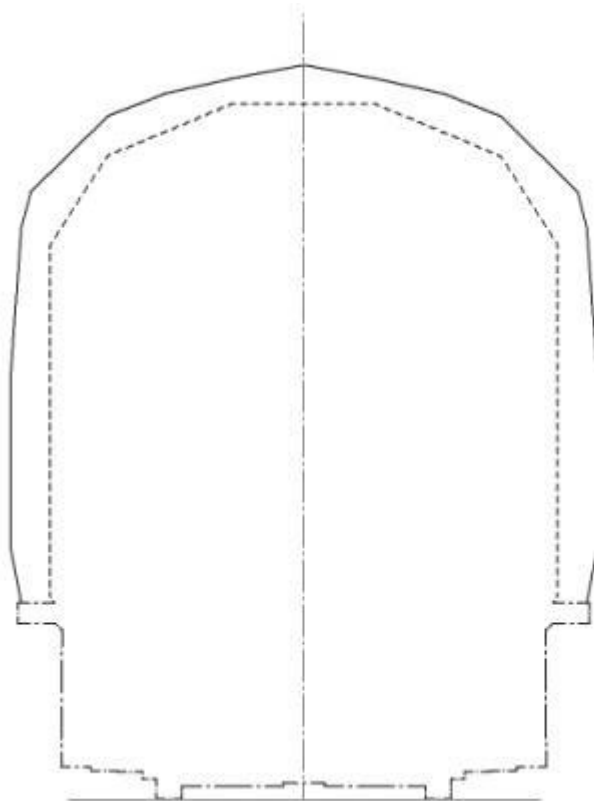
Pupitru cu panou și suport rigid pentru picioare



ANEXA C

Ecartament UK1 (versiunea a 2-a)

C.1 Profilele UK1 (versiunea a 2-a)



Profile UK1 (versiunea a 2-a)

UK1 (versiunea a 2-a) a fost definit prin utilizarea unei serii de metodologii adecvate pentru infrastructura feroviară britanică, ce permite utilizarea maximă a spațiului limitat.

Ecartamentul UK1 (versiunea a 2-a) este format din 3 profile, UK1[A], UK1[B], UK1[D].

Conform acestei clasificări, ecartamentele [A] sunt ecartamente de vagon care nu se bazează pe parametri de infrastructură, ecartamentele [B] sunt ecartamente de vagon care conțin o mișcare de suspensie limitată (specifică) a vagonului, dar nu includ răsturnările, iar ecartamentele [D] reprezintă modele care definesc spațiul maxim al infrastructurii pe linie dreaptă și de nivel.

Sub 1 100 mm ARL, un ecartament fix de infrastructură este definit în Standardul Grupului Feroviar GC/RT5212 (Versiunea 1, februarie 2003), care prevede o poziție optimă de limitare pentru platforme și echipamente proiectate a se afla în imediata vecinătate a trenului. UK1[A] este un ecartament complementar al vagonului, care include toate toleranțele și mișcările necesare și o toleranță a infrastructurii.

Vagonul nu va fi proiectat sub UK1[A], reprezentat de profilul cu linie întreruptă.

Peste 1 100 mm ARL, există două profile; cel interior fiind UK1[B] (profilul punctat) iar cel exterior fiind UK1[D] (profilul cu linie continuă).

Aceste profile definesc un vehicul tipic UK1[B] și dimensiunea maximă teoretică a unui vagon, UK1[D] care poate rula pe rutele pe care a fost declarat ecartamentul.

UK1[B] este definit conform unei configurații de vagon tipic care ar putea funcționa pe toate rutele declarate conforme UK1. Trebuie menționat faptul că acest vehicul a fost proiectat utilizându-se reguli simple de ecartament static și nu va utiliza în mod optim infrastructura controlată Network Rail.

UK1[D] definește dimensiunea statică minimă a infrastructurii controlate Network Rail pe rutele conforme UK1, astfel cum au fost definite la 1 ianuarie 2004. Nu este ajustată pentru curbura șinei. În cazul aplicării prin intermediul unei metodologii aprobate, și cu includerea jocurilor și toleranțelor definite de Standardul Grupului Feroviar GC/RT5212 (Versiunea 1, februarie 2003), acest profil definește mantaua maximă disponibilă pe linia ferată dreaptă și la nivel. Un spațiu suplimentar poate fi disponibil local pentru permiterea mișcării de răsturnare și dinamice aferente curbelor. Cu ocazia modernizării rețelei poate deveni disponibil un spațiu suplimentar față de cel mai sus menționat.

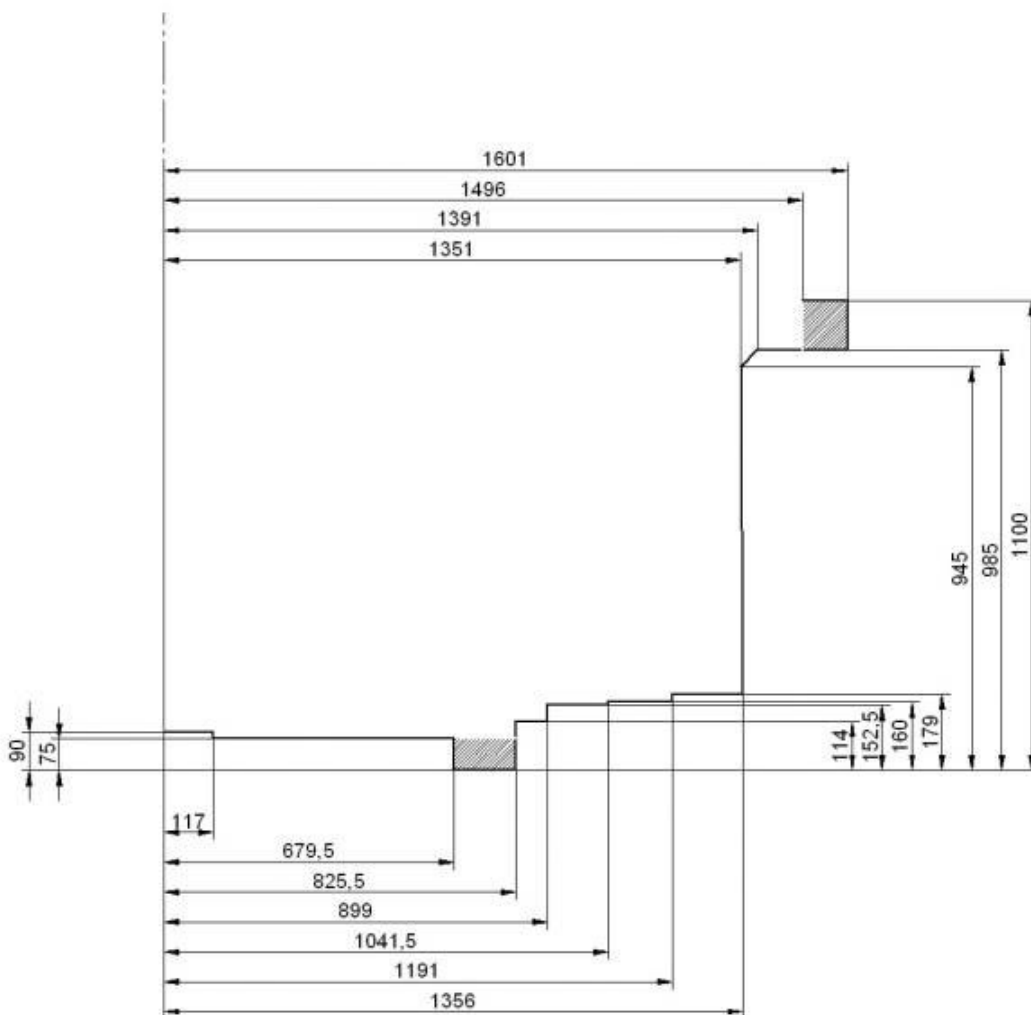
Datele de rețea pot fi utilizate pentru proiectarea vehiculului în conformitate cu o metodologie aprobată disponibilă la Network Rail Infrastructure Ltd.

UK1[D] poate fi, de asemenea, utilizat pentru definirea unui vehicul cu orice dimensiuni geometrice și configurație a suspensiilor. Cu toate acestea, acest vehicul nu va fi mai mic decât UK1[B], deoarece modelul realizat pentru dezvoltarea UK1[B] ține seama de forma infrastructurii ajustate pentru mișcarea vehiculului. Astfel, la secțiunile de linie curbată, poate exista mai mult spațiu de infrastructură disponibil decât cel demonstrat de profilul UK1[D]. Acest fapt explică de ce profilul UK1[B] prezintă o formă diferită de a profilului UK1[D].

La utilizarea informațiilor de infrastructură pentru realizarea formei vehiculului, spațiul dintre UK1[B] și UK1[D] poate fi utilizat pentru găzduirea mișcărilor de suspensie, decât pentru restricționarea liniei ecartamentului.

Este important de observat și înțeles metodologiile subliniate mai sus în vederea realizării celor mai mari vehicule adecvate pentru infrastructura britanică.

C.2 Profilul UK1[A] de sector inferior, sub 1 100 mm ARL

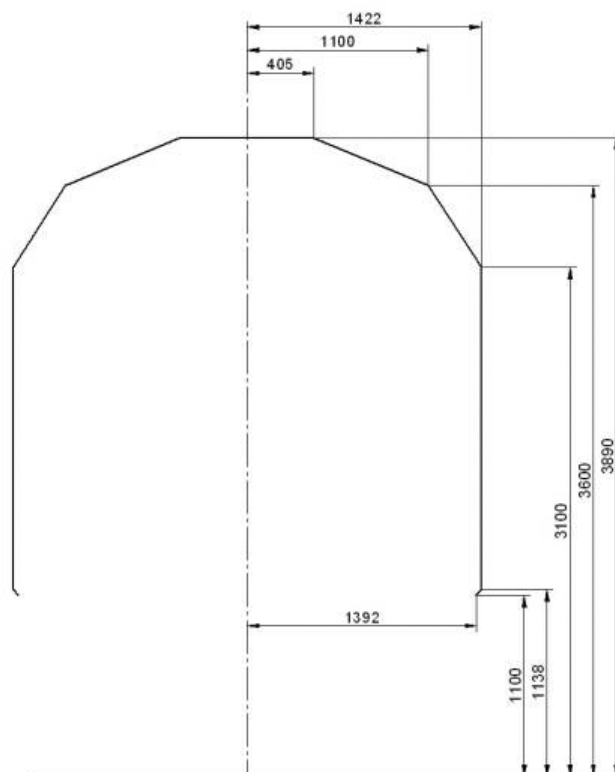


Suprafața hașurată cuprinsă între punctele 17-20 este utilizată în general pentru trepte.

Suprafața hașurată cuprinsă între punctele 4, 5 și 6 este disponibilă exclusiv pentru roți, dispozitive de siguranță etc.

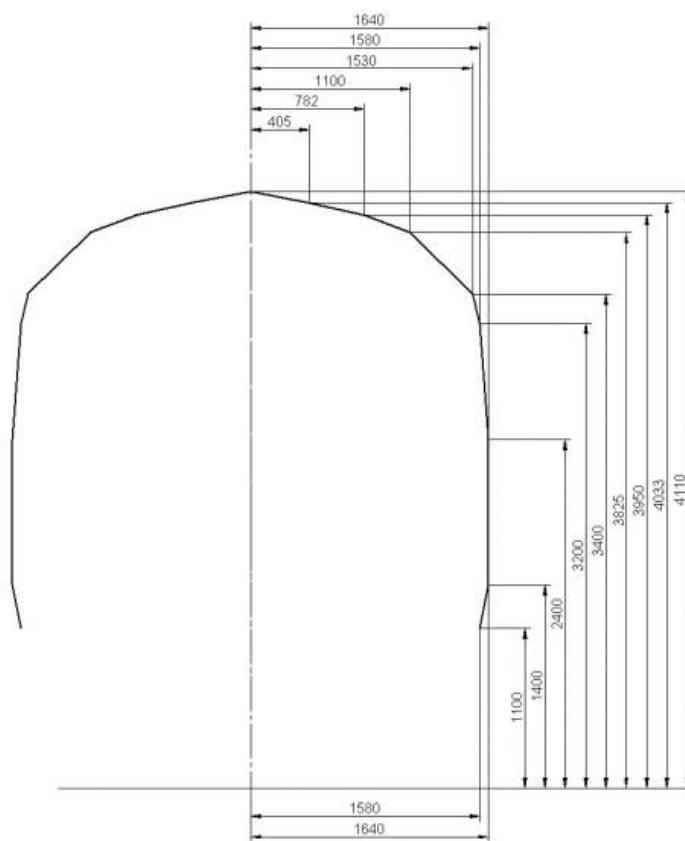
Coordonate pentru Profilul UK1[A]

Punctul	X (mm)	Y (mm)
1	0	90
2	117	90
3	117	75
4	679,5	75
5	679,5	0
6	825,5	0
7	825,5	114
8	899	114
9	899	152,5
10	1 041,5	152,5
11	1 041,5	160
12	1 191	160
13	1 191	179
14	1 356	179
15	1 351	945
16	1 391	985
17	1 496	985
18	1 496	1 100
19	1 601	1 100
20	1 601	985

C.3 Profilul UK1[B] de sector superior peste 1 100 mm ARL

Coordonatele profilului UK1[B]

Punct	X (mm)	Y (mm)
1	0	3 890
2	405	3 890
3	1 100	3 600
4	1 422	3 100
5	1 422	1 138
6	1 392	1 100

C.4 Profilul UK1[D] de sector superior peste 1 100 mm ARL**Coordonatele profilului UK1[D]**

Punct	X (mm)	Y (mm)
1	0	4 110
2	405	4 033
3	782	3 950
4	1 100	3 825
5	1 530	3 400
6	1 580	3 200
7	1 640	2 400
8	1 640	1 400
9	1 580	1 100

C.5 Aplicarea profilului UK1[A]

Profilul UK1[A] va include toate mișcările cinematice, uzura și mișcările laterale și verticale.

Punctele 14-20 pot fi extinse lateral la curbe cu raza de sub 360 m conform următoarelor formule:

$$dX = (26\,000 / R) - 72$$

unde R este raza curbei exprimată în metri și dX în mm.

Sub-toleranțele verticale ale ecartamentului nu vor fi încălcate în nicio condiție de încărcătură și uzură. Suspensia rulantă verticală va fi considerată solidă sau în condiție de limitator de cursă.

În condițiile de încărcare și uzură menționate mai sus, vehiculul nu va încălca sub-toleranța ecartamentului pe o curbă concavă sau convexă verticală cu raza de 500 m. Mișcările verticale la curbă se vor calcula folosind formula pentru Ei și Eo de la secțiunea 8 de mai jos (unde K = 0).

C.6 Aplicarea profilului UK1[B]

Dimensiunea de 1 100 mm ARL este un minim absolut.

În cazul în care distanța de la centrul boghiului este mai mică de 17 m, lățimea nu va trebui redusă.

În cazul în care distanța de la centrul boghiului este mai mare de 17 m, dimensiunile laterale ale profilului vor fi reduse cu valoarea calculată cu ajutorul formulelor prezentate la secțiunea 8. Valorile care trebuie utilizate sunt:

$$R = 200 \text{ m}$$

$$K = 0,181 \text{ m}$$

Profilul UK1[B] include o toleranță generală pentru mișcările dinamice, toleranțele vehiculului și anumite mișcări geometrice de 100 mm. Aceasta va include:

Mișcările de suspensie laterale, verticale și de rulare

Toleranțele impuse de producătorul vehiculului

Efectul geometric al curbei verticale

În cazul în care efectele de mai sus depășesc 100 mm, atunci se va aplica o reducere adecvată a dimensiunii caroseriei. În mod similar, este permisă majorarea dimensiunilor caroseriei în cazul în care mai puțin de 100 mm sunt necesari pentru asigurarea acestor efecte.

C.7 Aplicarea Profilului UK1[D]

Este permisă construirea vehiculului la limitele mantalei prezentate a infrastructurii, pe baza evaluării rutei prin intermediul unei metodologii aprobate și a acordului cu administratorul de infrastructură privind jocul, toleranțele și regulile privind fixitatea șinei adecvate pentru funcționarea vehiculului. Spațiul suplimentar pentru mișcarea cinematică și supra-mișcările la curbe poate fi disponibil și peste profilul descris, conform bazei de date a rutelor menținută de Network Rail Ltd.

C.8 Calcularea reducerii lățimii

Această secțiune stabilește calcularea reducerii liniei ecartamentului care se va aplica pentru găzduirea efectelor mișcărilor excesive la curbe. Calculele sunt identice cu, dar exprimate diferit față de cele menționate de STI 2006 privind Infrastructura de Mare Viteză 2006 pentru calcularea mișcărilor excesive la curbe. Aceleași calcule pot fi utilizate pentru calcularea reducerilor verticale.

În cazul construirii unui vehicul pe un ecartament de vehicul, dimensiunile laterale definite de ecartament vor fi reduse dacă lungimea totală sau centrele boghiurilor le depășesc pe cele menționate în ecartament. În cazul utilizării lungimii vehiculului sau centrelor boghiurilor reduse, nu va fi permisă creșterea profilului vehiculului construit.

În următoarele calcule, variabilele sunt:

- A = Ampatament/centrul boghiurilor în metri
- N_i = Distanța secțiunii transversale calculată de la pivotul boghiului/poziția osiei (în metri) dacă este în interiorul ampatamentului/centrul boghiurilor
- N_o = Distanța secțiunii transversale, calculată de la pivotul boghiului/poziția osiei (în metri) dacă este în exteriorul ampatamentului/centrul boghiurilor
- R = Raza curbei (în metri) la care se calculează reducerea
- K = Mișcarea excesivă permisă la raza definită (în metri)
- E_i = Reducerea Lățimii în interiorul ampatamentului/centrului boghiului (în metri)
- E_o = Reducerea Lățimii în exteriorul ampatamentului/centrului boghiului (în metri)

Formule:

$$E_i = ((AN_i - N_i^2) / 2R) - K$$

$$E_o = ((AN_o + N_o^2) / 2R) - K$$

Notă: E_i și E_o nu pot fi negative.

ANEXA D

Evaluarea componentelor de interoperabilitate**D.1. Obiect**

Această anexă indică evaluarea conformității și caracterului adecvat pentru utilizare al elementelor constitutive de interoperabilitate ale subsistemului materialului rulant.

D.2. Caracteristici

Caracteristicile elementelor constitutive de interoperabilitate care vor fi evaluate în diferite etape de proiectare, dezvoltare și producție sunt marcate cu X în Tabelul D.1.

Tabelul D.1

Evaluarea elementelor constitutive de interoperabilitate ale subsistemului material rulant

1		2	3	4	5
Componente de interoperabilitate care vor fi evaluate		Evaluarea în următoarea etapă			
		Etapă de proiectare și dezvoltare			Etapă de producție
		Verificare proiectare și/sau Examinare proiectare	Verificarea procesului de producție	Test tip	Verificarea conformității cu modelul
4.2.2.2.2.1	Dispozitive automate de cuplare tampoane la centru	X	n.a.	X	X
4.2.2.2.2.2	Componente tampoane și aparat de tracțiune	X	n.a.	X	X
4.2.2.2.2.3	Dispozitiv de cuplare remorcă pentru recuperare și salvare	X	n.a.	X	X
4.2.2.7	Parbriz cabină mecanic	X	n.a.	X	X
4.2.3.4.9.2	Roți	X	X	X	X
4.2.7.4.2.5	Claxoane	X	n.a.	X	X
4.2.8.3.7	Pantografe	X	n.a.	X	X
4.2.8.3.8	Plăci de reglare	X	n.a.	X	X
4.2.9.3.2	Trolee mobile de descărcare	X	n.a.	n.a.	X
4.2.9.5.2	Adaptatoare umplere cu apă	X	n.a.	n.a.	X
Anexa H clauza H.2	Faruri frontale	X	n.a.	X	X
Anexa H clauza H.2	Faruri marcare	X	n.a.	X	X
Anexa H clauza H.3	Faruri posterioare	X	n.a.	X	X
Anexa M VI	Conexiuni pentru sistemul de evacuare toalete	X	n.a.	n.a.	X

ANEXA E

Evaluarea subsistemului materialul rulant

E.1 OBIECT

Această anexă indică evaluarea conformității subsistemului materialul rulant.

E.2 CARACTERISTICI ȘI MODULE

Caracteristicile subsistemului care vor fi evaluate în diferite etape de proiectare, dezvoltare și producție sunt marcate cu X în Tabelul E.1. O cruce în coloana 4 a Tabelului E1 indică verificarea caracteristicilor relevante prin testarea fiecărui subsistem.

Tabelul E.1

Evaluarea subsistemului material rulant

1	2	3	4	
Caracteristici supuse evaluării	Etapă proiectare și dezvoltare		Etapă producție	
	Verificare proiectare și/sau examinare proiectare	Test tip	Test de rutină	
4.2	Specificații funcționale și tehnice în domeniu			
4.2.1	Date generale			
4.2.1.1 b	Viteza maximă de funcționare a trenului	X	X	n.a.
4.2.2	Structură și părți mecanice			
4.2.2.2	Dispozitive aparate de cuplare și aranjament de cuplare pentru salvarea trenurilor			
4.2.2.2.1	Cerințe privind subsistemul	X	X	n.a
4.2.2.2.2	Cerințe privind elementele constitutive de interoperabilitate	Declarație de conformitate CE și dacă este aplicabilă		
		Declarație CE de corespondență pentru utilizare		
4.2.2.3	Puterea structurii vehiculului			
4.2.2.3.2	Principii (Cerințe funcționale)	X	n.a.	n.a.
4.2.2.3.3a	Rezistență statică	X	X	n.a
4.2.2.3.3b	Scenarii de coliziune (conform Anexei A)	X	X	n.a
4.2.2.4	Acces			
4.2.2.4.1	Treaptă pentru pasageri (cerințe în curs PRM TSI)			
4.2.2.4.2	Ușă de acces extern			
4.2.2.4.2.1	Uși de acces pasageri	X	X	n.a.
4.2.2.4.2.2	Uși destinate mărfurilor și echipajului trenului	X	X	n.a.
4.2.2.5	Toalete	X	n.a.	n.a.
4.2.2.6	Cabina mecanicului	X	n.a.	n.a.
4.2.2.7	Partea anterioară a trenului	X	X	n.a.
4.2.2.7	Parbrizul cabinei mecanicului	Declarație de conformitate CE		
4.2.2.8	Spații de depozitare destinate personalului	X	n.a.	n.a.

1	2	3	4
Caracteristici supuse evaluării	Etapă proiectare și dezvoltare		Etapă producție
	Verificare proiectare și/sau examinare proiectare	Test tip	Test de rutină
4.2.2.9 Trepte exterioare destinate personalului de manevre	X	n.a.	n.a.
4.2.3 Interacțiune și ecartament linie			
4.2.3.1 Ecartament cinematic	X	n.a.	n.a.
4.2.3.2 Sarcină statică pe osie	X	X	X
4.2.3.3 Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de monitorizare terestre			
4.2.3.3.1 Rezistență electrică	X	X	X
4.2.3.3.2 Monitorizarea condiției osiei portante	X	X	n.a.
4.2.3.4 Comportament dinamic material rulant			
4.2.3.4.1 Date generale	n.a.	X	n.a.
4.2.3.4.2 Valori limită pentru rularea în condiții de siguranță	X	X	n.a.
4.2.3.4.3 Valori limită ale sarcinii liniei	X	X	n.a.
4.2.3.4.4 Interfață roată/linie	X	n.a.	n.a.
4.2.3.4.5 Proiectare pentru stabilitatea vehiculului	X	X	n.a.
4.2.3.4.6 Definirea conicității echivalente	X	n.a.	n.a.
4.2.3.4.7 Valori de proiectare pentru profilurile de roți	X	n.a.	n.a.
4.2.3.4.8 Valori de funcționare ale conicității echivalente	Evaluarea acestei clauze este responsabilitatea statelor membre unde este exploatat materialul rulant.		
4.2.3.4.9 Seturi de roți			
4.2.3.4.9.1 Seturi de roți	X	n.a.	n.a.
4.2.3.4.9.2 Roți constitutive de interoperabilitate	Declarație de conformitate CE Declarație CE privind conformitatea cu destinația		
4.2.3.4.10 Cerințe specifice pentru vehicule cu roți rotative independente	X	X	n.a.
4.2.3.4.11 Detectarea deraierilor	X	n.a.	n.a.
4.2.3.5 Lungimea maximă a trenurilor	X	n.a.	n.a.
4.2.3.6 Gradienți maximi	X	X	n.a.
4.2.3.7 Raza minimă a curbei	X	X	n.a.
4.2.3.8 Lubrifierea flanșei	X	X	n.a.
4.2.3.9 Coeficient de suspensie	X	X	n.a.
4.2.3.10 Înnisipare	X	X	n.a.
4.2.4 Frânare			
4.2.4.1 Performanța minimă de frânare	X	X	n.a.
4.2.4.2 Limite privind frânarea roților/adherența la linie	X	n.a.	n.a.
4.2.4.3 Cerințe privind sistemul de frânare	X	X	n.a.
4.2.4.4 Performanța sistemului de frânare în timpul funcționării	X	X	n.a.
4.2.4.5 Frâne cu curent turbionar	X	X	n.a.
4.2.4.6 Protejarea unui tren imobilizat	X	X	n.a.

1	2	3	4
Caracteristici supuse evaluării	Etapă proiectare și dezvoltare		Etapă producție
	Verificare proiectare și/sau examinare proiectare	Test tip	Test de rutină
4.2.4.7	Performanța frânelor la gradientii abrupti	X	n.a.
4.2.4.8	Cerințe privind frânele în vederea salvării	X	n.a.
4.2.5 Informații și comunicații pentru pasageri			
4.2.5.1	Sistemul de adresare către public	X	n.a.
4.2.5.2	Semnalizare informare pasageri	X	n.a.
4.2.5.3	Alarmă pasageri	X	X
4.2.6 Condiții de mediu			
4.2.6.1	Condiții de mediu	X	n.a.
4.2.6.2	Sarcini aerodinamice tren în spațiu deschis		
4.2.6.2.1	Sarcini aerodinamice asupra lucrătorilor la linia ferată	X	n.a.
4.2.6.2.2	Sarcini aerodinamice asupra pasagerilor pe o platformă	X	n.a.
4.2.6.2.3	Sarcini de presiune în spațiu deschis	X	n.a.
4.2.6.3	Vânt lateral	X	n.a.
4.2.6.4	Variații maxime de presiune în tuneluri	X	n.a.
4.2.6.5	Zgomot exterior		
4.2.6.5.2	Limitele zgomotului la staționare	X	n.a.
4.2.6.5.3	Limitele zgomotului la pornire	X	n.a.
4.2.6.5.4	Limitele zgomotului la trecere	X	n.a.
4.2.6.6	Interferență electromagnetică exterioară		
4.2.6.6.2	Interferență electromagnetică	X	n.a.
4.2.7	Protecție sistem		
4.2.7.1	Ieșiri de urgență		
4.2.7.1.1	Ieșiri de urgență pasageri	X	n.a.
4.2.7.1.2	Ieșiri de urgență la cabina mecanicului	X	n.a.
4.2.7.2	Prevenirea incendiilor		
4.2.7.2.2	Măsuri de prevenire a incendiilor	X	n.a.
4.2.7.3	Măsuri de detectare/control al incendiilor		
4.2.7.2.3.1	Detectarea incendiilor	X	n.a.
4.2.7.2.3.2	Extinctori	X	n.a.
4.2.7.2.3.3	Rezistență la incendii	X	n.a.
4.2.7.2.4	Măsuri suplimentare de perfecționare a capacității de rulare	X	n.a.
4.2.7.2.5	Măsuri specifice pentru cisterne cu lichide inflamabile	X	n.a.
4.2.7.3	Protecție împotriva electrocutării	X	n.a.
4.2.7.4	Faruri externe și claxon		
4.2.7.4.1	Faruri frontale și posterioare (Cerințe sub-sistem)	X	n.a.
4.2.7.4.1.1	Componentă de interoperabilitate: faruri frontale	Declarație de conformitate CE	

1	2	3	4
Caracteristici supuse evaluării	Etapă proiectare și dezvoltare		Etapă producție
	Verificare proiectare și/sau examinare proiectare	Test tip	Test de rutină
4.2.7.4.1.2 Componentă de interoperabilitate: faruri marcare	Declarație de conformitate CE		
4.2.7.4.1.3 Componentă de interoperabilitate: faruri posterioare	Declarație de conformitate CE		
4.2.7.4.2 Claxoane	X	X	n.a.
4.2.7.4.2.5 Cerințe componentă de interoperabilitate (claxoane)	Declarație de conformitate CE		
4.2.7.5 Proceduri de ridicare/salvare	X	n.a.	n.a.
4.2.7.6 Zgomot interior	X	X	n.a.
4.2.7.7 Aer condiționat	X	X	n.a.
4.2.7.8 Dispozitiv vigilență mecanic	X	X	X
4.2.7.9 Sistem de control-comandă și semnalizare			
4.2.7.9.2 Localizare set de roți	X	X	n.a.
4.2.7.9.3 Roți	X	X	n.a.
4.2.7.10 Concepte de monitorizare și diagnostic	X	X	n.a.
4.2.7.11 Specificație specifică pentru tuneluri	X	n.a.	n.a.
4.2.7.12 Sistem iluminat de urgență	X	X	n.a.
4.2.7.13 Software	X	X	n.a.
4.2.8 Echipament de tracțiune și electric			
4.2.8.1 Cerințe de performanță tracțiune	X	X	n.a.
4.2.8.2 Cerințe roată de tracțiune/aderență la linie	X	n.a.	n.a.
4.2.8.3 Specificație funcțională și tehnică privind alimentarea cu energie			
4.2.8.3.1 Tensiunea și frecvența alimentării cu energie ⁽¹⁾	X	X	n.a.
4.2.8.3.2 Puterea maximă și energia maximă permise a fi asigurate din conducta de tracțiune	X	X	n.a.
4.2.8.3.3 Factor de energie	X	X	n.a.
4.2.8.3.4 Defecțiuni ale sistemului electric	X	n.a.	n.a.
4.2.8.3.5 Dispozitive de măsurat consumul de energie	X	n.a.	n.a.
4.2.8.3.6 Cerințe ale materialului rulant referitoare la pantograf	X	X	n.a.
4.2.8.3.7 Interoperabilitate pantograf	Declarație de conformitate CE		
4.2.8.3.8 Interoperabilitate placă de reglare	Declarație de conformitate CE		
4.2.8.3.9 Interfețe cu sistemul de electrificare	X	X	n.a.
4.2.8.3.10 Interfețe cu subsistemul de control-comandă și semnalizare	X	X	n.a.
4.2.9 Deservire			
4.2.9.2 Instalații de curățare exterioară a trenului	X	n.a.	n.a.
4.2.9.3 Sistem deversare toalete			
4.2.9.3.1 Sistem de deversare la bord	X	n.a.	n.a.

1	2	3	4
Caracteristici supuse evaluării	Etapă proiectare și dezvoltare		Etapă producție
	Verificare proiectare și/sau examinare proiectare	Test tip	Test de rutină
4.2.9.3.1 Conexiuni pentru sistemul de deversare toalete	Declarație de conformitate CE		
4.2.9.3.2 Trolee mobile deversare	Declarație de conformitate CE		
4.2.9.4 Curățenie interioară a trenului			
4.2.9.4.1 Date generale	X	n.a.	n.a.
4.2.9.4.2 Prize electrice	X	n.a.	n.a.
4.2.9.5 Echipament reprovizionare cu apă			
4.2.9.5.1 Date generale	X	n.a.	n.a.
4.2.9.5.2 Adaptator umplere cu apă	Declarație de conformitate CE		
4.2.9.6 Echipament realimentare cu nisip	X	n.a.	n.a.
4.2.9.7 Cerințe speciale pentru gararea trenurilor	X	n.a.	n.a.
4.2.10 Întreținere			
4.2.10.1 Responsabilități	X	n.a.	n.a.
4.2.10.2 Dosar de întreținere			
4.2.10.2.1 Dosar de justificare a proiectării întreținerii	X	n.a.	n.a.
4.2.10.2.2 Documentația de întreținere	X	n.a.	n.a.
4.2.10.3 Administrarea dosarului de întreținere	X	n.a.	n.a.
4.2.10.4 Administrarea informațiilor de întreținere	X	n.a.	n.a.
4.2.10.5 Aplicarea întreținerii	X	n.a.	n.a.

(¹) Test Tip necesar numai la frecvența nominală.

ANEXA F

Proceduri de evaluare a conformității și a caracterului adecvat pentru utilizare**F.1 Lista modulelor****Module pentru elementele constitutive de interoperabilitate:**

- Modul A: Controlul intern al producției
- Modul A1: Controlul intern al proiectării cu verificarea produselor
- Modul B: Examinarea de tip
- Modul C: Conformitatea de tip
- Modul D: Asigurarea calității producției
- Modul F: Verificarea produselor
- Modul H1: Asigurarea calității totale
- Modul H2: Asigurarea calității totale cu examinarea proiectării
- Modul V: Validare de tip prin experiența în exploatare (caracterul adecvat pentru utilizare)

Module pentru subsisteme

- Modul SB: Examinarea de tip
- Modul SD: Asigurarea calității producției
- Modul SF: Verificarea produselor
- Modul SH2: Asigurarea calității totale cu examinarea proiectării

Modul pentru acordurile de întreținere

- Modul Procedura de evaluare a conformității

F.2 Module pentru elementele constitutive de interoperabilitate**F.2.1 Modul A: Controlul intern al producției**

1. Acest modul descrie procedura prin care producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității, care îndeplinește obligațiile prevăzute la punctul 2, asigură și declară că elementul constitutiv de interoperabilitate în discuție satisface cerințele STI aplicabile.
2. Producătorul va elabora documentația tehnică descrisă la punctul 3.
3. Documentația tehnică va permite evaluarea conformității elementului constitutiv de interoperabilitate cu cerințele STI. În măsura necesară pentru această evaluare, documentația va acoperi proiectarea, producția, întreținerea și exploatarea elementului constitutiv de interoperabilitate. În măsura necesară pentru această evaluare, documentația va conține:
 - o descriere generală a elementului constitutiv de interoperabilitate
 - informații de proiectare conceptuală și producție, de exemplu schițe și scheme ale componentelor, subansamblelor, circuitelor etc.

- descrieri și explicații necesare pentru înțelegerea informațiilor de proiectare și producție, întreținere și funcționarea elementului constitutiv de interoperabilitate
 - specificații tehnice inclusiv specificații europene ⁽¹⁾ cu clauzele relevante, aplicate total sau parțial,
 - descrierea soluțiilor adoptate pentru îndeplinirea cerințelor STI, în cazul neaplicării integrale a specificațiilor europene,
 - rezultatele calculului de proiectare realizate, verificărilor efectuate etc.,
 - rapoarte de test.
4. Producătorul va întreprinde toate măsurile necesare pentru ca procesul de producție să asigure conformitatea fiecărui componentă de interoperabilitate cu documentația tehnică prevăzută la punctul 3 și cu cerințele STI aplicabile.
5. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va întocmi o declarație scrisă de conformitate privind elementul constitutiv de interoperabilitate. Conținutul acestei declarații trebuie să includă cel puțin informațiile menționate în anexa IV punctul (3) și în articolul 13 alineatul (3) din Directiva 01/16/CE. Declarația de conformitate „CE” și documentele însoțitoare vor fi date și semnate.

Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și documentația tehnică și va conține următoarele:

- Directivele de referință (Directiva 01/16/CE și alte directive aplicabile elementului constitutiv de interoperabilitate),
 - denumirea și adresa producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității (a se menționa denumirea comercială și adresa completă și, în cazul unui reprezentant autorizat, a se menționa și denumirea comercială a producătorului sau constructorului),
 - descrierea elementului constitutiv de interoperabilitate (marcă, tip etc.)
 - descrierea procedurii (modulului) urmate în vederea declarării conformității,
 - toate descrierile relevante îndeplinite de elementul constitutiv de interoperabilitate și, în special, condițiile de funcționare,
 - referirea la prezenta STI și la orice alte STI aplicabile și, în funcție de caz, referiri la specificațiile europene,
 - identificarea semnatarului autorizat să își asume angajamente în numele producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității.
6. Producătorul sau reprezentantul autorizat al acestuia va păstra un exemplar al declarației de conformitate CE împreună cu documentația tehnică, timp de 10 ani de la data producerii ultimului element constitutiv de interoperabilitate.
- În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul autorizat al acestuia nu sunt stabiliți pe teritoriul Comunității, obligația de păstrare a documentației tehnice disponibile îi revine persoanei care introduce elementul constitutiv de interoperabilitate pe piața comunitară.
7. În cazul în care, separat de declarația de conformitate „CE”, STI impune și o declarație privind caracterul adecvat pentru utilizare pentru elementul constitutiv de interoperabilitate, această declarație va trebui adăugată ulterior emiterii de către producător, în condițiile modulului V.

F.2.2 Modul A1: Controlul intern al proiectării cu verificarea produselor

1. Acest modul descrie procedura prin care producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității, care îndeplinește obligațiile prevăzute la punctul 2, asigură și declară că elementul constitutiv de interoperabilitate respectiv îndeplinește cerințele STI aplicabile.
2. Producătorul va elabora documentația tehnică descrisă la punctul 3.

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

3. Documentația tehnică trebuie să permită evaluarea conformității elementului constitutiv de interoperabilitate cu cerințele STI.

Documentația tehnică va mai include dovezi privind conformitatea proiectării elementului constitutiv de interoperabilitate, deja acceptată anterior aplicării prezentei STI, cu STI și că elementul constitutiv de interoperabilitate fost utilizat în exploatare în același domeniu.

În funcție de relevanța pentru această evaluare, documentația va mai acoperi proiectarea, producția, întreținerea și funcționarea elementului constitutiv de interoperabilitate. În măsura necesară pentru această evaluare, documentația va conține:

- o descriere generală a elementului constitutiv de interoperabilitate și a condițiilor de utilizare a acestuia,
- informații de proiectare conceptuală și producție, de exemplu schițe și scheme ale componentelor, subansamblelor, circuitelor etc.
- descrierile și explicațiile necesare pentru înțelegerea informațiilor de proiectare și producție, întreținere și funcționare a elementului constitutiv de interoperabilitate,
- specificațiile tehnice, inclusiv specificațiile europene ⁽¹⁾ cu clauzele relevante, aplicate total sau parțial,
- descrierile soluțiilor adoptate pentru îndeplinirea cerințelor STI, în cazul neaplicării integrale a specificațiilor europene,
- rezultatele calculelor de proiectare realizate și ale verificărilor efectuate etc.,
- rapoarte de testare,

4. Producătorul va întreprinde toate măsurile necesare pentru ca procesul de producție să asigure conformitatea fiecărui component de interoperabilitate cu documentația tehnică menționată la punctul 3 și cu cerințele STI aplicabile.

5. Organismul notificat, ales de producător, va efectua verificările și testele corespunzătoare în vederea verificării conformității elementelor constitutive de interoperabilitate fabricate cu tipul descris de documentația tehnică menționată la punctul 3 și cu cerințele STI. Producătorul ⁽²⁾ poate opta pentru una din următoarele proceduri:

5. 1 Verificarea prin examinarea și testarea fiecărui produs

5. 1. 1 Fiecare produs va fi examinat individual și se vor derula testele adecvate în vederea verificării conformității produsului cu tipul descris în documentația tehnică și cerințele STI aplicabile. În cazul în care un test nu este prevăzut în STI (sau într-un standard european menționat în STI), se vor aplica specificațiile europene aplicabile sau teste echivalente

5. 1. 2 Organismul notificat va întocmi în scris un certificat de conformitate pentru produsele aprobate aferente testelor derulate.

5. 2 Verificarea statistică

5. 2. 1 Producătorul își va prezenta produsele sub forma unor loturi omogene și va lua toate măsurile necesare pentru ca procesul de producție să asigure omogenitatea fiecărui lot produs.

5. 2. 2 Toate elementele de interoperabilitate vor fi disponibile pentru verificare sub formă de loturi omogene. Se vor preleva mostre din fiecare lot. Toate elementele constitutive de interoperabilitate dintr-un lot vor fi examinate individual și se vor derula teste adecvate pentru asigurarea conformității produsului cu tipul descris în documentația tehnică și cerințele STI aplicabile și pentru stabilirea acceptării sau a respingerii lotului. În cazul în care un test nu este prevăzut în STI (sau într-un standard european menționat în STI), se vor aplica specificațiile europene aplicabile sau teste echivalente

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

⁽²⁾ Ori de câte ori va fi necesar, libertatea producătorului va putea fi limitată pentru anumite elemente. În acest caz, procesul relevant de verificare impus pentru elementul constitutiv de interoperabilitate este prevăzut în STI (sau în anexele la aceasta).

5. 2. 3 Procedura statistică va folosi elemente adecvate (metoda statistică, plan de prelevare mostre etc.), în funcție de caracteristicile evaluate, conform dispozițiilor STI.
5. 2. 4 În cazul loturilor acceptate, organismul notificat va întocmi un certificat scris de conformitate privind testele derulate. Toate elementele constitutive de interoperabilitate incluse în lot pot fi comercializate, cu excepția elementelor constitutive de interoperabilitate prelevate ca mostre, care au fost constatate neconforme.
5. 2. 5 În cazul respingerii unui lot, organismul notificat sau autoritatea competentă va lua măsurile adecvate pentru prevenirea comercializării aceluși lot. În cazul unor respingeri frecvente ale loturilor, organismul notificat va suspenda verificarea statistică.
6. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va întocmi declarația de conformitate „CE” pentru elementul constitutiv de interoperabilitate.

Conținutul acestei declarații va include cel puțin informațiile menționate în Anexa IV punctul (3) și în articolul 13 alineatul (3) din Directiva 01/16/CE. Declarația de conformitate „CE” și documentele însoțitoare vor fi date și semnate.

Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și documentația tehnică și va conține următoarele:

- Directivele de referință (Directiva 01/16/CE și alte directive aplicabile elementului constitutiv de interoperabilitate),
- denumirea și adresa producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității (a se menționa denumirea comercială și adresa completă și, în cazul unui reprezentant autorizat, a se menționa și denumirea comercială a producătorului sau constructorului),
- descrierea elementului constitutiv de interoperabilitate (marcă, tip etc.)
- descrierea procedurii (modulului) urmate în vederea declarării conformității,
- toate descrierile relevante îndeplinite de elementul constitutiv de interoperabilitate și, în special, condițiile de funcționare,
- denumirea și adresa organismului (organismelor) notificat(e) implicat(e) în procedura aplicată privind conformitatea și data certificatelor, precum și durata și condițiile de valabilitate ale certificatelor,
- referirea la prezenta STI și la orice alte STI aplicabile și, în funcție de caz, referiri la specificațiile europene,
- identificarea semnatarului autorizat să își asume angajamente în numele producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității.

Certificatul la care se va face referire este certificatul de conformitate menționat la punctul 5. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității se va asigura de faptul că poate furniza certificatele de conformitate emise de organismul notificat, la cerere.

7. Producătorul sau reprezentantul autorizat al acestuia va păstra un exemplar al declarației de conformitate CE împreună cu documentația tehnică, timp de 10 ani de la data producției ultimului element constitutiv de interoperabilitate.
8. În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul autorizat al acestuia nu sunt stabiliți pe teritoriul Comunității, obligația de păstrare a documentației tehnice disponibile îi revine persoanei care introduce elementul constitutiv de interoperabilitate pe piața comunitară.
8. În cazul în care, separat de declarația de conformitate „CE”, STI impune și o declarație privind caracterul adecvat pentru utilizare pentru elementul constitutiv de interoperabilitate, această declarație va trebui adăugată ulterior emiterii de către producător, în condițiile modulului V.

F.2.3 Modul B: Examinarea de tip

1. Acest modul descrie acea parte a procedurii prin care un organism notificat confirmă și atestă faptul că un model, reprezentativ pentru producția preconizată, respectă dispozițiile STI aplicabile.

2. Cererea de verificare CE de tip va fi depusă de producător sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității.

Cererea va include:

- denumirea și adresa producătorului și, de asemenea, în cazul în care cererea este depusă de către reprezentantul autorizat, denumirea și adresa acestuia,
- o declarație scrisă conform căreia aceeași cerere a fost depusă la orice alt organism notificat,
- documentația tehnică descrisă la punctul 3.

Solicitantul va pune la dispoziția organismului notificat un specimen, reprezentativ pentru producția preconizată și denumit în continuare „tip”.

Un tip poate include mai multe versiuni ale elementului constitutiv de interoperabilitate cu condiția ca diferențele dintre versiuni să nu aducă atingere dispozițiilor din STI.

Organismul notificat poate solicita mai multe specimene în cazul în care sunt necesare pentru efectuarea programului de testare.

În cazul în care procedura de examinare nu impune testări de tip, iar tipul este suficient definit de documentația tehnică, astfel cum este descrisă la punctul 3, organismul notificat va conveni nefurnizarea niciunor specimene.

3. Documentația tehnică va permite evaluarea conformității elementului constitutiv de interoperabilitate cu cerințele STI. În măsura relevantă pentru această evaluare, va acoperi proiectarea, producția, întreținerea și exploatarea elementului constitutiv de interoperabilitate.

Documentația tehnică va conține:

- o descriere-tip generală,
- informații de proiectare conceptuală și producție, de exemplu schițe, scheme ale componentelor, subansamblelor, circuitelor etc.,
- descrieri și explicații necesare pentru înțelegerea informațiilor de proiectare și producție, întreținere și funcționarea elementului constitutiv de interoperabilitate,
- condiții de integrare a elementului constitutiv de interoperabilitate în mediul de sistem (subansamblu, ansamblu, subsistem) și condiții necesare de interfață,
- condiții de utilizare și întreținere ale elementului constitutiv de interoperabilitate (restricții privind timpul sau distanța de rulare, limite de uzură etc.),
- specificațiile tehnice, incluzând specificațiile europene ⁽¹⁾ cu clauzele relevante, aplicate total sau parțial,
- descrierea soluțiilor adoptate pentru îndeplinirea cerințelor STI în cazul neaplicării integrale a specificațiilor europene,
- rezultatele calculelor de proiectare efectuate, verificărilor realizate etc.,
- rapoarte de test,

4. Organismul notificat va:

- 4.1 examina documentația tehnică,

- 4.2 verifica dacă orice specimene necesare pentru testare au fost fabricate în conformitate cu documentația tehnică și dacă se efectuează sau s-au efectuat testări de tip în conformitate cu dispozițiile STI și/sau cu specificațiile europene relevante,

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

- 4.3 în cazul în care STI impune o verificare a proiectării, va efectua o examinare a metodelor de proiectare, a instrumentelor și rezultatelor de proiectare pentru a evalua capacitatea acestora de a îndeplini condițiile de conformitate ale elementului constitutiv de interoperabilitate la finalizarea procesului de proiectare,
 - 4.4 în cazul în care STI impune o verificare a procesului de producție, se va efectua o examinare a procesului de producție aferent fabricării elementului constitutiv de interoperabilitate, pentru evaluarea contribuției sale la conformitatea produsului, și/sau examinarea verificării efectuate de producător la finalizarea procesului de proiectare,
 - 4.5 identifica elementele proiectate în conformitate cu dispozițiile relevante ale STI și specificațiilor europene, precum și elementele proiectate fără aplicarea dispozițiilor relevante ale acelor specificații europene;
 - 4.6 efectua sau va fi efectuat examinările și testele necesare în conformitate cu punctele 4.2., 4.3. și 4.4 pentru a stabili dacă, în cazul în care producătorul a optat să aplice specificațiile europene, acestea au fost efectiv aplicate;
 - 4.7 efectua sau va fi efectuat examinările și testele necesare în conformitate cu punctele 4.2., 4.3. și 4.4 pentru a stabili dacă, în cazul în care specificațiile europene relevante nu au fost aplicate, soluțiile adoptate de producător îndeplinesc cerințele STI;
 - 4.8 conveni cu solicitantul locul unde se vor desfășura examinările și testele necesare.
5. În cazul în care tipul respectă dispozițiile STI, organismul notificat va elibera solicitantului un certificat de examinare de tip. Certificatul va conține denumirea și adresa producătorului, concluziile examinării, condițiile de valabilitate și datele necesare pentru identificarea tipului aprobat.

6. Perioada de valabilitate nu va depăși 5 ani.

O listă a părților relevante din documentația tehnică va fi atașată certificatului, iar organismul notificat va păstra o copie.

În cazul în care producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității nu i se emite certificatul de examinare de tip, organismul notificat va furniza motivele detaliate ale acestui refuz.

Vor exista dispoziții privind procedura de contestare.

7. Solicitantul va informa organismul notificat care deține documentația tehnică privind certificatul de examinare de tip în legătură cu toate modificările produsului aprobat care pot afecta conformitatea cu cerințele STI sau condițiilor prevăzute de utilizare a produsului. În aceste cazuri, elementul constitutiv de interoperabilitate va primi o aprobare suplimentară de la organismul notificat care a emis certificatul CE de examinare de tip. În acest caz, organismul notificat va derula numai acele examinări și teste relevante și necesare privind modificările. Aprobarea suplimentară va fi acordată fie sub forma unei completări la certificatul de examinare de tip, fie prin emiterea unui nou certificat, după retragerea celui anterior.
8. În cazul în care nu a fost efectuată nicio modificare prevăzută la punctul 6, valabilitatea unui certificat expirat poate fi prelungită pentru încă o perioadă de valabilitate. Solicitantul va cere această prelungire printr-o confirmare scrisă privind lipsa acestor modificări, iar organismul notificat va emite o prelungire pentru o perioadă suplimentară de valabilitate prevăzută la punctul 5, în cazul în care nu există informații contrare. Această procedură poate fi repetată.
9. Fiecare organism notificat va comunica celorlalte organisme notificate informațiile relevante privind certificatele de examinare de tip și completările emise, retrase sau respinse.
10. Celelalte organisme notificate vor primi, la cerere, copii ale certificatelor de examinare de tip emise și/sau ale completărilor la acestea. Anexele la certificate (a se vedea § 5) vor fi disponibile pentru consultarea de alte organisme notificate.
11. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va păstra împreună cu documentația tehnică copii ale certificatelor de examinare de tip și completărilor la acestea timp de 10 ani de la data fabricației ultimului element de interoperabilitate. În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul său autorizat nu este stabilit pe teritoriul Comunității, obligația păstrării documentației tehnice va reprezenta responsabilitatea persoanei care plasează pe piața comunitară elementul constitutiv de interoperabilitate.

F.2.4 Modul C: Conformitatea de tip

1. Acest modul descrie partea procedurii în care producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității garantează și declară că elementul constitutiv de interoperabilitate în discuție este în conformitate cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și satisface cerințele STI aplicabile.
2. Producătorul va lua toate măsurile necesare pentru asigurarea faptului că procesul de fabricație asigură conformitatea fiecărui componentă de interoperabilitate cu tipul descris în certificatul CE de examinare de tip și cu cerințele STI aplicabile.
3. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va întocmi o declarație de conformitate CE privind elementul constitutiv de interoperabilitate.

Conținutul acestei declarații trebuie să includă cel puțin informațiile menționate în Anexa IV punctul (3) și articolul 13 alineatul (3) din Directiva 01/16/CE. Declarația de conformitate „CE” și documentele însoțitoare vor fi datate și semnate.

Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și documentația tehnică și va conține următoarele:

- Directivele de referință (Directiva 01/16/CE și alte directive aplicabile elementului constitutiv de interoperabilitate),
- denumirea și adresa producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității (a se menționa denumirea comercială și adresa completă și, în cazul unui reprezentant autorizat, a se menționa și denumirea comercială a producătorului sau constructorului),
- descrierea elementului constitutiv de interoperabilitate (marcă, tip etc.)
- descrierea procedurii (modulului) urmate în vederea declarării conformității,
- toate descrierile relevante îndeplinite de elementul constitutiv de interoperabilitate și, în special, condițiile de funcționare,
- denumirea și adresa organismului (organismelor) notificat(e) implicat(e) în procedura aplicată privind conformitatea și data certificatelor, precum și durata și condițiile de valabilitate ale certificatelor,
- referirea la prezenta STI și la orice alte STI aplicabile și, în funcție de caz, referiri la specificațiile europene ⁽¹⁾,
- identificarea semnatarului autorizat să își asume angajamente în numele producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității,
- Producătorul sau reprezentantul autorizat al acestuia va păstra un exemplar al declarației de conformitate CE împreună cu documentația tehnică, timp de 10 ani de la data producției ultimului element constitutiv de interoperabilitate.
- În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul autorizat al acestuia nu sunt stabiliți pe teritoriul Comunității, obligația de păstrare a documentației tehnice disponibile îi revine persoanei care introduce elementul constitutiv de interoperabilitate pe piața comunitară.
- În cazul în care, separat de declarația de conformitate „CE”, STI impune și o declarație privind caracterul adecvat pentru utilizare pentru elementul constitutiv de interoperabilitate, această declarație va trebui adăugată ulterior emiterii de către producător, în condițiile modulului V.

F.2.5 Modul D: Asigurarea calității producției

1. Acest modul descrie procedura prin care producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității care îndeplinește obligațiile prevăzute la punctul 2 garantează și declară că elementul constitutiv de interoperabilitate în discuție este conform cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și satisface cerințele STI aplicabile.

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

2. Producătorul va opera un sistem aprobat de asigurare a calității pentru producție, inspecția și testarea produsului final, astfel cum sunt prevăzute la punctul 3 și care face obiectul monitorizării prevăzute la punctul 4.

3. Sistemul de asigurare a calității

- 3.1 Producătorul va depune o cerere de evaluare a sistemului său de asigurare a calității la un organism notificat selectat de acesta, pentru elementele constitutive de interoperabilitate relevante.

Cererea va include:

- toate informațiile relevante pentru categoria de produs reprezentativă pentru elementul constitutiv de interoperabilitate vizat,
- documentația privind sistemul de asigurare a calității,
- documentația tehnică a tipului aprobat și o copie a certificatului de examinare de tip, emis ulterior finalizării procedurii de examinare de tip de la modulul B.
- o declarație scrisă conform căreia aceeași cerere nu a fost depusă la niciun alt organism notificat,

- 3.2 Sistemul de asigurare a calității va asigura conformitatea elementelor constitutive de interoperabilitate cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI aplicabile. Toate elementele, cerințele și dispozițiile adoptate de producător vor fi documentate în mod sistematic și ordonat, sub formă de politici, proceduri și instrucțiuni scrise. Documentația sistemului de asigurare a calității va permite o interpretare consecventă a programelor, planurilor, manualelor și evidențelor de calitate.

Va conține, în special, o descriere adecvată a:

- obiectivelor de calitate și structurii organizaționale,
- responsabilităților și competențelor conducerii, în ceea ce privește calitatea produsului,
- tehnicilor, proceselor de producție, controlului calității și gestiunii acestora și acțiunilor sistematice care vor fi utilizate,
- examinărilor, verificărilor și testelor care vor fi derulate anterior, pe durata și ulterior producției, și a frecvenței efectuării acestora,
- evidențelor de calitate, precum: rapoartele de inspecție și datele de testare, datele de calibrare, rapoartele de calificare privind personalul relevant etc.,
- mijloacelor de monitorizare a realizării calității necesare a produsului și operării efective a sistemului de asigurare a calității.

- 3.3 Organismul notificat evaluează sistemul de asigurare a calității pentru a stabili dacă satisface cerințele de la punctul 3.2. Se presupune conformitatea cu aceste cerințe în cazul în care producătorul aplică un sistem de calitate pentru producție, inspecția și testarea produsului final cu privire la Standardul EN/ISO 9001-2000, care ține seama de specificitatea elementului constitutiv de interoperabilitate pentru care este aplicat.

În cazul în care producătorul operează un sistem certificat de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de aceasta cu ocazia evaluării.

Auditul va fi specific pentru categoria de produs, care este reprezentativ pentru elementul constitutiv de interoperabilitate. Echipa de audit va include cel puțin un membru cu experiență de evaluator al tehnologiei de produs vizate. Procedura de evaluare va include o vizită de evaluare la sediul producătorului.

Decizia va fi comunicată producătorului. Notificarea va conține concluziile examinării și decizia motivată a evaluării.

- 3.4 Producătorul se va angaja să îndeplinească obligațiile aferente sistemului de asigurare a calității astfel cum au fost aprobate și să asigure menținerea caracterului adecvat și eficient al acestuia.

Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va informa organismul notificat care a aprobat sistemul de asigurare a calității privind orice actualizare planificată a sistemului de asigurare a calității.

Organismul notificat va evalua modificările propuse și va decide dacă sistemul modificat de asigurare a calității va continua să satisfacă cerințele de la punctul 3.2 sau dacă se impune o reevaluare.

Acesta își va comunica decizia producătorului. Notificarea va conține concluziile examinării și decizia motivată a evaluării.

4. Supravegherea sistemului de asigurare a calității sub responsabilitatea organismului notificat.
- 4.1 Scopul supravegherii constă în asigurarea faptului că producătorul își îndeplinește pe deplin obligațiile aferente sistemului de asigurare a calității aprobat.

- 4.2 Producătorul va permite accesul organismului notificat pentru efectuarea de inspecții la spațiile de producție, inspecție și testare și depozitare, și va furniza toate informațiile necesare, în special:

- documentația sistemului de asigurare a calității,
- evidențe de calitate, precum rapoarte de inspecție și date de testare, date de calibrare, rapoarte de calificare privind personalul relevant etc.

- 4.3 Organismul notificat va efectua periodic controale pentru a se asigura că producătorul menține și aplică sistemul de asigurare a calității și va furniza acestuia un raport de audit.

Frecvența controalelor va fi de cel puțin o dată pe an.

În cazul în care producătorul operează un sistem certificat de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de aceasta cu ocazia supravegherii.

- 4.4 În plus, organismul notificat poate efectua vizite inopinate la producător. Pe parcursul acestor vizite, organismul notificat poate efectua sau cere efectuarea de teste pentru verificarea funcționării corecte a sistemului de asigurare a calității, în funcție de caz. Organismul notificat Acesta va furniza producătorului un raport de inspecție și, în cazul unei testări, un raport de testare.

5. Fiecare organism notificat va comunica celorlalte organisme notificate informațiile relevante privind sistemele de asigurare a calității aprobate, emise, retrase sau respinse.

Celelalte organisme notificate vor primi, la cerere, copii ale aprobărilor certificatelor de asigurare a calității.

6. Timp de 10 ani de la fabricarea ultimului produs, producătorul va păstra la dispoziția autorităților naționale:

- documentația prevăzută la liniuța a doua a punctului 3.1,
- actualizarea prevăzută la liniuța a doua a punctului 3.4,

deciziile și rapoartele organismului notificat, prevăzute în alineatul final al punctelor 3.4, 4.3 și 4.4.

7. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va întocmi declarația de conformitate „CE” a elementului constitutiv de interoperabilitate.

Conținutul acestei declarații va include cel puțin informațiile menționate în Anexa IV punctul (3) și articolul 13 alineatul (3) din Directiva 01/16/CE. Declarația de conformitate „CE” și documentele însoțitoare vor fi date și semnate.

Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și documentația tehnică și va conține următoarele:

- directivele de referință (Directiva 01/16/CE și alte directive aplicabile elementului constitutiv de interoperabilitate),
- denumirea și adresa producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității (a se menționa denumirea comercială și adresa completă și, în cazul unui reprezentant autorizat, a se menționa și denumirea comercială a producătorului sau constructorului),
- descrierea elementului constitutiv de interoperabilitate (marcă, tip etc.)

- descrierea procedurii (modulului) urmate în vederea declarării conformității,
- toate descrierile relevante îndeplinite de elementul constitutiv de interoperabilitate și, în special, condițiile de funcționare,
- denumirea și adresa organismului (organismelor) notificat(e) implicat(e) în procedura aplicată privind conformitatea și data certificatelor, precum și durata și condițiile de valabilitate ale certificatelor,
- referirea la prezenta STI și la orice alte STI aplicabile și, în funcție de caz, referiri la specificațiile europene ⁽¹⁾,
- identificarea semnatarului autorizat să își asume angajamente în numele producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității.

Certificatele care urmează să fie depuse sunt:

- aprobarea sistemului de asigurare a calității, prevăzută la punctul 3,
 - certificatul de examinare de tip și completările la acesta,
8. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va păstra o copie a declarației de conformitate CE timp de 10 ani de la data producerii ultimului element constitutiv de interoperabilitate.

În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul autorizat al acestuia nu sunt stabiliți pe teritoriul Comunității, obligația de păstrare a documentației tehnice disponibile îi revine persoanei care introduce elementul constitutiv de interoperabilitate pe piața comunitară.

9. În cazul în care, separat de declarația de conformitate „CE”, STI impune și o declarație CE privind caracterul adecvat pentru utilizare pentru elementul constitutiv de interoperabilitate, această declarație va trebui adăugată ulterior emiterii de către producător, în condițiile stipulate de modulul V.

F.2.6 Modul F: Verificarea produselor

1. Acest modul descrie procedura prin care un producător sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității verifică și atestă că elementul constitutiv de interoperabilitate relevant și care face obiectul dispozițiilor de la punctul 3 este conform cu tipul descris în certificatul CE de examinare de tip și satisface cerințele STI aplicabile.
2. Producătorul va lua toate măsurile necesare pentru a asigura conformitatea procesului de producție aferent fiecărui componentă de interoperabilitate cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI aplicabile.
3. Organismul notificat va efectua verificările și testele adecvate în vederea verificării conformității elementului constitutiv de interoperabilitate cu tipul descris în certificatul de examinare CE și cu cerințele STI. Producătorul ⁽²⁾ poate opta fie o examinare și o testare a fiecărui componentă de interoperabilitate, astfel cum prevede punctul 4, fie o examinare și o testare a elementelor constitutive de interoperabilitate pe baze statistice, prevăzute la punctul 5.
4. Verificarea prin examinarea și testarea fiecărui componentă de interoperabilitate
 - 4.1 Fiecare produs în parte va fi examinat și se vor efectua teste adecvate în scopul verificării conformității produsului cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI aplicabile. În cazul în care un test nu este prevăzut în STI, (sau în alt standard european menționat în STI), se vor aplica specificațiile europene ⁽³⁾ corespunzătoare sau teste echivalente.
 - 4.2 Organismul notificat va întocmi un certificat scris de conformitate pentru produsele aprobate aferente testelor derulate.
 - 4.3 Producătorul sau reprezentantul autorizat al acestuia se va asigura de posibilitatea furnizării la cerere a certificatelor de conformitate emise de organismul notificat.

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

⁽²⁾ Libertatea producătorului poate fi limitată în anumite STI

⁽³⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a specificațiilor europene.

5. Verificarea statistică
- 5.1 Producătorul va prezenta elementele constitutive de interoperabilitate sub formă de loturi omogene și va lua toate măsurile necesare în vederea asigurării omogenității fiecărui lot produs de către procesul de producție.
- 5.2 Toate elementele constitutive de interoperabilitate vor fi disponibile pentru verificare sub formă de loturi omogene. Eșantioane aleatorii vor fi prelevate din fiecare lot. Se va examina fiecare componentă de interoperabilitate în parte dintr-un eșantion și se vor efectua teste adecvate pentru asigurarea conformității produsului cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI aplicabile și pentru stabilirea aprobării sau respingerii lotului. În cazul în care un test nu este prevăzut în STI, (sau în alt standard european menționat în STI), se vor aplica specificațiile europene relevante sau teste echivalente.
- 5.3 Procedura statistică va utiliza elementele adecvate (metoda statistică, planul de prelevare mostre etc.), în funcție de caracteristicile supuse evaluării, astfel cum sunt prevăzute de STI.
- 5.4 În cazul loturilor acceptate, organismul notificat va întocmi un certificat de conformitate aferent testelor derulate. Toate elementele constitutive de interoperabilitate din lot pot fi plasate pe piață, cu excepția celor prelevate care au fost identificate neconforme.
- În cazul respingerii unui lot, organismul notificat sau autoritatea competentă va lua măsuri adecvate pentru prevenirea plasării pe piață a lotului respectiv. În cazul respingerilor frecvente ale loturilor, organismul notificat va suspenda verificarea statistică.
- 5.5 Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității se va asigura că poate furniza, la cerere, certificatele de conformitate emise de organismul notificat.
6. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va întocmi declarația de conformitate „CE” aferentă elementului constitutiv de interoperabilitate.

Conținutul acestei declarații va include cel puțin informațiile menționate în Anexa IV punctul (3) și articolul 13 alineatul (3) din Directiva 01/16/CE. Declarația de conformitate „CE” și documentele însoțitoare vor fi date și semnate.

Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și documentația tehnică și va conține următoarele:

- Directivele de referință (Directiva 01/16/CE și alte directive care se pot aplica elementului constitutiv de interoperabilitate),
- denumirea și adresa producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității (a se menționa denumirea comercială și adresa completă și, în cazul unui reprezentant autorizat, a se menționa și denumirea comercială a producătorului sau constructorului),
- descrierea elementului constitutiv de interoperabilitate (marcă, tip etc.)
- descrierea procedurii (modulului) urmate în vederea declarării conformității,
- toate descrierile relevante îndeplinite de elementul constitutiv de interoperabilitate și, în special, condițiile de funcționare,
- denumirea și adresa organismului (organismelor) notificat(e) implicat(e) în procedura aplicată privind conformitatea și data certificatelor, precum și durata și condițiile de valabilitate ale certificatelor,
- referirea la prezenta STI și la orice alte STI aplicabile și, în funcție de caz, referiri la specificațiile europene,
- identificarea semnatarului autorizat să își asume angajamente în numele producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității.

Certificatele care urmează să fie depuse sunt:

- certificatul de examinare de tip și completările la acesta,
- certificatul de conformitate menționat la punctele 4 sau 5.

7. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va păstra o copie a declarației de conformitate CE timp de 10 ani de la data producerii ultimului element constitutiv de interoperabilitate.

În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul autorizat al acestuia nu sunt stabiliți pe teritoriul Comunității, obligația de păstrare a documentației tehnice disponibile îi revine persoanei care introduce elementul constitutiv de interoperabilitate pe piața comunitară.

8. În cazul în care, separat de declarația de conformitate „CE”, STI impune și o declarație privind caracterul adecvat pentru utilizare pentru elementul constitutiv de interoperabilitate, această declarație va trebui adăugată ulterior emiterii de către producător, în conformitate cu condițiile modulului V.

F.2.7 Modul H1: Asigurarea calității totale

1. Acest modul descrie procedura prin care producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității, care îndeplinește obligațiile de la punctul 2, garantează și declară că elementul constitutiv de interoperabilitate relevant satisface cerințele STI aplicabile.
2. Producătorul va opera un sistem aprobat de asigurare a calității pentru verificarea și testarea proiectării, producției și produsului final, astfel cum prevede punctul 3, care va face obiectul supravegherii menționate la punctul 4.
3. Sistemul de asigurare a calității
- 3.1. Producătorul va depune la organismul notificat selectat o cerere de evaluare a sistemului de asigurare a calității, pentru elementele constitutive de interoperabilitate vizate.

Cererea va include:

- toate informațiile relevante pentru categoria de produs reprezentativă pentru elementul constitutiv de interoperabilitate vizat,
- documentația sistemului de asigurare a calității.
- o declarație scrisă conform căreia aceeași cerere nu a fost depusă la alt organism notificat,

- 3.2. Sistemul de asigurare a calității va asigura conformitatea elementului constitutiv de interoperabilitate cu cerințele STI aplicabile. Toate elementele, cerințele și dispozițiile adoptate de producător vor fi documentate în mod sistematic și ordonat sub formă de politici, proceduri și instrucțiuni scrise. Această documentație a sistemului de asigurare a calității va asigura o înțelegere comună a politicilor și procedurilor de calitate, precum programele, planurile, manualele și evidențele de calitate.

Aceasta va conține, în special, o descriere adecvată a:

- obiectivelor de calitate și structurii organizaționale,
- responsabilităților și drepturilor conducerii privind calitatea proiectării și produsului,
- specificațiilor tehnice de proiectare, incluzând specificațiile europene ⁽¹⁾, care vor fi aplicate, și, în cazul neaplicării integrale a specificațiilor europene, mijloacele utilizate pentru asigurarea respectării cerințelor STI aplicabile elementului constitutiv de interoperabilitate,
- tehnicilor, proceselor de control și verificare a proiectării și acțiunilor sistematice care vor fi utilizate cu ocazia proiectării elementelor constitutive de interoperabilitate aferente categoriei de produs acoperite,
- tehnicilor, proceselor corespunzătoare sistemelor de producție, control al calității și asigurare a calității și acțiunilor sistematice care vor fi utilizate,
- examinărilor, verificărilor și testelor care vor fi derulate anterior, pe parcursul și ulterior producției, și frecvenței derulării acestora,

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

- evidențelor de calitate, precum rapoarte de inspecție și date de testare, date de calibrare, rapoarte de calificare privind personalul relevant etc.,
- mijloacelor de monitorizare a realizării proiectării impuse și calității produsului și funcționării eficiente a sistemului de asigurare a calității.

Politicile și procedurile de calitate vor acoperi, în special, etapele de evaluare precum revizuirea proiectării, revizuirea procesului de producție și testelor de tip, astfel cum sunt menționate în STI, pentru diverse caracteristici și performanțe ale elementului constitutiv de interoperabilitate.

- 3.3. Organismul notificat va evalua sistemul de asigurare a calității pentru a stabili dacă acesta satisface cerințele de la punctul 3.2. Se presupune că acesta este conform cu aceste cerințe în cazul în care producătorul aplică un sistem de calitate pentru inspectarea și testarea proiectării, producției și produsului final și testarea privind Standardul EN/ISO 9001-2000, care ține seama de specificitatea elementului constitutiv de interoperabilitate pentru care este aplicat.

În cazul în care producătorul operează un sistem de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de aceasta cu ocazia evaluării.

Auditul va fi specific pentru categoria de produs reprezentativă pentru elementul constitutiv de interoperabilitate. Echipa de audit va include cel puțin un membru cu experiență de evaluator al tehnologiei de produs vizate. Procedura de evaluare va include o vizită de evaluare la sediul producătorului.

Decizia va fi comunicată producătorului. Notificarea va conține concluziile examinării și decizia motivată a evaluării.

- 3.4. Producătorul se va angaja să îndeplinească obligațiile aferente sistemului de asigurare a calității astfel cum au fost aprobate și să asigure menținerea caracterului adecvat și eficiente a acestuia.

Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va informa organismul notificat care a aprobat sistemul de asigurare a calității privind orice actualizare planificată a sistemului de asigurare a calității.

Organismul notificat va evalua modificările propuse și va decide dacă sistemul modificat de asigurare a calității va continua să satisfacă cerințele de la punctul 3.2 sau dacă se impune o reevaluare.

Acesta își va comunica decizia producătorului. Notificarea va conține concluziile examinării și decizia motivată a evaluării.

4. Supravegherea sistemului de asigurare a calității în responsabilitatea organismului notificat.

- 4.1. Scopul supravegherii constă în asigurarea faptului că producătorul își îndeplinește pe deplin obligațiile aferente sistemului de asigurare a calității.

- 4.2. Producătorul va permite accesul organismului notificat pentru efectuarea de inspecții la spațiile de producție, inspecții și testare și depozitare și va furniza toate informațiile necesare, în special:

- documentația sistemului de asigurare a calității,
- evidențe de calitate, astfel cum sunt prevăzute de partea de concepție a sistemului de asigurare a calității, precum rezultatele analizelor, calcule, teste etc.
- evidențele de calitate, astfel cum sunt prevăzute de partea de producție a sistemului de asigurare a calității, precum rapoarte de inspecție și date de testare, date de calibrare, rapoarte de calificare privind personalul relevant etc.

- 4.3. Organismul notificat va derula controale periodice pentru asigurarea faptului că producătorul menține și aplică sistemul de asigurare a calității și va furniza acestuia un raport de audit. În cazul în care producătorul operează un sistem certificat de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de aceasta cu ocazia supravegherii.

Frecvența controalelor va fi de cel puțin o dată pe an.

- 4.4. În plus, organismul notificat poate efectua vizite inopinate la producător. La data acestor vizite, organismul notificat poate efectua sau solicita efectuarea de teste în vederea verificării funcționării adecvate a sistemului de asigurare a calității, în funcție de caz. Acesta va furniza producătorului un raport de inspecție și, în cazul efectuării unei testări, un raport de testare.
5. Timp de 10 ani de la fabricarea ultimului produs, producătorul va păstra la dispoziția autorităților naționale:
- documentația prevăzută la a doua liniuță a alineatului doi de la punctul 3.1,
 - actualizarea prevăzută la alineatul al doilea de la punctul 3.4,
 - deciziile și rapoartele organismului notificat prevăzute la alineatele finale de la punctele 3.4, 4.3 și 4.4.
6. Fiecare organism notificat va comunica celorlalte organisme notificate informațiile relevante privind aprobările sistemului de asigurare a calității emise, retrase sau respinse.
- Celelalte organisme notificate pot primi, la cerere, copii ale aprobărilor sistemului de asigurare a calității și ale aprobărilor suplimentare emise.
7. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va întocmi declarația de conformitate „CE” a elementului constitutiv de interoperabilitate.

Conținutul acestei declarații va include cel puțin informațiile menționate în Anexa IV punctul (3) și articolul 13 alineatul (3) din Directiva 01/16/CE. Declarația de conformitate „CE” și documentele însoțitoare vor fi date și semnate.

Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și documentația tehnică și va conține următoarele:

- Directivele de referință (Directiva 01/16/CE și alte directive aplicabile elementului constitutiv de interoperabilitate),
- denumirea și adresa producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității (a se menționa denumirea comercială și adresa completă și, în cazul unui reprezentant autorizat, a se menționa și denumirea comercială a producătorului sau constructorului),
- descrierea elementului constitutiv de interoperabilitate (marcă, tip etc.)
- descrierea procedurii (modulului) urmate în vederea declarării conformității,
- toate descrierile relevante îndeplinite de elementul constitutiv de interoperabilitate și, în special, condițiile de funcționare,
- denumirea și adresa organismului (organismelor) notificat(e) implicat(e) în procedura aplicată privind conformitatea și data certificatelor, precum și durata și condițiile de valabilitate ale certificatelor,
- referirea la prezenta STI și la orice alte STI aplicabile și, în funcție de caz, referiri la specificațiile europene,
- identificarea semnatarului autorizat să își asume angajamente în numele producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității.

Certificatul care urmează să fie depus este:

- aprobările sistemului de asigurare a calității indicate la punctul 3.
8. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va păstra o copie a declarației de conformitate „CE” timp de 10 ani de la data producerii ultimului element constitutiv de interoperabilitate.

În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul autorizat al acestuia nu sunt stabiliți pe teritoriul Comunității, obligația de păstrare a documentației tehnice disponibile îi revine persoanei care introduce elementul constitutiv de interoperabilitate pe piața comunitară.

9. În cazul în care, separat de declarația de conformitate „CE”, STI impune și o declarație privind caracterul adecvat pentru utilizare pentru elementul constitutiv de interoperabilitate, această declarație va trebui adăugată ulterior emiterii de către producător, în condițiile modului V.

F.2.8 Modul H2: Asigurarea calității totale cu examinarea proiectării

1. Acest modul descrie procedura prin care un organism notificat efectuează o examinare a proiectării elementului constitutiv de interoperabilitate și prin care producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității, care îndeplinește obligațiile de la punctul 2 garantează și declară faptul că elementul constitutiv de interoperabilitate respectiv satisface cerințele STI aplicabile.
2. Producătorul va opera un sistem aprobat de asigurare a calității pentru inspectarea și testarea proiectării, fabricării și produsului final, astfel cum prevede punctul 3 și care va face obiectul supravegherii prevăzute la punctul 4.
3. Sistemul de asigurare a calității.
- 3.1. Producătorul va depune la un organism notificat selectat o cerere de evaluare a sistemului său de asigurare a calității, pentru elementele constitutive de interoperabilitate vizate.

Cererea va include:

- toate informațiile relevante pentru categoria de produs reprezentativă pentru elementul constitutiv de interoperabilitate vizat,
- documentația sistemului de asigurare a calității.
- o declarație scrisă conform căreia aceeași cerere nu a fost depusă la alt organism notificat,

- 3.2. Sistemul de asigurare a calității va asigura conformitatea elementului constitutiv de interoperabilitate cu cerințele STI aplicabile. Toate elementele, cerințele și dispozițiile adoptate de producător vor fi documentate în mod sistematic și ordonat sub formă de politici, proceduri și instrucțiuni scrise. Această documentație a sistemului de asigurare a calității va asigura o înțelegere comună a politicilor și procedurilor de calitate, precum programele, planurile, manualele și evidențele de calitate.

În special va conține o descriere adecvată a:

- obiectivelor de calitate și structurii organizaționale,
- responsabilităților și drepturilor conducerii privind calitatea proiectării și produsului,
- specificațiilor tehnice de proiectare, incluzând specificațiile europene ⁽¹⁾, care vor fi aplicate și, în cazul neaplicării integrale a specificațiilor europene, mijloacele utilizate pentru asigurarea respectării cerințelor STI aplicabile elementului constitutiv de interoperabilitate,
- tehnicilor, proceselor de control și verificare a proiectării și acțiunilor sistematice care vor fi utilizate cu ocazia proiectării elementelor constitutive de interoperabilitate aferente categoriei de produs acoperite,
- tehnicilor, proceselor corespunzătoare de producție, control al calității și asigurării calității și acțiunilor sistematice care vor fi utilizate,
- examinărilor, verificărilor și testelor care vor fi efectuate anterior, pe parcursul și ulterior producției, și frecvența derulării acestora,
- evidențelor de calitate, precum rapoarte de inspecție și date de testare, date de calibrare, rapoarte de calificare pentru personalul relevant etc.,
- mijloacelor de monitorizare a realizării proiectării impuse și calității produsului și operarea eficientă a sistemului de asigurare a calității.

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

Politicile și procedurile de calitate vor acoperi în special etapele de evaluare, precum verificarea proiectării, verificarea proceselor de producție și testelor de tip, astfel cum sunt prevăzute în STI, pentru diferite caracteristici și performanțe ale elementului constitutiv de interoperabilitate.

- 3.3. Organismul notificat va evalua sistemul de asigurare a calității pentru a stabili dacă satisface cerințele de la punctul 3.2. Se presupune conformitatea cu aceste cerințe în cazul în care producătorul aplică un sistem de calitate pentru proiectare, producție, inspecția și testarea produsului final privind Standardul EN/ISO 9001-2000, care ține seama de specificitatea elementului constitutiv de interoperabilitate pentru care se aplică.

În cazul în care producătorul operează un sistem certificat de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de aceasta cu ocazia evaluării.

Auditul va fi specific pentru categoria de produs reprezentativă pentru elementul constitutiv de interoperabilitate. Echipa de audit va include cel puțin un membru cu experiență de evaluator al tehnologiei de produs vizate. Procedura de evaluare va include o vizită de evaluare la sediul producătorului.

Decizia va fi comunicată producătorului. Notificarea va conține concluziile auditului și decizia motivată a evaluării.

- 3.4. Producătorul se va angaja să îndeplinească obligațiile aferente sistemului de asigurare a calității aprobat și să asigure caracterul adecvat și eficient al acestuia.

Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va informa organismul notificat care a aprobat sistemul de asigurare a calității privind orice intenție de actualizare a sistemului de asigurare a calității.

Organismul notificat va evalua modificările propuse și va decide dacă sistemul modificat de asigurare a calității va continua să respecte cerințele de la punctul 3.2 sau dacă se impune o reevaluare.

Acesta va comunica producătorului decizia sa. Notificarea va conține concluziile evaluării și decizia motivată a evaluării.

4. Supravegherea sistemului de asigurare a calității din responsabilitatea organismului notificat

- 4.1. Scopul supravegherii constă în asigurarea faptului că producătorul își îndeplinește pe deplin obligațiile apărute ca urmare a sistemului aprobat de asigurare a calității.

- 4.2. Producătorul va permite accesul organismului notificat în vederea inspecției la spațiile de proiectare, producție, inspecție și testare, și depozitare, și va furniza toate informațiile necesare, incluzând:

- documentația sistemului de asigurare a calității,
- evidențele de calitate prevăzute de partea de proiectare a sistemului de asigurare a calității, precum rezultatele analizelor, calculelor, testelor etc.,
- evidențele de calitate prevăzute de partea de producție a sistemului de asigurare a calității, precum rapoarte de inspecție și date de testare, date de calibrare, rapoarte de calificare privind personalul relevant etc.

- 4.3. Organismul notificat va derula controale periodice pentru asigurarea faptului că producătorul menține și aplică sistemul de asigurare a calității și va furniza acestuia un raport de audit. În cazul în care producătorul operează un sistem certificat de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de aceasta cu ocazia supravegherii.

Frecvența controalelor va fi de cel puțin o dată pe an.

- 4.4. În plus, organismul notificat poate efectua vizite inopinate la producător. La data acestor inspecții, organismul notificat poate efectua sau cere efectuarea de teste în vederea verificării funcționării adecvate a sistemului de asigurare a calității, în funcție de caz. Acesta va furniza producătorului un raport de inspecție și, în cazul efectuării unei testări, un raport de testare.

5. Timp de 10 ani de la fabricarea ultimului produs, producătorul va păstra la dispoziția autorităților naționale:
 - documentația prevăzută la a doua liniuță a alineatului doi de la punctul 3.1,
 - actualizarea prevăzută la alineatul al doilea de la punctul 3.4,
 - deciziile și rapoartele organismului notificat prevăzute la alineatele finale de la punctele 3.4, 4.3 și 4.4.
6. Examinarea proiectării
- 6.1. Producătorul va depune la un organism notificat selectat o cerere de examinare a proiectării elementului constitutiv de interoperabilitate
- 6.2. Cererea va permite înțelegerea proiectării, producției, întreținerii și exploatării elementului constitutiv de interoperabilitate, și va permite evaluarea conformității cu cerințele STI.

Aceasta va include:

- o descriere generală a tipului,
 - specificațiile tehnice de proiectare, incluzând specificațiile europene, cu clauzele relevante, care au fost aplicate total sau parțial,
 - orice dovadă justificativă necesară privind caracterul adecvat al acestora, în special în cazul neaplicării specificațiilor europene și a clauzelor relevante,
 - programul de testare
 - condițiile de integrare a elementului constitutiv de interoperabilitate în mediul de sistem (subansamblu, ansamblu, subsistem) și condițiile necesare de interfață,
 - condițiile de utilizare și întreținere ale elementului constitutiv de interoperabilitate (restricții ale perioadei sau distanțe de rulare, limite de uzură etc.),
 - o declarație scrisă conform căreia aceeași cerere nu a fost depusă la alt organism notificat,
- 6.3 Solicitantul va prezenta rezultatele testelor ⁽¹⁾, incluzând testele de tip, în funcție de caz, efectuate de laboratorul său adecvat sau în numele acestuia.
 - 6.4. Organismul notificat va examina cererea și va evalua rezultatele testelor. În cazul în care proiectarea îndeplinește cerințele STI aplicabile, organismul notificat va furniza solicitantului un certificat de examinare a proiectării „CE”. Certificatul va conține concluziile examinării, condițiile de valabilitate ale acestuia, datele necesare pentru identificarea proiectului aprobat și, în funcție de caz, o descriere a funcționării produsului.

Perioada de valabilitate nu va depăși 5 ani.

- 6.5. Solicitantul va informa organismul notificat care a emis certificatul „CE” de examinare a proiectării privind toate modificările proiectării aprobate, care pot afecta conformitatea cu cerințele STI sau condițiile prevăzute pentru utilizarea elementului constitutiv de interoperabilitate. În aceste cazuri, elementul constitutiv de interoperabilitate va primi aprobări suplimentare din partea organismului notificat care a emis certificatul CE de examinare a proiectării. În acest caz, organismul notificat va efectua numai acele examinări și teste relevante și necesare privind modificările. Aprobarea suplimentară va fi acordată sub forma unei completări la certificatul original „CE” de examinare a proiectării.
- 6.6. În cazul în care nu s-a efectuat nicio modificare prevăzută la punctul 6.4, valabilitatea unui certificat expirat poate fi prelungită pentru încă o perioadă de valabilitate. Solicitantul va cere această prelungire printr-o confirmare scrisă privind lipsa acestor modificări, iar organismul notificat va emite o prelungire pentru o perioadă suplimentară de valabilitate prevăzută la punctul 6.3, în cazul în care nu există informații contrare. Această procedură poate fi repetată.

⁽¹⁾ Prezentarea rezultatelor testelor poate avea loc la data depunerii cererii sau ulterior.

7. Fiecare organism notificat va comunica celorlalte organisme notificate informațiile relevante privind aprobările sistemului de asigurare a calității și certificatele „CE” de examinare a proiectării, emise, retrase sau respinse.

Celelalte organisme notificate pot primi, la cerere, copii ale:

- aprobărilor sistemului de asigurare a calității și aprobărilor suplimentare emise și
- certificatelor „CE” de examinare a proiectării și completărilor emise

8. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va întocmi o declarație de conformitate CE privind elementul constitutiv de interoperabilitate.

Conținutul aceste declarații va include cel puțin informațiile menționate în Anexa IV punctul (3) și în articolul 13 alineatul (3) din Directiva 01/16/CE. Declarația de conformitate „CE” și documentele însoțitoare vor fi date și semnate.

Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și documentația tehnică și va conține următoarele:

- Directivele de referință (Directiva 01/16/CE și alte directive aplicabile elementului constitutiv de interoperabilitate),
- denumirea și adresa producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității (a se menționa denumirea comercială și adresa completă și, în cazul unui reprezentant autorizat, a se menționa și denumirea comercială a producătorului sau constructorului),
- descrierea elementului constitutiv de interoperabilitate (marcă, tip etc.)
- descrierea procedurii (modulului) urmate în vederea declarării conformității,
- toate descrierile relevante îndeplinite de elementul constitutiv de interoperabilitate și, în special, condițiile de funcționare,
- denumirea și adresa organismului (organismelor) notificat(e) implicat(e) în procedura aplicată privind conformitatea și data certificatelor, precum și durata și condițiile de valabilitate ale certificatelor,
- referirea la prezenta STI și la orice alte STI aplicabile și, în funcție de caz, referiri la specificațiile europene,
- identificarea semnatarului autorizat să își asume angajamente în numele producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității.

Certificatele la care se va face referire sunt:

- rapoartele de aprobare și supraveghere ale sistemului de asigurare a calității menționate la punctele 3 și 4,
- certificatul „CE” de examinare a proiectării și completările la acesta.

9. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va păstra o copie a declarației de conformitate „CE” timp de 10 ani de la producția ultimului element constitutiv de interoperabilitate.

În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul autorizat al acestuia nu sunt stabiliți pe teritoriul Comunității, obligația de păstrare a documentației tehnice disponibile îi revine persoanei care introduce elementul constitutiv de interoperabilitate pe piața comunitară.

10. În cazul în care, separat de declarația de conformitate „CE”, STI impune și o declarație privind caracterul adecvat pentru utilizare pentru elementul constitutiv de interoperabilitate, această declarație va trebui adăugată ulterior emiterii de către producător, în condițiile modulului V.

F.2.9 Modul V: Validare de tip prin experiența în exploatare (caracterul adecvat pentru utilizare)

1. Acest modul descrie acea parte a procedurii prin care un organism notificat confirmă și atestă că un specimen, reprezentativ pentru produsul preconizat, respectă dispozițiile STI aplicabile privind caracterul adecvat pentru utilizare, prin validarea de tip demonstrată prin experiența în exploatare ⁽¹⁾.
2. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va depune o cerere de validare de tip prin experiența în exploatare la un organism notificat la alegere.

Cererea va include:

- denumirea și adresa producătorului și, de asemenea, în cazul depunerii cererii de către un reprezentant autorizat, numele și adresa acestuia,
- o declarație scrisă conform căreia aceeași cerere nu a fost depusă la alt organism notificat,
- documentația tehnică prevăzută la punctul 3,
- programul de validare prin experiența în exploatare, descrisă la punctul 4,
- denumirea și adresa societății (societăților) (administratori de infrastructură și/sau societăți feroviare), de la care solicitantul a obținut un acord pentru contribuirea la o evaluare a caracterului adecvat pentru utilizare prin experiență în exploatare,
- prin exploatarea elementului constitutiv de interoperabilitate în exploatare,
- prin monitorizarea comportamentului pe parcursul exploatării și
- prin emiterea unui raport privind experiența în exploatare,
- denumirea și adresa societății care asigură întreținerea elementului constitutiv de interoperabilitate pe perioada sau distanța de rulare necesară pentru experiența în exploatare,
- o declarație de conformitate „CE” pentru elementul constitutiv de interoperabilitate și
- în cazul în care STI impune modulul B, un certificat CE de examinare de tip,
- în cazul în care STI impune modulul H2, un certificat CE de examinare a proiectării.

Solicitantul va pune la dispoziția societății (societăților) care asigură operarea elementului constitutiv de interoperabilitate în exploatare un specimen sau un număr suficient de specimene reprezentative pentru producția preconizată și denumit în continuare „tip”. Un tip poate include mai multe versiuni ale elementului constitutiv de interoperabilitate cu condiția ca toate diferențele dintre versiuni să fie acoperite de declarații de conformitate „CE” și de certificatele mai sus menționate.

Organismul de notificare poate solicita specimene suplimentare necesare pentru validarea experienței în exploatare.

3. Documentația tehnică trebuie să permită evaluarea produsului față de cerințele STI. Documentația va acoperi operarea elementului constitutiv de interoperabilitate și, în măsura relevantă pentru evaluare, va acoperi și proiectarea, producția și întreținerea.

Documentația tehnică va conține

- o descriere generală a tipului,
- specificația tehnică, în baza căreia se vor evalua performanța și comportamentul în exploatare al elementului constitutiv de interoperabilitate (STI relevantă și/sau specificațiile europene cu clauzele relevante),
- condițiile de integrare a elementului constitutiv de interoperabilitate în mediul său de sistem (subansamblu, ansamblu, subsistem) și condițiile de interfață necesare,

⁽¹⁾ Pe parcursul experienței în exploatare, ECI nu va fi comercializat.

- condițiile de utilizare și întreținere ale elementului constitutiv de interoperabilitate (restricții privind durata sau distanța de rulare, limite de uzură etc.),
- descrierile și explicațiile necesare pentru înțelegerea proiectării, producției și exploatării elementului constitutiv de interoperabilitate;

și, în măsura relevantă pentru evaluare,

- proiectarea conceptuală și schițele de producție,
- rezultatele calculului de proiectare realizate și ale verificărilor efectuate,
- rapoartele de testare.

În cazul în care STI impune informații suplimentare pentru documentația tehnică, acestea vor fi incluse.

O listă a specificațiilor europene prevăzute în documentația tehnică, aplicate total sau parțial, va fi anexată.

4. Programul de validare prin experiența în exploatare va include:

- performanța sau comportamentul impus în exploatare al elementului constitutiv de interoperabilitate testat,
- dispozițiile de instalare,
- amplitudinea programului – durata sau distanța,
- condițiile de funcționare și programul de întreținere curentă preconizate,
- programul de întreținere,
- încercările speciale în exploatare care trebuie, eventual, efectuate,
- mărimea loturilor de specimene – în cazul în care sunt mai multe,
- programul de inspecție (caracterul, numărul și frecvența inspecțiilor, documentația),
- criteriile privind defectele tolerate și impactul acestora asupra programului,
- informațiile care vor fi incluse în raportul societății care utilizează în exploatare elementul constitutiv de interoperabilitate (a se vedea punctul 2).

5. Organismul notificat va:

- 5.1. examina documentația tehnică și programul de validare a experienței în exploatare,
- 5.2. verifica reprezentativitatea tipului și fabricarea acestuia în conformitate cu documentația tehnică,
- 5.3. verifica faptul că programul de validare prin experiența în exploatare este bine adaptat pentru evaluarea performanței necesare și a comportamentului în exploatare al elementului constitutiv de interoperabilitate,
- 5.4. conveni cu solicitantul programul și locul de derulare a inspecțiilor și testelor necesare și organismul care va derula testele (organismul notificat sau alt laborator competent),
- 5.5. monitoriza și verifica derularea funcționării, exploatării și întreținerii elementului constitutiv de interoperabilitate,
- 5.6. evalua raportul care urmează să fie emis de societatea (societățile) (administratorii de infrastructură și/sau societățile feroviare) care exploatează elementul constitutiv de interoperabilitate, precum și orice alte documentații și informații dobândite pe parcursul procedurii (rapoarte de test, experiență de întreținere etc.),
- 5.7. evalua dacă comportamentul în exploatare îndeplinește cerințele STI.

6. În cazul în care tipul respectă dispozițiile STI, organismul notificat va furniza solicitantului un certificat de adecvare pentru utilizare. Certificatul va conține denumirea și adresa producătorului, concluziile validării, condițiile de valabilitate și datele necesare pentru identificarea tipului aprobat.

Perioada de valabilitate nu va depăși 5 ani.

O listă a părților relevante din documentația tehnică va fi anexată certificatului, iar un exemplar va fi păstrat de organismul notificat.

În cazul în care solicitantului nu i se va acorda un certificat de adecvare pentru utilizare, organismul notificat va menționa motivele detaliate ale respingerii.

Vor exista dispoziții privind procedura de contestație.

7. Solicitantul va informa organismul notificat care deține documentația tehnică privind certificatul de adecvare pentru utilizare în legătură cu toate modificările produsului aprobat, care vor primi o aprobare suplimentară în cazul în care aceste modificări pot afecta caracterul adecvat pentru utilizare sau condițiile prevăzute de utilizare ale produsului. În acest caz, organismul notificat va derula numai acele examinări și teste relevante și necesare privind modificările. Aprobarea suplimentară trebuie acordată sub forma unei completări la certificatul original de adecvare pentru utilizare, sau prin emiterea unui nou certificat ulterior retragerii certificatului anterior.
8. În cazul nerealizării niciunor modificări prevăzute la punctul 7, valabilitatea unui certificat expirat va putea fi prelungită pentru încă un termen de valabilitate. Solicitantul poate solicita această prelungire printr-o confirmare scrisă a lipsei acestor modificări, iar organismul notificat va emite o prelungire pentru încă un termen de valabilitate ca la punctul 6, în cazul lipsei unor informații contrare. Această procedură poate fi repetată.
9. Fiecare organism notificat va comunica celorlalte organisme notificate informațiile relevante privind certificatele de adecvare pentru utilizare emise, retrase sau respinse.
10. Celelalte organisme notificate vor primi, la cerere, copii ale certificatelor de adecvare pentru utilizare emise și/sau ale completărilor la acestea. Anexele la certificate vor fi păstrate la dispoziția celorlalte organisme notificate.
11. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va întocmi declarația „CE” de adecvare pentru utilizare a elementului constitutiv de interoperabilitate.

Conținutul acestei declarații va include cel puțin informațiile indicate în Anexa IV punctul (3) și în articolul 13 alineatul (3) din Directiva 01/16/CE. Declarația „CE” de adecvare pentru utilizare și documentele însoțitoare vor fi date și semnate.

Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și documentația tehnică și va conține următoarele:

- Directivele de referință (Directiva 01/16/CE),
- denumirea și adresa producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității (a se menționa denumirea comercială și adresa completă și, în cazul unui reprezentant autorizat, a se menționa și denumirea comercială a producătorului sau constructorului),
- descrierea elementului constitutiv de interoperabilitate (marcă, tip etc.)
- toate descrierile relevante îndeplinite de elementul constitutiv de interoperabilitate și, în special, condițiile de funcționare,
- denumirea și adresa organismului (organismelor) notificat(e) implicat(e) în procedura aplicată privind conformitatea și data certificatelor, precum și durata și condițiile de valabilitate ale certificatelor,
- referirea la prezenta STI și la orice alte STI aplicabile și, în funcție de caz, referiri la specificațiile europene,
- identificarea semnatarului autorizat să își asume angajamente în numele producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității,

12. Producătorul sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității va păstra o copie a declarației „CE” de adecvare pentru utilizare timp de 10 ani de la producția ultimului element constitutiv de interoperabilitate.

În cazul în care nici producătorul și nici reprezentantul autorizat al acestuia nu sunt stabiliți pe teritoriul Comunității, obligația de păstrare a documentației tehnice disponibile îi revine persoanei care introduce elementul constitutiv de interoperabilitate pe piața comunitară.

F.3 Module pentru verificarea CE a subsistemelor

Notă: în prezenta secțiune F.3, subsistem înseamnă subsistemul materialului rulant sau subsistemul energie, în funcție de caz.

F.3.1 Modul SB: Examinarea de tip

1. Acest modul descrie procedura de verificare CE prin care un organism notificat verifică și certifică la cererea unei entități contractante sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității, că un tip al unui subsistem, reprezentativ pentru producția preconizată,

- respectă prezenta STI și alte STI aplicabile, care demonstrează că cerințele esențiale ⁽¹⁾ ale Directivei 01/16/CE au fost respectate
- este conform cu alte regulamente care derivă din tratat.

Examinarea de tip definită prin acest modul ar putea include etape de evaluare specifice – verificarea proiectării, testarea de tip sau verificarea procesului de producție, specificate în STI relevantă.

2. Entitatea contractantă ⁽²⁾ va depune la un organism notificat la alegere o cerere de verificare „CE” (prin examinare de tip) a subsistemului.

Cererea va include:

- denumirea și adresa entității contractante sau a reprezentantului său autorizat
- documentația tehnică descrisă la punctul 3.

3. Solicitantul va pune la dispoziția organismului notificat un specimen al subsistemului ⁽³⁾, reprezentativ pentru producția preconizată, denumit în continuare „tip”.

Un tip poate include mai multe versiuni ale subsistemului cu condiția ca diferențele dintre versiuni să nu aducă atingere dispozițiilor din STI.

Organismul notificat poate solicita specimene suplimentare necesare pentru derularea programului de testare.

În cazul necesității de teste specifice sau metode de examinare și prevăzute în STI sau în specificația europeană ⁽⁴⁾ prevăzută în STI, se va furniza un specimen sau specimene ale unui ansamblu sau subansamblu sau un specimen al subsistemului în stare neasamblată.

Documentația tehnică și specimenul (specimenele) vor permite înțelegerea proiectării, producției, instalării, întreținerii și exploatării subsistemului și vor permite evaluarea conformității cu prevederile STI.

Documentația tehnică va include:

- o descriere generală a subsistemului, proiectării și structurii generale,

⁽¹⁾ Cerințele esențiale sunt reflectate în parametrii tehnici, cerințele de interfață și performanță, prevăzute la Capitolul 4 al STI

⁽²⁾ În modul, „entitate contractantă” înseamnă „entitatea contractantă a subsistemului, astfel cum este definită în directivă, sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității”.

⁽³⁾ Secțiunea relevantă dintr-o STI poate defini condițiile specifice în acest sens.

⁽⁴⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

- registrul materialului rulant, incluzând toate informațiile prevăzute în STI
- proiectarea conceptuală și informații de producție, de exemplu schițe, scheme ale componentelor, subansamblurilor, ansamblurilor, circuitelor etc.,
- descrierile și explicațiile necesare pentru înțelegerea informațiilor de proiectare și producție, întreținerii și exploatarei subsistemului,
- specificațiile tehnice, incluzând specificațiile europene, care au fost aplicate,
- toate dovezile justificative necesare pentru utilizarea specificațiilor mai sus menționate, în special în cazul neaplicării integrale a specificațiilor europene și clauzelor relevante,
- o listă a elementelor constitutive de interoperabilitate care vor fi încorporate în subsistem,
- copii ale declarațiilor „CE” de adecvare pentru utilizare ale elementelor constitutive de interoperabilitate și toate elementele necesare definite în anexa VI la directive,
- dovada conformității cu alte regulamente derivate din tratat (inclusiv certificate)
- documentația tehnică privind producția și asamblarea subsistemului,
- o listă a producătorilor implicați în proiectarea, producția, asamblarea și instalarea subsistemului,
- condiții de utilizare a subsistemului (restricții privind perioada sau distanța de rulare, limite de uzură etc.),
- condiții pentru întreținere și documentație tehnică privind întreținerea subsistemului
- orice cerință tehnică de care se va ține seama pe parcursul producției, întreținerii sau exploatarei subsistemului
- rezultatele calculelor de proiectare realizate, examinărilor derulate etc.,
- rapoarte de testare.

În cazul în care STI impune informații suplimentare pentru documentația tehnică, acestea vor fi incluse.

4. Organismul notificat va:

- 4.1. examina documentația tehnică,
- 4.2. verifica dacă specimenul (specimenele) subsistemului sau ansamblurilor sau subansamblurilor subsistemului au fost produse în conformitate cu documentația tehnică, și va derula sau va fi derulat teste privind tipul în conformitate cu dispozițiile STI și specificațiilor europene adecvate. Această producție va fi verificată prin intermediul unui modul adecvat de evaluare.
- 4.3. în cazul în care STI impune o verificare a proiectării, va efectua o examinare a metodelor de proiectare, a instrumentelor de proiectare și rezultatelor de proiectare pentru evaluarea capacității acestora de a îndeplini cerințele pentru conformitatea subsistemului la finalizarea procesului de proiectare
- 4.4. identifica elementele proiectate în conformitate cu dispozițiile STI și specificațiilor europene precum și elementele proiectate fără aplicarea dispozițiilor relevante ale acelor specificații europene;
- 4.5. efectua sau va fi efectuat examinările corespunzătoare și testările necesare în conformitate cu punctele 4.2. și 4.3 pentru a stabili selectarea specificațiilor europene relevante și aplicarea efectivă a acestora;
- 4.6. efectua sau va fi efectuat examinările corespunzătoare și testele necesare în conformitate cu punctele 4.2. și 4.3. pentru a stabili dacă soluțiile adoptate îndeplinesc cerințele STI în cazul neaplicării specificațiilor europene adecvate.
- 4.7. conveni cu solicitantul locul unde se vor desfășura examinările și testele necesare.

5. În cazul în care tipul respectă dispozițiile STI, organismul notificat va furniza solicitantului un certificat de examinare de tip. Certificatul va conține denumirea și adresa entității contractante și producătorilor menționați în documentația tehnică, concluziile examinării, condițiile de valabilitate și datele necesare pentru identificarea tipului aprobat.

O listă a părților relevante din documentația tehnică va fi atașată certificatului, iar o copie va fi păstrată de organismul notificat.

În cazul în care producătorului sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității i se respinge cererea de emitere a certificatului de examinare de tip, organismul notificat va furniza motivele detaliate ale respingerii.

Vor exista dispoziții privind procedura de contestare.

6. Fiecare organism notificat va comunica celorlalte organisme notificate informațiile relevante privind sistemele de asigurare a calității aprobate, emise, retrase sau respinse.
7. Celelalte organisme notificate vor primi, la cerere, copii ale certificatelor de examinare de tip emise și/sau completărilor la acestea. Anexele la certificate vor fi păstrate la dispoziția altor organisme notificate.
8. Entitatea contractantă va păstra copii ale documentației tehnice aferente certificatelor de examinare de tip și oricărui completări pe întreaga durată de exploatare a subsistemului. Acestea vor fi trimise oricărui state membre la cerere.
9. Pe parcursul etapei de producție, solicitantul va informa organismul notificat care deține documentația tehnică aferentă certificatului de examinare de tip în legătură cu toate modificările care pot afecta conformitatea cu cerințele STI sau cu condițiile prevăzute de utilizare a subsistemului. Subsistemul va obține o aprobare suplimentară în aceste cazuri. În acest caz, organismul notificat va efectua numai acele examinări și teste relevante și necesare pentru modificări. Această aprobare suplimentară poate fi acordată sub forma unei completări la certificatul original de examinare de tip, fie prin emiterea unui nou certificat, ulterior retragerii celui anterior.

F.3.2 Modul SD: Asigurarea calității producției

1. Acest modul descrie procedura de verificare CE prin care un organism notificat verifică și certifică, la solicitarea unei entități contractante sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității, că un subsistem, pentru care a fost deja emis un certificat de examinare de tip de către un organism notificat,

— respectă prezenta STI și orice alte STI aplicabile, care demonstrează că cerințele esențiale ⁽¹⁾ ale Directivei 01/16/CE au fost îndeplinite

— respectă alte regulamente care derivă din tratat,

și poate fi pus în funcțiune.

2. Organismul notificat derulează procedura, în condițiile în care:

— certificatul de examinare de tip emis anterior evaluării rămâne valabil pentru subsistemul care face obiectul cererii,

— entitatea contractantă ⁽²⁾ și contractantul principal implicat îndeplinesc obligațiile de la punctul 3.

„Contractant principal” se referă la societățile ale căror activități contribuie la îndeplinirea cerințelor esențiale ale STI. Se referă la:

— societatea responsabilă pentru întregul proiect al subsistemului (incluzând, în special, responsabilitatea pentru integrarea subsistemului),

— alte societăți implicate doar într-o parte a proiectului subsistemului, (care, de exemplu, realizează asamblarea sau instalarea subsistemului).

Nu se referă la producător sau contractanții care furnizează componente și elemente de interoperabilitate.

⁽¹⁾ Cerințele esențiale sunt reflectate în parametri tehnici, cerințele de interfață și performanță, prevăzute la Capitolul 4 al STI

⁽²⁾ În modul, „entitate contractantă” înseamnă „entitatea contractantă a subsistemului, astfel cum este definită în directivă, sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității”.

3. Pentru subsistemul care face obiectul procedurii de verificare CE, entitatea contractantă sau contractantul principal, dacă există, va opera un sistem aprobat de asigurare a calității pentru inspecția și testarea producției și produsului final prevăzute la punctul 5 și care vor face obiectul supravegherii menționate la punctul 6.

În cazul în care chiar entitatea contractantă este responsabilă pentru întregul proiect al subsistemului (incluzând, în special, responsabilitatea pentru integrarea subsistemului), sau entitatea contractantă este direct implicată în producție (incluzând asamblarea și instalarea), trebuie să opereze un sistem aprobat de asigurare a calității pentru aceste activități, care va face obiectul supravegherii menționate la punctul 6.

În cazul în care contractantul principal este responsabil pentru întregul proiect al subsistemului (incluzând, în special, responsabilitatea pentru integrarea subsistemului), acesta va opera în orice caz un sistem aprobat de asigurare a calității pentru inspecția și testarea producției și produsului final, care va face obiectul supravegherii menționate la punctul 6.

4. Procedura de verificare CE

- 4.1 Entitatea contractantă va depune la un organism notificat la alegere o cerere de verificare CE a subsistemului (prin sistemul de asigurare a calității producției), incluzând coordonarea supravegherii sistemelor de asigurare a calității, conform punctelor 5.3 și 6.5. Entitatea contractantă va informa producătorii implicați în ceea ce privește această opțiune și cererea.

- 4.2 Cererea va permite înțelegerea proiectării, producției, asamblării, instalării, întreținerii și exploatarea subsistemului și va permite conformitatea cu tipul descris în certificatul de evaluare de tip și cerințele STI.

Cererea va include:

- denumirea și adresa entității contractante sau reprezentantului său autorizat
- documentația tehnică privind tipul aprobat, incluzând certificatul de examinare de tip, astfel cum a fost emis ulterior finalizării procedurii definite în modulul SB,

și, dacă nu sunt incluse în documentație,

- o descriere generală a subsistemului, proiectării și structurii generale a acestuia,
- specificațiile tehnice, incluzând specificațiile europene ⁽¹⁾, care au fost aplicate,
- orice dovezi justificative necesare pentru utilizarea specificațiilor mai sus menționate, în special în cazul neaplicării integrale a specificațiilor europene și a clauzelor relevante. Aceste dovezi justificative vor include rezultatele testelor efectuate de laboratorul corespunzător al producătorului sau în numele acestuia.
- registrul materialului rulant, incluzând toate informațiile prevăzute în STI,
- documentația tehnică privind producția și asamblarea subsistemului,
- dovada conformității cu alte regulamente derivate din tratat (incluzând certificate) pentru etapa de producție
- o listă a elementelor constitutive de interoperabilitate care vor fi încorporate în subsistem,
- copii ale declarațiilor „CE” de conformitate sau privind caracterul adecvat pentru utilizare care vor însoți elementele constitutive, și toate elementele necesare definite în anexa VI la directive,
- o listă a producătorilor implicați în proiectarea, producția, asamblarea și instalarea subsistemului,
- demonstrația că toate etapele, astfel cum sunt menționate la punctul 5.2, sunt acoperite de sistemele de asigurare a calității ale entității contractante, dacă este implicată, și/sau ale contractatorului principal, și dovada eficienței acestora,
- menționarea organismului notificat responsabil pentru aprobarea și supravegherea acestor sisteme de asigurare a calității.

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

- 4.3 Organismul notificat va examina mai întâi cererea privind valabilitatea examinării de tip și a certificatului de examinare de tip.

În cazul în care organismul notificat consideră că certificatul de examinare de tip nu mai rămâne valabil sau nu mai este adecvat și că este necesar o nouă examinare de tip, își va motiva decizia.

5. Sistemul de asigurare a calității

- 5.1 Entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal, în cazul în care este angajat, vor depune o cerere de evaluare a sistemelor lor de asigurare a calității la un organism notificat selectat de aceștia.

Cererea va include:

- toate informațiile relevante privind subsistemul vizat,
- documentația sistemului de asigurare a calității.
- documentația tehnică a tipului aprobat și o copie a certificatului de examinare de tip, emis ulterior finalizării procedurii de examinare de tip de la modulul SB.

Pentru aspectele implicate numai într-o parte a proiectului subsistemului, informațiile furnizate se vor referi doar la acea parte.

- 5.2 Pentru entitatea contractantă sau contractantul principal responsabil pentru întregul proiect al subsistemului, sistemele de asigurare a calității vor asigura conformitatea globală a subsistemului cu tipul, astfel cum este descris în certificatul de examinare de tip și conformitatea globală a subsistemului cu cerințele STI. Pentru alți contractanți, sistemele de asigurare a calității vor asigura conformitatea contribuției acestora la subsistem cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI.

Toate elementele, cerințele și dispozițiile adoptate de solicitant (solicitanți) vor fi documentate în mod sistematic și ordonat, sub formă de politici, proceduri și instrucțiuni scrise. Documentația sistemului de asigurare a calității va asigura înțelegerea comună a politicilor și procedurilor de calitate precum programele, planurile, manualele și evidențele de calitate.

Aceasta va conține, în special, o descriere adecvată a următoarelor aspecte pentru toți solicitanții:

- obiectivele de calitate și structura organizațională,
- tehnicile, procesele și acțiunile sistematice corespunzătoare de producție, control al calității și asigurare a calității care vor fi utilizate,
- examinările, verificările și testările efectuate anterior, pe parcursul și ulterior producției, asamblării și instalării și frecvența efectuării acestora,
- evidențe de calitate, precum rapoarte de inspecție și date de testare, date de calibrare, rapoarte de calificare privind personalul relevant etc.,

și pentru entitatea contractantă sau contractantul principal responsabil pentru întregul proiect al subsistemului:

- responsabilitățile și drepturile conducerii privind calitatea globală a subsistemului, incluzând, în special, gestionarea integrării subsistemului.

Examinările, testele și verificările vor acoperi toate etapele următoare:

- structura subsistemului, incluzând, în special, activități de construcții civile, asamblarea elementelor constitutive, ajustarea finală,
- testarea finală a subsistemului,
- și, în cazul în care se menționează în STI, validarea în condiții integrale de funcționare.

- 5.3 Organismul notificat ales de entitatea contractantă va examina dacă toate etapele subsistemului menționate la punctul 5.2 sunt acoperite în mod suficient și adecvat de aprobarea și supravegherea sistemului (sistemelor) de asigurare a calității ale solicitanților ⁽¹⁾.

În cazul în care conformitatea subsistemului cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și conformitatea subsistemului cu cerințele STI se bazează pe mai multe sisteme de asigurare a calității, organismul notificat va examina, în special:

- dacă relațiile și interfețele dintre sistemele de asigurare a calității sunt clar documentate
- și dacă responsabilitățile și drepturile globale ale conducerii privind conformitatea întregului subsistem pentru contractantul principal sunt definite în mod suficient și adecvat.

- 5.4 Organismul notificat prevăzut la punctul 5.1. va evalua sistemul de asigurare a calității pentru a stabili dacă satisface cerințele prevăzute la punctul 5.2. Se presupune conformitatea cu aceste cerințe în cazul în care solicitantul aplică un sistem de calitate pentru producție, inspecția și testarea produsului final în legătură cu Standardul EN/ISO 9001-2000, care ține seama de specificitatea subsistemului pentru care este aplicat.

În cazul în care un solicitant operează un sistem de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de aceasta cu ocazia evaluării.

Auditul va fi specific pentru subsistemul vizat, ținând seama de contribuția specifică a solicitantului la subsistem. Echipa de audit va include cel puțin un membru cu experiență de evaluator al tehnologiei vizate a subsistemului. Procedura de evaluare va include o vizită de evaluare la sediul producătorului.

Decizia va fi comunicată producătorului. Notificarea va conține concluziile examinării și decizia motivată a evaluării.

- 5.5 Entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal se vor obliga să îndeplinească obligațiile aferente sistemului de asigurare a calității aprobat și să asigure menținerea caracterului adecvat și eficient al acestuia.

Aceștia vor informa organismul notificat care a aprobat sistemul de asigurare a calității în legătură cu orice modificare semnificativă care va afecta respectarea cerințelor STI de către subsistem.

Organismul notificat va evalua modificările propuse și va decide dacă sistemul modificat de asigurare a calității va continua să îndeplinească cerințele prevăzute la punctul 5.2 sau dacă se impune o reevaluare.

Acesta își va comunica decizia solicitantului. Notificarea va conține concluziile examinării și decizia motivată a evaluării.

6. Supravegherea sistemului (sistemelor) de asigurare a calității în responsabilitatea organismului notificat

- 6.1 Scopul supravegherii constă în asigurarea faptului că entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal, îndeplinesc integral obligațiile apărute ca urmare a sistemului (sistemelor) aprobat(e) de asigurare a calității.

- 6.2 Entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal vor transmite organismului notificat prevăzut la punctul 5.1 (sau au trimis) toate documentele necesare în acel sens, incluzând planurile de aplicare și evidențele tehnice privind subsistemul (relevante pentru contribuția specifică a solicitantului la subsistem), în special:

- documentația sistemului de asigurare a calității, incluzând mijloacele speciale aplicate în vederea asigurării că:
- pentru entitatea contractantă sau contractantul principal, responsabil pentru întregul proiect al subsistemului,

responsabilitățile și drepturile globale ale conducerii privind conformitatea întregului subsistem sunt suficient și adecvat definite,
- pentru fiecare solicitant,

sistemul de asigurare a calității este corect gestionat pentru realizarea integrării la nivelul subsistemului,

⁽¹⁾ Pentru STI privind materialul rulant, organismul notificat poate participa la testarea finală în exploatare a locomotivelor sau trenurilor în condițiile prevăzute în capitolul relevant al STI.

- evidențele de calitate prevăzute de partea de producție (incluzând asamblarea și instalarea) a sistemului de asigurare a calității, precum rapoarte de inspecție și date de testare, date de calibrare, rapoarte de calificare privind personalul relevant etc.

6.3 Organismul notificat va derula controale periodice pentru asigurarea faptului că entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal mențin și aplică sistemul de asigurare a calității și va furniza acestora un raport de audit. Când acestea operează un sistem certificat de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de aceasta cu ocazia supravegherii.

Frecvența controalelor va fi de cel puțin o dată pe an, iar cel puțin un audit pe parcursul perioadei de derulare a activităților relevante (producție, asamblare sau instalare) ale subsistemului care face obiectul procedurii de verificare CE menționate la punctul 8.

6.4 În plus, organismul notificat poate efectua inspecții inopinate la spațiile relevante ale solicitanților. Cu ocazia acestor vizite, în cazul în care este necesar, organismul notificat poate efectua controale complete sau parțiale și poate efectua sau cere efectuarea de teste, în vederea verificării funcționării adecvate a sistemului de asigurare a calității. Va furniza solicitantului un raport de testare și, de asemenea, rapoarte de audit și/sau testare, în funcție de caz.

6.5 Organismul notificat ales de entitatea contractantă și responsabil pentru verificarea CE, în cazul în care nu efectuează supravegherea tuturor sistemelor de asigurare a calității relevante, va coordona activitățile de supraveghere ale oricărui alt organism notificat responsabil pentru aceasta, pentru:

- a se asigura de realizarea gestionării corecte a interfețelor dintre diverse sisteme de asigurare a calității aferente integrării subsistemului,
- a strânge, în legătură cu entitatea contractantă, elementele necesare pentru ca evaluarea să garanteze consecvența și supravegherea globală a diverselor sisteme de asigurare a calității.

Această coordonare va include drepturile organismului notificat:

- de a primi întreaga documentație (aprobare și supraveghere), emisă de alte organisme notificate,
- de a participa la controalele de supraveghere prevăzute la punctul 6.3,
- de a iniția controale suplimentare prevăzute la punctul 6.4 aflate în responsabilitatea sa și împreună cu alte organisme notificate.

7. Organismul notificat prevăzut la punctul 5.1. va avea drept de acces în vederea inspecției, controlului și supravegherii la locațiile spațiilor de construcție, atelierelor de producție, spațiilor de asamblare și instalare, spațiilor de depozitare și, în funcție de caz, spațiilor de prefabricare și testare și, în general, în toate spațiile considerate necesare pentru îndeplinirea îndatoririlor sale, în conformitate cu contribuția specifică a solicitantului la proiectului subsistemului.

8. Entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal, timp de 10 ani de la fabricarea ultimului subsistem, vor păstra la dispoziția autorităților naționale:

- documentația prevăzută la a doua liniuță a alineatului doi de la punctul 5.1,
- actualizarea prevăzută la alineatul al doilea de la punctul 5.5,
- deciziile și rapoartele organismului notificat prevăzute la punctele 5.4, 5.5 și 6.4.

9. În cazul în care subsistemul îndeplinește cerințele STI, organismul notificat, în temeiul examinării de tip și a aprobării și supravegherii sistemului (sistemelor) de asigurare a calității, va întocmi certificatul de conformitate destinat entității contractante, care la rândul său va întocmi declarația „CE” de verificare destinată autorității de supraveghere din statul membru unde este situat și/sau exploatat subsistemul.

Declarația „CE” de verificare și documentele însoțitoare vor fi datate și semnate. Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și dosarul tehnic și va conține cel puțin informațiile incluse în Anexa V la directivă.

10. Organismul notificat ales de entitatea contractantă va fi responsabil pentru compilarea dosarului tehnic care trebuie să însoțească declarația „CE” de verificare. Dosarul tehnic va include cel puțin informațiile menționate în articolul 18 alineatul (3) din directivă și, în special, următoarele:

- toate documentele necesare legate de caracteristicile subsistemului,
- o listă a elementelor constitutive de interoperabilitate încorporate în subsistem,
- copii ale declarațiilor de conformitate „CE” și, în funcție de caz, ale declarațiilor „CE” de adecvare pentru utilizare, elemente care vor fi furnizate în conformitate cu articolul 13 din directivă, însoțite, în funcție de caz, de documentele corespunzătoare (certIFICATE, aprobări ale sistemului de asigurare a calității și documente de supraveghere) emise de organisme notificate,
- toate elementele legate de întreținerea, condițiile și limitele de utilizare privind subsistemul,
- toate elementele legate de instrucțiunile privind service-ul, monitorizarea constantă sau de rutină, ajustarea și întreținerea,
- certificatul de examinare de tip pentru subsistem și documentația tehnică însoțitoare, astfel cum sunt definite la modulul SB,
- dovada conformității cu alte regulamente derivate din tratat (incluzând certificatele)
- certificatul de conformitate al organismului notificat menționat la punctul 9, însoțit de notele corespunzătoare de verificare și/sau calcule și contrasemnate de acesta, menționând că proiectul respectă directiva și STI și menționând, în funcție de caz, rezervele constatate pe parcursul derulării activităților și neretrase. De asemenea, certificatul trebuie însoțit de rapoarte de inspecție și control întocmite în legătură cu verificarea, astfel cum sunt menționate la punctele 6.3 și 6.4 și, în special:
- registrul materialului rulant, incluzând toate informațiile prevăzute în STI.

11. Fiecare organism notificat va comunica celorlalte organisme notificate informațiile relevante privind aprobările sistemului de asigurare a calității emise, retrase sau respinse.

Celelalte organisme notificate pot primi, la cerere, copii ale aprobărilor emise privind sistemul de asigurare a calității.

12. Evidențele însoțitoare ale certificatului de conformitate vor fi depuse la entitatea contractantă.

Entitatea contractantă din cadrul Comunității va păstra o copie a dosarului tehnic pe întreaga durată de exploatare a subsistemului și pentru o perioadă de încă trei ani; aceasta va fi trimisă oricărui stat membru, la cerere.

Pentru verificarea conformității cu cerințele din anexa VI la directivă (propunerea modifică directiva)

F.3.3 Modul SF: Verificarea produselor

1. Acest modul descrie procedura de verificare CE prin care un organism notificat verifică și certifică la cererea unei entități contractante sau reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității faptul că un subsistem, pentru care s-a emis deja un certificat de examinare de tip, de către un organism notificat,

- respectă prezenta STI și orice alte STI aplicabile, care demonstrează îndeplinirea cerințelor esențiale ⁽¹⁾ din Directiva 01/16/CE
- respectă celelalte regulamente derivate din tratat

și poate fi pus în funcțiune

⁽¹⁾ Cerințele esențiale sunt reflectate în parametri tehnici, cerințele de interfață și performanță, prevăzute la Capitolul 4 al STI

2. Entitatea contractantă ⁽¹⁾ va depune o cerere de verificare CE (prin verificarea produsului) a subsistemului, la un organism notificat ales.

Cererea va include:

- denumirea și adresa entității contractante sau a reprezentantului său autorizat
- documentația tehnică.

3. În acea parte a procedurii, entitatea contractantă verifică și atestă că subsistemul vizat este în conformitate cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și satisface cerințele STI aplicabile.

Organismul notificat va derula procedura cu condiția ca certificatul de examinare de tip emis anterior evaluării să rămână valabil pentru subsistemul care face obiectul cererii.

4. Entitatea contractantă va lua toate măsurile necesare ca procesul de producție (incluzând asamblarea și integrarea elementelor constitutive de interoperabilitate de către contractantul principal ⁽²⁾ în cazul în care este angajat) asigură conformitatea subsistemului cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI aplicabile.

5. Cererea va permite înțelegerea proiectării, producției, instalării, întreținerii și exploatării subsistemului, și va permite evaluarea conformității cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI.

Cererea va include:

- documentația tehnică aferentă tipului aprobat, incluzând certificatul de examinare de tip, astfel cum a fost emis ulterior finalizării procedurii definite în modulul SB,

și, în cazul în care nu sunt incluse în documentație,

- o descriere generală a subsistemului, proiectării și structurii globale,
- registrul materialului rulant, incluzând toate informațiile prevăzute în STI,
- informații privind proiectarea conceptuală și producția, de exemplu schițe, scheme ale componentelor, subansamblurilor, ansamblurilor, circuitelor etc.,
- documentația tehnică privind producția și asamblarea subsistemului,
- specificațiile tehnice, incluzând specificațiile europene ⁽³⁾, care au fost aplicate,
- orice dovezi justificative necesare pentru utilizarea specificațiilor mai sus menționate, în special în cazul neaplicării integrale a acestor specificații europene și clauzelor relevante,
- dovada conformității cu alte regulamente derivate din tratat (inclusiv certificate) pentru etapa de producție
- o listă a elementelor constitutive de interoperabilitate care vor fi încorporate în subsistem,
- copii ale declarațiilor „CE” de conformitate sau adecvare pentru utilizare care vor însoți componentele menționate și toate elementele necesare definite în anexa VI la directive,
- o listă a producătorilor implicați în proiectarea, producția, asamblarea și instalarea subsistemului,

În cazul în care STI impune informații suplimentare pentru documentația tehnică, acestea vor fi incluse.

⁽¹⁾ În modul, „entitate contractantă” înseamnă „entitatea contractantă a subsistemului, astfel cum este definită în directivă, sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității”.

⁽²⁾ „Contractantul principal” se referă la societăți ale căror activități contribuie la îndeplinirea cerințelor esențiale ale STI. Se referă la societatea care poate fi responsabilă pentru întregul proiect al subsistemului sau alte societăți implicate numai într-o parte a proiectului subsistemului, (care realizează, de exemplu, asamblarea sau instalarea subsistemului).

⁽³⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

6. Organismul notificat va examina mai întâi cererea privind valabilitatea examinării de tip și a certificatului de examinare de tip.

În cazul în care organismul notificat consideră că certificatul de examinare de tip nu mai rămâne valabil sau nu este adecvat și că se impune o nouă examinare de tip, își va motiva decizia.

Organismul notificat va derula examinările și testele adecvate în vederea verificării conformității subsistemului cu tipul, astfel cum sunt descrise în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI. Organismul notificat va examina și testa fiecare subsistem produs ca produs de serie, astfel cum se prevede la punctul 4.

7. Verificarea prin examinare și testarea fiecărui subsistem (ca produs de serie)
 - 7.1 Organismul notificat va efectua testele, examinările și verificările pentru asigurarea conformității subsistemelor, ca produse de serie, astfel cum se prevede în STI. Examinările, testele și verificările vor acoperi etapele prevăzute în STI.
 - 7.2 Fiecare subsistem (ca produs de serie) va fi examinat, testat și verificat individual ⁽¹⁾ în vederea verificării conformității acestuia cu tipul descris în certificatul de examinare de tip și cu cerințele STI aplicabile. În cazul în care un test nu este prevăzut în STI, (sau într-un standard european citat în STI), se vor aplica specificațiile europene relevante sau testele echivalente.

8. Organismul notificat va conveni cu entitatea contractantă (și cu contractantul principal) locațiile unde se vor desfășura testele și va conveni ca testarea finală a subsistemului și, ori de câte ori STI va impune aceasta, testele sau validarea în condiții de exploatare, se vor derula de entitatea contractantă sub supravegherea directă și în prezența organismului notificat.

Organismul notificat va avea drept de acces în vederea testării și verificării la atelierele de producție, spațiile de asamblare și instalații, și, în funcție de caz, la spațiile de prefabricare și testare, în vederea îndeplinirii sarcinilor sale prevăzute de STI.

9. În cazul în care subsistemul respectă cerințele STI, organismul notificat va întocmi certificatul de conformitate destinat entității contractante, care, la rândul său, va întocmi declarația „CE” de verificare destinată autorității de supraveghere din statul membru unde se află și/sau funcționează subsistemul.

Aceste activități NB se vor baza pe examinarea și testarea de tip, verificări și examinări efectuate pe toate produsele de serie, astfel cum se menționează la punctul 7 și impuse de STI și/sau specificațiile europene relevante.

Declarația „CE” de verificare și documentele însoțitoare vor fi date și semnate. Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și dosarul tehnic și va conține cel puțin informațiile incluse în Anexa V la directivă.

10. Organismul notificat va fi responsabil pentru compilarea dosarului tehnic care trebuie să însoțească declarația „CE” de verificare. Dosarul tehnic va include cel puțin informațiile menționate la articolul 18 alineatul (3) din directivă și, în special, după cum urmează:

- toate documentele necesare legate de caracteristicile subsistemului
- registrul materialului rulant, incluzând toate informațiile prevăzute în STI,
- lista elementelor constitutive de interoperabilitate încorporate în subsistem,
- copii ale declarațiilor „CE” de conformitate și, în funcție de caz, declarația „CE” de adecvare pentru utilizare, care vor însoți componentele în conformitate cu articolul 13 din directivă, însoțite, în funcție de caz, de documentele corespunzătoare (certIFICATE, aprobări ale sistemului de asigurare a calității și documente de supraveghere) emise de organisme notificate,
- toate elementele privind întreținerea, condițiile și limitele de utilizare ale subsistemului,

⁽¹⁾ În special, pentru STI aferentă materialului rulant, organismul notificat va participa la testarea finală în stare de funcționare a materialului rulant sau trenului. Acest fapt va fi menționat în capitolul relevant al STI

- toate elementele aferente instrucțiunilor privind deservirea, monitorizarea constantă sau de rutină, ajustarea și întreținerea,
- certificatul de examinare de tip pentru subsistem și documentația tehnică însoțitoare, astfel cum este definită în modulul SB
- certificatul de conformitate al organismului notificat, astfel cum este menționat la punctul 9, însoțit de notele de calcul corespunzătoare și contrasemnat de acesta, care prevede că proiectul este conform cu directiva și cu STI, și menționează, în funcție de caz, rezervele înregistrate pe parcursul derulării activității și neretrase. Certificatul trebuie, de asemenea, însoțit de rapoartele de inspecție și control întocmite în legătură cu verificarea, în cazul în care vor fi relevante.

11. Evidențele care însoțesc certificatul de conformitate vor fi depuse la entitatea contractantă.

Entitatea contractantă va păstra o copie a dosarului tehnic pe întreaga durată de exploatare a subsistemului și pe o perioadă suplimentară de trei ani; aceasta va fi transmisă oricărui stat membru, la cerere.

F.3.4 Modul SH2: Asigurarea calității totale cu examinarea proiectării

1. Acest modul descrie procedura de verificare CE prin care un organism notificat verifică și certifică, la solicitarea unei entități contractante sau a reprezentantului său autorizat din cadrul Comunității, că un subsistem
 - este conform cu prezenta STI și cu orice alte STI aplicabile, care demonstrează că cerințele esențiale ⁽¹⁾ ale Directivei 01/16/CE au fost respectate
 - este conform cu celelalte regulamente derivate din Tratat.

și poate fi pus în funcțiune

2. Organismul notificat va efectua procedura, inclusiv o examinare a proiectării subsistemului, de constatare că entitatea contractantă ⁽²⁾ și contractantul principal implicat să respecte obligațiile de la punctul 3.

„Contractantul principal” se referă la societățile ale căror activități contribuie la îndeplinirea cerințelor esențiale ale STI. Acesta se referă la societatea:

- responsabilă pentru întregul proiect al subsistemului (incluzând, în special, responsabilitatea pentru integrarea subsistemului),
- alte societăți implicate doar într-o parte a proiectului subsistemului (de exemplu care realizează proiectarea, asamblarea sau instalarea subsistemului).

Acesta nu se referă la producător sau la contractanții care furnizează componente și elemente constitutive de interoperabilitate.

3. Pentru subsistemul care face obiectul procedurii de verificare CE, entitatea contractantă sau contractantul principal, în cazul în care este angajat, va opera un sistem aprobat de asigurare a calității pentru proiectarea, producția și inspecția și testarea produsului final, astfel cum se prevede la punctul 5 și care va face obiectul supravegherii, astfel cum se prevede la punctul 6

Contractantul principal responsabil pentru întregul proiect al subsistemului (incluzând, în special, responsabilitatea pentru integrarea subsistemului), va opera în orice caz un sistem aprobat de asigurare a calității pentru proiectarea, producția și inspecția și testarea produsului final, care va face obiectul supravegherii, astfel cum se prevede la punctul 6.

În cazul în care chiar entitatea contractantă este responsabilă pentru întregul proiect al subsistemului (inclusiv, în special, responsabilitatea pentru integrarea subsistemului) sau entitatea contractantă este direct implicată în proiectare și/sau producție (inclusiv asamblarea și instalarea), aceasta va opera un sistem aprobat de asigurare a calității pentru aceste activități, care va face obiectul supravegherii, astfel cum se prevede la punctul 6.

Solicitanților implicați numai în asamblare și instalare li se permite să opereze un sistem aprobat de asigurare a calității pentru producția și inspecția și testarea produsului final

⁽¹⁾ Cerințele esențiale sunt reflectate în parametrii tehnici, cerințele de interfață și performanță, prevăzute la Capitolul 4 al STI

⁽²⁾ În modul, „entitate contractantă” înseamnă „entitatea contractantă a subsistemului, astfel cum este definită în directivă, sau reprezentantul său autorizat din cadrul Comunității”.

4. Procedura de verificare CE

4.1 Entitatea contractantă va depune o cerere de verificare CE a subsistemului (prin sistemul de asigurare a calității totale cu examinarea proiectării), incluzând coordonarea supravegherii sistemelor de asigurare a calității astfel cum prevăd punctele 5.4. și 6.6., la un organism notificat la alegere. Entitatea contractantă va informa producătorii implicați privind alegerea și cererea sa.

4.2 Cererea va permite înțelegerea proiectării, producției, asamblării, instalării, întreținerii și operării subsistemului, și va permite evaluarea conformității cu cerințele STI.

Cererea va include:

- denumirea și adresa entității contractante sau reprezentantului său autorizat,
- documentația tehnică, incluzând:
 - o descriere generală a subsistemului, proiectării generale și structurii,
- specificațiile tehnice de proiectare, incluzând specificațiile europene ⁽¹⁾, care au fost aplicate,
- orice dovezi justificative necesare pentru utilizarea specificațiilor menționate mai sus, în special în cazul în care specificațiile europene și clauzele relevante nu au fost aplicate integral.
- programul de testare
- registrul materialului rulant, incluzând toate informațiile menționate în STI,
- documentația tehnică privind producția, asamblarea subsistemului,
 - o listă a elementelor constitutive de interoperabilitate care vor fi încorporate în subsistem,
 - copii ale declarațiilor de conformitate „CE” sau de adecvare pentru utilizare care vor însoți elementele și toate elementele necesare definite în anexa VI la directive,
 - dovada conformității cu alte regulamente derivate din tratat (inclusiv certificate)
 - o listă a tuturor producătorilor implicați în proiectarea, asamblarea și instalarea subsistemului,
 - condițiile de utilizare a subsistemului (restricții privind durata sau distanța de rulare, limite de uzură etc.),
 - condițiile de întreținere și documentație tehnică privind întreținerea subsistemului
 - orice cerință tehnică de care se ține seama pe parcursul producției, întreținerii sau exploatării subsistemului
- explicarea modului în care toate etapele menționate la punctul 5.2 sunt acoperite de sisteme de asigurare a calității ale contractantului principal și/sau entității contractante, în cazul în care este implicată, și dovada eficienței acestora,
- indicarea organismului (organismelor) notificat (e) responsabil(e) pentru aprobarea și supravegherea sistemelor de asigurare a calității.

⁽¹⁾ Definiția unei specificații europene este prevăzută în Directivele 96/48/CE și 01/16/CE. Ghidul de aplicare a STI MV explică modul de utilizare a Specificațiilor Europene.

4.3 Entitatea contractantă va prezenta rezultatele examinărilor, verificărilor și testelor ⁽¹⁾ incluzând teste de tip, în cazul în care sunt impuse, efectuate de laboratorul său adecvat sau în numele acestuia.

4.4 Organismul notificat va verifica cererea privind examinarea proiectării și va evalua rezultatele testelor. În cazul în care proiectarea respectă dispozițiile Directivei și ale STI aplicabile, va furniza solicitantului un certificat de examinare a proiectării. Certificatul va conține concluziile examinării proiectării, condițiile de valabilitate, datele necesare pentru identificarea proiectării examinate și o descriere a funcționării subsistemului, în cazul în care va fi relevantă.

În cazul în care entitățile contractante i se respinge eliberarea unui certificat de examinare a proiectării, organismul notificat va furniza o motivare detaliată a respingerii.

Vor exista prevederi privind procedura de contestare.

4.5 Pe parcursul etapei de producție, solicitantul va informa organismul notificat care deține documentația tehnică privind certificatul de examinare a proiectării în legătură cu toate modificările care pot afecta conformitatea cu cerințele STI sau cu condițiile prevăzute de utilizare a subsistemului. Subsistemul va obține o aprobare suplimentară în aceste cazuri. În acest caz, organismul notificat va efectua doar acele examinări și teste relevante și necesare pentru modificări. Această aprobare suplimentară poate fi acordată fie sub forma unei completări la certificatul inițial de examinare a proiectării, fie prin emiterea unui nou certificat ulterior retragerii celui anterior.

5. Sistemul de asigurare a calității

5.1 Entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal, în cazul în care este angajat, va depune o cerere de evaluare a sistemelor de asigurare a calității la un organism notificat la alegere.

Cererea va include:

- toate informațiile relevante pentru subsistemul vizat,
- documentația sistemului de asigurare a calității.

Pentru cei implicați numai într-o parte a proiectului subsistemului, informațiile necesare se referă numai la partea relevantă.

5.2 Pentru entitatea contractantă sau contractantul principal responsabil pentru întregul proiect al subsistemului, sistemul de asigurare a calității va asigura conformitatea subsistem, ului cu cerințele STI.

Sistemul (sistemele) de asigurare a calității, pentru alți contractanți, trebuie să asigure conformitatea contribuției relevante a acestora la subsistem cu cerințele STI.

Toate elementele, cerințele și dispozițiile adoptate de solicitanți trebuie documentate în mod sistematic și ordonat sub forma unor politici, proceduri și instrucțiuni scrise. Această documentație a sistemului de asigurare a calității va asigura o înțelegere comună a politicilor și procedurilor de calitate precum programele, planurile, manualele și evidențele de calitate.

Sistemul va conține în special o descriere adecvată a următoarelor aspecte:

- pentru toți solicitanții:
 - obiectivele de calitate și structura organizatorică,
 - tehnicile, procesele corespunzătoare de producție, control al calității și asigurare a calității și acțiunile sistematice care vor fi utilizate,
 - examinările, verificările și testările care se vor efectua anterior, pe parcursul și ulterior proiectării, producției, asamblării și instalării și frecvența efectuării acestora,
 - evidențele de calitate, precum rapoarte de inspecție și date de testare, date de calibrare, rapoarte de calificare privind personalul relevant etc.,

⁽¹⁾ Prezentarea rezultatelor testelor poate avea loc la data depunerii cererii sau ulterior.

- pentru contractantul principal, în măsura relevantă pentru contribuția sa la proiectarea subsistemului:
 - specificațiile tehnice de proiectare, incluzând specificațiile europene care vor fi aplicate și, în cazul neaplicării integrale a specificațiilor europene, mijloacele utilizate în vederea asigurării respectării cerințelor STI aplicabile subsistemului,
 - tehnicile, procesele de controlare și verificare a proiectării și acțiunile sistematice care vor fi utilizate cu ocazia proiectării subsistemului,
 - mijloacele de monitorizare a calității impuse a proiectării și subsistemului și operarea eficientă a sistemelor de asigurare a calității în toate etapele, incluzând producția.
- și, de asemenea, pentru entitatea contractantă sau contractantul principal responsabil pentru întregul proiect al subsistemului:
 - responsabilitățile și drepturile conducerii cu privire la calitatea globală a subsistemului, incluzând, în special, gestionarea integrării subsistemului.

Examinările, testele și verificările vor acoperi integral următoarele etape:

- proiectarea integrală,
- structura subsistemului, incluzând, în special, activitățile de construcții civile, asamblarea elementelor constitutive, ajustarea finală,
- testarea finală a subsistemului,
- și, în cazurile prevăzute de STI, validarea în condiții de exploatare.

5.3 Organismul notificat ales de entitatea contractantă va examina dacă toate etapele subsistemului menționate la punctul 5.2 sunt acoperite în mod suficient și adecvat de aprobarea și supravegherea sistemului (sistemelor) de asigurare a calității a (ale) solicitanților ⁽¹⁾.

În cazul în care conformitatea subsistemului cu STI se bazează pe mai multe sisteme de asigurare a calității, organismul notificat va examina în special,

- dacă relațiile și interfețele dintre sistemele de asigurare a calității sunt clar documentate
- și dacă responsabilitățile și drepturile globale ale conducerii privind conformitatea întregului subsistem privind contractantul principal sunt definite suficient și adecvat.

5.4 Organismul notificat menționat la punctul 5.1. va evalua sistemul de asigurare a calității pentru a stabili dacă satisface cerințele de la punctul 5.2. Se presupune conformitatea cu aceste cerințe în cazul în care solicitantul aplică un sistem de calitate pentru proiectarea, producția, inspecția și testarea produsului final cu privire la Standardul EN/ISO 9001-2000, care ține seama de specificitatea subsistemului pentru care este aplicat.

În cazul în care un solicitant operează un sistem certificat de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de acest fapt cu ocazia evaluării.

Auditul va fi specific pentru subsistemul vizat, ținând seama de contribuția specifică a solicitantului la subsistem. Echipa de audit va include cel puțin un membru cu experiență de evaluator în tehnologia vizată a subsistemului. Procedura de evaluare va include o vizită de evaluare la sediul solicitantului.

Decizia va fi comunicată solicitantului. Notificarea va conține concluziile examinării și decizia motivată a evaluării.

5.5 Entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal se vor obliga să îndeplinească obligațiile născute din sistemul de asigurare a calității, astfel cum este aprobat, și să îl mențină adecvat și eficient.

⁽¹⁾ În special, pentru STI aferentă materialului rulant, organismul notificat va participa la testarea finală în stare de funcționare a materialului rulant sau trenului. Acest fapt va fi menționat în capitolul relevant al STI

Aceștia vor informa organismul notificat care a aprobat sistemul de asigurare a calității privind orice modificare semnificativă care va afecta îndeplinirea cerințelor de către subsistem.

Organismul notificat va evalua orice modificări propuse și va decide dacă sistemul modificat de asigurare a calității va continua să respecte cerințele de la punctul 5.2 sau dacă se impune o reevaluare.

Acesta își va comunica decizia solicitantului. Notificarea va conține concluziile examinării și decizia motivată a evaluării.

6. Supravegherea sistemului (sistemelor) de asigurare a calității sub responsabilitatea organismului notificat

6.1 Scopul supravegherii constă în asigurarea faptului că entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal îndeplinesc pe deplin obligațiile născute din sistemul (sistemele) aprobat(e) de asigurare a calității.

6.2 Entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal vor transmite organismului notificat menționat la punctul 5.1. (sau vor fi trimis) toate documentele necesare în acel sens și în special planurile de aplicare și evidențele tehnice privind subsistemul (în măsura în care sunt relevante pentru contribuția specifică a solicitantului la subsistem), incluzând:

- documentația sistemului de asigurare a calității, inclusiv mijloacele speciale aplicate pentru a se asigura că

- pentru entitatea contractantă sau contractantul principal, responsabil pentru întregul proiect al subsistemului,

responsabilitățile și drepturile globale ale conducerii privind conformitatea întregului subsistem sunt definite în mod suficient și adecvat,

- pentru fiecare solicitant,

sistemul de asigurare a calității este corect gestionat pentru realizarea integrării la nivelul subsistemului,

- evidențele de calitate prevăzute de partea de proiectare a sistemului de asigurare a calității, precum rezultatele analizelor, calculelor, testelor etc.,

- evidențele de calitate prevăzute de partea de producție (inclusiv asamblarea, instalarea și integrarea) a sistemului de asigurare a calității, precum rapoartele de inspecție și datele de testare, datele de calibrare, evidențele de calificare ale personalului relevant etc.

6.3 Organismul notificat va efectua controale periodice pentru a se asigura că entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal mențin și aplică sistemul de asigurare a calității și va furniza acestora un raport de audit. În cazul în care aceștia operează un sistem certificat de asigurare a calității, organismul notificat va ține seama de acest fapt cu ocazia supravegherii.

Frecvența controalelor va fi de cel puțin o dată pe an, cel puțin un audit pe perioada derulării activităților relevante (proiectare, producție, asamblare sau instalare) pentru subsistemul supus procedurii de verificare CE menționate la punctul 4.

6.4 În plus, organismul notificat poate efectua inspecții inopinate la locațiile solicitantului menționate la punctul 5.2. La data acestor vizite, organismul notificat poate efectua controale complete sau parțiale și poate derula sau determina derularea de teste în vederea verificării funcționării adecvate a sistemului de asigurare a calității, în funcție de caz. Va furniza solicitantului (solicitanților) un raport de inspecție și/sau rapoarte de audit și/sau testare, în funcție de caz.

6.5 Organismul notificat ales de entitatea contractantă și responsabil pentru verificarea CE, în cazul în care nu efectuează supravegherea tuturor sistemelor de asigurare a calității prevăzute la punctul 5, va coordona activitățile de supraveghere ale oricăror alte organisme notificate responsabile, în vederea:

- asigurării realizării unei gestionări corecte a interfețelor dintre diverse sisteme de asigurare a calității aferente integrării subsistemului.

- străngerii, în legătură cu entitatea contractantă, a elementelor necesare pentru evaluarea garanțării consecvenței și supravegherii globale a diverselor sisteme de asigurare a calității.

Această coordonare include dreptul organismului notificat

- de a primi întreaga documentație (aprobare și supraveghere) emisă de alte organisme notificate,
 - de a participa la controalele de supraveghere, astfel cum se prevede la punctul 5.4.,
 - de a iniția controale suplimentare prevăzute la punctul 5.5., aflate în responsabilitatea sa și împreună cu alte organisme notificate.
7. Organismul notificat prevăzut la punctul 5.1. va avea drept de acces în vederea inspecției, controlului și supravegherii, la spațiile de proiectare, construcție, la atelierele de producție, spațiile de asamblare și instalare, de depozitare și, în funcție de caz, la spațiile de prefabricare sau testare și, în general, la toate spațiile considerate necesare pentru sarcina sa, în conformitate cu contribuția specifică a solicitantului la proiectul subsistemului.
8. Entitatea contractantă, în cazul în care este implicată, și contractantul principal, timp de 10 ani de la producerea ultimului subsistem, vor păstra la dispoziția autorităților naționale:
- documentația prevăzută la alineatul al doilea de la punctul 5.1,
 - actualizarea prevăzută la a doua liniuță a punctului 5.5,
 - deciziile și rapoartele organismului notificat, prevăzute la punctele 5.4, 5.5 și 6.4
9. În cazul în care subsistemul respectă cerințele STI, atunci organismul notificat, în baza examinării proiectării și aprobării și supravegherii sistemului de asigurare a calității, va întocmi certificatul de conformitate destinat entității contractante, care, la rândul său, va întocmi declarația „CE” de verificare destinată autorității de supraveghere din statul membru în care subsistemul este situat și/sau funcționează.
- Declarația „CE” de verificare și documentele însoțitoare vor fi date și semnate. Declarația va fi întocmită în aceeași limbă ca și dosarul tehnic și va conține cel puțin informațiile incluse în Anexa V la directivă.
10. Organismul notificat ales de entitatea contractantă va fi responsabil pentru compilarea dosarului tehnic care trebuie să însoțească declarația „CE” de verificare. Dosarul tehnic va include cel puțin informațiile menționate la articolul 18 alineatul (3) din directivă, și în special următoarele:

- toate documentele necesare privind caracteristicile subsistemului
- lista elementelor constitutive de interoperabilitate încorporate în subsistem,
- copii ale declarațiilor „CE” de conformitate și, în funcție de caz, ale declarațiilor „CE” de adecvare pentru utilizare, care vor însoți elementele în conformitate cu articolul 13 din directivă, însoțite, în funcție de caz, de documente corespunzătoare (certIFICATE, aprobări ale sistemului de asigurare a calității și documente de supraveghere) emise de organismele notificate,
- dovada conformității cu alte regulamente derivate din tratat (incluzând certificate)
- toate elementele privind întreținerea, condițiile și limitele de utilizare ale subsistemului,
- toate elementele legate de instrucțiuni privind deservirea, monitorizarea constantă sau de rutină, ajustare și întreținere

- certificatul de conformitate al organismului notificat menționat la punctul 9, însoțit de notele de verificare și/sau calcul corespunzătoare și contrasemnate de acesta, care să prevadă că proiectul este conform cu directiva și cu STI, și menționând, în funcție de caz, rezervele înregistrate pe parcursul derulării activităților și neretrase.

Certificatul va fi însoțit, de asemenea, în funcție de caz, de rapoartele de inspecție și control întocmite în legătură cu verificarea, astfel cum sunt menționate la punctele 6.4. și 6.5.;

- registrul materialului rulant, incluzând toate informațiile menționate în STI.

11. Fiecare organism notificat va comunica celorlalte organisme notificate informațiile relevante privind aprobările sistemului de asigurare a calității și certificatele „CE” de examinare a proiectării, emise, retrase sau respinse.

Celelalte organisme notificate pot primi, la cerere, copii ale:

- aprobărilor sistemului de asigurare a calității și aprobărilor suplimentare emise și
- certificatelor „CE” de examinare a proiectării și completărilor emise

12. Evidențele însoțitoare ale certificatului de conformitate vor fi depuse la entitatea contractantă.

Entitatea contractantă va păstra o copie a dosarului tehnic pe întreaga durată de viață a subsistemului și o perioadă suplimentară de trei ani; aceasta va fi transmisă oricărui alt stat membru, la cerere.

F.4 **Evaluarea acordurilor de întreținere: procedura evaluării conformității**

Acesta este un aspect deschis.

ANEXA G

Efectele vânturilor laterale

G.1 Observații generale

Această anexă definește abordarea evaluării stabilității la vânturi laterale a trenurilor de Clasa 1, în conformitate cu definiția STI.

Trenurile basculante nu sunt examinate în mod explicit în prezentul document. Cu toate acestea, trenurile basculante care rulează cu deficiențe convenționale de înclinație în mod nebasculant pot fi considerate trenuri nebasculante. Trenurile basculante care rulează cu deficiențe convenționale de înclinație cu mecanism de basculare vor fi caracterizate în poziție înclinată a caroseriei.

G.2 Introducere

Perspectiva generală privind metodologia este:

- stabilitatea trenului la vânturile laterale poate fi evaluată cu ajutorul *Caracteristicii curbei la vânt*
- caracteristicile vânturilor laterale ale unei linii și funcționarea acestora pot fi evaluate ținând seama de riscul de vânturi laterale cu care se confruntă un tren de referință bine definit cu ocazia rulării pe linia respectivă.

În cazul în care un tren nu îndeplinește aceste cerințe generale i se va permite totuși să își demonstreze siguranța la vânturile laterale pe o anumită linie.

G.3 Principii generale

Situația critică avută în vedere este răsturnarea trenului. Trenurile interoperabile vor avea un nivel de bază de siguranță pentru această situație critică. Contribuția trenului la nivelul de siguranță este definit de un set de *curbe de vânt caracteristice de referință* (CVCR). Un tren poate fi considerat ca fiind interoperabil din punctul de vedere al vânturilor laterale în cazul în care *curbele de vânt caracteristice* (CVC) sunt cel puțin la fel de bune ca și CVCR.

Un anumit tren este definit de cel mai critic vagon al acestuia. În general, acest vagon este vagonul conducător sau cel terminal. În cazul în care alt vagon al trenului este considerat mai sensibil la vânt (de exemplu un vehicul foarte greu sau foarte ușor), acesta trebuie luat în considerare. Selectarea celui mai sensibil vagon va fi motivată complet.

Pentru un anumit tren care rulează la un interval de viteze, CVC definește viteza maximă naturală a vântului care poate fi suportată de un tren anterior depășirii unei limite caracteristice pentru descărcarea roții. Criteriul care definește CVC este valoarea medie a descărcării roții, ΔQ , a celui mai critic mecanism de rulare. Termenul „medie” înseamnă că, în cazul boghiurilor, descărcarea roții reprezintă media dintre cele două seturi de roți ale boghiului.

G.4 Sfera de aplicare

Modul operațional al trenurilor de mare viteză este considerat pentru trenurile nebasculante și trenurile basculante în modul nebasculant care rulează cu o deficiență de înclinare stabilită în STI 2006 privind infrastructura de mare viteză.

Se presupune că trenurile rulează în condițiile europene de exploatare și vânt.

G.5 Evaluarea curbelor de vânt caracteristice

G.5.1 Determinarea proprietăților aerodinamice

G.5.1.1 Observații generale

În prezent numai testele în tunel aerodinamic sunt considerate capabile să asigure suficiente proprietăți sigure aerodinamice ale trenului.

Proprietățile aerodinamice vor fi determinate atât pe teren plat, cât și în configurație de rambleu, constând într-un rambleu de referință de 6 m.

Un vehicul de referință, și anume vagon față ICE3 sau TGV Duplex sau ETR500, urmat de al doilea vehicul relevant, vor fi fost testate și măsurate în același mod în același tunel aerodinamic cu ocazia investigării unui nou vehicul.

Definirea sistemului de coordonate aerodinamice și coeficienților aerodinamici va fi conformă cu EN14067-1:2003.

G.5.1.2 Cerințe privind testarea în tunelul aerodinamic

Dimensiunile tunelului aerodinamic vor fi cât mai mari posibil pentru a evita efectele de interferență a limitelor, (de exemplu aferente pereților, stratului limită al tavanului și terenului) și efectele de blocaj ale tunelului. În special, în cazul investigării forțelor aerodinamice și momentelor de rambleu, se va ține seama de efectele de blocaj.

G.5.1.2.1 Dimensiunile secțiunii de testare

Pentru unghiuri de rotație de până la 30°, blocajul nu va depăși 10 %, chiar și în cazul unui rambleu existent.

Pentru tunelurile aerodinamice cu o secțiune închisă de testare, corecțiile de blocaj sunt recomandate pentru rate de blocaj care depășesc 5 %.

Pentru tunelurile aerodinamice cu secțiune de testare deschisă sau parțial deschisă, rata de blocaj poate fi inferioară 5 % la un unghi de rotație de 30° și nu se vor aplica corecții.

G.5.1.2.2 Nivel de turbulență

Nivelul de turbulență atmosferică nu va fi reprezentat în testele de tunel aerodinamic. Este necesară asigurarea nivelului de turbulență $Tu_x \leq 2,5 \%$, unde $Tu_x = \left(\frac{\overline{u'^2}}{\overline{u}^2} \right)^{0,5}$ cu u desemnând componenta de viteză de-a lungul curentului.

G.5.1.2.3 Stratul limită

Profilul de viteză al tunelului aerodinamic va fi uniform, și anume bloc, profil. Viteza de flux va fi independentă de înălțimea de la pământ, cu excepția unui strat limită subțire la podeaua tunelului aerodinamic. Grosimea stratului limită, $\delta_{95\%}$, va fi redusă comparativ cu înălțimea vehiculului.

G.5.1.2.4 Numărul lui Reynolds

Numărul lui Reynolds bazat pe viteza în tunelul aerodinamic, lungimea caracteristică de 3 m (împărțită de modelul la scară) trebuie să depășească valoarea critică peste care forțele și momentele nu se modifică în mod semnificativ cu majorarea numărului lui Reynolds. Aceasta se va demonstra prin rezultatele testelor.

Numărul Mach nu va depăși 0,3. În cazul în care trenul real operează la numere Mach mai mari de 0,3, atunci numărul Mach trebuie să nu depășească numărul Mach al trenului real.

G.5.1.2.5 Instrumentare

Densitatea aerului în tunelul aerodinamic și temperatura, presiunea și umiditatea acestuia vor fi determinate.

Forțele și momentele aerodinamice trebuie determinate prin intermediul unei balanțe cu dinamometru cu cinci componente, (C_{Fx} nu este necesar). Sensibilitatea și montarea balanței vor fi conforme cu intervalul de sarcini măsurat.

G.5.1.3 Cerințe pentru model

Acuratețea proporțiilor modelului va fi mai bună de 10 mm față de dimensiunile în mărime naturală. Toate detaliile esențiale de importanță aerodinamică, cum ar fi parbrizul frontal sau tăietura pantografului vor fi reproduse adecvat la scară.

Pantograful în sine nu va fi reprodus în model.

Este permisă o simplificare a boghiurilor; vor fi reprezentate numai proprietățile geometrice de bază ale boghiurilor în vederea asigurării fluxului corect de masă și diferenței de presiune în regimul de flux din partea inferioară a fuzelajului.

Modelul trebuie să fie simetric, chiar dacă trenul real nu este construit perfect simetric (de exemplu ca urmare a detaliilor de sub podea). Aceasta permite un test de simetrie în tunelul aerodinamic pentru investigarea surselor de eroare de măsurare, datorate asimetriilor de flux.

G.5.1.4 Cerințele programului de testare

Testele de simetrie și repetabilitate se vor efectua pentru asigurarea valabilității rezultatelor.

Unghiuri de girație

Se vor examina unghiurile de girație între 0° și 70°, în pași de 5°.

Se va folosi o interpolare lineară sau de grad mai ridicat pentru toate unghiurile de girație intermediare.

Caroserii în aval și în amonte

Pentru toate vehiculele examinate o caroserie în aval având lungimea de cel puțin jumătate din lungimea vehiculului va fi plasată lângă model. Secțiunea transversală reală va fi reprezentată la cel puțin o treime din lungimea vehiculului; capătul de remorcă al acestei caroserii va fi în amonte.

În cazul în care vehiculul examinat nu este un vehicul conducător, trebuie să fie prezent cel puțin un vehicul în față pentru asigurarea condițiilor de flux în amonte. Trebuie reprezentată distanța reală dintre vagoane. Contactul mecanic dintre modelul testat și caroseriile pasive trebuie exclus în permanență. Se va evita vibrația modelului și caroseriilor adiacente pasive.

Configurații la sol

Până la definirea clară a configurațiilor la sol într-un standard european, se va aplica următoarea:

Măsurătorile vor avea loc pentru două scenarii:

— un scenariu de teren plat

Configurația de teren plat nu va include o reprezentare a stratului de balast și șinelor. Jocul dintre nivelul solului și partea de jos a roților este de 235 mm în baza mărimii reale.

— și pentru un scenariu cu rambleu standardizat:

— o Cazul de rambleu se referă la un rambleu standard de 6 m cu o pantă de 2:3 și o lățime a bazei de 32 m la mărime reală, Figura G.3. Peste rambleu se vor afla două șine cu dimensiunile prezentate în Figura G.2. Alternativ, se poate utiliza o configurație cu balast și șine pe teren plat, astfel cum este prezentată în Figura G.2, cu o transformare aplicată pentru determinarea forței și momentelor pentru o configurație a rambleului de 6 m, prevăzută la clauza G.6. Pentru viteze ale trenului de sub 200 km/h (și unghiuri β de peste 40°) se vor efectua teste pentru configurațiile în direcția vântului și sub vânt.

— o Pentru viteze ale trenului egale sau mai mari de 200 km/h se va examina numai configurația în direcția vântului. Astfel, în acest interval de viteză, este permis un singur rambleu cu lățime redusă a bazei.

Coeficientul aerodinamic $C_{m,x,lee}$ pentru unghiurile relevante de rotație obținut din testarea vehiculului de referință trebuie să confirme calitatea în cadrul a 10 % pentru teren plat și 20 % în cazul rambleului.

Figura G.2

Balast și șină.

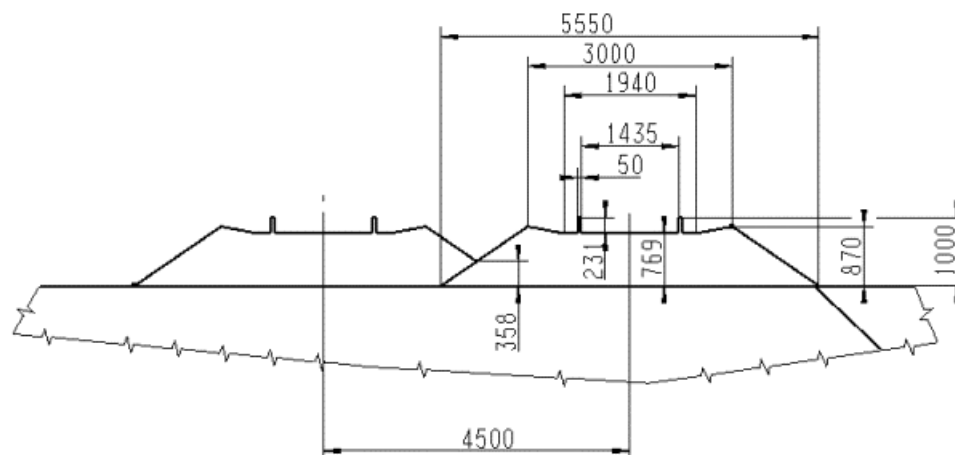
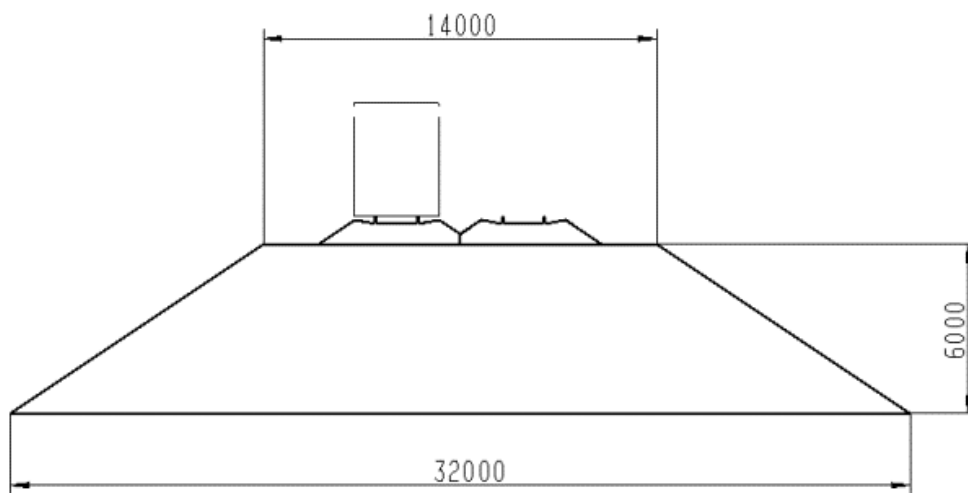


Figura G.3

Rambleu standard de 6 m.



G.5.2 Descrierea scenariului de vânt

Rafalele de vânt generate pentru metodă corespund unei amplitudini fixe (corespunzătoare unui nivel probabil de amplitudine ~99 %) și unui nivel al probabilității care depășește 50 % privind durata rafalei de vânt (modul de distribuție). În plus, abordarea selectată prezintă următoarele caracteristici:

- Modelul timp-spațiu al rafalei de vânt (bi-exponențial) se bazează pe un model de rafale de vânt examinat în Deufrako și corespunde celei mai bune aproximări a unui proces aleatoriu în vecinătatea unui maxim local.
- Vântul mijlociu este presupus a fi orizontal (se utilizează numai componenta longitudinală U). Această componentă reprezintă partea semnificativă a fluctuațiilor de vânt și este proiecția vectorului vânturilor instantanee în direcția vântului mijlociu.

- Variațiile direcției vântului nu sunt luate în considerație.
- Variațiile temporare sunt neglijate în favoarea variațiilor spațiale.

Datele de intrare ale scenariului sunt:

V_{tr}	viteza trenului,
U_{max}	viteza maximă a vântului,
γ	direcția vântului față de linie.

Sunt stabiliți următorii parametri:

$z = 4 \text{ m}$	înălțimea de referință,
$\tilde{A} = 2,84$	amplitudinea normalizată a rafalei $\tilde{A} = (U_{max} - U)/\sigma_u$ cu viteza medie a vântului U ,
$z_0 = 0,07 \text{ m}$	rigiditatea lungimii locațiilor reprezentative ale liniilor de interoperabilitate,
$Pr(T) = 0,5$	probabilitatea unei rafale de durată T la o amplitudine dată A .

G.5.3 Calcularea caracteristicilor de turbulență

G.5.3.1 Intensitatea turbulenței

La o locație cu înălțimea $z = 4 \text{ m}$, intensitatea turbulenței I este egală cu 0,245. Factorul de rafală este calculat din intensitatea turbulenței și amplitudinea normalizată a rafalei:

$$G = 1 + \tilde{A} \cdot I = 1,6946.$$

Astfel se alege o valoare fixă a amplitudinii normalizate din factorul de rafală. În zone speciale, sau pentru aplicații specifice, pot fi selectate valori diferite pentru $\tilde{A}$ din analiza măsurătorilor meteorologice.

Din factorul de rafală poate fi dedus vântul mijlociu U_{mean} dintr-un vânt maxim dat U_{max} :

$$U_{mean} = \frac{U_{max}}{G} = \frac{U_{max}}{1,6946}.$$

Deviația standard a componentei longitudinale (care urmează viteza vântului mijlociu) a vântului σ_u este apoi dedusă din viteza vântului mijlociu și intensitatea turbulenței:

$$\sigma_u = I \cdot U_{mean} = I \cdot \frac{U_{max}}{G} = 0,1443 U_{max}.$$

G.5.3.2 Durata rafalei de vânt

Calcularea constantelor timpului de rafală derivă din caracteristicile spectrale (PSD) ale lungimii caracteristicii longitudinale L_u^x (și anume care urmează rafala, x – direcție, u – componentă)

$$L_u^x = 50 \cdot \frac{z^{0,35}}{z_0^{0,063}}$$

Durata medie a rafalei, $\bar{T}$, este dată de următorul cât

$$\bar{T} = \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\int_{n1}^{n2} n^2 \cdot S_u(n) dn \right) / \left(\int_{n1}^{n2} S_u(n) dn \right) \right]^{-\frac{1}{2}},$$

unde densitatea puterii spectrale (PSD) a turbulenței $\bar{S}_u(n)$ este dată de expresia *Von Karman*:

$$\bar{S}_u(n) = \frac{4 \cdot f_u \sigma_u^2}{(1 + 70,7 \cdot f_u^2)^{\frac{5}{6}}} \cdot \frac{1}{n} \text{ unde}$$

$$f_u = \frac{n \cdot L_u^x}{U_{\text{mean}}} \text{ este frecvența normalizată și}$$

n frecvența din intervalul valorilor minimă ($n1$) și maximă ($n2$). Aceste valori $n1$ și $n2$ sunt valorile limită pentru integrarea spectrului de frecvență a rafalei. Cu cât mai redusă este frecvența $n1$ ca $1/300$ Hz și frecvența superioară $n2$ este luată la 1 Hz.

Durata rafalei maxime este dată de:

$$Y = \bar{T} \cdot 0,95 \cdot \tilde{A}^q = 4,182 \cdot \bar{T},$$

unde exponentul q a fost dat de măsurători și este considerat $1,42$.

G.5.3.3 Derivarea din istoricul timpului rezultat al rafalei

Din cunoașterea constantelor de timp, poate deriva istoricul în timp al variațiilor non-dimensionale de vânt în direcțiile longitudinală și laterală din direcția vântului mijlociu. Apoi variațiile non-dimensionale de viteză a vântului ale componentei u în direcția longitudinală a_x și direcția laterală a_y pot fi reprezentate la o distanță s de maximum rafalei ca:

$$a_x(s) = \frac{1}{2} s \cdot \cos(D) \cdot \frac{1}{T \cdot U_{\text{mean}}}$$

$$a_y(s) = \frac{1}{2} s \cdot \sin(D) \cdot \frac{1}{T \cdot U_{\text{mean}}}$$

unde s este coordonata care urmărește șina $s = V_{tr} \cdot (t - t_{\text{max}})$, t_{max} este durata impactului maxim al rafalei asupra trenului, iar D este unghiul dintre șină și direcția vântului.

Fin scăderea coerenței și coeficientul exponent ale rafalei paralele și perpendiculare la viteza medie a vântului se poate calcula o funcție de corelare la un t instant, ca:

$$C(t) = e^{-\sqrt{(C_u^x \cdot u_x^{px})^2 + (C_u^y \cdot u_y^{py})^2}}$$

unde

$C(t)$ este funcția de corelare dintre amplitudinea rafalei la t instant și amplitudinea maximă a rafalei;

C_x^u este coeficientul de reducere a coerenței în direcția vântului mijlociu (valoare parametru: 5.0);

C_y^u este coeficientul de reducere a coerenței perpendicular pe direcția vântului mijlociu (valoare parametru: 16.0);

p_x^u este coeficientul exponent în direcția vântului mijlociu (valoare parametru: 1.0)

p_y^u este coeficientul exponent perpendicular pe direcția vântului mijlociu (valoare parametru: 1.0).

Toate valorile parametrilor se bazează pe măsurători.

Viteza vântului cu impact asupra trenului poate fi astfel dedusă din următoarea formulă

$$v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t).$$

Pentru scenariul de vânt se va ține seama de următorul istoric de timp (surata rafalei maxime este $t_3 = 14$ sec):

De la $t = 0$ la $t = t_1 = 0,5$ s: $v_{\text{wind}}(t) = 0$;

De la $t = t_1 = 0,5$ s la $t = t_2 = 3$ s: majorare lineară a v_{wind} pentru atingerea U_{mean} la $t = t_2 = 3$ s;

De la $t = t_2 = 3$ s la $t = t_3 = 10$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}}$;

De la $t = t_3 = 10$ s la $t = t_4 = 14$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t)$;

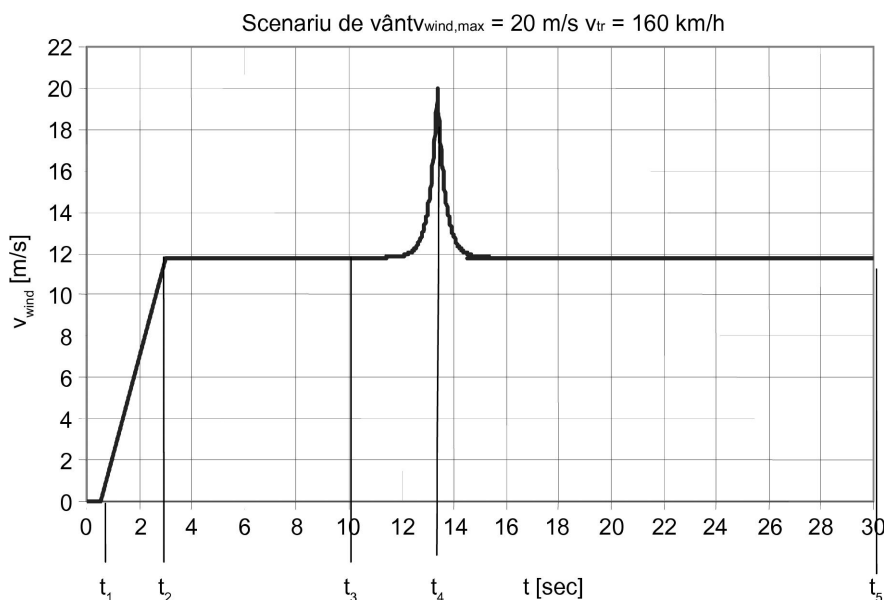
De la $t = t_4 = 14$ s la $t = t_5 = 17$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t)$;

De la $t = t_5 = 17$ s la $t = t_6 = 30$ sec $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}}$.

Istoricul de timp al vitezei vântului este prezentat în Figura G.1.

Figura G.1

Ilustrarea istoricului de timp pentru viteza vântului.



Observație: Acest scenariu de rafală nu este adecvat pentru trenurile integral articulate. Pentru aceste trenuri se va dezvolta un scenariu alternativ de rafală.

Scenariul spațial de vânt va fi filtrat cu un filtru mediu spațial bazat pe o fereastră egală cu lungimea vehiculului și un pas inferior valorii de 0,5 m.

G.5.4 Determinarea dinamicii vehiculului

G.5.4.1 Observații generale

Pentru determinarea comportamentului dinamic al vehiculului supus vânturilor puternice se vor utiliza simulările cu caroserii multiple (MBS).

Se va utiliza un program MBS general, validat împreună cu un scenariu de rafale. Proiectarea va ține seama de cel mai critic vehicul al trenului, vehicul care va fi gol și în stare de funcționare. Se va verifica dacă o distribuție uniformă a pasagerilor nu este mai critică decât un vehicul gol (de exemplu, datorită schimbării centrului de gravitație), de exemplu prin utilizarea unei verificări simplificate cu o abordare integral statică.

În cazul în care nu există nicio limitare de rulare la aparatele de cuplare, va trebui modelat numai vehiculul critic, în caz contrar vor fi modelate și vehiculele adiacente.

Nu se va ține seama de neregulile șinei.

Calculul se va efectua la ecartamentul standard, profil al șinelor UIC60, profil de roți noi și înclinații ale șinelor de 1/20 și 1/40. Cel mai dezavantajos caz va fi utilizat pentru reevaluarea limitelor.

Vor fi incluse forțele și momentele aerodinamice.

Criteriul care definește CVC este valoarea medie a descărcării roții, ΔQ , a celui mai critic mecanism de rulare (boghiu sau osie unică în cazul mecanismului de rulare cu o singură osie). Această descărcare nu va depăși 90 % din sarcinile statice ale osiei, Q_0 , ale mecanismului de rulare date de următoarea formulă:

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} < 0,9.$$

G.5.4.2 Modelare

Modelarea vehiculului va fi adecvată pentru investigarea caracteristicilor de vânt lateral. Modelul dinamic al vehiculului va fi tridimensional.

Modelul dinamic al vehiculului va include cel puțin următoarele caracteristici:

- caroseria, boghiurile și alte piese relevante ale vehiculului (mase, inerții, geometrie și centre de gravitație).
- suspensiile (rigiditatea arcurilor în direcții verticale, laterale și longitudinale, rigiditatea nelineară, caracteristicile de amortizare în direcțiile verticală și laterală, non+linearitatea amortizării),
- stopurile de șoc care ar putea fi aplicate.
- contactul roată/șină (profilele nominale ale roții și șinei, astfel cum sunt definite de STI de mare viteză, forțele de contact calculate care prezintă geometria contactului non+linear și forța de alunecare/relația de alunecare. Orice dispozitiv special suplimentar în sistemul de suspensii care poate avea efect asupra mecanismului de răsturnare.

G.5.4.3 Verificarea modelului vehiculului

Se va asigura o verificare a modelului MBS, în baza datelor testului la mărime reală. Este esențială compararea coeficientului de suspensie și maselor și centrelor de gravitație dintre cazurile de simulare și testare, ambele cu un vehicul gol (neîncărcat).

Definiția coeficientului de suspensie „s” va respecta clauza 4.2.3.9 din prezenta STI. În cazul în care testul furnizează mai multe valori pentru s, se va calcula media. Diferența dintre simulare și test nu va depăși 10 %.

Se va demonstra corectitudinea modelării stopurilor de șoc. Rezultatele simulării privind deplasările stopurilor vor respecta datele de proiectare.

Masa totală a vehiculului este măsurată ca sumă a tuturor forțelor verticale Q_0 . Masa medie măsurată a primelor două vehicule produse nu va mai mică de 99 % din masa vehiculului utilizat la simulare. În plus, sarcina măsurată a osiei individuale, medie pentru primele două vehicule produse, nu va fi mai mică de 99 % din sarcinile osiei individuale utilizate la simulare.

În cazul disponibilității informațiilor, vor fi evaluate următoarele rezultate de testare:

- evidențe temporare ale forțelor Q la fiecare roată a celor două seturi conducătoare de roți pentru diverse clase de rază a curbei (conform clauzei 5 din EN14363:2005) la rularea cu deficiență de înclinare.
- procesare extinsă de date (evaluare „bidimensională”) pentru 50 % din valorile forțelor Q menționate în clauza 5.5 EN14363:2005.

G.6 Forțe și momente aerodinamice ca date de intrare pentru simularea cu caroserii multiple

Pentru fiecare caz definit la secțiunea G.7.4, se vor efectua diverse calcule ale reacției vehiculului la rafale definite de viteza maximă $U_{\max}$ pentru valori crescătoare ale $U_{\max}$ până la realizarea criteriilor definite la secțiunea G.7.1. Intervalele corespunzătoare ale valorilor $U_{\max}$ care îndeplinesc criteriile descărcării maxime la viteza vehiculului și/sau unghiul vântului sunt denumite curbe de vânt caracteristice (CVC). Prezentarea CVC este descrisă în detaliu la secțiunea G.7.4.

Simularea reacției vehiculului la rafale se va efectua utilizând scenariul de rafale descris la secțiunea G.5.

Pentru configurațiile cu teren plat sau rambleu, cele cinci componente ale forțelor și momentelor (F_y , F_z , M_x , M_y și M_z) vor fi calculate cu ajutorul următoarei formule:

$$\left. \begin{aligned} F_i(t) &= \frac{1}{2} \rho S C_{Fi}(\beta(t)) V_r^2(t) \\ M_i(t) &= \frac{1}{2} \rho S l C_{Mi}(\beta(t)) V_r^2(t) \end{aligned} \right\} , i \in \{x, y, z\},$$

$$\left. \begin{aligned} V_r(t) &= \sqrt{(V_T + U(t) 4 \cos \gamma)^2 + C(t)^2 (U(t) \sin \gamma)^2} \\ \text{și } \beta(t) &= \text{Arc tan} \left(\frac{C(t) U(t) \sin \gamma}{V_T + U(t) \cos \gamma} \right) \\ C(t) &= \frac{C_{SV} - 1 + G(t)}{C_{SV} G(t)} \end{aligned} \right\} \text{ pentru configurația cu rambleu}$$

unde

— $U(t)$ este viteza vântului în amonte.

— $C_{SV} = 1,2416$ pentru cazul în direcția vântului

și

— $C_{SV} = 1,1705$ pentru cazul sub vânt. Pentru configurația cu teren plat $C(t) = 1.0$.

$G(t)$ este factorul de rafală instantaneu calculat prin împărțirea vitezei instantanee a vântului de pe platformă la viteza medie.

Densitatea aplicată la calcularea forțelor și momentelor aerodinamice este $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$

Simularea se desfășoară fără neregularități ale șinelor.

Se va dovedi că metoda de integrare calculează un pas de integrare la valoarea maximă a vântului. Dimensiunea pasului de ieșire al calculului va fi inferior valorii de $1/30 \text{ s}$.

G.7 Calcularea și reprezentarea curbelor de vânt caracteristice

G.7.1 Evaluarea criteriului

Din fiecare simulare rulată privind parametrul de variație a timpului se vor obține date privind forțele Q pentru fiecare roată.

Următoarele etape de calcul sunt necesare:

- calcularea valorilor $\Delta Q/Q_0$ cu ajutorul datelor în timp ale forțelor Q

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} = 1 - \frac{Q_{i1} + Q_{j1}}{2 \cdot Q_0}$$

- filtrarea de frecvență joasă a $\Delta Q/Q_0$ cu un filtru de 2 Hz de ordin 4, sau alt filtru echivalent.
- identificarea valorii maxime a $\Delta Q/Q_0$ peste valoarea mecanismului de rulare.

În prezentul document Q_0 sunt forțele Q pentru vehiculul gol (neîncărcat) fără nicio stimulare, Q_{i1} sunt forțele Q ale vehiculului gol la prima roată montată la boghiu și Q_{j1} sunt forțele Q ale roții descărcate din al doilea set de roți montat la boghiu.

G.7.2 Calcularea valorilor de vânt și valorilor limită pentru $\Delta Q/Q_0$

Pentru șina curbată forța centrifugală acționează suplimentar față de vântul lateral asupra vehiculului.

Calcularea se va realiza utilizând MBS pe șina dreaptă, înclinată în conformitate cu valorile a_q .

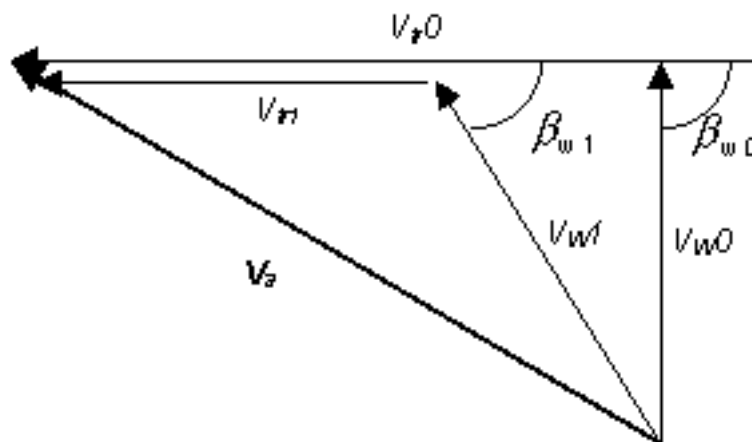
G.7.3 Examinarea unor unghiuri de vânt diferite

Vitezele caracteristice calculate ale vântului pot fi transferate la alte combinații de viteze ale trenului unghiuri.

În general, caracteristica vitezei vântului este dată pentru un unghi al vântului de 90° pe șină. Pentru obținerea CVC pentru alte unghiuri, trebuie efectuată inițial o descompunere/completare geometrică a vectorilor de viteză (a se vedea Figura G.4).

Figura G.4

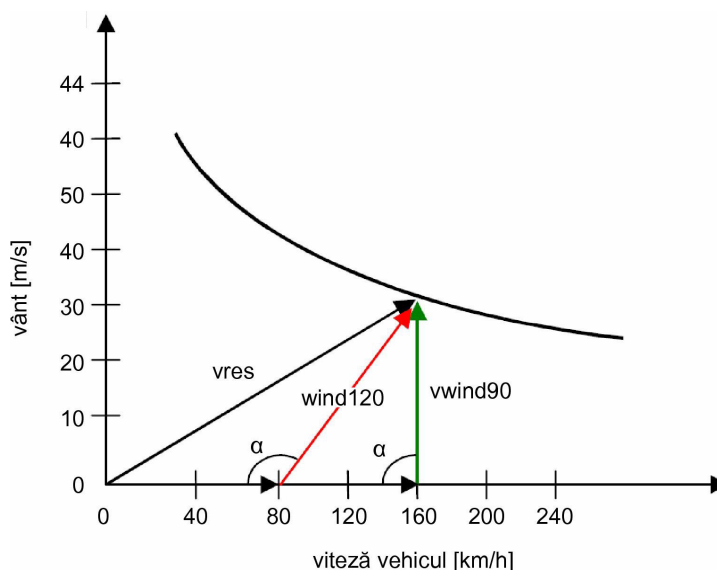
Abordarea geometrică care ține seama de unghiul de atac.



În acest caz, v_a este vântul care acționează asupra vehiculului. O descompunere a v_a într-o componentă aferentă vitezei trenului (v_{tr0} și v_{tr1}) și o componentă aferentă vitezei vântului (v_{w0} și v_{w1}) poate avea loc în diverse moduri. Pentru lanțul de vectori v_{w0} și v_{tr0} unghiul vântului este β_{w0} , iar pentru lanțul de vectori v_{w1} și v_{tr1} unghiul vântului este β_{w1} . Apoi, pentru cele trei valori noi (v_{tr} , v_w , β_w) viteza caracteristică a vântului poate fi dedusă din CVC, bazată inițial pe alte trei valori v_{tr} , v_w , β_w . Pentru șina dreaptă, viteza vântului pentru diferite unghiuri de atac poate fi dedusă în mod direct din diagramă. Un exemplu este ilustrat în Figura G.5.

Figura G.5

Abordarea geometrică va ține seama de unghiul de atac al CVC asupra șinei drepte.



G.7.4 Reprezentarea caracteristicilor vântului prin puncte distincte

Curbele caracteristice ale vântului se bazează pe următoarele puncte. Pentru aceste puncte se vor calcula vitezele caracteristice ale vântului.

G.7.4.1 Vehicul pe șină dreaptă

Pentru un unghi al vântului față de șină de $\beta_w = 90^\circ$, vitezele caracteristice ale vântului trebuie calculate pentru viteze ale trenului $v_{tr} = 120$ km/h; 160 km/h; 200 km/h; 250 km/h; 300 km/h; $v_{tr,max}$ pentru configurația cu teren plat sau cu rambleu.

În plus, pentru viteza maximă de exploatare a trenului, vitezele caracteristice ale vântului trebuie calculate pentru unghiurile $\beta_w = 80^\circ; 70^\circ; 60^\circ; 50^\circ; 40^\circ; 30^\circ; 20^\circ$ pentru configurația cu teren plat și cu rambleu. Pentru configurația cu rambleu este necesar un calcul suplimentar la $\beta_w = 10^\circ$.

G.7.4.2 Vehicul în curbă

Pentru vehiculul care rulează la curbe trebuie calculate valorile $\Delta Q/Q_{0,curve}$ pentru configurația cu teren plat pentru $a_q = 0,5$ m/s² și 1 m/s² la viteze ale trenului de $v_{tr} = 250$ km/h, $v_{tr} = 300$ km/h și $v_{tr} = v_{tr,max}$, cu condiții nefavorabile pentru coeficientul de performanță.

G.8 Documentație necesară

Stabilirea și evaluarea CVC impun o documentație detaliată, care indică și explică parametrii fundamentali, ipotezele considerate și concluziile trase. Etapele majore ale procesării și evaluării CVC, precum și conformității cu anexa G, vor trebui demonstrate în mod clar.

Ca urmare, vor fi furnizate următoarele documente:

- Raport de testare aferent testelor tunelului aerodinamic (cf. capitolului G.3),
- Raport de testare aferent testelor de rulare conform clauzei 5.6 din EN14363:2004 pentru verificarea modelului,
- Raport pentru modelarea dinamicii vehiculului cu verificare (a se vedea capitolul G.5),
- Raport privind procesarea curbelor de vânt caracteristice (a se vedea capitolele G.6 și G.7),
- Raport sumar cu evaluarea curbelor de vânt caracteristice (a se vedea capitolul G.8),

ANEXA H

Faruri anterioare și posterioare

H.1 Definiții

Far

o lumină albă aflată la capătul anterior al unui tren, destinată asigurării avertizării vizuale a apropierii trenului și iluminării însemnelor laterale șinei.

Far de marcare

o lumină albă aflată la capătul anterior al unui tren, destinată indicării prezenței unui tren.

Far posterior

o lumină roșie la capătul posterior al unui tren, destinată indicării prezenței unui tren.

Far combinat

farurile combinate (de exemplu farurile capabile să îndeplinească funcții diferite) vor fi permise numai în cazul respectării funcțiilor farurilor individuale.

sistem colorimetric standard CIE(1931) (x, y, z)

Un sistem de specificare a culorii prin determinarea componentelor tricromatice ale distribuției puterii spectrale ale unei lumini colorate utilizând setul de stimuli de culoare de referință [X], [Y], [Z] și cele trei funcții CIE de potrivire a culorii $x(\lambda)$, $y(\lambda)$, $z(\lambda)$, adoptate de CIE în anul 1931 (a se vedea publicația CIE nr. 15.2-1986).

H.2 Faruri anterioare

(a) Faruri

Fiecare far va asigura o sursă de lumină albă cu diametrul de 170 mm. Este permisă utilizarea farurilor necirculare, caz în care suprafața minimă luminată va fi de 22 000 mm² cu o dimensiune minimă de 110mm.

Cerințe fotometrice

Intensitățile luminoase ale farurilor, măsurate de-a lungul liniei de centru a farului, vor fi cele menționate în tabelul H1.

Intensitățile luminoase necesare vor fi realizate cu ocazia instalării pe vehicul.

Tabelul H1

Intensitățile luminoase ale farurilor

	Far frontal fază mică	Far frontal fază lungă
Intensitatea luminoasă (cd) de-a lungul liniei de centru	12 000-16 000	> 40 000
Intensitatea luminoasă (cd) la toate unghiurile mai mici de 5° pe orice parte a liniei de centru în plan orizontal	> 3 000	> 10 000

Evaluarea este definită în clauza H.4 secțiunea (b).

(b) Faruri de marcare

Fiecare far de marcare va asigura o sursă de lumină albă cu un diametru de minimum 170 mm. Este permisă utilizarea unor faruri de marcare necirculare, caz în care suprafața minimă luminată va fi de 22 000 mm² cu o dimensiune minimă de 110 mm.

Cerințe fotometrice

Intensitățile luminoase ale farurilor de marcare, măsurate de-a lungul liniei de centru a farului de marcare, vor fi cele prezentate în tabelele H2 și H3 de mai jos.

Tabelul H2

Intensități luminoase ale farurilor joase de marcare

	Far de marcare fază mică	Far de marcare fază lungă
Intensitatea luminoasă (cd) de-a lungul liniei de centru	Minimum 100	300-700
Intensitatea luminoasă (cd) la 45° pe orice parte a liniei de centru în plan orizontal	20-40	

Tabelul H3

Intensități luminoase ale farurilor superioare de marcare

	Far de marcare fază mică	Far de marcare fază lungă
Intensitatea luminoasă (cd) de-a lungul liniei de centru	Minimum 50	150-350

Evaluarea este definită în clauza H.4 secțiunea (b).

(c) Cerințe colorimetrice și spectrale

Culoarea luminii emise de farurile frontale și de marcare trebuie să respecte cerințele CIE S004/E-2001, astfel cum sunt prevăzute în tabelul H4:

Tabelul H4

Punctele de intersecție ale intervalului de lumină

Culoarea luminii	CIE(1931) coordonate de culoare la punctele de intersecție				
	Punct de intersecție	I	J	K	L
Albă Clasa A	X	0,300	0,440	0,440	0,300
	Y	0,342	0,432	0,382	0,276

Evaluarea este definită la clauza H.4 secțiunea (a).

Distribuția radiației spectrale a luminii

Distribuția radiației spectrale a luminii utilizate este responsabilă în mod semnificativ pentru recunoașterea culorii semnelor. Toate sursele de lumină vor asigura faptul că nu există distorsiuni semnificative ale culorii la recunoașterea culorii semnelor și altor obiecte.

În vederea demonstrării respectării acestei cerințe, se va aplica un raport k_{colour} între întregul interval de lumină vizibilă și intervalele spectrale individuale care vor fi examinate.

Raportul k_{colour} va fi determinat în conformitate cu ecuația de mai jos:

$$k_{\text{colour}} = \frac{\int_{\lambda_{\text{colour}}} S(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{\lambda_{\text{total}}} S(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}$$

- $S(\lambda)$ – distribuirea energiei spectrale (prin măsurători spectrale) ca radianță spectrală în $\text{W/m}^2\text{sr}$ sau ca distribuție spectrală a iluminării în W/m^2
- $V(\lambda)$ – luminozitatea spectrală relativă [eficiența luminoasă relativă a unui radiații monocrome cu o lungime de undă λ]
- λ_{colour} – intervalul lungimii de undă a întregului interval de culoare considerat (a se vedea tabelul H5)
- λ_{total} – intervalul lungimii de undă a întregului interval de culori vizibile 380-780 nm

Tabelul H5

Rapoarte de culoare

	λ_{colour} [nm]	k_{colour}
k_{rosu}	610-780	$\geq 0,14$
$k_{\text{portocaliu}}$	560-660	$\geq 0,50$
k_{galben}	505-780	$\geq 0,90$
k_{albastru}	380-505	$\leq 0,10$

H.3 Faruri posterioare**(a) Faruri de semnal**

Fiecare far va furniza o sursă de lumină roșie cu un diametru de minimum 170 mm. Este permisă utilizarea unor faruri de semnal necirculare în cazul în care suprafața minimă iluminată va fi de 22 000 mm² cu o dimensiune minimă de 110 mm.

(b) Cerințe fotometrice

Intensitățile luminoase ale farurilor de semnal, măsurate de-a lungul liniei de centru a farului de semnal, sunt cele menționate în tabelul H6 de mai jos.

Tabelul H6

Intensități luminoase pentru farurile de semnal

	Far de semnal
Intensitatea luminoasă (cd) de-a lungul liniei de centru	15-40
Intensitatea luminoasă (cd) la 7,5° pe orice parte a liniei de centru în plan orizontal	Minimum 10
Intensitatea luminoasă (cd) la 2,5° pe orice parte a liniei de centru în plan vertical	Minimum 10

Evaluarea este definită la clauza H.4 secțiunea (b).

(c) Cerințe colorimetrice

Culoarea luminii emise de farurile de semnal va respecta cerințele CIE S004/E-2001, astfel cum sunt prevăzute în tabelul H7 de mai jos:

Tabelul H7

Punctele de intersecție ale intervalului de culoare (Evaluarea este definită la clauza H.4 secțiunea (a)).

Culoare lumină	CIE(1931) coordonate de culoare la punctele de intersecție				
Roșu	Punct de intersecție	A	B	C	D
	x	0,690	0,705	0,705	0,720
	y	0,295	0,295	0,280	0,280

H.4 Testarea de tip a conformității elementului de interoperabilitate

(a) Teste colorimetrice

Aceste teste vor determina culoarea luminii emise de un far la un interval de unghiuri pentru care sunt specificate intensitățile luminoase, și se vor aplica întregii suprafețe luminate de către far.

Cerințe de test

Testele colorimetrice se vor efectua la cel puțin un far de fiecare tip, la tensiunea menționată pentru fiecare.

Testele colorimetrice se vor efectua într-o cameră obscură adecvată, cu o temperatură controlată a mediului între 20 ± 2 °C.

Testarea culorii luminii emise de faruri se va efectua cu un colorimetru de precizie pentru măsurare absolută. Publicația CIE nr. 15.2 conține informații și recomandări privind practicile și formulele colorimetrice, și privind calcularea componentelor tricromatice și coordonatelor cromatice. ISO/CIE 10527 conține informații privind filtrarea parțială pentru dimensiunea impusă de 2° a câmpului.

Sistemul de măsurare a colorimetriei va fi verificat anterior fiecărui test cu o sursă de lumină adecvat calibrată. Verificarea va fi documentată.

Calibrarea colorimetrului și sursei de lumină va fi conformă standardului național aplicabil în țara în care farul este testat.

Testele colorimetrice se vor efectua prin intermediul unui goniometru. Farul va fi fixat pe goniometru și înclinat orizontal și vertical în jurul punctului central al suprafeței luminate de către far.

Distanța de măsurare dintre far și colorimetru va fi suficientă pentru a asigura iluminarea completă și uniformă a suprafeței detectorului, fără niciun detaliu structural al razei de lumină. Această distanță de măsurare va fi documentată.

Pe parcursul testelor, farul alimentat cu energie electrică va fi operat la o tensiune de testare egală cu tensiunea menționată pentru far. În vederea obținerii unui rezultat exact, tensiunea va fi măsurată cât mai aproape posibil de far. Tensiunea de testare și a curentului vor fi documentate.

Sursele de lumină electrică vor fi exploatate anterior prezentării pentru testare, și stabilizate direct anterior testării, pentru perioadele impuse prezentate în tabelul H8.

Tabelul H8

Perioada de vechime și de stabilizare pentru diverse tipuri de surse de lumină

Tipul sursei de lumină	Termenul de vechime	Perioada de stabilizare
Far incandescent	1 % din durata nominală de viață, dar minimum 1 oră	15 minute
LED	50 ore	1 oră
Far cu vapori de halogen metal	100 ore	30 minute
Far cu vapori de mercur sub presiune	100 ore	20 minute
Far cu vapori de sodiu sub presiune	100 ore	20 minute

(b) Teste fotometrice

Aceste teste vor determina intensitatea luminoasă a luminii emise de far pe intervalul de unghiuri pentru care sunt specificate intensitățile luminoase, și se vor aplica întregii suprafețe luminate de către far.

Testele fotometrice se vor efectua la cel puțin un far din fiecare tip, la tensiunea menționată pentru fiecare.

Testele fotometrice se vor efectua într-o cameră obscură adecvată, cu o temperatură controlată a mediului între 20 ± 2 °C.

Intensitatea luminoasă va fi măsurată cu un fotometru cu un interval de măsurare de minimum 1-100 000 cd.

Eroarea f1 a fotometrului cu privire la răspunsul spectral $V(\lambda)$, conform Publicației CIE nr. 69 nu va depăși 1,5 %. Fotometrul va avea un dispozitiv sau dispozitive de reducere a reflecțiilor interne fără a acoperi părți ale suprafeței detectorului.

Sistemul de măsurare pentru fotometrie va fi verificat anterior fiecărui test cu io sursă de lumină calibrată adecvat. Verificarea va fi documentată.

Calibrarea fotometrului și sursei de lumină va fi conformă standardului aplicabil în țara în care este testat farul.

Testele fotometrice se vor efectua cu ajutorul unui goniometru calibrat adecvat. Farul va fi fixat pe goniometru și înclinat orizontal și vertical în jurul punctului central al suprafeței luminate de către far.

Distanța de măsurare dintre far și colorimetru va fi suficientă pentru a asigura iluminarea completă și uniformă a suprafeței detectorului, fără niciun detaliu structural al razei de lumină. Această distanță de măsurare va fi documentată.

Pe parcursul testelor, farul alimentat cu energie electrică va fi operat la o tensiune de testare egală cu tensiunea menționată pentru far. În vederea obținerii unui rezultat exact, tensiunea va fi măsurată cât mai aproape posibil de far. Tensiunea de testare și a curentului vor fi documentate.

Sursele de lumină electrică vor fi exploatate anterior prezentării pentru testare, și stabilizate direct anterior testării, pentru perioadele impuse prezentate în tabelul H8.

În cazul în care testele fotometrice sunt efectuate numai asupra unității de iluminat, un test de tip va fi efectuat în condiția instalată pentru determinarea variațiilor de tensiune, lentilelor și învelișurilor protectoare.

ANEXA I

Informații necesare a fi menționate în „registru materialului rulant”**I.1 Informații generale**

Registru materialului rulant va conține următoarele secțiuni.

- A. Definirea obiectului
- B. Denumirea părților implicate
- C. Procesul de evaluare a conformității și adecvării pentru utilizare
- D. Caracteristicile materialului rulant
- E. Date critice de siguranță privind întreținerea

I.2 Secțiunea A: Definirea obiectului registrului materialului rulant

Această secțiune a registrului conține identificarea și utilizarea dorită a materialului rulant care face obiectul registrului. Această secțiune va conține următoarele informații.

Identificarea tipului (caracteristica unică prin care vehiculele care fac obiectul acestui registru pot fi recunoscute)

Desemnarea tipului (denumirea materialului rulant, opțional)

Identificarea vehiculului (cod de identificare alfanumeric)

Clasa (clasa 1 sau 2)

Tipul (tren, EMU, DMU, vagon conducător, locomotivă electrică sau diesel, sau vagon, pentru locomotiva electrică P>4500 kW sau P<4500 kW)

Formațiile definite, în cazul vehiculelor unice, formațiile definite în care vehiculul este autorizat să ruleze, vor fi, de asemenea, enumerate.

Domeniul de aplicare (pentru trenuri: posibilitatea cuplării trenurilor; pentru vehicule: reguli aplicate pentru compunerea trenurilor interoperabile utilizând vehiculul)

I.3 Secțiunea B: Denumirea părților implicate

Această secțiune a registrului conține identificarea părților care sunt sau au fost implicate în proiectarea, producția și operarea subsistemului materialului rulant și ansamblurilor la bord ale altor subsisteme. Va menționa identitatea fiecăreia dintre următoarele părți.

În cazul în care mai multe părți au fost responsabile pentru un rol, registru va menționa fiecare parte și distribuția responsabilităților între acestea.

Posesor (Partea care, fiind proprietarul sau deținând un drept de dispoziție, exploatează un vehicul în mod economic permanent ca mijloc de transport (COTIF, Anexa D „CUV” articolul 2)

Proprietar

Societatea feroviară responsabilă pentru gestionarea tehnică a materialului rulant.

Societatea feroviară responsabilă pentru exploatarea materialului rulant.

Contractant principal sau producător sau reprezentantul său autorizat (părți ale căror activități contribuie la îndeplinirea cerințelor esențiale ale STI). Se referă la părțile

- responsabile pentru întregul proiect al subsistemului (incluzând, în special, responsabilitatea pentru integrarea subsistemului)
- alte societăți implicate numai într-o parte a proiectului subsistemului (care, de exemplu, efectuează proiectarea, asamblarea sau instalarea subsistemului).

I.4 Secțiunea C: Evaluarea conformității

Această secțiune a registrului conține documentarea evaluării conformității.

Certificat de conformitate (organismul notificat, data și identificarea)

Autorizație de punere în funcțiune (autoritatea națională, data și identificarea)

STI (versiunea sau versiunile STI aplicate)

Articole care vor fi verificate prin **experiența în exploatare** și acordurile încheiate pentru acoperirea acestor articole

I.5 Secțiunea D: Caracteristicile materialului rulant

Această secțiune a registrului conține trei sub-secțiuni:

- Secțiunea D.1: subsistemul materialului rulant,
- Secțiunea D.2: asamblarea la bord a subsistemului control-comandă și semnalizare,
- Secțiunea D.3: asamblarea la bord a subsistemului energie.

I.5.1 Sub-secțiunea D.1 pentru subsistemul material rulant

Această sub-secțiune a registrului materialului rulant va conține

- rezultatele evaluării conformității pentru toate caracteristicile din Tabelul E.1 al Anexei E unde există o derogare acceptată sau unde există o selectare a valorilor. Aceste informații vor fi prezentate sub forma Tabelului I.1.
- rezultatele evaluării conformității pentru toate caracteristicile privind care prezenta STI prevede cazuri specifice (toate caracteristicile de la capitolul 7.3). Aceste informații vor fi prezentate sub forma Tabelului I.1.
- rezultatul evaluării conformității pentru cerințele din Anexa L (Reguli Naționale) a STI material rulant de mare viteză, dacă este aplicabilă. Aceste informații vor fi prezentate sub forma Tabelului I.1.
- caracteristicile materialului rulant prevăzute în Tabelul I.1.
- trimiteri la documentele menționate în STI material rulant de mare viteză; 4.2.1.1a) și 4.2.7.9.1 Moduri degradate, 4.2.7.5 Proceduri de ridicare/salvare
- trimiteri la certificatele elementelor constitutive de interoperabilitate care vor fi utilizate în subsistemul materialului rulant

I.5.2 Sub-secțiunea D.2 pentru subsistemul control-comandă și semnalizare

Această sub-secțiune a registrului materialului rulant va conține informațiile prevăzute de alte STI în legătură cu subsistemul de control-comandă și semnalizare aflat la bordul materialului rulant. Formatul acestor informații va respecta formatul prevăzut în Tabelul I.1.

I.5.3 Sub-secțiunea D.3 pentru subsistemul energie

Această sub-secțiune a registrului materialului rulant va conține informațiile prevăzute de alte STI în legătură cu subsistemul energetic aflat la bordul materialului rulant. Formatul acestor informații va respecta formatul prevăzut în Tabelul I.1.

I.6 Secțiunea E: Date de întreținere

Entitatea responsabilă pentru materialul rulant și administrarea dosarului tehnic

Referirea la documentația de întreținere astfel cum este definită în clauza 4.2.10.2.2 a prezentei STI

Datele critice de siguranță privind întreținerea (a se vedea clauza 4.2.10.2.2)

Tabelul I.1

Înregistrări în sub-secțiunea D.1 a registrului materialului rulant

Clauza	Caracteristica materialului rulant	Tipul, valoarea sau opțiunea
4.2.1.1.b	Viteza maximă de exploatare a trenurilor	Viteza maximă
4.2.2.2	Aparate de cuplare capăt	Tipul aparatului de cuplare
4.2.2.4.1	Treaptă pentru pasageri (în funcție de cerințele PRM STI)	Înălțimile platformelor pentru care materialul rulant este compatibil
4.2.3.1	Ecartament cinematic	Ecartamentul cinematic al vehiculului utilizat
4.2.3.2	Sarcina statică pe osie	Valoare
4.2.3.3.2	Monitorizarea sănătății osiei portante	Protejată da/nu Clasa a 2-a: la bord da/nu
4.2.3.4.3 a)	Sarcina dinamică verticală a roții	Valoare
4.2.3.4.5	Proiectarea stabilității vehiculului	Viteză Intervalul de conicitate sau prezența roților rotoare independente
4.2.3.5	Lungimea maximă a trenului	Valoare
4.2.3.6	Gradienți maximi	Valoare
4.2.4.7	Performanța frânelor la gradientii abrupti	
4.2.3.7	Raza minimă a curbei	Valoare
4.2.4.1	Performanța minimă de frânare	Curba de frânare și mijloace de frânare pentru realizarea performanței
4.2.6.1	Condiții de mediu	Zonă climatică
4.2.6.2.2	Sarcini aerodinamice asupra pasagerilor pe platformă	Înălțimea platformei utilizate pentru evaluare
4.2.7.2	Prevenirea incendiilor	Categoria A sau B de prevenire a incendiilor
4.2.8.3.1.1	Alimentare cu energie	Valorile tensiunii și frecvenței
4.2.8.3.2	Puterea maximă și curentul maxim permise a fi alimentate de firul de cale	Valori

ANEXA J

Proprietățile parbrizului

J.1 Proprietăți optice

Parbrizul, astfel cum este orientat și instalat în cabina mecanicului, va prezenta o distorsionare minimă a vederii pe întreaga suprafață.

J.1.1 Distorsionare optică

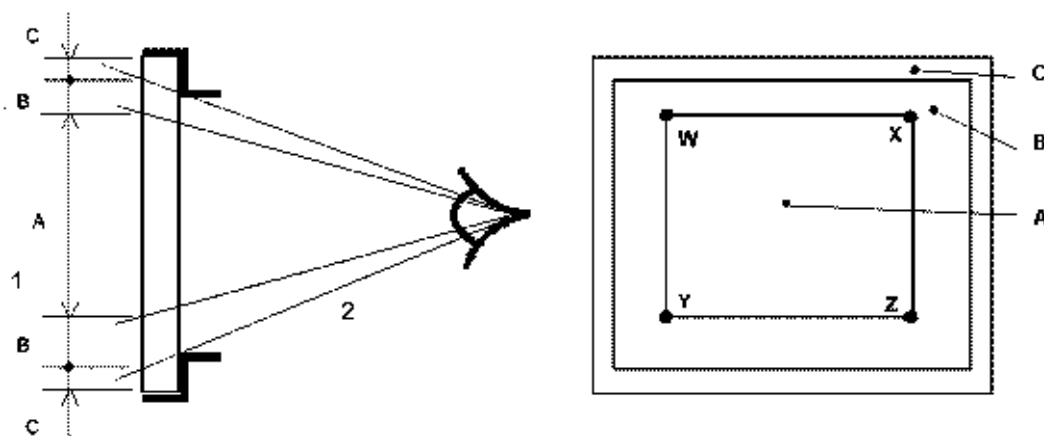
Distorsionările simple ale vederii cu ocazia măsurării utilizând metoda prevăzută în ECE R 43 A3/9.2, sau în secțiunea 5.3 a ISO 3538:1997 nu vor depăși următoarele valori:

- (a) maxim 2,5 minute de arc în spațiul de vedere primară;
- (b) maxim 6,5 minute de arc în spațiul de vedere secundară;

Nu vor exista discontinuități notabile ale liniilor proiectate în spațiile de vedere primară și secundară.

Figura J.1

Zonele parbrizului



Cheie

1	Exterior	Zona A	Spațiul de vedere primară
2	Interior	Zona B	Spațiul de vedere secundară
		Zona C	Zona periferică

Cele patru puncte W, X, Y și Z sunt rezultatul intersecției dintre exterior și parbriz și liniile virtuale dintre ochiul mecanicului și semnalele joase sau înalte.

Aceste puncte vor fi conectate de o linie ca în diagrama de mai sus.

J.1.2 Imagini secundare

În cazul instalării parbrizului în cabină, acesta nu va cauza separări ale imaginii secundare care să creeze confuzie sau să distragă mecanicul.

Unghiul permis dintre imaginile primare și secundare în poziția instalată nu vor depăși:

- 15 minute de arc în spațiul de vedere primară
- 25 minute de arc în spațiul de vedere secundară

J.1.3 Ceață

Valoarea maximă a ceții nu va depăși 2 % la măsurarea prevăzută de ECE R 43 A3/4.

J.1.4 Transmisie

Zonele de vedere primară și secundară ale parbrizului vor avea o transmisie vizuală de peste 65 % în poziția instalată, măsurată în conformitate cu ECE R 43 A3/9.1 sau cu clauza 5.1 a ISO 3538:1997

J.1.5 Cromaticitate

Cerințele privind cromaticitatea rămân un punct deschis

J.2 Cerințe structurale

J 2.1 Impacturi

Rezistența parbrizelor la proiectile va fi evaluată după cum urmează:

Un proiectil cilindric va fi lansat asupra parbrizului. Proiectilul va fi construit conform Figurii J.2. În cazul în care proiectilul suferă o deteriorare permanentă ulterior impactului, va fi înlocuit.

Pentru testare, parbrizul va fi fixat într-un cadru de aceeași construcție ca și cel montat pe vehicul.

Temperatura geamului pe durata testelor va fi între + 15° C și + 35° C. Proiectilul este prezumat să prezinte un impact în unghiuri drepte asupra geamului sau geamul de testare poate fi montat alternativ la același unghi față de șină ca și cel montat la vehicul.

Viteza de impact a proiectilului va fi stabilită de:

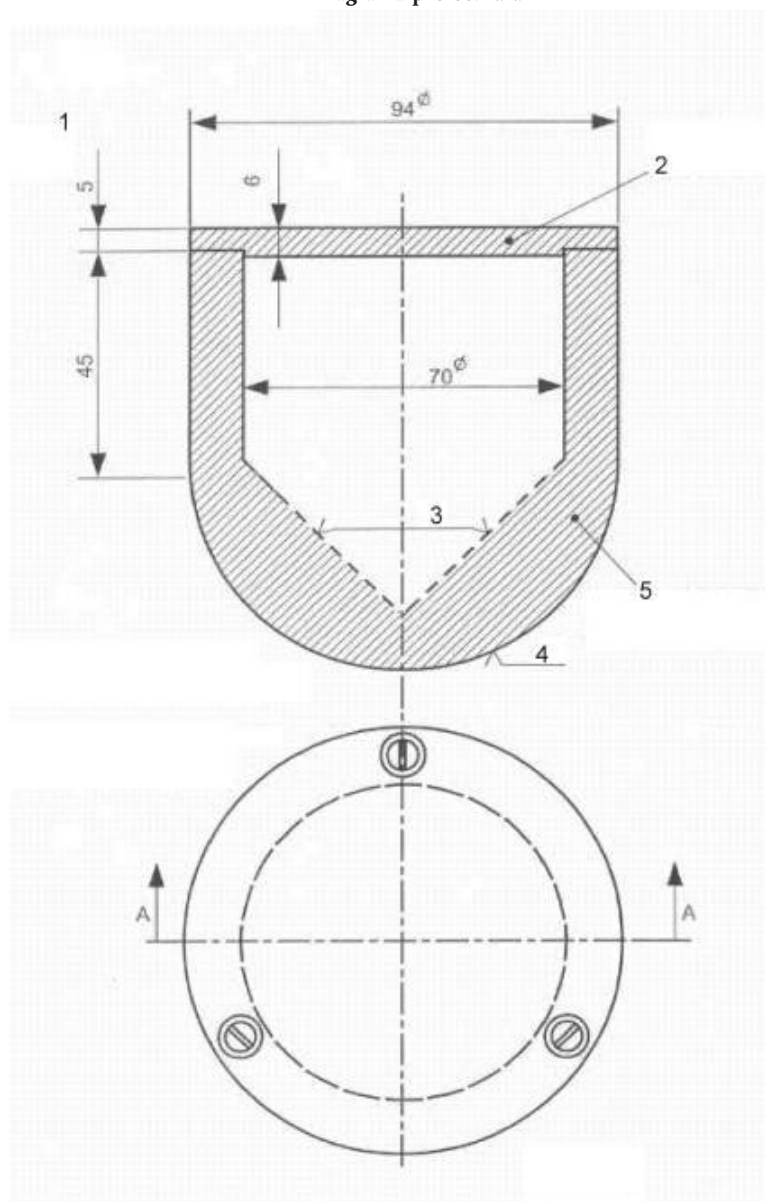
$$\begin{aligned} V_p &= V_{\max} + 160 \text{ km/h} \\ V_p &= \text{viteza proiectilului în km/h la impact} \\ V_{\max} &= \text{viteza maximă a trenului în km/h} \end{aligned}$$

Rezultatul testului va fi considerat satisfăcător în cazul în care:

- proiectilul nu sparge parbrizul;
- geamul rămâne în cadru.

Figura J.2

Diagrama proiectilului



Cheie

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Secțiunea A-A | 4 | Suprafață striată a capătului emisferic (1 mm) |
| 2 | Extremitatea proiectilului de oțel | 5 | Proiectil din aliaj de aluminiu |
| 3 | Materialul poate fi înlăturat pentru ajustare | | Masa proiectilului va fi de 1 000g. |

J.2.2 Fragmentare

Mecanicul va fi protejat împotriva fragmentării.

Testul de fragmentare va fi verificat pe parcursul testelor de impact al proiectilelor prevăzute la clauza 4.2.2.7 c) a prezentei STI. O foaie de aluminiu cu o grosime maximă de 0,15 mm și dimensiunea de 500 mm pe 500 mm va fi amplasată vertical în spatele mostrei testate la o distanță de 500 mm și în direcția de deplasare a proiectilului. Testul de fragmentare va fi considerat satisfăcător în cazul în care foaia de aluminiu nu va fi perforată.

ANEXA K

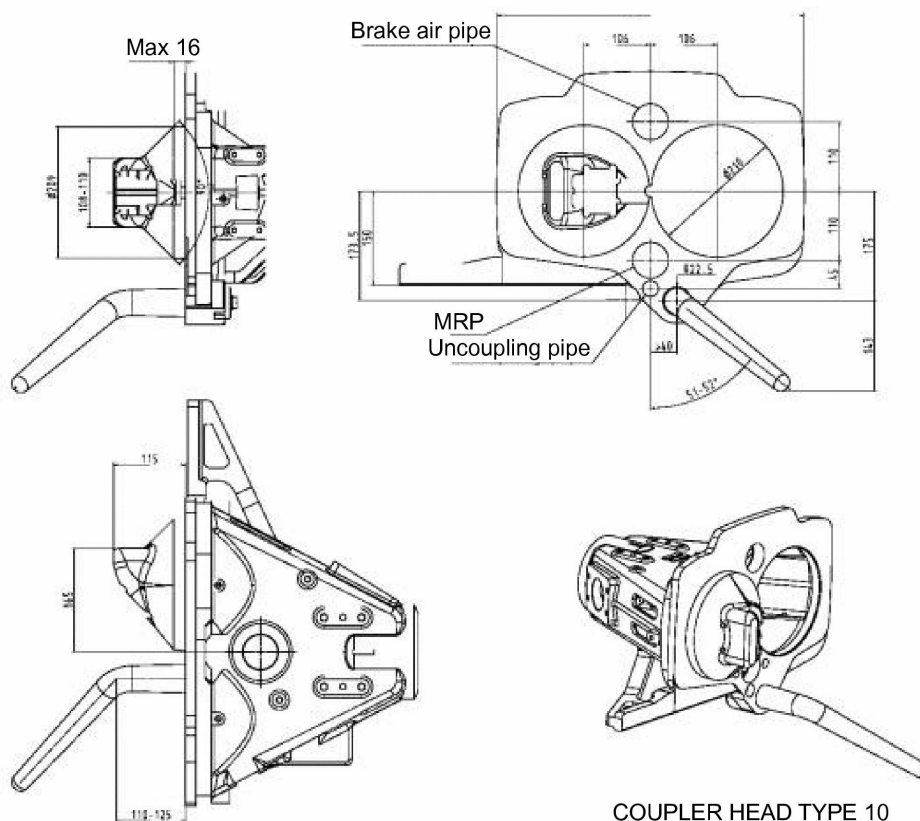
Aparat de cuplare

K.1 Schema aparatului de cuplare

Aparatul de cuplare remorcare va respecta dimensiunile prevăzute la Figura K1, dar se permite ca forma acestuia să fie diferită.

Figura K1

Dimensiunile aparatului de cuplare



Centrul aparatului terminal de cuplare va fi de $1\,025\text{ mm} + 15\text{ mm}/-5\text{ mm}$ peste suprafața de rulare, pentru un vehicul gol în stare de funcționare și cu roți noi

K.2 Aparat de cuplare remorcare necesar pentru recuperare și salvare

K.2.1 Definirea termenilor

Vehiculele de recuperare (locomotive, trenuri) sunt desemnate de termenul „**vehicul de recuperare**”.

Aparatul de cuplare pentru salvare, urgență sau recuperare al vehiculului de recuperare examinat în această anexă este desemnat de termenul „**aparat de cuplare remorcare**”.

Sistemul automat de cuplare va fi compatibil din punct de vedere geometric și funcțional cu un „aparat automat de cuplare standard cu 10 clichețe” (denumit și sistemul „Scharfenberg”) și denumit în prezenta ca „**aparat automat de cuplare**”.

Termenul „**cârlig de remorcare**” se referă la un cârlig de remorcare cu forma și dimensiunile conforme cu clauza 4.2.2.1.2 din STI privind Vagonul de Marfă 2005; înălțimea de referință față de nivelul șinei (ARL) este definită ca fiind de $1\,025\text{ mm} + 15\text{ mm}/-5\text{ mm}$ pentru un vehicul gol în stare de funcționare și cu roți noi.

Termenul „**aparat de semi-cuplare**” descrie aparatele de cuplare a frânelor care vor fi conectate la conductele de aer dintre vehicul și aparatul de cuplare salvare (conducta principală de frânare și conductă principală de aer).

K.2.2 Condiții generale

K.2.2.1 Viteze

Vitezele maxime permise când trenurile de recuperare sunt:

	Viteză minimă	Viteză recomandată
Trase	30 km/h	100 km/h
Împinse	30 km/h	

K.2.2.2 Frâne

Trenul care urmează să fie recuperat va fi conectat la conducta de frânare a vehiculului de recuperare și frânat de acolo.

K.2.2.3 Conectare pneumatică generală

Toate trenurile vor putea fi deplasate și frânate în condiții de siguranță exclusiv în cazul conectării la conducta principală de frânare. Este permisă conectarea la rezervorul principal de aer numai în cazul în care acest fapt este permis de o procedură specifică definită de operatorul vehiculului recuperat. În cazul în care conducta rezervorului principal de aer nu poate fi conectată, regulile operaționale vor fi menționate pentru continuarea asigurării siguranței pasagerilor.

K.2.2.4 Procesul de cuplare

Vehiculul de recuperare va ajunge în fața vehiculului recuperat. Vehiculul de recuperare va proceda apoi la viteza de 2 km/h pentru angajarea celor două aparate de cuplare.

K.2.2.5 Condiții de decuplare

Este permisă decuplarea manuală sau automată

K.2.3 Remorcarea unui tren prevăzut cu aparat automat de cuplare prin intermediul unui aparat de cuplare remorcare

K.2.3.1 Condiții generale

În cazul în care un tren prevăzut cu un aparat automat de cuplare este remorcat de o unitate electrică prevăzută cu componente de tip tampon și de remorcă și cu un aparat de cuplare remorcă, ca cerințe minime, pentru a putea anihila următoarele forțe statice fără o deformare permanentă:

- forța de întindere a aparatului de cuplare 300 kN
- forța compresoare la aparatul de cuplare 250 kN

K.2.3.2 Condiții de cuplare

Conectare mecanică

Aparatul de cuplare remorcă va fi proiectat pentru a fi instalat de două persoane în termen de maximum 15 minute, iar greutatea maximă nu va depăși 45 kg.

Conectarea mecanică între aparatul de cuplare al trenului și aparatul de remorcă prevăzut la vehiculul de recuperare se va stabili automat.

Se va asigura faptul că aparatul de cuplare remorcă prevăzut la un vehicul cu componente de tip tampon și remorcă poate fi conectat la aparatul automat de cuplare al celui alt vehicul, pentru a permite trenului rularea la curbe orizontale cu $R \geq 150$ m sau la curbe verticale cu $R \geq 600$ m pe un vârf sau cu $R \geq 900$ m într-o depresiune (a se vedea STI infrastructura de mare viteză 2006, clauza 4.2.25.3)

Aparatul de cuplare remorcă va fi asigurat astfel încât, neputând fi slăbit de nicio mișcare relativă, nu va afecta libertatea de mișcare a cârligului de remorcă.

Aparatul de cuplare remorcare va fi prevăzut cu toate piesele necesare pentru instalare și nu vor fi necesare alte instrumente pentru instalare.

Ulterior instalării aparatului de cuplare remorcare la cârligul de remorcare al vehiculului,

- aparatul de cuplare remorcare va putea fi central pe cârligul de remorcare manual
- jocul orizontal normal al cârligului de remorcare nu va fi afectat
- jocul vertical normal al cârligului de remorcare nu va fi afectat
- asigurarea verticală a aparatului de cuplare remorcare va fi ușor de manevrat
- orice mecanism de înclinare va fi dezactivat.

Pentru a nu se depăși puterea mecanică a aparatelor de cuplare remorcare, diferența dintre înălțimea aparatului de cuplare remorcare și aparatul de cuplare al trenului recuperat nu va depăși 75 mm.

Conectare pneumatică

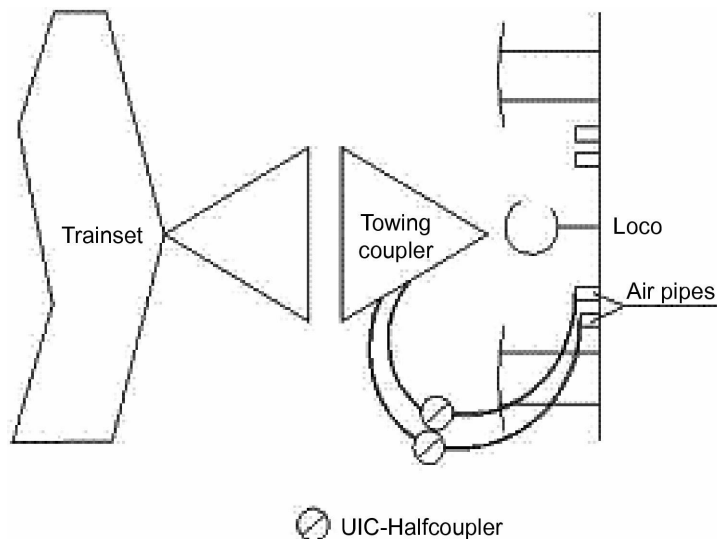
Conductele de aer (conducta principală de frânare și conducta principală de aer) vor fi conectate după cum urmează:

Furtunurile de aer ale vehiculului de recuperare vor fi conectate la conectoarele corespunzătoare de aer ale aparatului de cuplare prin intermediul aparatelor de semi-cuplare (a se vedea Figura K2).

În proces se va asigura faptul că conductele de aer se pot mișca libere în jurul axei longitudinale.

Figura K2

Conectarea conductei de aer între aparatul de cuplare și unitatea electrică de recuperare



Este permisă echiparea Clasei 1 și Clasei 2-a prevăzute cu aparate automate de cuplare, cu conectoare suplimentare ale conductei de aer pentru o conectare directă a conductelor de aer la vehiculul de recuperare.

K.2.4 Remorcarea unui tren prevăzut cu un cârlig de remorcare prin intermediul unui aparat de cuplare remorcare

K.2.4.1 Condiții generale

Toate cerințele impuse în secțiunea anterioară K.2.3 vor fi aplicabile, ținându-se seama de următoarele modificări rezultate din instalația de cuplare remorcare.

K.2.4.2 Condiții de cuplare

Conectarea mecanică

Conectarea mecanică dintre aparatul de cuplare remorcare a trenului recuperat și aparatul de cuplare al vehiculului recuperat va fi stabilită automat.

Conectări pneumatice

Conductele de aer (conducta principală de frânare și conductă principală de aer) vor fi conectate prin intermediul ductelor corespunzătoare de aer. Nu este esențială conectarea pneumatică a liniilor nelegate de cuplare.

ANEXA L

Aspecte neprevăzute în STI material rulant de mare viteză și pentru care se impune notificarea regulilor naționale**General**

Cerințe suplimentare pentru materialul rulant cu o viteză maximă mai mare de 351 km/h (clauza 1.1)

Piese mecanice

Boghiuri: proiectarea, producția și aprobarea – Gradul oțelului utilizat – Rezistență – Atenuarea vibrațiilor, Rezonanța critică de torsiune (unitatea de tracțiune)

Comportamentul de curbare al boghiului

Roți: proiectare, producție și aprobare – Defecte ale contactului de rulare permise în exploatare

Echipamente atașate caroseriei vehiculului, cadre ale boghiului și lagăre de osie și cerințele de atașare

Rezistența la sarcina de oboseală

Procese de certificare pentru teste nedistructive

Conformitatea pentru șuntare de gravitate: aparate de cuplare, trecerea peste ridicături, rezistența la șocuri de diferență de nivel

Identificarea vehiculelor feroviare (clauza 4.2.7.15)

Trepte pentru pasageri (clauza 4.2.2.4.1)

Sistem de detectare a încălzirii lagărelor de osie: niveluri de alarmă (clauza 4.2.3.3.2)

Cerințe de siguranță, sănătate și ergonomice privind scaunul mecanicului (4.2.2.6)

Cerințe de cromaticitate privind parbrizul

Comportament dinamic

Limitarea forței de ghidare cvasistatice Y_{qst}

Frânare

Frâne pneumatice: caracteristici (incluzând imobilizarea automată în cazul rupturii aparatului de cuplare)

Alte tipuri de frâne

Utilizarea blocurilor de frânare compozite

Reducerea coeficientului de fricțiune al plăcii de frână/discului de frână datorită umidității (Anexa P)

Tracțiune/Energie

Protecția electrică a trenului: locația întrerupătorului, daune în avalul întrerupătorului trenului

Controlul pantografelor, mecanism de siguranță pentru ridicarea pantografului în absența aerului în rezervorul principal

Protecția liniei de cale: împotriva gazelor fierbinți de eșapament

Sisteme Diesel și alte sisteme de tracțiune termică

Calitatea combustibilului pentru sistemele Diesel și alte sisteme de tracțiune termică

Echipament de realimentare cu combustibil (clauza 4.2.9.8)

Control-Comandă și interfețe cu semnalizare

Interferența generată la sistemul de semnalizare și rețeaua de telecomunicații: (clauza 4.2.6.6.1)

Echipamente pentru operarea exclusivă a mecanicului

Siguranță

Niveluri de integritate de siguranță (NIS) pentru funcțiile legate de siguranță

Siguranța și sănătatea persoanelor (Deja acoperite de Directiva UE 58/2001?)

(A) Instrucțiune pentru pasageri pentru un comportament adecvat siguranței. Indicarea procedurilor de evacuare și utilizare a ieșirilor de urgență în limbile adecvate

Prepararea și depozitarea produselor alimentare (*)

Compatibilitatea electromagnetică cu stimulatoarele cardiace (*)

Rezistență internă la coliziune

Prevenirea incendiilor

Măsuri de prevenire a incendiilor (clauza 4.2.7.2.2)

Mediu

Gaze de eșapament aferente motoarelor termice

Utilizarea materialelor și produselor interzise sau restricționate (azbest, PCB, CFC etc.)

Operare

Recuperarea vehiculului

Aerodinamică

Efectele de vânt lateral pentru trenurile basculante de clasa 1 și clasa a 2-a (clauza 4.2.6.3)

Efecte aerodinamice asupra balastului (clauza 4.2.3.11)

Evaluare

Evaluarea acordurilor de întreținere: Procedura de evaluare a conformității (Anexa F clauza F.4)

(*) Aspecte legate de sănătate care nu sunt specifice domeniului feroviar, ci necesită specificație.

ANEXA M

Limite în exploatare ale dimensiunilor geometrice ale roților și seturilor de roți

Tabelul M.1

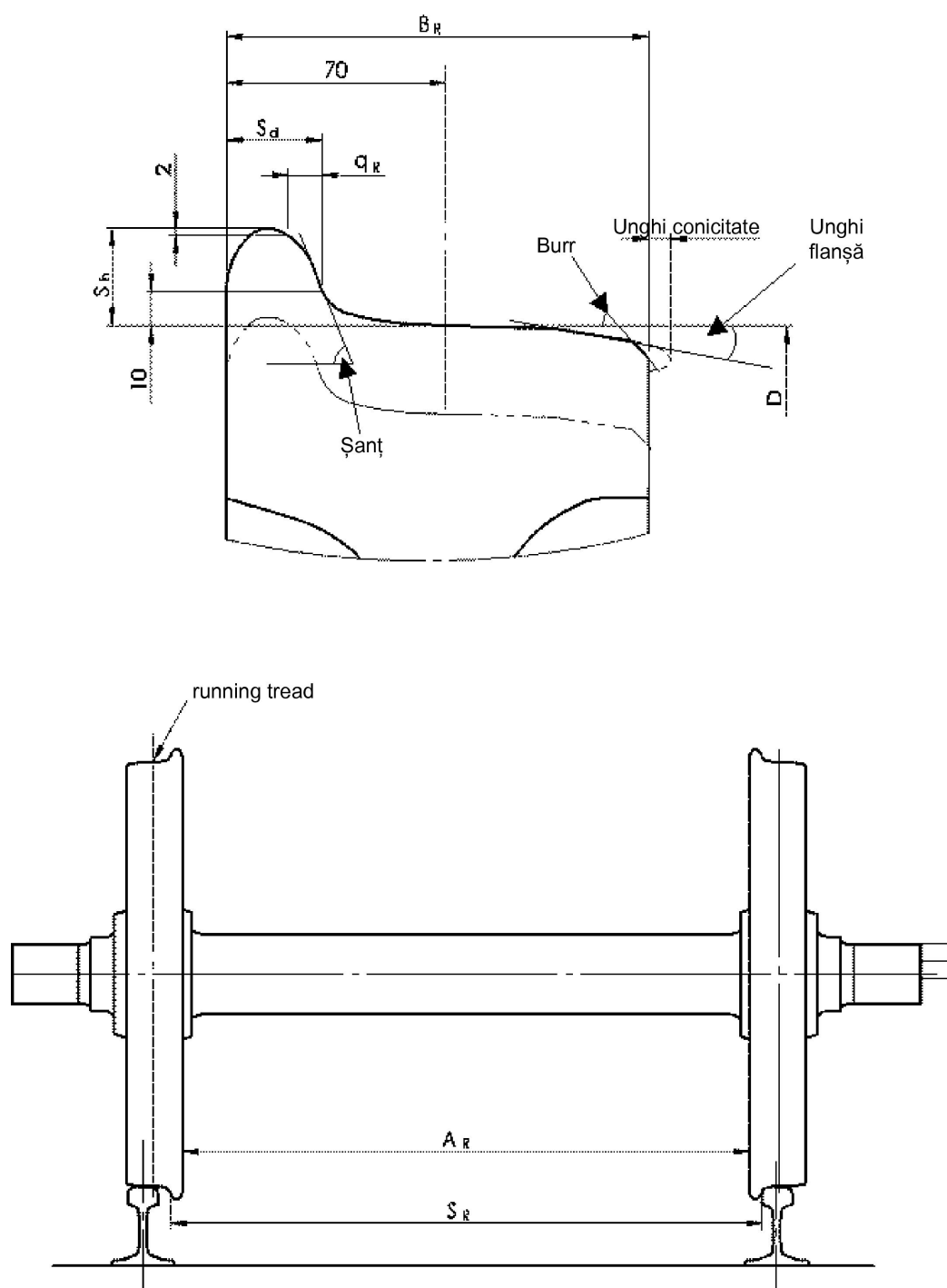
Dimensiuni pentru ecartamentul feroviar de 1 435 mm

Descriere	Diametrul roții D (mm)	Valoarea minimă (mm)	Valoarea maximă (mm)
Cerințe legate de subsistem			
Distanța dintre fețele de contact ale flanșei (S_R) $S_R = A_R + S_d(\text{roata stângă}) + S_d(\text{roata dreaptă})$	≥ 840	1 410	1 426
	< 840 și ≥ 330	1 415	1 426
Distanța spate în spate (A_R)	≥ 840	1 357	1 363
	< 840 și ≥ 330	1 359	1 363
Cerințe legate de roata elementului de interoperabilitate			
Lățimea cadrului ($B_R + \text{Burr}$)	≥ 330	133	145
Grosimea flanșei (S_d)	≥ 840	22	33
	< 840 and ≥ 330	27,5	33
Înălțimea flanșei (S_h)	≥ 760	27,5	36
	< 760 și ≥ 630	30	36
	< 630 și ≥ 330	32	36
Fața flanșei (q_R)	≥ 330	6,5	
Defecte ale benzii de rulare a roții, <i>de exemplu roți plate, benzi de rulare deteriorate, crăpături, cavități etc.</i>	Se aplică regulile naționale până la publicarea EN		

Dimensiunea A_R este măsurată la suprafața superioară a șinei. Dimensiunile A_R și S_R vor fi respectate în condiții de încărcătură și cu greutate proprie și pentru seturi de roți cu joc. Pentru vehicule specifice furnizorul vehiculului poate să prevadă toleranțe mai reduse în limitele mai sus menționate.

Figura M.1

Simboluri



Tabelul M.2

Dimensiuni pentru ecartamente de șină de 1 520 și 1 524 mm

Descriere	Diametrul roții (mm)	Ecartament (mm)	Valoare minimă (mm)	Valoare maximă (mm)
Cerințe legate de subsistem				
Distanța dintre suprafețele exterioare ale flanșei (S_R)	≥ 840	1 520	1 487	1 509
		1 524	1 487	1 514
Distanța dintre suprafețele interioare ale flanșei (A_R)	≥ 840	1 520	1 437	1 443
		1 524	1 442	1 448
Cerințe legate de roata elementului de interoperabilitate				
Lățimea cadrului (B_R)	≥ 840	1 520	130	145 ⁽¹⁾
		1 524	134	145 ⁽¹⁾
Grosimea flanșei (S_d)	≥ 840		20	33
				36 ⁽²⁾
Înălțimea flanșei (S_h)	≥ 840		28	36
Fața flanșei (Q_R)	≥ 840		6,5	

Dimensiunile de mai sus sunt indicate ca o funcție a înălțimii nivelului superior al șinei și vor fi respectate de materialul rulant gol și încărcat.

⁽¹⁾ Valoarea bavurii inclusă

⁽²⁾ Permis numai când A_R este 1 442

ANEXA M I

Nu se aplică

ANEXA M II

Nu se aplică

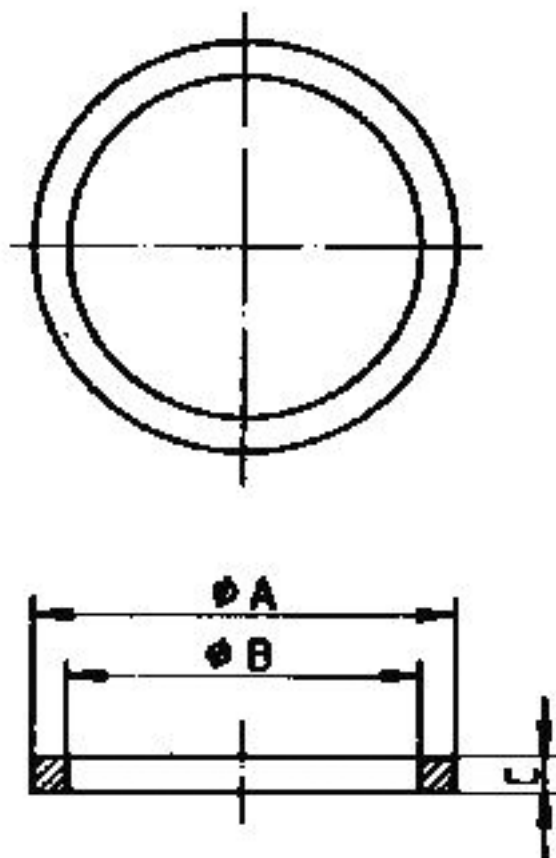
ANEXA M III

Nu se aplică

ANEXA M IV

Sigilii pentru conexiunile sistemului de deversare a toaletelor

Fig. M IV.1



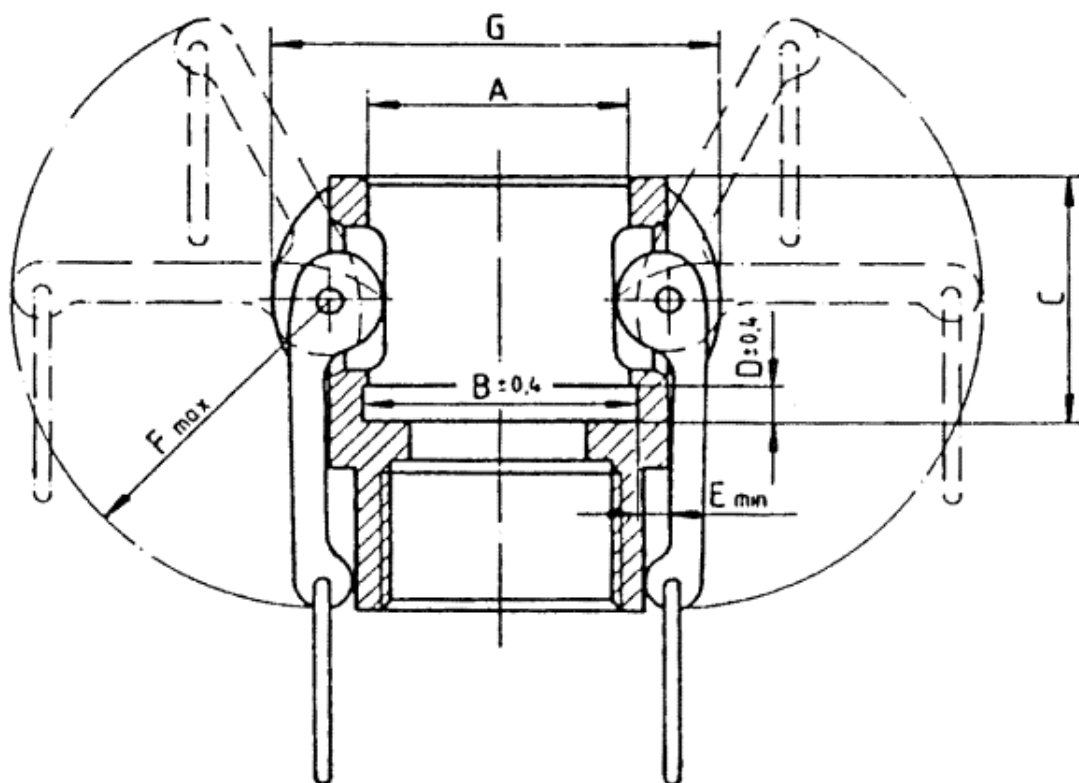
	A [mm]	B [mm]	C[mm]
Sigilii 3"	94,45	76,20	6,35
Sigilii 1"	39,69	26,98	6,35

Toleranțe generale $\pm 0,1$

Material: Elastomer, rezistent la materii fecale, de exemplu FPM (cauciuc fluo)

Fig. M IV.2

3" Conexiuni de evacuare și 1" conexiune de spălare (părți exterioare)



	A	B	C	D	E	F	G
3" Aparat de cuplare	92,20	104	55	7,14	4	82,55	133,3
1" Aparat de cuplare	37,24	40,50	37,50	7,14	2,4	44,45	65

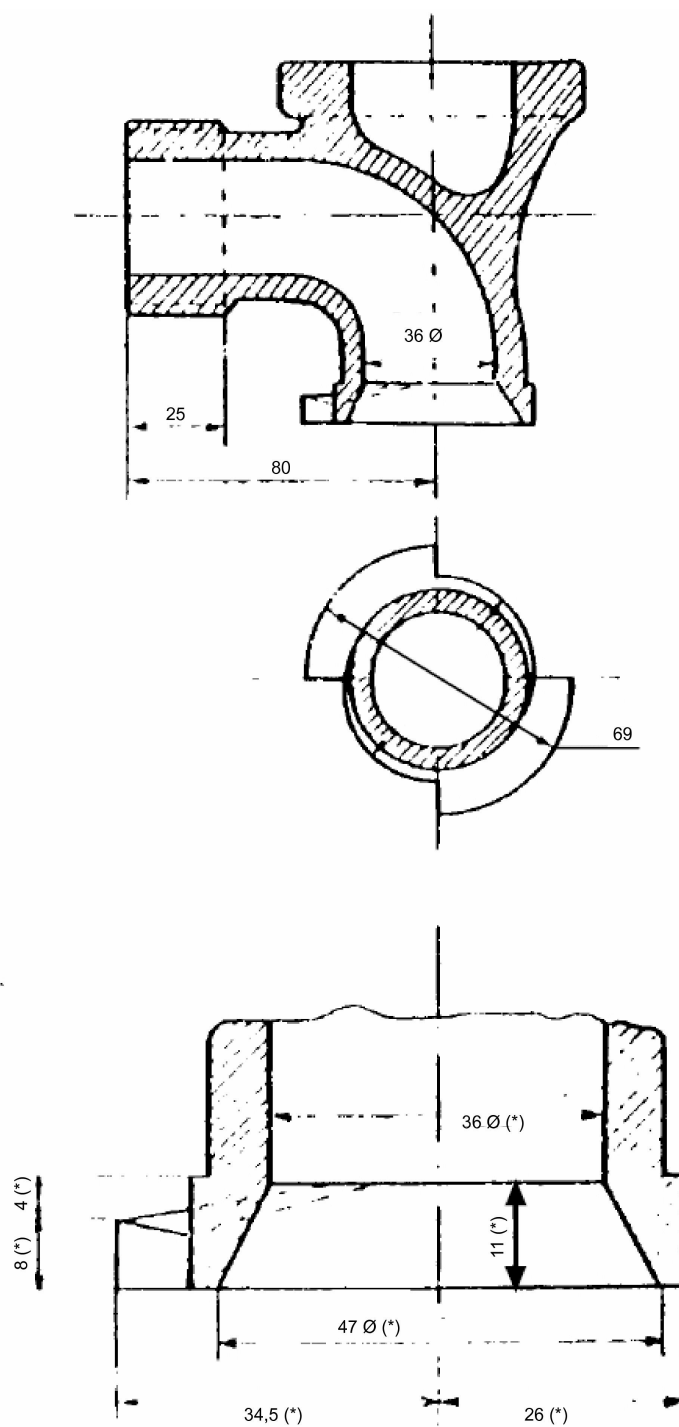
Toleranțe generale $\pm 0,1$

Material: oțel inoxidabil

ANEXA M V

Conexiuni de admisie pentru rezervoarele de apă

Fig. M V.1



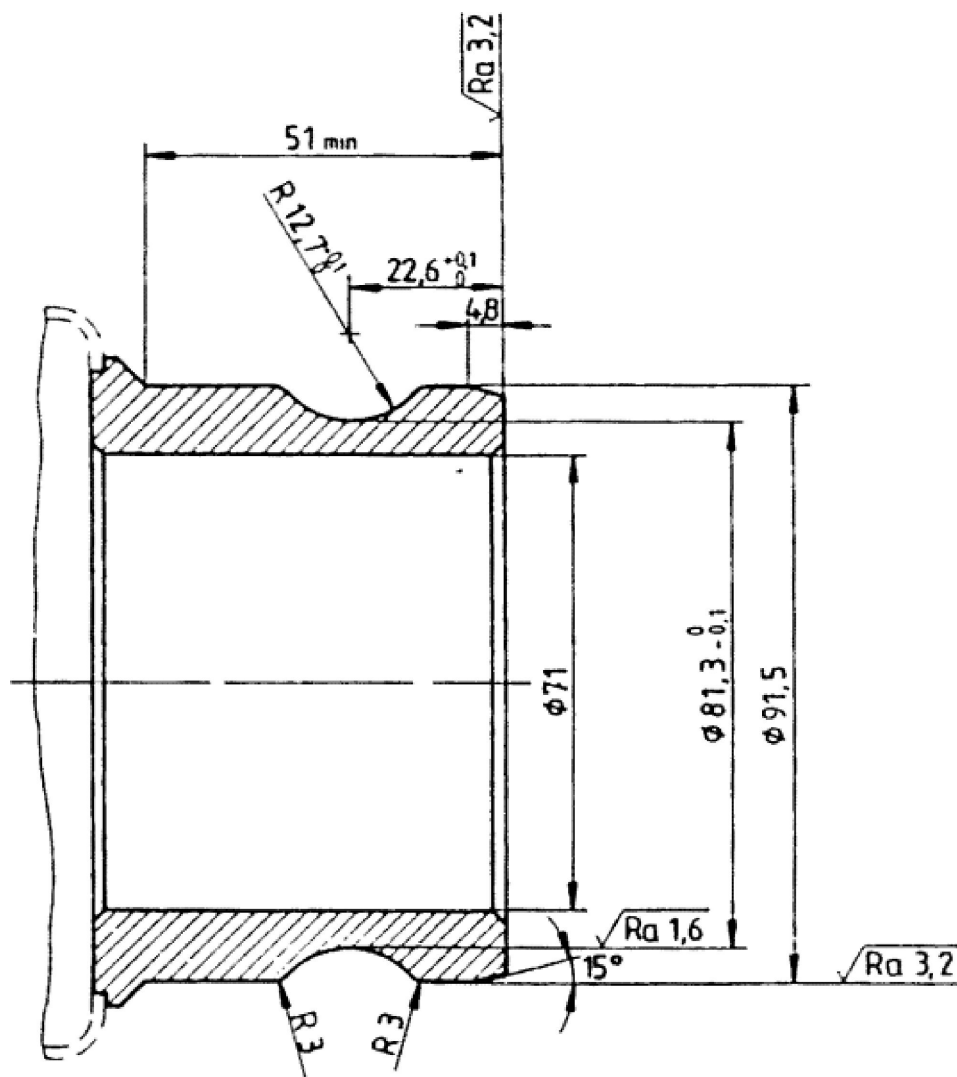
(*) valoare obligatorie

ANEXA M VI

Conexiuni pentru sistemul de deversare a toaletei al materialului rulant

Fig. M VI.1

3" Duză de evacuare (partea interioară)

Toleranțe generale $\pm 0,1$

Material: oțel inoxidabil

ANEXA N

Condiții de măsurare a zgomotului

N.1 Abateri de la EN ISO 3095:2005

N.1.1 Zgomot staționar

Măsurarea zgomotului staționar va avea loc în conformitate cu EN ISO 3095:2005 cu următoarele abateri (a se vedea Tabelul N1).

Funcționarea normală este definită de performanța la o temperatură exterioară de 20 °C. Parametrii de proiectare de forțare a funcționării în vederea simulării condițiilor de 20 °C vor fi furnizate de producător.

Tabelul N1

Zgomot staționar, abateri de la EN ISO 3095:2005

Clauză (EN ISO 3095:2005)	Subiect	Abateri (marcată cu litere îngroșate, înclinate)
6.2.3	Poziții microfon, măsurători la vehiculul staționar	Măsurătorile se vor efectua în conformitate cu EN ISO 3095:2005 Anexa A, Figura A.1 cu cel puțin șase microfoane amplasate pe fiecare parte a trenului. În cazul în care nu se aplică distanțarea normală este necesară includerea unei suprafețe cântărind media energiei, conform următoarei formule: $L_{pAeq,stationary} = 10 \lg \sum_{i=1}^N \left(\frac{S_i}{S_{total}} 10^{L_{pAeq,i}/10} \right)$ unde S_i = aria suprafeței măsurate i, N = numărul total de puncte de măsurare, S_{total} = aria totală a suprafeței măsurate.
6.3.1	Condiții ale vehiculului	Ancrasarea la grile, filtre și ventilatoare va fi înlăturată anterior măsurătorilor.
7.5.1	General	Durata de măsurare va fi de 60 s.
7.5.2	Vagoane și unități electrice	Toate echipamentele care pot funcționa cu vehiculul staționar, incluzând echipamentul principal de tracțiune, în funcție de caz, dar excluzând compresorul de aer pentru frânare, vor funcționa. Echipamentele auxiliare vor fi operate la sarcină normală.
7.5.3.1	Unități electrice cu motoare cu combustie internă	Funcționare în gol a motorului neîncărcat, ventilator la viteză normală, echipamente auxiliare cu sarcină normală, compresorul de aer pentru frânare oprit.
7.5.3.2	Unități electrice cu motoare cu combustie internă	Această clauză nu este relevantă pentru locomotivele Diesel și DMU
7.5.1	Măsurători la vehicule staționare, dispoziții generale	Nivelul sonor al zgomotului staționar este media energiei a tuturor valorilor măsurate prelevate la punctele de măsurare conform EN ISO 3095:2005 Anexa A, Figura A.1.

N.1.2 Zgomot la pornire

Măsurarea zgomotului la pornire va avea loc în conformitate cu EN ISO 3095:2005 cu următoarele abateri (a se vedea Tabelul N2).

Funcționarea normală este definită la o temperatură exterioară de 20° C. Parametrii de proiectare pentru forțarea funcționării în vederea simulării condițiilor de 20° C sunt prevăzute de producător.

Tabelul N2

Zgomot la pornire, abateri de la EN ISO 3095:2005

Paragraf (EN ISO 3095: 2005)	Subiect	Abatere (marcată cu litere îngroșate, înclinate)
6.1.2	Condiții meteorologice	Măsurătorile la vehiculele care accelerează se va efectua numai dacă șinele sunt uscate.
6.3.1	Condițiile vehiculului	Ancrasarea la grile, filtre și ventilatoare va fi înlăturată anterior măsurătorilor.
6.3.3	Uși, ferestre, echipamente auxiliare	Testele la trenurile care accelerează se vor efectua cu toate echipamentele auxiliare în stare de funcționare, la sarcina normală. Emisia sonoră a compresoarelor de aer pentru frânare nu va fi luată în calcul.
7.3.1	General	Testele trebuie efectuate cu efortul maxim de tracțiune fără rotirea roților și fără glisare macro. În cazul în care trenul testat nu include o formație fixă, sarcina va trebui definită. Va fi cea tipică pentru funcționarea normală.
7.3.2	Trenuri cu o unitate electrică individuală	Testele la trenurile care accelerează se vor efectua cu toate echipamentele auxiliare în stare de funcționare, la sarcina normală. Emisia sonoră a compresoarelor de aer pentru frânare nu va fi luată în calcul.

N.1.3 Zgomot de trecere

Paragraf (EN ISO 3095:2005)	Subiect	Abatere (marcată cu litere îngroșate, înclinate)
6.2	Poziție microfon	Nu va exista nicio șină între șina de rulare și microfon
6.3.1	Condițiile vehiculului	Ancrasarea la grile, filtre și ventilatoare va fi înlăturată anterior măsurătorilor.
7.2.3	Procedura de testare	Se va utiliza un tahometru astfel încât viteza să fie măsurată cu acuratețe pentru trecere, cu viteza trenului în afara intervalului $\pm 3\%$ vitezei declarate de testare urmând să fie corect identificată ca depășind intervalul și respinsă. Efortul minim de tracțiune pentru menținerea unei viteze constante va fi menținut termen de minimum 60 s anterior și pe parcursul măsurării de trecere

N.1.4 Șina de referință pentru zgomotul de trecere

Specificațiile șinei de referință au fost studiate numai pentru a permite evaluarea materialului rulant în funcție de limitele de zgomot de trecere. Această secțiune nu specifică nici proiectarea și nici întreținerea sau condițiile de funcționare ale șinelor „normale”, care nu reprezintă șine „de referință”.

Aprobarea șinei de referință va avea loc în conformitate cu EN ISO 3095:2005, cu următoarele abateri.

- Rigiditatea șinei se va situa sub limita spectrului definit în Figura N1. Această curbă de limitare înlocuiește specificația EN ISO 3095:2005, alineatul 6.4.2 (Figura 4), Anexa C „Procedura de determinare a spectrului limită al rigidității șinei”. Anexa D „Specificațiile măsurării rigidității șinei”, este aplicabilă numai la alineatele D.1.2 (metoda achiziției directe) și D.2.1 (Procesarea datelor de rigiditate – Măsurare directă), cu următoarele abateri și D4 (prezentarea datelor):

Paragraf (EN ISO 3095:2005)	Subiect	Abateri (marcată cu litere îngroșate, înclinate)
D.1.2.2	Măsurare directă a rigidității	Lățimea benzii lungimii de undă va fi de minimum [0,003; 0,10] metri Numărul pistelor utilizate pentru caracterizarea rigidității se va selecta în funcție de suprafața actuală de rulare. Numărul de piste va fi conform cu: — poziția efectivă de contact, și — lățimea efectivă a suprafeței de rulare („banda de rulare”), astfel încât numai pistele din interiorul lățimii efective a suprafeței de rulare vor fi luate în considerație pentru stabilirea mediei de rigiditate a rigidității totale. În cazul nejustificării tehnice a acestor doi parametri, se va aplica EN ISO 3095:2005 § D.1.2.2
D.2.1	Măsurare directă	Spectrul de rigiditate al benzii de frecvență de o treime de octavă va fi procesat din media pătratică a fiecărui spectru din secțiunile elementare de referință ale șinei.

- Aceste metode, utilizate în proiectul NOEMIE, au fost demonstrate a furniza rezultate consecvente în cazul șinelor care respectă limitele propuse de rigiditate a șinei. Cu toate acestea, orice altă metodă directă disponibilă și dovedită, care poate produce rezultate comparabile, poate fi utilizată.
- Comportamentul dinamic al șinei de referință (șina de testare) va fi descris de „ratele de încetinire ale șinei” (RIS) verticale și laterale, care cuantifică atenuarea vibrației șinei cu distanța de-a lungul șinei. Metoda de măsurare utilizată în proiectul NOEMIE este prezentată în secțiunea N.2. A demonstrat capacitatea de a diferenția în mod adecvat caracteristicile dinamice ale șinei. Utilizarea unei metode echivalente de măsurare a caracterizării șinei este permisă, în cazul în care este disponibilă și dovedită. În acest caz, ratele de încetinire verticale și laterale ale șinei de testare vor fi echivalente celor ale tipului de șină menționat în prezenta STI, măsurate în conformitate cu fișele de specificații prezentate la secțiunea N.2. Ratele de încetinire ale șinei de referință se vor situa sub limitele inferioare prezentate în Figura N2.
- Șina de referință va avea o suprastructură conformă pe o lungime de minimum 100 m. Ratele măsurate de încetinire a șinei trebuie să se refere la 40 m pe fiecare parte a poziției microfonului. Verificarea rigidității se va efectua în conformitate cu EN ISO 3095: 2005.

Figura N1:

Spectrul limită de rigiditate a șinei de referință

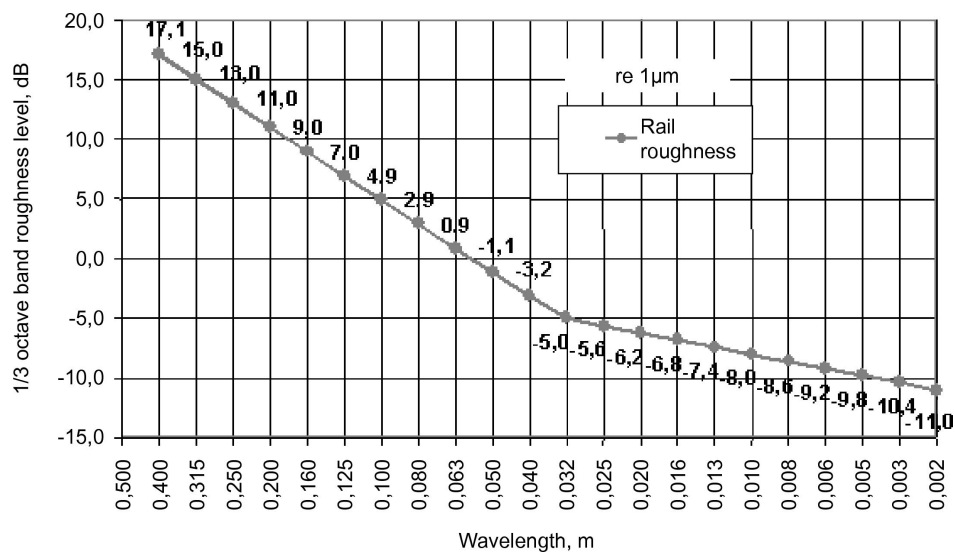
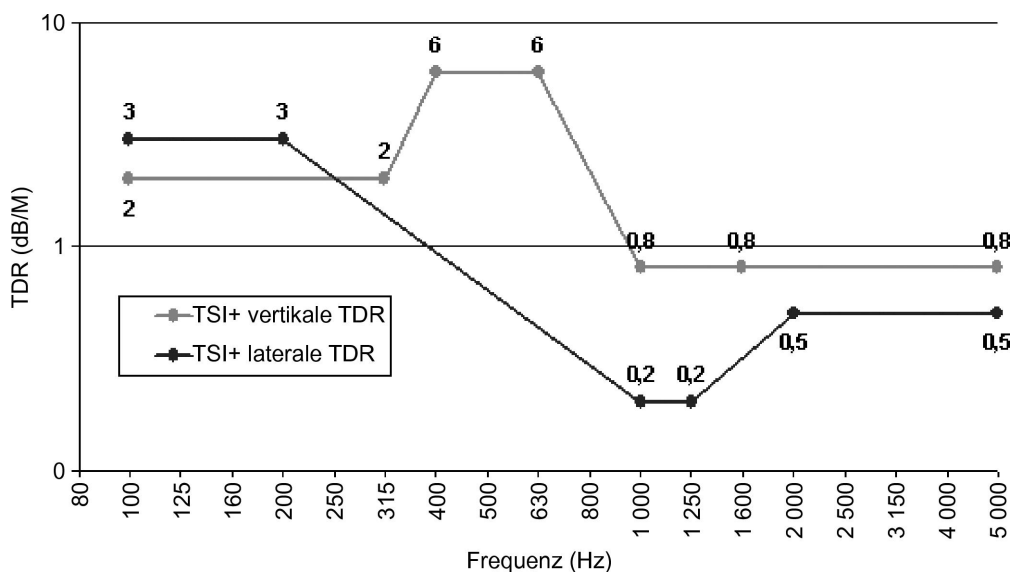


Figura N2

Spectrul limitelor inferioare ale ratei încetinerii verticale și laterale a șinei de referință



N.2 Caracterizarea performanței dinamice a șinelor de referință

N.2.1 Procedura de măsurare

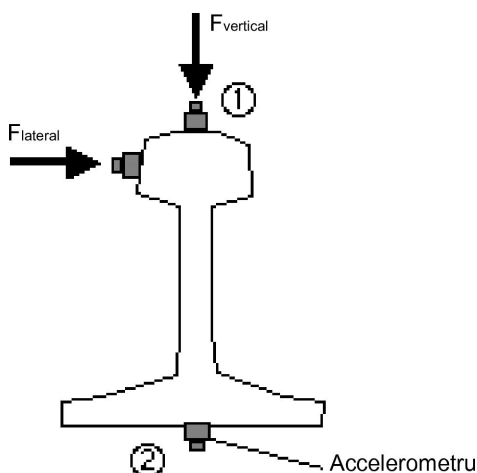
Următoarea procedură se va aplica succesiv în direcțiile laterală și verticală, la fiecare locație a șinei care va fi caracterizată.

Sunt fixate (lipite sau înșurubate) două accelerometre pe șină, în secțiunea centrală dintre două traverse (a se vedea Figura N3):

- unul în direcția verticală pe axul longitudinal al șinei, poziționat pe capul șinei (de preferat), sau sub talpa șinei,
- celălalt în direcția transversală, poziționat pe fața exterioară a capului de șină,

Figura N3

localizarea captorului pe secțiunea transversală a șinei



Un impuls măsurat de forță este aplicat capului de șină, în fiecare direcție, cu un ciocan instrumentat prevăzut cu un vârf de o duritate adecvată pentru a permite o bună măsurare a forței și reacției în intervalul de frecvență [50; 6 000 Hz]. (Un vârf de oțel dur este necesar pentru capătul superior al intervalului de frecvență și este în general, dar nu întotdeauna, suficient, pentru aplicarea unei forțe suficiente pentru limita inferioară a intervalului de frecvență. Poate fi impusă o măsurare suplimentară cu un vârf mai puțin dur.).

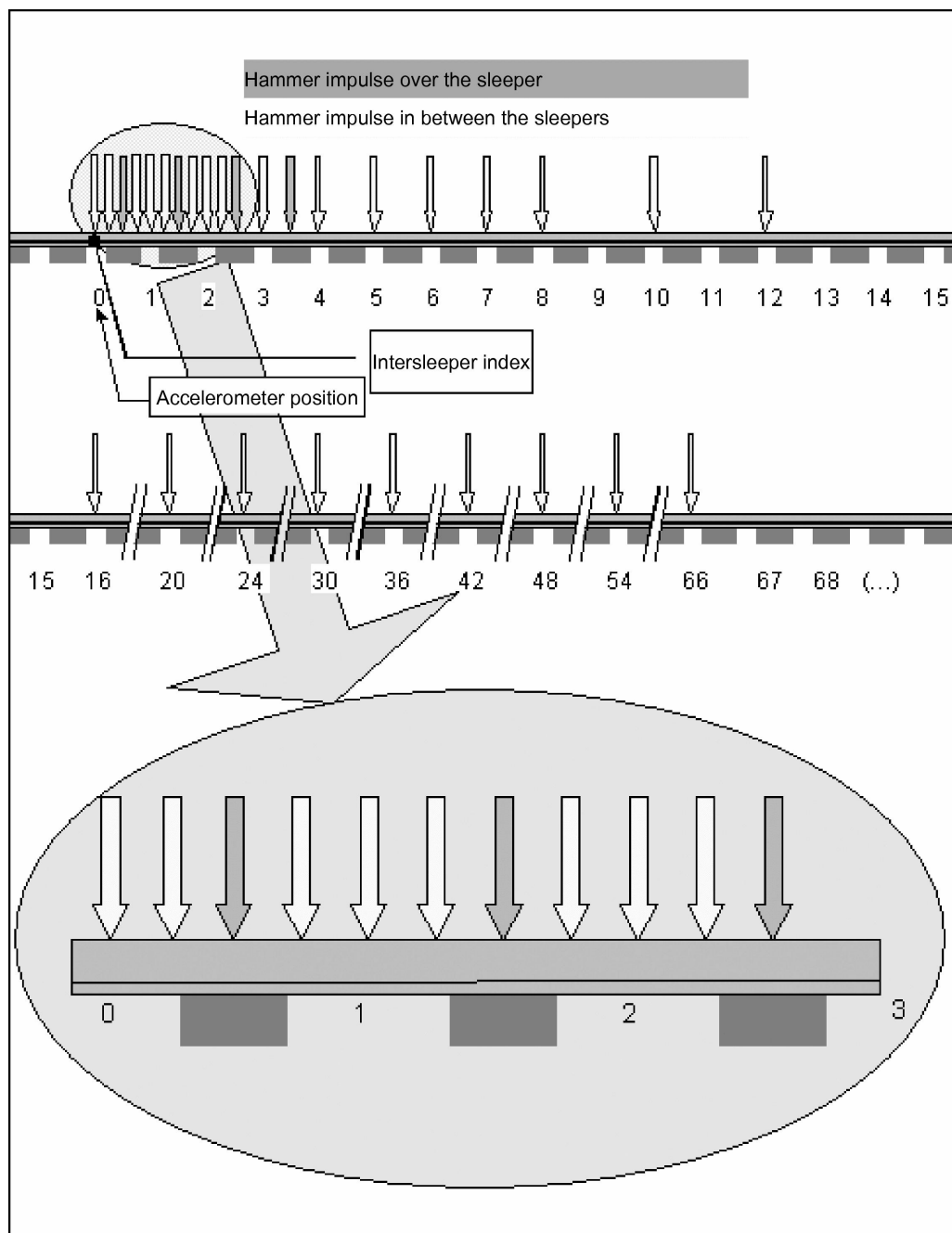
Accelerația (de transfer) (funcția de răspuns frecvență accelerație/forță) sau mobilitatea (viteză/forță) este măsurată în direcția verticală și lateral-transversală pentru forța aplicată în aceeași direcție corespunzătoare la o sumă de locații aflate la distanțe variabile de-a lungul șinei (definite mai jos). Nu este necesară măsurarea termenilor transversali (forța verticală la răspunsul lateral și invers). În cazul în care este disponibilă integrarea analogă pentru măsurarea cu accelerometru, s-a constatat că o calitate superioară a măsurării poate fi atinsă în cazul înregistrării funcției de răspuns frecvență (FRF) a mobilității și nu a accelerației. Aceasta produce o calitate superioară a datelor la frecvență joasă, unde răspunsul măsurat este extrem de redus comparativ cu frecvența înaltă, reducând intervalul dinamic al datelor anterior înregistrării sau digitalizării. Se va obține o FRF medie obținută din minimum 4 impulsuri valabile. Calitatea fiecărei FRF măsurate (reproductibilitate, linearitate etc.) va fi monitorizată utilizând funcția de coerență și aceasta va fi înregistrată.

FRF de transfer se vor efectua la locația de montare a accelerometrului de la fiecare locație menționată în Figura N4. Locațiile de măsurare pot fi împărțite în seturi la locația „punctului” de măsurare, „câmpul apropiat” și „câmpul depărtat” fiind stabilite după cum urmează:

- indexul de locație 0 este asociat punctului central al primei nișe a traversei. La aplicarea impulsului la acest punct (practic, cât mai aproape posibil de acest punct), este măsurat *punctul* FRF.
- măsurătorile *câmpului apropiat* sunt efectuate prin aplicarea impulsului, începând cu punctul FRF, la un sfert de traversă până la finele nișei traversei 2, prin urmare la o distanță de jumătate de traversă până la mijlocul nișei traversei 4 și apoi la fiecare poziție de mijloc al traversei până la nișa de traversă 8.
- măsurătorile *câmpului îndepărtat* utilizează locațiile de impuls de la o distanță a nișei traversei 8 de la poziția accelerometrului spre exteriorul pozițiilor inter-traverse, cu indicii: 10, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 66 etc. astfel cum sunt prezentați în Figura N4. Măsurătorile trebuie efectuate numai la punctul unde răspunsul la toate frecvențele din interval devine insuficient (cu privire la măsurarea zgomotului). Funcția de coerență furnizează un ghid în acest sens. În mod ideal, nivelul de răspuns în fiecare bandă de frecvență de o treime de octavă va fi de minimum 10 dB peste nivelul aceiași benzi la locația 0.

Figura N4

Ratele de încetinire ale șinei – localizarea punctelor de impuls



Experiența a demonstrat că variabilitatea acestor rezultate conduce la repetarea întregii măsurători a încetinerii pentru altă localizare a accelerometrului pe șină. O distanță între două locații ale accelerometrului de aproximativ 10 metri este suficientă.

Deoarece ratele de încetinire reprezintă o funcție a rigidității tălpii șinei iar materialele tălpii șinei prezintă în general o dependență semnificativă de temperatură, temperatura tălpii va trebui înregistrată pe parcursul măsurării.

N.2.2 Sistemul de măsurare

Fiecare senzor și sistem de achiziție va deține un certificat de calibrare, în conformitate cu standardul prEN ISO 17025:2000 ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ EN ISO CEI 17025: Cerințe generale pentru competența de testare și laboratoarele de calibrare, 2000.

Întregul sistem de măsurare va fi calibrat anterior și ulterior fiecărei serii de măsurători (și în special în cazul unei modificări a sistemului de măsurare, achiziției, sau locației de măsurare).

N.2.3 Procesarea datelor

Puterea sonoră totală generată de o șină care vibrează este produsul dintre rata de radiație (eficiența radiației) a șinei și pătratul amplitudinii vitezei deasupra zonei care radiază. În cazul în care atât undele verticale și laterale ale șinei sunt presupuse a încetini exponențial de la punctul de impuls (contactul roții) pe distanța de-a lungul șinei, atunci $A(z) \approx A(0)e^{-\beta z}$ unde β este constanta de încetinire pentru amplitudinea răspunsului, A , cu distanța z de-a lungul șinei de la punctul de impuls. β poate fi convertit în rata de încetinire exprimată ca dB per metru, Δ , ca:

$$\Delta = 20 \log_{10}(e^{\beta}) = 8,686\beta \text{ dB/m.}$$

În cazul în care A se referă la răspunsul de viteză atunci puterea sonoră emisă de șină este proporțională cu

$$\int_0^{\infty} |A(z)|^2 dz$$

Această cantitate este simplu legată de rata de încetinire, pentru unde verticale sau laterale, prin:

$$\int_0^{\infty} |A(z)|^2 dz = |A(0)|^2 \int_0^{\infty} e^{-2\beta z} dz = |A(0)|^2 \frac{1}{2\beta} \quad (\text{N2.1})$$

Aceasta demonstrează modul în care rata de încetinire este în relație cu performanța de poluare sonoră a structurii șinei. Va fi exprimată ca o valoare în dB/m pentru fiecare bandă de frecvență de o treime de octavă.

Rata de încetinire poate, în principiu, să fie evaluată ca înclinarea unui grafic de amplitudine a răspunsului în dB față de distanța z . Cu toate acestea, în practică este recomandată evaluarea unei rate de încetinire bazate pe o estimare directă a răspunsului însumat:

$$\int_0^{\infty} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} dz = \frac{1}{2\beta} \approx \sum_{z=0}^{z_{\max}} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} \Delta z \quad (\text{N2.2})$$

unde $z_{\max}$ este distanța maximă de măsurare iar suma este obținută pentru locațiile de măsurare a răspunsului cu Δz reprezentând intervalul dintre punctele de la mijlocul distanței față de locațiile de măsurare de pe fiecare parte. Influența intervalului considerat la măsurarea la $z_{\max}$ ar trebui să fie redusă, dar este prevăzută în prezenta a fi simetrică $z_{\max}$.

Astfel, pentru răspunsul mediu la fiecare bandă de frecvență de o treime de octavă, rata de încetinire este evaluată ca:

$$\Delta(\text{in dB/m}) \approx \frac{4,343}{\sum_{z=0}^{z_{\max}} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} \Delta z} \quad (\text{N2.3})$$

Rezultă în mod clar că este irelevant dacă A reprezintă răspunsul cu privire la accelerație sau mobilitate deoarece acestea diferă numai prin factorul $2\pi f$, unde f este frecvența. Media spectrului peste bandă de frecvență de o treime de octavă se poate efectua fie anterior evaluării ratei de încetinire pentru FRF sau ulterior funcției $\Delta(f)$. A se observa că măsurarea exactă a $A(0)$ este importantă, apărând ca un factor constant la însumare. De fapt aceasta este FRF măsurată cel mai facil și cu acuratețe. Experiența a demonstrat că nu există nicio eroare semnificativă datorată faptului că undele câmpului apropiat nu sunt luate în considerație în această analiză simplă.

Această metodă de evaluare este robustă pentru rate ridicate de încetinire dar poate fi supusă erorilor în cazul în care valoarea practică a $z_{\max}$ trunchiază răspunsul în orice bandă de frecvență de o treime de octavă anterior aplicării unei atenuări suficiente pentru însumarea la $z_{\max}$ pentru a reprezenta o bună aproximare la integrala infinită. Astfel, o rată minimă de încetinire care poate fi evaluată pentru o anumită valoare a $z_{\max}$ este:

$$\Delta_{\min} = \frac{4,343}{z_{\max}} \quad (\text{N2.4})$$

Rata evaluată de încetinire va fi comparată cu această valoare și dacă este apropiată de aceasta atunci estimarea ratei de încetinire va fi considerată nesigură. O valoare a $z_{\max}$ de aproximativ 40 m ar trebui să fie capabilă să evalueze o rată de încetinire a șinei care respectă valorile minime specificate în Figura N2. Cu toate acestea, anumite șine neconforme prezintă rate de încetinire semnificativ inferioare în anumite benzi, iar pentru evitarea escaladării efortului de măsurare ar putea fi necesară apelarea la echiparea linie-pantă pentru anumite benzi. În cazul ratelor reduse de încetinire, datele de răspuns tind să nu prezinte problemele mai sus menționate. Acestea vor fi verificate prin gruparea acestora cu FRF măsurate față de distanță, pentru fiecare bandă de frecvență de o treime de octavă.

N.2.4 Raport de testare

RIS spațial (direcțiile verticală și transversală) va fi prezentat pentru banda de frecvență de o treime de octavă, într-un grafic, conform prezentării specificate în EN ISO 3740:2000 ⁽¹⁾ și IEC 60263:1982 ⁽²⁾ cu un raport de scară dintre axele orizontală și verticală de 3/4, respectiv de o lărgime de bandă de 1 octavă și o rată de încetinire de 5 dB/m.

⁽¹⁾ EN ISO 3740:2000: Acustic – Determinarea nivelurilor puterii sunetului a surselor de zgomot – Instrucțiuni de utilizare a standardelor de bază.

⁽²⁾ IEC 60263: Scări și dimensiuni pentru caracteristicile trasării frecvenței și diagramelor polare.

ANEXA O

Împământarea pieselor metalice ale vehiculelor**O.1 Principii de împământare**

Toate părțile metalice ale vehiculului:

- care ar putea fi atinse de persoane sau de animale, cu riscul de a deveni o sursă de tensiune excesivă de contact, ca urmare a unei defecțiuni a instalației electrice a vehiculelor sau a detașării unor părți ale căii de rulare, sau
- care ar putea produce un risc de accident ca urmare a formării arcului electric la întrerupătorul supus curenților înalți în prezența materialelor periculoase,

vor fi configurate la același potențial ca și șina, prin conexiuni cu rezistențele mai jos menționate.

O.2 Împământarea caroseriei vehiculului

Rezistența electrică dintre părțile metalice ale materialului rulant și șină nu va depăși 0,05 ohmi. Aceste valori vor fi măsurate cu un curent menținut constant la 50 A cu o tensiune de 50 V sau inferioară.

Când utilizarea materialelor are sunt slabi conductori de electricitate, de exemplu în lagărul basculant sau lagărele de osie, nu permit obținerea valorilor mai sus menționate, vehiculele vor fi prevăzute, în funcție de caz, cu următoarele conectări protectoare de împământare:

caroseria va fi conectată la cadru cel puțin în două puncte diferite.

cadrul va fi conectat la fiecare boghiu cel puțin o dată.

fiecare boghiu va fi împământat în condiții de siguranță cel puțin prin intermediul unui set de roți, de exemplu, prin intermediul carcasei unui lagăr de osie sau prin intermediul unei perii de împământare.

în cazul în care nu există boghiuri, cadrul va fi împământat în condiții de siguranță cel puțin prin intermediul unei conectări individuale pentru fiecare din cele două seturi de roți.

conectările de împământare, care pot fi fie simple, fie izolate, vor fi realizate din material flexibil care nu se corodează ușor, și cu secțiune transversală minimă de 35 mm². în cazul utilizării altor materiale decât cuprul, comportamentul acestora în cazul unui scurtcircuit va fi egal sau superior celui al 35 mm² de cupru, iar rezistența electrică mai sus menționată nu va fi depășită în niciun fel de situații de operare. aceste conectări vor fi montate astfel încât să fie protejate împotriva deteriorării mecanice.

O.3 Împământarea părților vehiculului

Toate elementele conductoare din interiorul vehiculului, care pot fi accesibile și conectate la părți metalice de pe aco-periș, vor fi legate de caroseria vehiculului în condiții de siguranță.

O.4 Împământarea instalațiilor electrice

Toate instalațiile electrice care sunt conectate la circuitul electric principal și conțin piese de metal care ar putea fi atinse și nu sunt deconectate vor avea piesele metalice legate de caroseria vehiculului în condiții de siguranță.

Toate părțile metalice ale unui vehicul (altele decât cele menționate la punctul anterior) care ar putea fi atinse și, deși nu sunt conectate la tensiune, există riscul de accidente, vor fi legate în condiții de siguranță în cazul în care tensiunea nominală a părții relevante depășește:

- 50 V curent direct
- 24 V curent alternativ
- 24 V între faze pentru curentul trifazic când poziția neutră nu este legată și
- 42 V între faze pentru curentul trifazic când poziția neutră este legată.

Secțiunea transversală a legăturii de împământare este o funcție a curentului care va fi condus; va fi dimensionată astfel încât să garanteze funcționarea sigură a întrerupătoarelor de circuit în cazul decuplării.

O.5 Antene

Antenele amplasate în exteriorul vehiculelor vor respecta fiecare dintre următoarele condiții:

- părțile conductoare ale antenelor vor fi protejate integral împotriva tensiunii firului de cale prin intermediul unui dispozitiv protector realizat din material rezistent la impact..
- sistemul de antene va fi furnizat cu o conectare la împământare cu punct unic (antena cu împământare statică);
sau
- în cazul în care nu este posibilă respectarea condițiilor anterioare, o antenă prevăzută în exteriorul vehiculului va fi izolată, prin intermediul condensatoarelor de tensiune înaltă conectate la dispozitivele de protecție de înaltă tensiune, conectate la interiorul vehiculului.

ANEXA P

Metoda de calculare a încetinerii în modul degradat sau condiții meteorologice nefavorabile**P.1 Introducere**

Această anexă descrie procedura care a fi aplicată în vederea determinării încetinerii a_i (m/s^2) pentru intervalul de viteză $[v_{i-1}, v_i]$ în condițiile degradate de la cazul B al tabelului 6 al clauzei 4.2.4.1 din prezenta STI și distanțelor maxime de oprire corespunzătoare din Tabelul 7 al clauzei 4.2.4.7 din prezenta STI.

Încetinirea a_i este permisă să fie determinată prin calculare. Prezenta anexă descrie metoda prin care fiecare element al degradării este validat prin teste specifice experimentale.

În mod alternativ, se permite determinarea încetinerii a_i prin derularea de teste în condițiile specificate pentru cazul B. Durata echivalentă de aplicare va fi verificată.

În cazul în care este permisă utilizarea componentelor alternative de frânare la un anumit sistem de frânare, se va ține seama de cel mai nefavorabil comportament cu privire la generarea forțelor de frânare și pierderea acestora datorită umidității.

P.2 Definirea testelor

Metoda de calcul pentru evaluarea încetinerii prevăzute în tabelul 6 al clauzei 4.2.4.1 se bazează pe 4 serii de teste:

- Seria 1: teste dinamice ale trenului pe șina uscată, dar cu izolații ale echipamentelor de frânare astfel cum sunt definite pentru cazul B
- Seria 2: teste dinamice ale trenului pe șina uscată, toate frânele dependente de aderență fiind active și toate frânele independente de aderență fiind inactive
- Seria 3: teste dinamice ale trenului în condiții de aderență degradată, toate frânele dependente de aderență fiind active și toate frânele independente de aderență fiind inactive
- Seria 4: bancuri de probă pentru materialele de fricțiune în condiții de umiditate

P.2.1 Teste dinamice**P.2.1.1 Condiții de testare**

- a) Testele din Seria 1 de frânare de urgență pentru validarea forțelor de frânare conform P.3.1 vor fi efectuate în condițiile definite pentru cazul B al clauzei 4.2.4.1 din prezenta STI pentru geometria șinei, sarcină, unități independente de frânare dinamică sau ale sistemului de frânare care disipează energie cinetică prin încălzirea șinelor, valvelor distribuitorului.
- b) Testele din seria a 2-a se vor efectua pe șine uscate și în aceleași condiții de sarcină ca și seria 1.
- c) Testele din seria a 3-a se vor efectua în aceleași condiții de sarcină ca și seria 1 și în condițiile de aderență degradată mai jos definite:

Șinele vor fi stropite cu o soluție apoasă de detergent lichid de 1 %.

Soluția va fi eliberată în fața fiecărei roți a primei osii sub o presiune de 0,1 bar–0,2 bar prin intermediul unei duze cu diametrul de 8 mm, de-a lungul axei longitudinale a șinei, la câțiva centimetri de șină și de roată.

Cantitatea de lichid se va dubla la testele efectuate la viteze mai mari de 160 km/h prin adăugarea unei a doua duze.

Testele se vor derula în condiții meteorologice medii, la temperaturi moderate ale mediului (5°C – 25°C), și nu vor fi efectuate în zăpadă. Temperatura la suprafața șinei va fi înregistrată ulterior fiecărui test și se va situa între 5°C și 35°C .

Notă: detergentul este o soluție care conține acizi grași și elemente cu activitate de suprafață a căror concentrație totală se situează între 10 și 15 %, fără sarcină minerală și biodegradabilă.

- d) Pentru testele din seriile 1, 2 și 3, se vor efectua cinci teste de frânare începând de la vitezele inițiale menționate în Tabelul P.1. Distanța medie de frânare S_v^k [m] va fi determinată din cele cinci seturi de distanțe pentru fiecare din cele trei serii.

P.2.1.2 Rezultatele testelor dinamice

Tabelul P.1

Lista testelor dinamice

	Viteza inițială de frânare(km/h)			
	Viteza maximă	300	230	170
Teste seria 1	S_{v0}^1	S_{300}^1	S_{230}^1	S_{170}^1
Teste seria 2	S_{v0}^2	S_{300}^2	S_{230}^2	S_{170}^2
Teste seria 3	S_{v0}^3	S_{300}^3	S_{230}^3	S_{170}^3

P.2.1.3 Teste dinamice pentru frânele dependente de aderență

Fiecare din testele seriilor 2 și 3 se vor repeta de cinci ori de la fiecare viteză inițială astfel cum se prevede în tabelul P2. Viteza și distanța se vor înregistra la intervale care nu vor depăși o secundă. Distanțele de încetinire Δs [m] pentru fiecare interval de viteză $[v_{i-1}, v_i]$ se vor înregistra și se va obține media pentru cele cinci teste.

Tabelul P.2

Lista valorilor medii Δs măsurate pe parcursul testelor de frânare

	Seria 2 Stare uscată				Seria 3 Aderență degradată			
	Viteza inițială de frânare (km/h)				Viteza inițială de frânare (km/h)			
Interval de viteză $[v_{i-1}, v_i]$	Viteza maximă	300	230	170	Viteza maximă	300	230	170
$V_{\max}$ -300	Δs_1^2 (1)	—	—	—	Δs_1^3 (1)	—	—	—
300-230	Δs_2^2 (1)	Δs_2^2 (2)	—	—	Δs_2^3 (1)	Δs_2^3 (2)	—	—
230-170	Δs_3^2 (1)	Δs_3^2 (2)	Δs_3^2 (3)	—	Δs_3^3 (1)	Δs_3^3 (2)	Δs_3^3 (3)	—
170-0	Δs_4^2 (1)	Δs_4^2 (2)	Δs_4^2 (3)	Δs_4^2 (4)	Δs_4^3 (1)	Δs_4^3 (2)	Δs_4^3 (3)	Δs_4^3 (4)

Notă: Primul interval Δs la începutul procesului de frânare (Δs_1^2 (1), Δs_2^2 (2), Δs_3^2 (3), ... Δs_1^3 (1), Δs_2^3 (2), ...), va fi redus cu distanța acoperită pe durata echivalentă a aplicării (t_c).

P.2.2 Bancuri de probă pentru determinarea efectelor de fricțiune redusă

Testele din seria 4 privind bancul de probă al frânelor se vor efectua pentru evaluarea pierderii eficienței fricțiunii frânelor în condiții de umezeală.

În cazul în care un tren este prevăzut cu mai multe tipuri de frâne de fricțiune, bancurile de probă vor fi repetate pentru fiecare tip (talpă, sabot ...).

Testele vor fi efectuate conform procesului prEN 15328:2005, anexele A și B (programele de testare 1 și 5, în funcție de caz, aplicarea frânelor 1–50). Coeficienții medii de fricțiune în condiții uscate $\mu_{\text{mean_dry}}$ și în condiții de umiditate $\mu_{\text{mean_humid}}$ vor fi determinați, pentru forțele relevante de aplicare cele mai apropiate celor care produc forțele de frânare $F11_i$ ale testelor din seria 1 în intervalul de viteză $[v_{i-1}, v_i]$ (a se vedea P.3.1).

P.3 Calculele de încetinire

P.3.1 Determinarea forțelor de frânare F

Forțele de frânare generate de sistemul de frânare sunt calculate utilizând rezultatele testelor din seria 1. Acestea vor fi utilizate pentru verificarea forțelor medii de frânare $F11_i$, $F12_i$, $F2_i$ și w_i pentru fiecare tip de frână în diverse intervale de viteză $[v_{i-1}, v_i]$.

Unde:

$F11_i$ = forțe de frânare [kN] dependente de fricțiune care acționează la contactul roată/șină.

$F12_i$ = alte forțe de frânare [kN] care acționează la contactul roată/șină.

$F2_i$ = forțe de frânare [kN] independente de contactul roată/șină.

w_i = rezistența la mișcarea de înaintare [kN] în intervalul de viteză $[v_{i-1}, v_i]$.

P.3.2 Evaluarea k_w – Coeficientul de reducere datorat aderenței degradate

Pierderea forței de frânare ca urmare a aderenței reduse se va calcula în baza valorilor din Tabelul P.2 pentru fiecare interval de viteză $[v_{i-1}, v_i]$ folosind următoarea formulă:

$$k_{w_i} = \text{Minimum} \left(\frac{\Delta S_i^2(k)}{\Delta S_i^3(k)} \right),$$

pentru $k = 1, \dots, 4$

P.3.3 Evaluarea k_h – Coeficientul de reducere datorat fricțiunii degradate

Coeficientul k_{h_i} pentru pierderea de umiditate la fiecare interval de viteză $[v_{i-1}, v_i]$ va fi evaluat utilizând coeficienții de fricțiune redusă măsurați pe parcursul bancurilor de probă de serie 4 din clauza P.2.2. Acest coeficient k_{h_i} va fi calculat pentru fiecare material de fricțiune și fiecare interval de viteză $[v_{i-1}, v_i]$ după cum urmează:

Interval de viteză $[v_{i-1}, v_i]$	Tip Talpă nr. 1	Tip talpă nr. 2, dacă este aplicabil	K_{h_i} pentru tălpi, dacă este aplicabil
$V_{\text{max}}-300$	$k_{h_1_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{mean} este un punct deschis	$k_{h_1_Pad2}$	$k_{h_1} =$ $\text{Min}(k_{h_1_Pad1}, k_{h_1_Pad2};$ $\dots)$
300-230	$k_{h_2_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{mean} este un punct deschis	$k_{h_2_Pad2}$	$k_{h_2} =$ $\text{Min}(k_{h_2_Pad1}, k_{h_2_Pad2};$ $\dots)$
230-170	$k_{h_3_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{mean} este un punct deschis	$k_{h_3_Pad2}$	$k_{h_3} =$ $\text{Min}(k_{h_3_Pad1}, k_{h_3_Pad2};$ $\dots)$
170-0	$k_{h_4_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{mean} este valoarea medie a testelor la 160 km/h cu forțe de aplicare care sunt cele mai apropiate de cele care produc forțele de frânare la intervalul de viteză	$k_{h_4_Pad2}$	$k_{h_4} =$ $\text{Min}(k_{h_4_Pad1}, k_{h_4_Pad2};$ $\dots)$

Acest proces se va aplica, de asemenea, saboților de frânare pentru obținerea coeficientului de pierdere la umezeală pentru blocurile de frână dacă sunt prevăzute la tren.

Pentru trenurile de clasa 1, unde viteza maximă $v_{\max}$ este inferioară sau egală cu 300 km/h, primele două intervale de viteză din tabel sunt puncte deschise.

Pentru trenurile de clasa a 2-a, unde viteza maximă $v_{\max}$ este superioară sau egală cu 230km/h, primele două intervale de viteză sunt ignorate.

Pentru trenurile de clasa a 2-a, unde viteza maximă $v_{\max}$ este inferioară valorii de 230km/h, primele două intervale de viteză sunt ignorate, iar intervalul de viteză [230-170] este înlocuit cu intervalul [$v_{\max}$ -170].

P.3.4 Calcule de încetinire

Valorile a_i (m/s²) se vor calcula utilizând următoarea formulă în intervalul de viteză [v_{i-1} , v_i].

$$a_i = \frac{\sum (k_{v_i} \times F_{11i} + k_{w_i} \times F_{12i} + F_{2i}) + w_i}{m_e}$$

unde:

m_e	=	masa echivalentă a vehiculelor (incluzând inerția masei rotative) [t] rezultate din sarcina normală a trenului astfel cum este definită la clauza 4.2.4.1 din prezenta STI
$F_{11i}, F_{12i}, F_{2i}, w_i$	=	forțe de frânare definite la P.3.1
k_{w_i}	=	coeficient definit la P.3.2.
k_{h_i}	=	coeficient definit la P.3.3.
k_{v_i}	=	coeficientul reducerii forței de fricțiune la F_{11i} ținând seama de efectele de umiditate și pierderea aderenței, și anume utilizând valorile minime ale k_{h_i} și k_{w_i} .

ANEXA Q

Însemne care indică cutia ce conține echipamentul de resetare a alarmei de urgență

Figura Q1

Resetarea se face cu cheia Bern

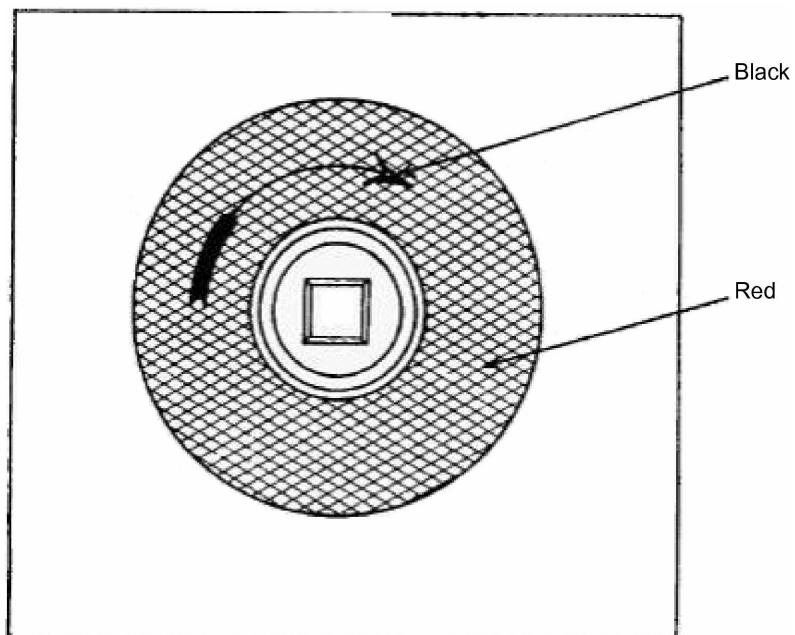
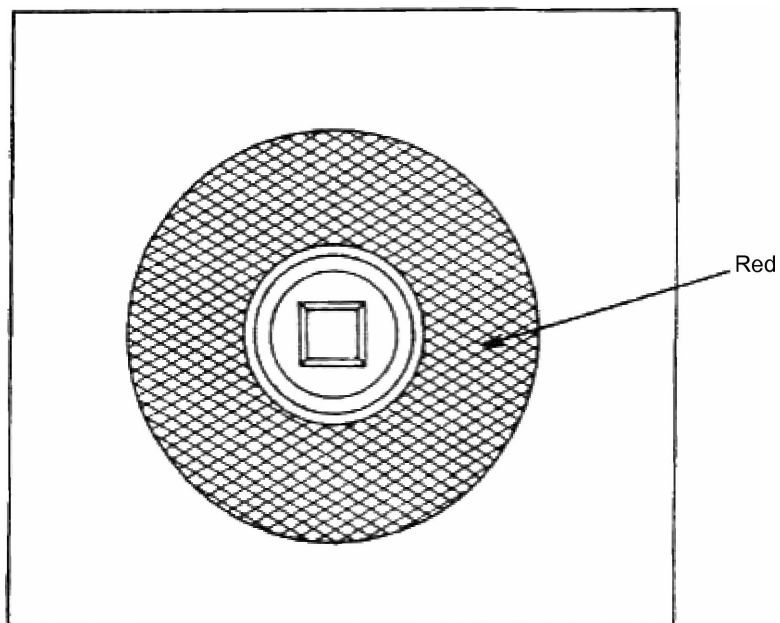


Figura Q2

Resetarea impune deschiderea cutiei



ANEXA R

Caz specific de ecartament pentru Finlanda

FINLANDA, ECARTAMENT STATIC FIN1

R.1. Reguli generale

- 1.1. Ecartamentul vehiculului determină spațiul în care trebuie să se înscrie vehiculul când se află în poziție centrală pe linie dreaptă. Conturul de referință (FIN1) este prezentat în Anexa A.
- 1.2. Pentru a defini cea mai joasă poziție a diverselor părți ale vehiculului (partea inferioară, părți în vecinătatea flanșelor) față de șină, se va ține seama de următoarele deplasări:
 - uzura maximă
 - flexibilitatea suspensiilor până la tamponare. Pentru terenuri care vor deveni libere, se va ține seama de flexibilitatea arcurilor conform clasificării din Pliantul UIC 505-1.
 - deformația statică a cadrului
 - toleranțe de montaj și construcție
- 1.3. Pentru definirea celei mai ridicate locații a diverselor părți ale vehiculului, vehiculul va fi considerat gol, neuzat și cu toleranțe de montaj și construcție.

R.2. Partea inferioară a vehiculului

Înălțimea minimă permisă pentru părțile inferioare va fi majorată conform Anexei B1 pentru vehiculele capabile să treacă peste obstacolele din stațiile de triaj și frânele de cale.

Vehiculele cărora nu li se permite trecerea peste obstacolele din stațiile de triaj și frânele de cale pot avea o înălțime minimă majorată conform Anexei B2.

R.3. Părți ale vehiculului aflate în apropierea buzei de bandaj

- 3.1. Distanța verticală minimă permisă pentru părțile vehiculului situate în vecinătatea buzilor de bandaj, cu excepția buzilor de bandaj, este de 55 mm de la suprafața de rulare. La curbe acele părți vor rămâne în interiorul zonei ocupate de roți.

Această distanță de 55 mm nu se aplică părților flexibile ale sistemului de înnisipare sau periiilor flexibile.
- 3.2. Ca o excepție de la punctul 3.1, distanța minimă verticală pentru părțile care depășesc osiile terminale este de 125 mm, pentru vehiculele care sunt încetinite de un sabot de frână mobil, amplasat manual pe șină.
- 3.3. Distanța minimă a componentelor de frânare care trebuie să vină în contact cu șina poate fi mai mică de 55 mm de la șină în cazul în care componentele sunt staționare. Acestea ar trebui situate în interiorul zonei dintre osii și chiar și la curbe să rămână în interiorul zonei ocupate de roți. Componentele trebuie să nu afecteze funcționarea dispozitivelor de șutare.

R.4. Lățimea vehiculului

- 4.1. Dimensiunile jumătății intervalului transversal permise pe șină dreaptă și la curbe vor fi reduse conform Anexei R.C.

R.5. Treaptă joasă și uși de acces care se deschid spre exterior pentru vagoane și unități multiple

- 5.1. Ecartamentul treptei joase a vagoanelor și unităților multiple este prezentat în Anexa R.D1.
- 5.2. Ecartamentul în poziția deschisă a ușilor de acces cu deschidere spre exterior ale vagoanelor și unităților multiple este menționat în Anexa R.D2.

R.6. Pantografe și piese neizolate parcurse de curent electric situate pe acoperiș

- 6.1. Pantograful coborât în poziție medie pe o șină dreaptă nu va depăși ecartamentul vehiculului.
- 6.2. Pantograful ridicat în poziție medie pe o șină dreaptă nu va depăși ecartamentul vehiculului menționat la Anex R.E.

Deplasările transversale ale unui pantograf ca urmare a oscilațiilor și înclinației șinei și toleranțelor vor fi luate în considerație separat în momentul instalării liniei electrice.

- 6.3. În cazul în care pantograful nu se află deasupra centrului boghiului, deplasările laterale datorate curbilor ar trebui luate, de asemenea, în considerație.
- 6.4. Părțile neizolate (25 kV) de pe acoperiș trebuie să nu penetreze zona indicată în Anexa R.E.

R.7. Reguli și instrucțiuni ulterioare

- 7.1. Separat de punctele R.1-R.6, vehiculele proiectate pentru traficul occidental trebuie să respecte, de asemenea, prevederile Pliantelor UIC 505-1 sau 506.

Partea inferioară a vehiculelor care pot încărca transbordoare trebuie să respecte ulterior Pliantul UIC 507 (vagoane) sau 569 (vagoane sau furgoane).

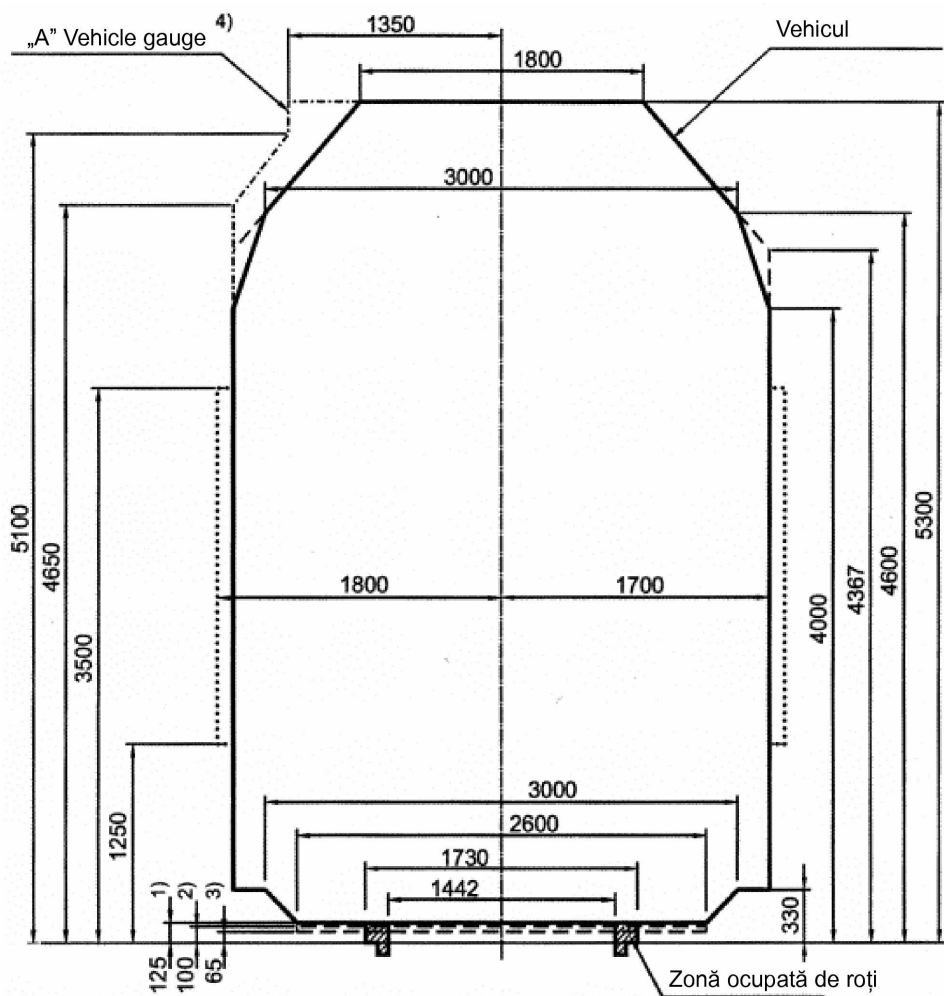
- 7.2. Separat de punctele R.1-R.6, vehiculele destinate traficului cu Rusia trebuie să mai respecte și prevederile normei GOST 9238-83. În orice caz, ecartamentul uzual trebuie respectat.
 - 7.3. O reglementare separată se folosește pentru ecartamentul trenurilor formate dintr-un vehicul cu sisteme de basculare a caroseriei.
 - 7.4. Ecartamentele fac obiectul unei reglementări separate.
-

Anexa R.A

Ecartamentul vehiculului

Figura R.1

Deschiderea ecartamentului vehiculului (FIN1)



Notă: Pentru oglinzi retrovizoare, a se vedea Anexa R.D2, punctul 1, o reglementare separată se va aplica pentru adoptare.

- 1) Partea inferioară a vehiculului care poate trece peste obstacolele din stațiile de triaj și frânele de cale.
- 2) Partea inferioară a vehiculelor care nu pot trece peste obstacolele din stațiile de triaj și frânele de cale, cu excepția boghiurilor unităților electrice, a se vedea nota 3).
- 3) Partea inferioară a boghiurilor unităților electrice incapabile să treacă peste obstacolele din stațiile de triaj și frânele de cale.
- 4) Ecartamentul vehiculelor care pot să ruleze pe liniile prezentate la Jtt (specificația tehnică aferentă standardelor de siguranță ale Căilor Ferate finlandeze), unde ecartamentul de obstacol a fost lărgit corespunzător.

Anexa R.B1

Majorarea înălțimii minime a părții inferioare a vehiculului care poate trece peste obstacolele din stațiile de triaj și frânele de cale

Înălțimea părții inferioare a vehiculelor trebuie majorată cu E_{as} și E_{au} astfel încât:

- în cazul în care vehiculul rulează deasupra unui obstacol, nicio parte dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale nu pot penetra suprafețele de rulare ale unui obstacol cu o rază a curbei verticale de 250 m;
- în cazul în care vehiculul rulează în spațiul concav al obstacolului, nicio parte din exteriorul pivoților boghiului sau osiilor terminale nu va putea penetra ecartamentul frânelor de cale ale unei concavități cu o rază a curbei verticale de 300 m.

Formula de ⁽¹⁾ calcul pentru majorarea înălțimii este (valori în metri):

la o distanță de până la 1,445 m de la linia de centru a șinei:

$$E_{as} = \frac{an - n^2}{500} - h$$

la o distanță de peste 1,445 m de la linia de centru a șinei:

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600}$$

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600} - (h - 0,275)$$

Observație:

- E_{as} = majorarea înălțimii părții inferioare a vehiculului în secțiune transversală dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale. Nu se va ține seama de E_{as} decât dacă valoarea acestuia va fi pozitivă;
- E_{au} = majorarea înălțimii părții inferioare a vehiculului în secțiune transversală în exteriorul pivoților boghiului sau osiilor terminale. Nu se va ține seama de E_{au} decât dacă valoarea acestuia va fi pozitivă;
- a = distanța dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale;
- n = distanța de la secțiunea transversală considerată până la cel mai apropiat pivot al boghiului (sau cea mai apropiată osie terminală);
- h = înălțimea părții inferioare a vehiculelor deasupra suprafeței de rulare (a se vedea Anexa R.A).

⁽¹⁾ Formulele se bazează pe poziția unei frâne de cale și altor dispozitive de șuntare ale obstacolelor stațiilor de triaj menționate în Anexa B3.

Anexa R.B2

Majorarea înălțimii minime a părții inferioare a vehiculului care nu poate trece peste obstacolele din stațiile de triaj și frânele de cale

Înălțimea părții inferioare a vehiculelor trebuie majorată cu E'_{as} și E'_{au} astfel încât:

- în cazul în care vehiculul rulează peste o șină de tranziție concavă, nicio parte dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale nu pot penetra suprafața de rulare a șinei de tranziție cu o rază a curbei verticale de 500 m;
- în cazul în care vehiculul rulează peste o șină de tranziție concavă, nicio parte din exteriorul pivoților boghiului sau osiilor terminale nu va putea penetra suprafața de rulare a șinei de tranziție cu o rază a curbei verticale de 500 m.

Formulele ⁽¹⁾ de calculare a majorării înălțimii sunt (valori în metri):

$$E'_{as} = \frac{an - n^2}{1\,000} - h$$

$$E'_{au} = \frac{an + n^2}{1\,000} - h$$

Observație:

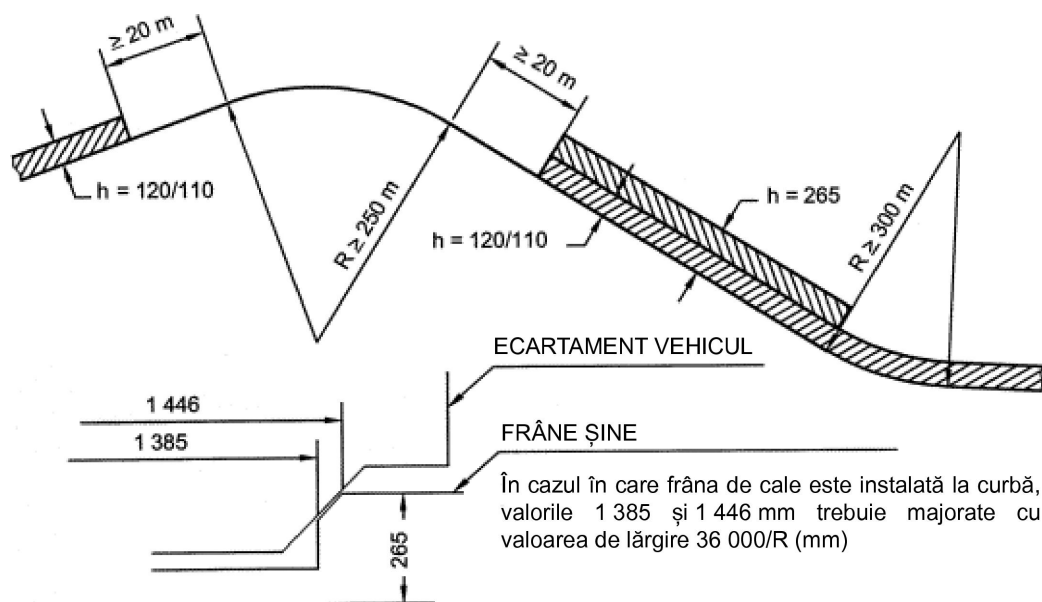
- E'_{as} = majorarea înălțimii părții inferioare a vehiculului în secțiune transversală dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale. Nu se va ține seama de E'_{as} decât dacă valoarea acestuia va fi pozitivă.
- E'_{au} = majorarea înălțimii părții inferioare a vehiculului în secțiune transversală dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale. Nu se va ține seama de E'_{au} decât dacă valoarea acestuia va fi pozitivă.
- a = distanța dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale;
- n = distanța de la secțiunea transversală considerată până la cel mai apropiat pivot al boghiului (sau cea mai apropiată osie terminală)
- h = înălțimea părții inferioare a vehiculelor deasupra suprafeței de rulare (a se vedea Anexa R.A).

⁽¹⁾ Formulele se bazează pe ecartamentul vehiculului pentru șine la obstacole în stațiile de triaj, menționate în Anexa B3

Anexa R.B3

Localizarea frânelor de cale și altor dispozitive de șuntare la obstacolele din stațiile de triaj

Figura R.2



Linii de încrucișare:

La liniile de încrucișare ale stațiilor de triaj $R_{\min} = 500$ m, și înălțimea ecartamentului obstacolului de deasupra suprafeței de rulare de $h = 0$ mm peste întreaga lățime a ecartamentului vehiculului ($= 1\,700$ mm de la linia de centru a șinei). Suprafața longitudinală unde $h = 0$ se întinde de la punctul de 20 m înaintea zonei convexe de pe vârful obstacolului la punctul de 20 m de la zona concavă aflată în depresiunea obstacolului. Ecartamentul obstacolului pentru stația de triaj este valabil în exteriorul acestei zone (RAMO punctul 2.9 și RAMO 2 Anexa 2, privind ecartamentul stațiilor de triaj, și RAMO 2 Anexa 5 privind punctele de intersecție).

Anexa R.C

Reducerea jumătății lărgimii conform ecartamentului vehiculului FIN1, (formule de reducere)

1. Reguli generale

Dimensiunile transversale ale vehiculelor, calculate conform ecartamentului vehiculului (Anexa R.A) ar trebuie reduse cu cantitățile E_s sau E_u , astfel încât, atunci când vehiculul se află în cea mai defavorabilă poziție (fără înclinație pe suspensii) și pe o șină cu raza $R = 150$ m, cu un ecartament al șinei de 1,544 m, nicio parte a vehiculului nu va depăși jumătatea lărgimii ecartamentului vehiculului FIN1 cu mai mult de $(36/R+k)$ de la linia de centru a șinei.

Linia de centru a ecartamentului vehiculului coincide cu linia de centru a șinei, aceasta fiind înclinată în cazul șina este înclinată.

Reducerile sunt calculate conform formulelor prezentate la capitolul 2.

2. Formule de reducere (în metri)

2.1 Secțiuni dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale

$$E_s = \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l-d}{2} + q + w_{iR} - \left(\frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{s\infty} = \frac{l-d}{2} + q + w_{\infty} - k$$

2.2 Secțiuni care depășesc pivoții boghiului sau osiile terminale (vehicule cu consolă)

$$E_u = \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{l-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a} - \left(\frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{u\infty} = \left(\frac{l-d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} - k$$

Observații:

- E_s , = reducerea jumătății lărgimii ecartamentului pentru secțiuni transversale între pivoții boghiului sau osiile terminale. Nu se va ține seama de E_s și $E_{s\infty}$ decât dacă valorile acestora vor fi pozitive;
- E_u , = reducerea jumătății lărgimii ecartamentului pentru secțiuni transversale care depășesc pivoții boghiului sau osiile terminale. Nu se va ține seama de E_u și $E_{u\infty}$ decât dacă valorile acestora vor fi pozitive;
- A = distanța dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale ⁽¹⁾;
- N = distanța dintre secțiunea transversală considerată și cel mai apropiat pivot de boghiu, sau cea mai apropiată osie terminală sau pivotul fictiv în cazul în care vehiculul nu deține un pivot instalat;
- P = ampatamentul boghiului;
- q = este suma jocului dintre lagărul de osie în sine și a posibilului joc dintre lagărele de osie și cadrul boghiului, măsurat de la poziția centrală cu componentele uzate;
- w_{iR} = posibilă deplasare transversală a pivotului boghiului, și lagărul în legătură cu cadrul boghiului sau, pentru vehicule fără pivot al boghiului, posibilă deplasare a cadrului boghiului în legătură cu cadrul vehiculului măsurat de la poziția centrală către partea interioară a curbei (variază în funcție de raza curbei);
- w_{aR} = ca w_{iR} , dar către exteriorul curbei;
- w_{∞} = ca w_{iR} , dar pe linie dreaptă, de la poziția centrală și către ambele părți;

⁽¹⁾ În cazul în care vehiculul nu deține un pivot de boghiu, a și n ar trebui determinați în baza unui pivot fictiv situat la intersecția liniilor de centru longitudinale ale boghiului și cadrului, vehiculul aflându-se în poziție centrală ($0.026+q+w = 0$) pe o șină curbată cu raza de 150 m. În cazul în care distanța dintre pivot calculată în acest mod și centrul boghiului este notată y, termenul p^2 va trebui înlocuit cu p^2-y^2 în formula de reducere.

- l = ecartamentul maxim al șinei pe linie dreaptă și în curba considerată = 1,544 m;
 d = distanța dintre flanșele uzate ale roții, măsurată la 10 mm spre exteriorul cercului de rulare = 1,492 m;
 R = raza curbei;
În cazul în care w este constant sau variază linear conform $1/R$, raza considerată va fi de 150 m.
În cazuri excepționale trebuie utilizată valoarea $R \geq 150$ m, care asigură cea mai largă reducere.
 K = depășirea permisă a ecartamentului (a se majora cu lărgirea de $36/R$ a ecartamentului obstacolului) fără înclinația datorată flexibilității suspensiei;
0 pentru $h < 330$ mm pentru vehiculele capabile să ruleze peste frâne de cale (a se vedea Anexa R.B1),
0,060 m pentru $h < 600$ mm,
0,075 m pentru $h \geq 600$ mm.
 h = înălțimea deasupra suprafeței de rulare la locația considerată, vehiculul fiind în cea mai joasă poziție.

3. Valori de reducere

Jumătatea lărgimii secțiunii transversale a vehiculului trebuie redusă:

3.1 Pentru secțiunile dintre pivoții boghiului;

Cu valoarea cea mai mare dintre E_s și $E_{s\infty}$.

3.2 Pentru secțiunile care depășesc pivoții boghiului;

Cu valoarea cea mai mare dintre E_u și $E_{u\infty}$.

Anexa R.D1

Ecartamentul treptei inferioare a vehiculului

- 1 Această normă se referă la treapta utilizată pentru platforme înalte (550/1800) sau joase (265/1600).

Pentru evitarea unei distanțe largi inutile dintre treaptă și capătul platformei și ținând seama de treapta joasă a vehiculului și de platformele înalte (550/1800 mm), valoarea 1,700 – E poate fi depășită în conformitate cu Anexa R.C, în cazul în care este vorba despre o treaptă fixă. În acest caz, calculele ulterioare vor trebui aplicate, acestea permițând verificarea faptului că, în ciuda depășirii, treapta nu va atinge platforma. Vagonul va trebui examinat în poziția cea mai joasă față de suprafața de rulare.

- 2 Distanța dintre linia de centru a șinei și platformă: $L = 1,800 + \frac{36}{R} \cdot t$

- 3 Spațiul necesar pentru treaptă:

- 3.1 Treaptă situată între pivoții boghiului: $A_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l-d}{2} + q + w_{iR}$

- 3.2 Treaptă situată în exteriorul pivoților boghiului:

$$A_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{l-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

- 4 Observații (valori în metri):

A_s, A_u	=	distanța dintre linia de centru a șinei și capătul exterior al unei trepte;
B	=	distanța dintre linia de centru a vehiculului și capătul exterior al treptei;
a	=	distanța dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale;
n	=	distanța secțiunii transversale a treptei de la pivotul boghiului;
p	=	ampatamentul boghiului;
q	=	posibilă deplasare transversală datorată jocului dintre osie și lagărul de osie și jocului dintre lagărul de osie și cadrul boghiului, măsurată de la poziția centrală cu componente uzate;
w_{iR}	=	posibilă deplasare transversală a pivotului boghiului și lagărului, măsurată de la poziția centrală către partea interioară a curbei;
w_{aR}	=	ca w_{iR} , dar către partea exterioră a curbei;
$w_{iR/aR}$	=	valoarea maximă în șina curbată considerată (pentru trepte fixe); = 0,005 m (pentru trepte controlate care la $v \leq 5$ km/h se deschid automat);
l	=	ecartamentul maxim al șinei pe șina dreaptă și șina curbată considerată = 1,544 m;
d	=	distanța dintre flanșele uzate ale roții, măsurată la 10 mm către exteriorul cercului de rulare = 1,492 m;
R	=	raza curbei = 500 m ∞;
t	=	toleranța permisă (0,020 m) pentru deplasarea șinei către platformă între două acțiuni de întreținere.

- 5 Reguli privind distanța transversală dintre treaptă și platformă:

- 5.1 Distanța AV = $L - A_{s/u}$ trebuie să fie de minimum 0,020 m.

- 5.2 Pe șina dreaptă, cu un vagon în poziție centrală și o platformă în locația nominală, o distanță de 150 mm între vehicul și platformă este considerată suficient de redusă. În orice caz, cea mai redusă valoare trebuie avută în vedere pentru această distanță. În caz contrar, verificarea are loc pe o șină dreaptă și curbată unde $A_{s/u}$ este maximum.

6 Verificarea ecartamentului

Verificarea ecartamentului pentru treptele joase trebuie efectuată pe o șină dreaptă și la o curbă de 500 m, dacă valoarea w este constantă sau variază linear, conform $1/R$. În caz contrar, verificarea se va efectua pe o șină dreaptă și la o curbă unde $A_{s/u}$ este maximum.

7 Prezentarea rezultatelor

Formulele utilizate, valorile introduse și rezultante trebuie prezentate în mod facil de înțeles.

Anexa R.D2

Ecartamentul ușilor cu deschidere spre exterior și treptelor deschise pentru vagoane și unități multiple

- 1 Pentru evitarea unei distanțe largi inutile dintre treaptă și capătul platformei, valoarea de 1,700 – E (a se vedea Pliantul UIC 560 § 1.1.4.2) poate fi depășită în conformitate cu Anexa R.C, în proiectarea unei uși cu deschidere spre exterior cu treaptă în poziție deschisă sau închisă, sau când ușa sau treapta se deplasează între poziția deschisă și închisă. În acest caz, verificările de mai jos trebuie efectuate, printre altele, pentru a dovedi că, în ciuda deplasării suplimentare, nici ușa și nici treapta nu afectează echipamentul fix (RAMO punctul 2.9 Anexa 2). Cu ocazia calculelor vagonul va fi examinat în cea mai joasă poziție față de suprafața de rulare.

În continuare, termenul ușă va include și treapta.

NOTĂ: Anexa R.D2 poate fi, de asemenea, aplicată, pentru verificarea oglinzii retrovizoare a unei locomotive sau unui vagon motor, oglinda fiind în poziție deschisă. Pe parcursul traficului normal oglinda se află în poziție închisă, în interiorul ecartamentului caroseriei.

- 2 Distanța dintre linia de centru a șinei și echipamentul fix este: $L = AT + \frac{36}{R} - t$;

$AT = 1,800$ m unde $h < 600$ mm,

$AT = 1,920$ m unde $600 < h \leq 1\,300$ mm,

$AT = 2,000$ m unde $h > 1\,300$ mm.

- 3 Spațiul necesar pentru ușă:

- 3.1 Ușa situată între pivoții boghiului:

$$O_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l-d}{2} + q + w_{iR}$$

- 3.2 Ușa situată în exteriorul pivoților boghiului:

$$O_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{l-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

Observație (valori în metri):

- AT = distanța nominală dintre linia de centru a șinei și echipamentul fix (pe șină dreaptă);
- h = înălțimea față de suprafața de rulare la locația considerată, vehiculul aflându-se în cea mai joasă poziție;
- O_s, O_u = distanța permisă între linia de centru a șinei și capătul ușii, când ușa se află în poziția cea mai proeminentă;
- B = distanța dintre linia de centru a vehiculului și capătul ușii, când ușa se află în poziția cea mai proeminentă;
- a = distanța dintre pivoții boghiului sau dintre osiile terminale;
- n = distanța secțiunii transversale a ușii cea mai îndepărtată de pivotul boghiului;
- p = ampatamentul boghiului;
- q = posibilă deplasare transversală datorată jocului dintre osie și lagărul de osie și jocului dintre lagărul de osie și cadrul boghiului, măsurată de la poziția centrală cu componente uzate;
- w_{iR} = posibilă deplasare transversală a pivotului boghiului și lagărului, măsurată de la poziția centrală către partea interioară a curbei;
- w_{aR} = ca w_{iR} , dar către partea exterioră a curbei;
- $w_{iR/aR}$ = 0,020 m, valoarea maximă pentru viteze de sub 30 km/h (UIC 560);
- l = ecartamentul maxim al șinei pe șina dreaptă și șina curbată considerată = 1,544 m;
- d = distanța dintre flanșele uzate ale roții, măsurată la 10 mm către exteriorul cercului de rulare = 1,492 m

R = Raza curbei:

pentru $h < 600$ mm, $R = 500$ m,

pentru $h \geq 600$ mm, $R = 150$ m.

t = toleranța permisă (0,020 m) pentru deplasarea șinei către platformă între două acțiuni de întreținere.

4 Reguli legate de distanța transversală dintre ușă și echipamentul fix:

Distanța $OV = L - O_{s/lu}$ trebuie să fie de minimum 0,020 m.

5 Verificarea ecartamentului

Verificarea ecartamentului ușii trebuie efectuată pe o șină dreaptă și la o curbă de 500/150-m, dacă valoarea w variază linear, conform 1/R.. În caz contrar, verificarea se va efectua pe o șină dreaptă și la o curbă unde $O_{s/lu}$ este maximum.

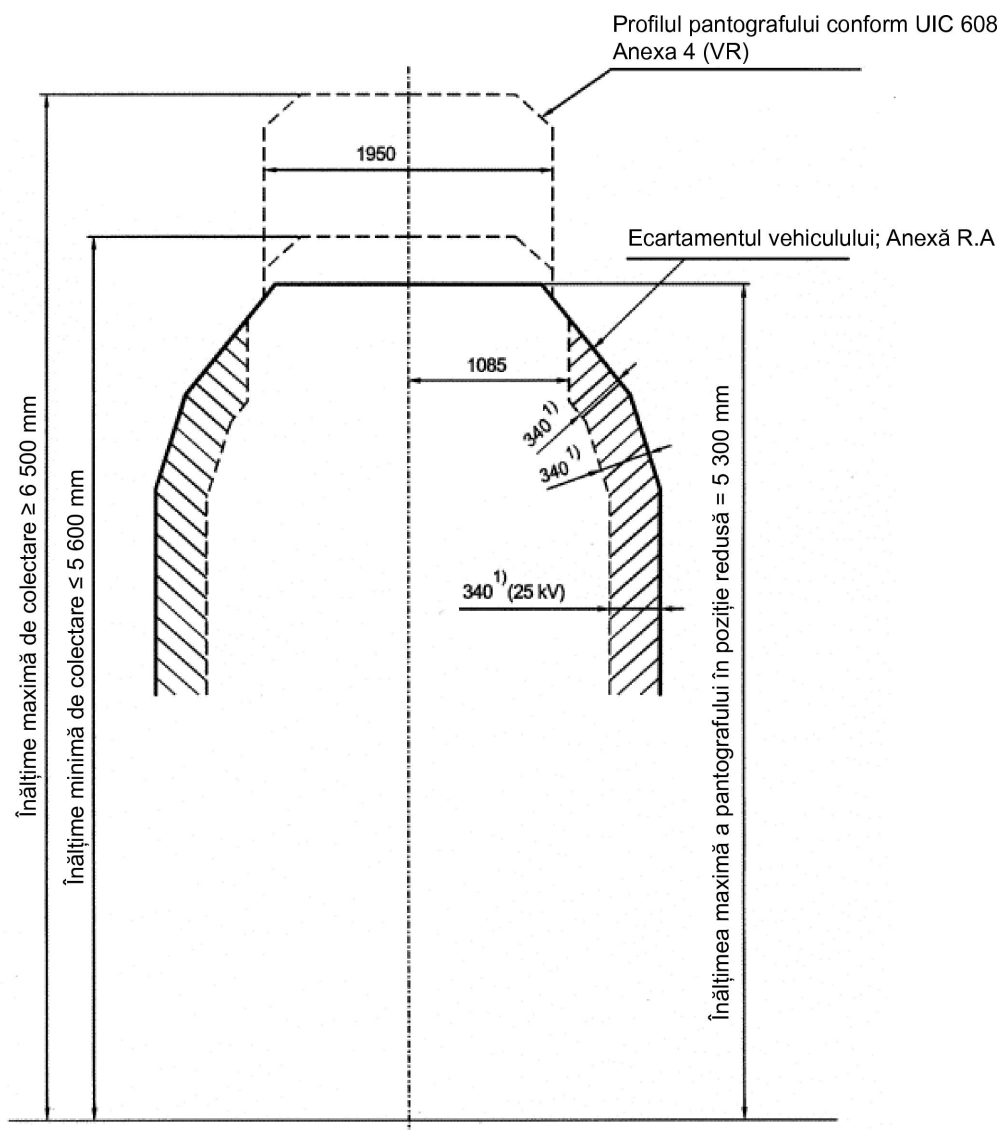
6 Prezentarea rezultatelor

Formulele utilizate, valorile introduse și rezultante trebuie prezentate în mod facil de înțeles.

Anexa R.E

Pantograf și părți neizolate alimentate cu curent electric

Figura R.3



Nicio parte neizolată alimentată cu curent electric nu va fi amplasată în zona hașurată (25 kV).

- 1) E_s sau E_u se vor adăuga în direcție transversală conform Anexei R.C.