

## II

*(Acte fără caracter legislativ)*

## DECIZII

## DECIZIA COMISIEI

din 26 aprilie 2011

**privind o specificație tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „material rulant” – „Material rulant pentru locomotive și vagoane de călători” – al sistemului feroviar transeuropean convențional**

*[notificată cu numărul C(2011) 2737]***(Text cu relevanță pentru SEE)**

(2011/291/UE)

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Directiva 2008/57/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 17 iunie 2008 privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Comunitate <sup>(1)</sup>, în special articolul 6 alineatul (1),

întrucât:

(1) În conformitate cu articolul 2 litera (e) din Directiva 2008/57/CE și anexa II la aceeași directivă, sistemul feroviar este subdivizat în subsisteme structurale și funcționale, care includ un subsistem „material rulant”.

(2) Prin Decizia C (2006) 124 final din 9 februarie 2007, Comisia a însărcinat Agenția Europeană a Căilor Ferate (numită în continuare „agenția”) să elaboreze specificații tehnice de interoperabilitate (STI-uri) în conformitate cu Directiva 2001/16/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 martie 2001 privind interoperabilitatea sistemului feroviar transeuropean convențional <sup>(2)</sup>. În temeiul respectivului mandat, agenției i s-a solicitat să elaboreze proiecte de STI-uri privind vagoanele de călători, locomotivele și unitățile de tracțiune, referitoare la subsistemul „material rulant” al sistemului feroviar convențional.

(3) Specificațiile tehnice de interoperabilitate (STI-uri) sunt adoptate în conformitate cu Directiva 2008/57/CE. STI care urmează să fie stabilită prin prezenta decizie trebuie

să reglementeze subsistemul „material rulant” în vederea îndeplinirii cerințelor esențiale și a asigurării interoperabilității sistemului feroviar.

(4) STI privind materialul rulant care urmează să fie stabilită prin prezenta decizie nu include toate cerințele esențiale. În conformitate cu articolul 5 alineatul (6) din Directiva 2008/57/CE, aspectele tehnice care nu sunt cuprinse în textul acesteia sunt definite drept „puncte deschise”.

(5) STI privind materialul rulant trebuie să facă trimitere la Decizia 2010/713/UE a Comisiei din 9 noiembrie 2010 privind modulele pentru procedurile de evaluare a conformității și a adecvării pentru utilizare, precum și de verificare CE care trebuie utilizate în specificațiile tehnice de interoperabilitate adoptate în temeiul Directivei 2008/57/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(3)</sup>.

(6) În conformitate cu articolul 17 alineatul (3) din Directiva 2008/57/CE, statele membre trebuie să informeze Comisia și celelalte state membre cu privire la normele tehnice, la procedurile de evaluare a conformității și de verificare care urmează să fie utilizate pentru cazurile specifice, precum și cu privire la organismele responsabile cu ducerea la îndeplinire a procedurilor respective.

(7) Decizia 2008/163/CE a Comisiei din 20 decembrie 2007 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la „siguranța în tunelurile feroviare” din sistemul feroviar transeuropean convențional și de mare viteză <sup>(4)</sup> include în domeniul său de aplicare o serie de cerințe privind materialul rulant care circulă în sistemul feroviar convențional. Prin urmare, Decizia 2008/163/CE trebuie modificată.

<sup>(1)</sup> JO L 191, 18.7.2008, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO L 110, 20.4.2001, p. 1.

<sup>(3)</sup> JO L 319, 4.12.2010, p. 1.

<sup>(4)</sup> JO L 64, 7.3.2008, p. 1.

- (8) STI privind materialul rulant nu trebuie să aducă atingere dispozițiilor cuprinse în alte STI-uri din domeniu care ar putea fi aplicabile subsistemelor „material rulant”.
- (9) STI privind materialul rulant nu trebuie să impună utilizarea unor tehnologii sau soluții tehnice specifice decât în situațiile în care acest lucru este strict necesar pentru interoperabilitatea sistemului feroviar din Uniunea Europeană.
- (10) În conformitate cu articolul 11 alineatul (5) din Directiva 2008/57/CE, STI privind materialul rulant trebuie să permită, pe o perioadă limitată de timp, încorporarea elementelor constitutive de interoperabilitate în subsisteme fără certificare, sub rezerva îndeplinirii anumitor condiții.
- (11) Pentru a încuraja în continuare inovația și pentru a ține seama de experiența dobândită, prezenta decizie trebuie să facă obiectul unei revizuirii periodice.
- (12) Dispozițiile prezentei decizii sunt conforme cu avizul comitetului înființat în temeiul articolului 21 din Directiva 96/48/CE a Consiliului <sup>(1)</sup>,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

#### Articolul 1

Se adoptă o specificație tehnică de interoperabilitate („STI”) referitoare la subsistemul „material rulant” – „Material rulant pentru locomotive și vagoane de călători” – al sistemului feroviar trans-european convențional, astfel cum este stabilită în anexă.

#### Articolul 2

(1) STI stabilită în anexă se aplică întregului material rulant nou al sistemului feroviar transeuropean convențional, în sensul definiției din anexa I la Directiva 2008/57/CE. Domeniul de aplicare tehnic și geografic al prezentei decizii este stabilit în secțiunile 1.1 și 1.2 din anexă.

STI stabilită în anexă se aplică, de asemenea, materialului rulant existent, atunci când acesta este supus reînnoirii sau modernizării în conformitate cu articolul 20 din Directiva 2008/57/CE.

(2) Până la 1 iunie 2017, aplicarea prezentei STI nu este obligatorie pentru următoarele categorii de material rulant:

- (a) proiectele aflate într-un stadiu avansat de dezvoltare, astfel cum se prevede în clauza 7.1.1.2.2 a STI stabilite în anexă;
- (b) contractele în curs de execuție, astfel cum se prevede în clauza 7.1.1.2.3 a STI stabilite în anexă;

- (c) materialul rulant care corespunde unui proiect existent, astfel cum se prevede în clauza 7.1.1.2.4 a STI stabilite în anexă.

#### Articolul 3

(1) În ceea ce privește aspectele clasificate drept „puncte deschise”, enumerate în STI stabilită în anexă, condițiile care trebuie respectate pentru verificarea interoperabilității în conformitate cu articolul 17 alineatul (2) din Directiva 2008/57/CE sunt normele tehnice aplicabile utilizate în statul membru care autorizează punerea în funcțiune a subsistemelor reglementate prin prezenta decizie.

(2) Fiecare stat membru notifică celorlalte state membre și Comisiei, în termen de șase luni de la notificarea prezentei decizii:

(a) normele tehnice aplicabile menționate la alineatul (1);

(b) procedurile de evaluare a conformității și de verificare care trebuie utilizate pentru aplicarea normelor tehnice menționate la alineatul (1);

(c) organismele pe care le desemnează pentru ducerea la îndeplinire a procedurilor de evaluare a conformității și de verificare a punctelor deschise menționate la alineatul (1).

(3) În ceea ce privește normele naționale aplicabile vehiculelor categorisite în secțiunea 4.2.3.5.2.2 ca fiind pentru uz național, se aplică, de asemenea, alineatul (2) al prezentului articol.

#### Articolul 4

(1) În ceea ce privește aspectele clasificate drept „cazuri specifice”, enumerate în secțiunea 7 a STI stabilite în anexă, condițiile care trebuie respectate pentru verificarea interoperabilității în conformitate cu articolul 17 alineatul (2) din Directiva 2008/57/CE sunt normele tehnice aplicabile în vigoare în statul membru care autorizează punerea în funcțiune a subsistemelor reglementate prin prezenta decizie.

(2) Fiecare stat membru notifică celorlalte state membre și Comisiei, în termen de șase luni de la notificarea prezentei decizii:

(a) normele tehnice aplicabile menționate la alineatul (1);

(b) procedurile de evaluare a conformității și de verificare care trebuie utilizate pentru aplicarea normelor tehnice menționate la alineatul (1);

<sup>(1)</sup> JO L 235, 17.9.1996, p. 6.

- (c) organismele pe care le desemnează pentru ducerea la îndeplinire a procedurilor de evaluare a conformității și de verificare a cazurilor specifice menționate la alineatul (1).

#### Articolul 5

Procedurile de evaluare a conformității și a adecvării pentru utilizare și de verificare CE enumerate în secțiunea 6 a STI stabilite în anexă trebuie să se bazeze pe o serie de module definite în Decizia 2010/713/UE.

#### Articolul 6

(1) Pe durata unei perioade de tranziție de șase ani de la data aplicării prezentei decizii este permisă emiterea unui certificat de verificare CE pentru un subsistem care conține elemente constitutive de interoperabilitate fără declarație de conformitate CE sau de adecvare pentru utilizare, cu condiția îndeplinirii dispozițiilor stabilite în secțiunea 6.3 din anexă.

(2) Producția sau modernizarea/reînnoirea subsistemului cu utilizarea de elemente constitutive de interoperabilitate necertificate trebuie să se finalizeze pe durata perioadei de tranziție, inclusiv punerea în funcțiune.

(3) În timpul perioadei de tranziție, statele membre se asigură că:

(a) motivele de necertificare a elementului constitutiv de interoperabilitate sunt identificate în mod corespunzător în procedura de verificare menționată la alineatul (1);

(b) detaliile elementului constitutiv de interoperabilitate necertificat și motivele necertificării, inclusiv aplicarea normelor naționale notificate în conformitate cu articolul 17 din Directiva 2008/57/CE, sunt incluse de autoritățile naționale pentru siguranță în raportul anual al acestora prevăzut la articolul 18 din Directiva 2004/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului (<sup>1</sup>).

(4) După încheierea perioadei de tranziție și cu excepțiile permise în temeiul secțiunii 6.3.3 din anexă privind întreținerea, elementele constitutive de interoperabilitate trebuie să facă obiectul declarației necesare de conformitate CE și/sau de adecvare pentru utilizare înainte de a fi încorporate în subsistem.

#### Articolul 7

În ceea ce privește materialul rulant care face obiectul unor proiecte aflate într-un stadiu avansat de dezvoltare, fiecare stat membru comunică Comisiei, în termen de un an de la intrarea în vigoare a prezentei decizii, lista proiectelor care se derulează pe teritoriul său și care se află într-un stadiu avansat de dezvoltare.

#### Articolul 8

#### Modificări la Decizia 2008/163/CE

Decizia 2008/163/CE se modifică după cum urmează:

1. După cel de-al doilea paragraf de la punctul 4.2.5.1 Proprietățile materiale ale materialului rulant, se inserează următorul text:

„În plus, cerințele clauzei 4.2.10.2 (Cerințe privind materialele) din STI CR LOC&PAS se aplică materialului rulant convențional.”

2. Punctul 4.2.5.4 se înlocuiește cu următorul text:

„4.2.5.4. Barierele de incendiu pentru materialul rulant destinat călătorilor

— Cerințele prevăzute în clauza 4.2.7.2.3.3 (Rezistența la incendii) din STI RST pentru sistemul feroviar de mare viteză se aplică materialului rulant de mare viteză.

— Cerințele prevăzute în clauza 4.2.7.2.3.3 (Rezistența la incendii) din STI RST pentru sistemul feroviar de mare viteză și cerințele prevăzute în clauza 4.2.10.5 (Bariere împotriva focului) din STI LOC&PAS pentru sistemul feroviar convențional se aplică materialului rulant convențional.”

3. Punctul 4.2.5.7 se înlocuiește cu următorul text:

„4.2.5.7. Mijloace de comunicare în trenuri

— Cerințele prevăzute în clauza 4.2.5.1 (Sistemul de sonorizare) din STI RST pentru sistemul feroviar de mare viteză se aplică materialului rulant de mare viteză.

— Cerințele prevăzute în clauza 4.2.5.2 (Sistemul de sonorizare: sistem de comunicare audio) din STI LOC&PAS pentru sistemul feroviar convențional se aplică materialului rulant convențional.”

4. Punctul 4.2.5.8 se înlocuiește cu următorul text:

„4.2.5.8. Anularea frânării de urgență

— Cerințele prevăzute în clauza 4.2.5.3 (Semnal de alarmă pentru călători) din STI RST pentru sistemul feroviar de mare viteză se aplică materialului rulant de mare viteză.

— Cerințele prevăzute în clauza 4.2.5.3 (Semnalul de alarmă pentru călători: cerințe funcționale) din STI LOC&PAS pentru sistemul feroviar convențional se aplică materialului rulant convențional.”

(<sup>1</sup>) JO L 164, 30.4.2004, p. 44.

5. Punctul 4.2.5.11.1 se înlocuiește cu următorul text:

*Articolul 9*

Prezenta decizie se aplică de la 1 iunie 2011.

„4.2.5.11.1. Ieșiri de urgență pentru călători

*Articolul 10*

Prezenta decizie se adresează statelor membre.

- Cerințele prevăzute în clauza 4.2.7.1.1 (Ieșiri de siguranță pentru călători) din STI RST pentru sistemul feroviar de mare viteză se aplică materialului rulant de mare viteză.

Adoptată la Bruxelles, le 26 aprilie 2011.

- Cerințele prevăzute în clauza 4.2.10.4 (Evacuarea călătorilor) din STI LOC&PAS pentru sistemul feroviar convențional se aplică materialului rulant convențional.”

*Pentru Comisie*

Siim KALLAS

*Vicepreședinte*

---

## ANEXĂ

**DIRECTIVA 2008/57/CE PRIVIND INTEROPERABILITATEA SISTEMULUI FERVIAR ÎN COMUNITATE**

## SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DE INTEROPERABILITATE

Subsistemul „material rulant” al sistemului feroviar convențional „Locomotive și material rulant pentru trenurile de călători”

|                                                                                             | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. INTRODUCERE .....                                                                        | 15     |
| 1.1. Domeniul de aplicare tehnic .....                                                      | 15     |
| 1.2. Domeniul de aplicare geografic .....                                                   | 15     |
| 1.3. Conținutul prezentei STI .....                                                         | 16     |
| 1.4. Documente de referință .....                                                           | 16     |
| 2. SUBSISTEMUL „MATERIAL RULANT” ȘI FUNCȚIILE ACESTUIA .....                                | 17     |
| 2.1. Subsistemul „material rulant”, parte a sistemului feroviar convențional .....          | 17     |
| 2.2. Definiții referitoare la materialul rulant .....                                       | 18     |
| 2.3. Materialul rulant în contextul prezentei STI .....                                     | 19     |
| 3. CERINȚE ESENȚIALE .....                                                                  | 21     |
| 3.1. Generalități .....                                                                     | 21     |
| 3.2. Elemente ale subsistemului „material rulant” care corespund cerințelor esențiale ..... | 21     |
| 3.3. Cerințe esențiale care nu sunt reglementate de prezenta STI .....                      | 25     |
| 3.3.1. Cerințe generale, cerințe referitoare la întreținere și la exploatare .....          | 25     |
| 3.3.2. Cerințe specifice altor subsisteme .....                                             | 26     |
| 4. CARACTERIZAREA SUBSISTEMULUI „MATERIAL RULANT” .....                                     | 26     |
| 4.1. Introducere .....                                                                      | 26     |
| 4.1.1. Generalități .....                                                                   | 26     |
| 4.1.2. Descrierea materialului rulant care face obiectul prezentei STI .....                | 26     |
| 4.1.3. Clasificarea principală a materialului rulant pentru aplicarea cerințelor STI .....  | 26     |
| 4.1.4. Clasificarea materialului rulant privind protecția împotriva incendiilor .....       | 27     |
| 4.2. Specificații funcționale și tehnice ale subsistemului .....                            | 27     |
| 4.2.1. Generalități .....                                                                   | 27     |
| 4.2.1.1. Defalcare .....                                                                    | 27     |
| 4.2.1.2. Puncte deschise .....                                                              | 28     |
| 4.2.1.3. Aspecte privind siguranța .....                                                    | 28     |
| 4.2.2. Structură și părți mecanice .....                                                    | 29     |
| 4.2.2.1. Generalități .....                                                                 | 29     |
| 4.2.2.2. Interfețe mecanice .....                                                           | 29     |
| 4.2.2.2.1. Generalități și definiții .....                                                  | 29     |
| 4.2.2.2.2. Cupla interioară .....                                                           | 29     |
| 4.2.2.2.3. Cupla finală .....                                                               | 30     |
| 4.2.2.2.4. Cupla pentru operațiuni de recuperare .....                                      | 30     |
| 4.2.2.2.5. Accesul personalului pentru cuplare și decuplare .....                           | 31     |

|                                                                                                                                                       | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4.2.2.3. Culoare de trecere . . . . .                                                                                                                 | 31     |
| 4.2.2.4. Rezistența structurii vehiculului . . . . .                                                                                                  | 32     |
| 4.2.2.5. Siguranța pasivă . . . . .                                                                                                                   | 32     |
| 4.2.2.6. Ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri . . . . .                                                                                      | 33     |
| 4.2.2.7. Fixarea de dispozitive pe structura caroseriei . . . . .                                                                                     | 33     |
| 4.2.2.8. Uși de acces pentru personal și pentru mărfuri . . . . .                                                                                     | 33     |
| 4.2.2.9. Caracteristicile mecanice ale sticlei (cu excepția parbrizelor) . . . . .                                                                    | 34     |
| 4.2.2.10. Condiții de sarcină și masa ponderată . . . . .                                                                                             | 34     |
| 4.2.3. Interacțiunea cu linia și gabaritul . . . . .                                                                                                  | 34     |
| 4.2.3.1. Gabaritul . . . . .                                                                                                                          | 34     |
| 4.2.3.2. Sarcina pe osie și sarcina pe roată . . . . .                                                                                                | 35     |
| 4.2.3.2.1 Parametrul sarcină pe osie . . . . .                                                                                                        | 35     |
| 4.2.3.2.2 Sarcina pe roată . . . . .                                                                                                                  | 35     |
| 4.2.3.3. Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de la sol . . . . .                                                               | 35     |
| 4.2.3.3.1. Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor                                        | 35     |
| 4.2.3.3.1.1 Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemul de detectare a trenurilor bazat pe circuite de cale . . . . .    | 35     |
| 4.2.3.3.1.2 Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemul de detectare a trenurilor bazat pe numărătoare de osii . . . . . | 36     |
| 4.2.3.3.1.3 Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu echipamentele cu bucle de detecție                                        | 37     |
| 4.2.3.3.2. Monitorizarea stării lagărului de osie . . . . .                                                                                           | 37     |
| 4.2.3.4. Comportamentul dinamic al materialului rulant . . . . .                                                                                      | 37     |
| 4.2.3.4.1. Siguranța împotriva deraierii la rularea pe căi ferate torsionate . . . . .                                                                | 37     |
| 4.2.3.4.2. Comportamentul dinamic de rulare . . . . .                                                                                                 | 37     |
| 4.2.3.4.2.1. Valori limită pentru siguranța în timpul rulării . . . . .                                                                               | 38     |
| 4.2.3.4.2.2. Valorile limită ale sarcinii pe linie . . . . .                                                                                          | 39     |
| 4.2.3.4.3. Conicitatea echivalentă . . . . .                                                                                                          | 39     |
| 4.2.3.4.3.1. Valori de proiectare pentru profiluri de roată noi . . . . .                                                                             | 39     |
| 4.2.3.4.3.2. Valori ale conicității echivalente a osiei montate în exploatare . . . . .                                                               | 40     |
| 4.2.3.5. Aparatul de rulare . . . . .                                                                                                                 | 40     |
| 4.2.3.5.1. Proiectul structural al cadrului boghiului . . . . .                                                                                       | 40     |
| 4.2.3.5.2. Osile montate . . . . .                                                                                                                    | 41     |
| 4.2.3.5.2.1. Caracteristicile mecanice și geometrice ale osiilor montate . . . . .                                                                    | 41     |
| 4.2.3.5.2.2. Caracteristicile mecanice și geometrice ale roților . . . . .                                                                            | 42     |
| 4.2.3.5.2.3. Osii montate cu ecartament variabil . . . . .                                                                                            | 44     |
| 4.2.3.6. Raza minimă a curbei . . . . .                                                                                                               | 44     |
| 4.2.3.7. Dispozitive de siguranță . . . . .                                                                                                           | 44     |
| 4.2.4. Frânarea . . . . .                                                                                                                             | 45     |
| 4.2.4.1. Generalități . . . . .                                                                                                                       | 45     |
| 4.2.4.2. Principalele cerințe funcționale și de siguranță . . . . .                                                                                   | 45     |
| 4.2.4.2.1. Cerințe funcționale . . . . .                                                                                                              | 45     |

|                                                                                         | Pagina |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4.2.4.2.2. Cerințe de siguranță . . . . .                                               | 46     |
| 4.2.4.3. Tipul sistemului de frânare . . . . .                                          | 47     |
| 4.2.4.4. Comanda de frânare . . . . .                                                   | 48     |
| 4.2.4.4.1. Comanda de frânare de urgență . . . . .                                      | 48     |
| 4.2.4.4.2. Comanda de frânare de serviciu . . . . .                                     | 48     |
| 4.2.4.4.3. Comanda de frânare directă . . . . .                                         | 48     |
| 4.2.4.4.4. Comanda de frânare dinamică . . . . .                                        | 48     |
| 4.2.4.4.5. Comanda frânei de staționare . . . . .                                       | 49     |
| 4.2.4.5. Performanța de frânare . . . . .                                               | 49     |
| 4.2.4.5.1. Cerințe generale . . . . .                                                   | 49     |
| 4.2.4.5.2. Frânarea de urgență . . . . .                                                | 49     |
| 4.2.4.5.3. Frâna de serviciu . . . . .                                                  | 50     |
| 4.2.4.5.4. Calcule privind capacitatea termică . . . . .                                | 51     |
| 4.2.4.5.5. Frâna de staționare . . . . .                                                | 51     |
| 4.2.4.6. Profilul de aderență roată/șină – Sistemul de protecție antipatinare . . . . . | 51     |
| 4.2.4.6.1. Limita profilului de aderență roată/șină . . . . .                           | 51     |
| 4.2.4.6.2. Sistemul de protecție antipatinare . . . . .                                 | 52     |
| 4.2.4.7. Frâna dinamică – Sistemul de frânare legat de sistemul de tracțiune . . . . .  | 52     |
| 4.2.4.8. Sistemul de frânare independent de condițiile de aderență . . . . .            | 53     |
| 4.2.4.8.1. Generalități . . . . .                                                       | 53     |
| 4.2.4.8.2. Frâna de cale magnetică . . . . .                                            | 53     |
| 4.2.4.8.3. Frâna cu curenți turbionari . . . . .                                        | 53     |
| 4.2.4.9. Indicatori de stare și de avarie a frânei . . . . .                            | 53     |
| 4.2.4.10. Cerințe privind frânarea în scopul salvării . . . . .                         | 54     |
| 4.2.5. Elemente pentru călători . . . . .                                               | 54     |
| 4.2.5.1. Sistemele sanitare . . . . .                                                   | 55     |
| 4.2.5.2. Sistemul de sonorizare: Sistemul de comunicare audio . . . . .                 | 56     |
| 4.2.5.3. Semnalul de alarmă pentru călători: cerințe funcționale . . . . .              | 56     |
| 4.2.5.4. Instrucțiuni de siguranță pentru călători – semne . . . . .                    | 58     |
| 4.2.5.5. Dispozitivele de comunicare pentru călători . . . . .                          | 58     |
| 4.2.5.6. Uși exterioare: Accesul și ieșirea călătorilor din materialul rulant . . . . . | 58     |
| 4.2.5.7. Construcția sistemului de comandă a ușilor exterioare . . . . .                | 60     |
| 4.2.5.8. Ușile dintre unități . . . . .                                                 | 60     |
| 4.2.5.9. Calitatea aerului din interior . . . . .                                       | 60     |
| 4.2.5.10. Ferestrele de pe părțile laterale ale caroseriei . . . . .                    | 61     |
| 4.2.6. Condiții de mediu și efecte aerodinamice . . . . .                               | 61     |
| 4.2.6.1. Condiții de mediu . . . . .                                                    | 61     |
| 4.2.6.1.1. Altitudine . . . . .                                                         | 61     |
| 4.2.6.1.2. Temperatură . . . . .                                                        | 61     |

|                                                                                                                | Pagina |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4.2.6.1.3. Umiditate .....                                                                                     | 62     |
| 4.2.6.1.4. Ploaie .....                                                                                        | 62     |
| 4.2.6.1.5. Zăpadă, gheață și grindină .....                                                                    | 62     |
| 4.2.6.1.6. Radiația solară .....                                                                               | 63     |
| 4.2.6.1.7. Rezistența la poluare .....                                                                         | 63     |
| 4.2.6.2. Efecte aerodinamice .....                                                                             | 63     |
| 4.2.6.2.1. Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron .....                                                 | 63     |
| 4.2.6.2.2. Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată .....                                            | 64     |
| 4.2.6.2.3. Unde de presiune la capul trenului .....                                                            | 64     |
| 4.2.6.2.4. Variațiile maxime de presiune în tuneluri .....                                                     | 64     |
| 4.2.6.2.5. Vânt lateral .....                                                                                  | 64     |
| 4.2.7. Lumini exterioare și dispozitive de avertizare optică și acustică .....                                 | 65     |
| 4.2.7.1. Lumini exterioare .....                                                                               | 65     |
| 4.2.7.1.1. Faruri .....                                                                                        | 65     |
| 4.2.7.1.2. Lumini de poziție .....                                                                             | 65     |
| 4.2.7.1.3. Lumini spate .....                                                                                  | 65     |
| 4.2.7.1.4. Comenzi lumini .....                                                                                | 66     |
| 4.2.7.2. Claxonul (dispozitiv de avertizare sonoră) .....                                                      | 66     |
| 4.2.7.2.1. Generalități .....                                                                                  | 66     |
| 4.2.7.2.2. Nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare .....                                  | 66     |
| 4.2.7.2.3. Protecție .....                                                                                     | 66     |
| 4.2.7.2.4. Comanda claxonului .....                                                                            | 66     |
| 4.2.8. Echipamente de tracțiune și electrice .....                                                             | 66     |
| 4.2.8.1. Performanța de tracțiune .....                                                                        | 66     |
| 4.2.8.1.1. Generalități .....                                                                                  | 66     |
| 4.2.8.1.2. Cerințe de performanță .....                                                                        | 67     |
| 4.2.8.2. Alimentarea cu energie electrică .....                                                                | 67     |
| 4.2.8.2.1. Generalități .....                                                                                  | 67     |
| 4.2.8.2.2. Exploatarea în intervalul de tensiuni și frecvențe .....                                            | 67     |
| 4.2.8.2.3. Frânarea cu recuperare și curent de întoarcere în linia aeriană de contact .....                    | 67     |
| 4.2.8.2.4. Puterea maximă și curentul de la linia aeriană de contact .....                                     | 67     |
| 4.2.8.2.5. Curentul maxim în regim staționar pentru sistemele de curent continuu .....                         | 68     |
| 4.2.8.2.6. Factorul de putere .....                                                                            | 68     |
| 4.2.8.2.7. Perturbații ale sistemului energetic pentru sistemele de curent alternativ .....                    | 68     |
| 4.2.8.2.8. Funcția de măsurare a consumului de energie .....                                                   | 68     |
| 4.2.8.2.9. Cerințe privind pantograful .....                                                                   | 68     |
| 4.2.8.2.9.1. Cursa utilă a înălțimii pantografului .....                                                       | 68     |
| 4.2.8.2.9.1.1. Înălțimea la care are loc interacțiunea cu firele de contact (nivel – material rulant) .....    | 68     |
| 4.2.8.2.9.1.2. Cursa utilă a înălțimii pantografului (nivel – element constitutiv de interoperabilitate) ..... | 68     |



|                                                                                                                     | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4.2.8.2.9.2. Geometria armăturii pantografului (nivel – element constitutiv de interoperabilitate) . . . . .        | 68     |
| 4.2.8.2.9.2.1. Geometria armăturii pantografului de tip 1 600 mm . . . . .                                          | 69     |
| 4.2.8.2.9.2.2. Geometria armăturii pantografului de tip 1 950 mm . . . . .                                          | 69     |
| 4.2.8.2.9.3. Capacitatea de curent a pantografului (nivel – element constitutiv de interoperabilitate) . . . . .    | 69     |
| 4.2.8.2.9.4. Patina de contact (nivel – element constitutiv de interoperabilitate) . . . . .                        | 69     |
| 4.2.8.2.9.4.1. Geometria patinei de contact . . . . .                                                               | 69     |
| 4.2.8.2.9.4.2. Materialul patinelor de contact . . . . .                                                            | 69     |
| 4.2.8.2.9.4.3. Caracteristicile patinelor de contact . . . . .                                                      | 69     |
| 4.2.8.2.9.5. Forța de contact statică a pantografului (nivel – element constitutiv de interoperabilitate) . . . . . | 69     |
| 4.2.8.2.9.6. Forța de contact și comportamentul dinamic al pantografului . . . . .                                  | 70     |
| 4.2.8.2.9.7. Dispunerea pantografelor (nivel – material rulant) . . . . .                                           | 70     |
| 4.2.8.2.9.8. Trecerea prin sectoarele de separare a fazelor sau a sistemelor (nivel – material rulant) . . . . .    | 70     |
| 4.2.8.2.9.9. Izolarea pantografului de vehicul (nivel – material rulant) . . . . .                                  | 70     |
| 4.2.8.2.9.10. Coborârea pantografului (nivel – material rulant) . . . . .                                           | 70     |
| 4.2.8.2.10. Protecția electrică a trenului . . . . .                                                                | 71     |
| 4.2.8.3. Sistemele de tracțiune diesel și alte sisteme de tracțiune termică . . . . .                               | 71     |
| 4.2.8.4. Protecția împotriva riscurilor electrice . . . . .                                                         | 71     |
| 4.2.9. Cabina de conducere și interfața mecanic-mașină . . . . .                                                    | 71     |
| 4.2.9.1. Cabina de conducere . . . . .                                                                              | 71     |
| 4.2.9.1.1. Generalități . . . . .                                                                                   | 71     |
| 4.2.9.1.2. Accesul și ieșirea . . . . .                                                                             | 71     |
| 4.2.9.1.2.1. Accesul și ieșirea în condiții de exploatare . . . . .                                                 | 71     |
| 4.2.9.1.2.2. Ieșirea de siguranță a cabinei de conducere . . . . .                                                  | 72     |
| 4.2.9.1.3. Vizibilitatea în exterior . . . . .                                                                      | 72     |
| 4.2.9.1.3.1. Vizibilitatea pe direcția înainte . . . . .                                                            | 72     |
| 4.2.9.1.3.2. Vizibilitatea în spate și vizibilitatea laterală . . . . .                                             | 72     |
| 4.2.9.1.4. Amenajarea interiorului cabinei . . . . .                                                                | 72     |
| 4.2.9.1.5. Scaunul mecanicului de locomotivă . . . . .                                                              | 73     |
| 4.2.9.1.6. Pupitrul mecanicului de locomotivă – ergonomie . . . . .                                                 | 73     |
| 4.2.9.1.7. Climatizare și calitatea aerului . . . . .                                                               | 73     |
| 4.2.9.1.8. Iluminatul interior . . . . .                                                                            | 73     |
| 4.2.9.2. Parbrizul . . . . .                                                                                        | 73     |
| 4.2.9.2.1. Caracteristici mecanice . . . . .                                                                        | 73     |
| 4.2.9.2.2. Caracteristici optice . . . . .                                                                          | 74     |
| 4.2.9.2.3. Echipament . . . . .                                                                                     | 74     |
| 4.2.9.3. Interfața mecanic-mașină . . . . .                                                                         | 74     |
| 4.2.9.3.1. Funcția de control a activității mecanicului de locomotivă . . . . .                                     | 74     |
| 4.2.9.3.2. Indicarea vitezei . . . . .                                                                              | 75     |
| 4.2.9.3.3. Indicator cu afișare și ecrane pentru mecanicul de locomotivă . . . . .                                  | 75     |

|                                                                                                                            | Pagina |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4.2.9.3.4. Comenzi și indicatoare . . . . .                                                                                | 75     |
| 4.2.9.3.5. Etichetare . . . . .                                                                                            | 75     |
| 4.2.9.3.6. Funcția de control la distanță de la sol . . . . .                                                              | 75     |
| 4.2.9.4. Instrumente și echipamente portabile aflate la bord . . . . .                                                     | 76     |
| 4.2.9.5. Spații de depozitare pentru obiectele personale ale echipajului . . . . .                                         | 76     |
| 4.2.9.6. Dispozitiv de înregistrare . . . . .                                                                              | 76     |
| 4.2.10. Protecția împotriva incendiilor și evacuarea . . . . .                                                             | 76     |
| 4.2.10.1. Generalități și clasificare . . . . .                                                                            | 76     |
| 4.2.10.1.1. Cerințe care se aplică tuturor unităților, cu excepția locomotivelor de marfă și a mașinilor de cale . . . . . | 76     |
| 4.2.10.1.2. Cerințe care se aplică locomotivelor de marfă și mașinilor de cale . . . . .                                   | 77     |
| 4.2.10.1.3. Cerințele specificate în STI SRT . . . . .                                                                     | 77     |
| 4.2.10.2. Cerințe privind materialele . . . . .                                                                            | 78     |
| 4.2.10.3. Măsuri specifice pentru lichide inflamabile . . . . .                                                            | 78     |
| 4.2.10.4. Evacuarea călătorilor . . . . .                                                                                  | 78     |
| 4.2.10.5. Bariere împotriva focului . . . . .                                                                              | 79     |
| 4.2.11. Intervenții de service . . . . .                                                                                   | 79     |
| 4.2.11.1. Generalități . . . . .                                                                                           | 79     |
| 4.2.11.2. Curățarea trenului în exterior . . . . .                                                                         | 79     |
| 4.2.11.2.1. Curățarea parbrizului cabinei de conducere . . . . .                                                           | 79     |
| 4.2.11.2.2. Curățarea exterioară într-o instalație de spălare . . . . .                                                    | 79     |
| 4.2.11.3. Sistemul de vidanjare a toaletelor . . . . .                                                                     | 79     |
| 4.2.11.4. Echipamentele de realimentare cu apă . . . . .                                                                   | 80     |
| 4.2.11.5. Interfața pentru realimentarea cu apă . . . . .                                                                  | 80     |
| 4.2.11.6. Cerințe speciale pentru gararea trenurilor . . . . .                                                             | 80     |
| 4.2.11.7. Echipamente de realimentare cu combustibil . . . . .                                                             | 80     |
| 4.2.12. Documentația privind exploatarea și întreținerea . . . . .                                                         | 80     |
| 4.2.12.1. Generalități . . . . .                                                                                           | 80     |
| 4.2.12.2. Documentația generală . . . . .                                                                                  | 81     |
| 4.2.12.3. Documentația privind întreținerea . . . . .                                                                      | 81     |
| 4.2.12.3.1. Dosarul de justificare a proiectării întreținerii . . . . .                                                    | 81     |
| 4.2.12.3.2. Dosarul de descriere a activităților de întreținere . . . . .                                                  | 82     |
| 4.2.12.4. Documentația de exploatare . . . . .                                                                             | 83     |
| 4.2.12.5. Diagrama de ridicare și instrucțiuni . . . . .                                                                   | 83     |
| 4.2.12.6. Descrieri privind operațiunile de salvare . . . . .                                                              | 83     |
| 4.3. Specificație tehnică și funcțională privind interfețele . . . . .                                                     | 83     |
| 4.3.1. Interfața cu subsistemul „energie” . . . . .                                                                        | 83     |
| 4.3.2. Interfața cu subsistemul „infrastructură” . . . . .                                                                 | 84     |
| 4.3.3. Interfața cu subsistemul „exploatare” . . . . .                                                                     | 85     |
| 4.3.4. Interfața cu subsistemul „control-comandă și semnalizare” . . . . .                                                 | 86     |

|            | Pagina                                                                                                       |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.5.     | Interfața cu aplicația telematică pentru subsistemul „călători” . . . . .                                    | 86 |
| 4.4.       | Norme de exploatare . . . . .                                                                                | 86 |
| 4.5.       | Norme de întreținere . . . . .                                                                               | 87 |
| 4.6.       | Competențe profesionale . . . . .                                                                            | 87 |
| 4.7.       | Condiții de sănătate și siguranță . . . . .                                                                  | 87 |
| 4.8.       | Registrul european al tipurilor autorizate de vehicule . . . . .                                             | 88 |
| 5.         | ELEMENTE CONSTITUTIVE DE INTEROPERABILITATE . . . . .                                                        | 89 |
| 5.1.       | Definiție . . . . .                                                                                          | 89 |
| 5.2.       | Soluții inovatoare . . . . .                                                                                 | 89 |
| 5.3.       | Specificație privind elementele constitutive de interoperabilitate . . . . .                                 | 89 |
| 5.3.1.     | Cuple pentru operațiuni de recuperare . . . . .                                                              | 89 |
| 5.3.2.     | Roți . . . . .                                                                                               | 90 |
| 5.3.3.     | WSP (Sistemul de protecție antipatinare) . . . . .                                                           | 90 |
| 5.3.4.     | Faruri . . . . .                                                                                             | 90 |
| 5.3.5.     | Lumini de poziție . . . . .                                                                                  | 90 |
| 5.3.6.     | Lumini spate . . . . .                                                                                       | 90 |
| 5.3.7.     | Claxoane . . . . .                                                                                           | 90 |
| 5.3.8.     | Pantograful . . . . .                                                                                        | 90 |
| 5.3.8.1.   | Patinele de contact . . . . .                                                                                | 91 |
| 5.3.9.     | Disjunctorul principal . . . . .                                                                             | 91 |
| 5.3.10.    | Racordul pentru vidanjarea toaletelor . . . . .                                                              | 91 |
| 5.3.11.    | Racordul pentru alimentarea rezervoarelor de apă . . . . .                                                   | 91 |
| 6.         | EVALUAREA CONFORMITĂȚII SAU A ADECVĂRII PENTRU UTILIZARE ȘI VERIFICAREA „CE”                                 | 92 |
| 6.1.       | Elemente constitutive de interoperabilitate . . . . .                                                        | 92 |
| 6.1.1.     | Evaluarea conformității . . . . .                                                                            | 92 |
| 6.1.2.     | Proceduri de evaluare a conformității . . . . .                                                              | 92 |
| 6.1.2.1.   | Module de evaluare a conformității . . . . .                                                                 | 92 |
| 6.1.2.2.   | Proceduri specifice de evaluare pentru elementele constitutive de interoperabilitate . . . . .               | 93 |
| 6.1.2.2.1. | Sistemul de protecție antipatinare (clauza 5.3.3) . . . . .                                                  | 93 |
| 6.1.2.2.2. | Farurile (clauza 5.3.4) . . . . .                                                                            | 93 |
| 6.1.2.2.3. | Luminile de poziție (clauza 5.3.5) . . . . .                                                                 | 93 |
| 6.1.2.2.4. | Luminile spate (clauza 5.3.6) . . . . .                                                                      | 93 |
| 6.1.2.2.5. | Claxonul (clauza 5.3.7) . . . . .                                                                            | 93 |
| 6.1.2.2.6. | Pantograful (clauza 5.3.8) . . . . .                                                                         | 93 |
| 6.1.2.2.7. | Patinele de contact (clauza 5.3.8.1) . . . . .                                                               | 94 |
| 6.1.2.3.   | Etapele proiectului în care este necesară evaluarea . . . . .                                                | 94 |
| 6.1.3.     | Soluții inovatoare . . . . .                                                                                 | 95 |
| 6.1.4.     | Elemente constitutive care necesită declarații CE în conformitate cu STI HS RST și cu prezenta STI . . . . . | 95 |
| 6.1.5.     | Evaluarea adecvării pentru utilizare . . . . .                                                               | 95 |

|                                                                                                      | Pagina |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 6.2. Subsistemul „Material rulant”                                                                   | 96     |
| 6.2.1. Verificarea „CE” (generalități)                                                               | 96     |
| 6.2.2. Proceduri de evaluare a conformității (module)                                                | 96     |
| 6.2.2.1. Module de evaluare a conformității                                                          | 96     |
| 6.2.2.2. Proceduri specifice de evaluare pentru subsisteme                                           | 96     |
| 6.2.2.2.1. Condiții de sarcină și masă ponderată (clauza 4.2.2.10)                                   | 96     |
| 6.2.2.2.2. Gabaritul (clauza 4.2.3.1)                                                                | 96     |
| 6.2.2.2.3. Sarcina pe roată (clauza 4.2.3.2.2)                                                       | 96     |
| 6.2.2.2.4. Frânare – cerințe de siguranță (clauza 4.2.4.2.2)                                         | 97     |
| 6.2.2.2.5. Frânarea de urgență (clauza 4.2.4.5.2)                                                    | 98     |
| 6.2.2.2.6. Frâna de serviciu (clauza 4.2.4.5.3)                                                      | 98     |
| 6.2.2.2.7. Sistemul de protecție antipatinare (clauza 4.2.4.6.2)                                     | 98     |
| 6.2.2.2.8. Sistemele sanitare (clauza 4.2.5.1)                                                       | 98     |
| 6.2.2.2.9. Calitatea aerului din interior (clauza 4.2.5.9 și clauza 4.2.9.1.7)                       | 98     |
| 6.2.2.2.10. Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron (clauza 4.2.6.2.1)                         | 98     |
| 6.2.2.2.11. Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată (clauza 4.2.6.2.2)                    | 99     |
| 6.2.2.2.12. Unde de presiune la capul trenului (clauza 4.2.6.2.3)                                    | 99     |
| 6.2.2.2.13. Puterea maximă și curentul de la linia aeriană de contact (clauza 4.2.8.2.4)             | 99     |
| 6.2.2.2.14. Factorul de putere (clauza 4.2.8.2.6)                                                    | 99     |
| 6.2.2.2.15. Comportamentul dinamic de captare a curentului (clauza 4.2.8.2.9.6)                      | 99     |
| 6.2.2.2.16. Dispunerea pantografelor (clauza 4.2.8.2.9.7)                                            | 99     |
| 6.2.2.2.17. Parbrizul (clauza 4.2.9.2)                                                               | 99     |
| 6.2.2.2.18. Barierele împotriva focului (4.2.10.5)                                                   | 99     |
| 6.2.2.3. Etapele de proiect în care este necesară evaluarea                                          | 99     |
| 6.2.3. Soluții inovatoare                                                                            | 100    |
| 6.2.4. Evaluarea documentației solicitate privind exploatarea și întreținerea                        | 100    |
| 6.2.5. Unitățile care necesită certificate CE în conformitate cu STI HS RST și cu prezenta STI       | 100    |
| 6.2.6. Evaluarea unităților destinate exploatarei generale                                           | 103    |
| 6.2.7. Evaluarea unităților destinate utilizării în compuneri predefinite                            | 103    |
| 6.2.8. Caz particular: evaluarea unităților destinate să fie incluse într-o compunere fixă existentă | 103    |
| 6.2.8.1. Context                                                                                     | 103    |
| 6.2.8.2. Cazul unei compuneri fixe conforme cu STI                                                   | 103    |
| 6.2.8.3. Cazul unei compuneri fixe neconforme cu STI                                                 | 103    |
| 6.3. Subsistem care conține elemente constitutive de Interoperabilitate fără declarație CE           | 104    |
| 6.3.1. Condiții                                                                                      | 104    |
| 6.3.2. Documentație                                                                                  | 104    |
| 6.3.3. Întreținerea subsistemelor certificate în conformitate cu clauza 6.3.1                        | 104    |
| 7. IMPLEMENTARE                                                                                      | 104    |
| 7.1. Norme generale de implementare                                                                  | 104    |

|                                                                                                  | Pagina |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Aplicarea în cazul materialului rulant nou construit . . . . .                            | 104    |
| 7.1.1.1. Generalități . . . . .                                                                  | 104    |
| 7.1.1.2. Perioada de tranziție . . . . .                                                         | 105    |
| 7.1.1.2.1. Introducere . . . . .                                                                 | 105    |
| 7.1.1.2.2. Proiecte în stadii avansate de dezvoltare . . . . .                                   | 105    |
| 7.1.1.2.3. Contracte în curs de execuție . . . . .                                               | 105    |
| 7.1.1.2.4. Materialul rulant care corespunde unui proiect existent . . . . .                     | 105    |
| 7.1.1.3. Aplicarea în cazul mașinilor de cale . . . . .                                          | 106    |
| 7.1.1.4. Interfața cu implementarea altor STI . . . . .                                          | 106    |
| 7.1.2. Reînnoirea și modernizarea materialului rulant existent . . . . .                         | 106    |
| 7.1.2.1. Introducere . . . . .                                                                   | 106    |
| 7.1.2.2. Reînnoirea . . . . .                                                                    | 106    |
| 7.1.2.3. Modernizarea . . . . .                                                                  | 107    |
| 7.1.3. Reguli privind certificatele de examinare de tip sau de examinare a proiectului . . . . . | 107    |
| 7.1.3.1. Subsistemul „material rulant” . . . . .                                                 | 107    |
| 7.1.3.2. Elemente constitutive de interoperabilitate . . . . .                                   | 108    |
| 7.2. Compatibilitatea cu alte subsisteme . . . . .                                               | 108    |
| 7.3. Cazuri specifice . . . . .                                                                  | 108    |
| 7.3.1. Generalități . . . . .                                                                    | 108    |
| 7.3.2. Lista cazurilor specifice . . . . .                                                       | 109    |
| 7.3.2.1. Cazuri specifice generale . . . . .                                                     | 109    |
| 7.3.2.2. Interfețe mecanice – cupla finală (4.2.2.2.3) . . . . .                                 | 109    |
| 7.3.2.3. Gabaritul (4.2.3.1) . . . . .                                                           | 109    |
| 7.3.2.4. Monitorizarea stării lagărului de osie (4.2.3.3.2) . . . . .                            | 110    |
| 7.3.2.5. Comportamentul dinamic al materialului rulant (4.2.3.4) . . . . .                       | 112    |
| 7.3.2.6. Valori limită ale sarcinii pe linie (4.2.3.4.2.2) . . . . .                             | 112    |
| 7.3.2.7. Valori de proiectare pentru profiluri de roată noi (4.2.3.4.3.1) . . . . .              | 112    |
| 7.3.2.8. Osii montate (4.2.3.5.2) . . . . .                                                      | 114    |
| 7.3.2.9. Caracteristici geometrice ale roților (4.2.3.5.2.2) . . . . .                           | 115    |
| 7.3.2.10. Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron (4.2.6.2.1) . . . . .                    | 115    |
| 7.3.2.11. Unde de presiune la capul trenului (4.2.6.2.3) . . . . .                               | 116    |
| 7.3.2.12. Nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare (4.2.7.2.2) . . . . .     | 116    |
| 7.3.2.13. Alimentarea cu energie electrică – generalități (4.2.8.2.1) . . . . .                  | 116    |
| 7.3.2.14. Exploatarea în intervalul de tensiuni și frecvențe (4.2.8.2.2) . . . . .               | 116    |
| 7.3.2.15. Cursa utilă a înălțimii pantografului (4.2.8.2.9.1) . . . . .                          | 116    |
| 7.3.2.16. Geometria armăturii pantografului (4.2.8.2.9.2) . . . . .                              | 117    |
| 7.3.2.17. Forța de contact și comportamentul dinamic al pantografului (4.2.8.2.9.6) . . . . .    | 118    |
| 7.3.2.18. Vizibilitatea pe direcția înainte (4.2.9.1.3.1) . . . . .                              | 118    |
| 7.3.2.19. Pupitrul mecanicului de locomotivă – ergonomie (4.2.9.1.6) . . . . .                   | 118    |

|                                                                                                                                       | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.3.2.20. Cerințe privind materialele (4.2.10.2) . . . . .                                                                            | 119    |
| 7.3.2.21. Interfețe pentru realimentarea cu apă (4.2.11.5) și vidanjarea toaletelor (4.2.11.3) . . . . .                              | 119    |
| 7.3.2.22. Cerințe speciale pentru gararea trenurilor (4.2.11.6) . . . . .                                                             | 121    |
| 7.3.2.23. Echipamente de realimentare cu combustibil (4.2.11.7) . . . . .                                                             | 121    |
| 7.4. Condiții specifice de mediu . . . . .                                                                                            | 121    |
| 7.5. Aspecte care trebuie luate în considerare în cadrul procesului de revizuire sau al altor activități ale agenției . . . . .       | 122    |
| 7.5.1. Aspecte referitoare la un parametru de bază din prezenta STI . . . . .                                                         | 122    |
| 7.5.1.1. Parametrul sarcină pe osie (clauza 4.2.3.2.1) . . . . .                                                                      | 122    |
| 7.5.1.2. Valori limită ale sarcinii pe linie (clauza 4.2.3.4.2.2) . . . . .                                                           | 123    |
| 7.5.1.3. Efecte aerodinamice (clauza 4.2.6.2) . . . . .                                                                               | 123    |
| 7.5.2. Aspecte care nu se referă la un parametru de bază din prezenta STI, dar care fac obiectul unor proiecte de cercetare . . . . . | 123    |
| 7.5.2.1. Cerințe suplimentare din motive de securitate . . . . .                                                                      | 123    |
| 7.5.3. Aspecte relevante pentru sistemul feroviar al UE, dar care nu se încadrează în domeniul de aplicare al STI-urilor . . . . .    | 124    |
| 7.5.3.1. Interacțiunea cu linia (clauza 4.2.3) – Lubrifierea buzelor de bandaj a liniei de cale ferată . . .                          | 124    |
| ANEXA A TAMPOANE ȘI SISTEMUL DE CUPLARE CU ȘURUB . . . . .                                                                            | 125    |
| A.1. Tampoane . . . . .                                                                                                               | 125    |
| A.2. Cupla cu șurub . . . . .                                                                                                         | 125    |
| A.3. Interacțiunea între organele de tracțiune și tampon . . . . .                                                                    | 125    |
| ANEXA B PUNCTE DE RIDICARE CU MACARAUĂ ȘI CU CRICUL . . . . .                                                                         | 128    |
| B.1. Definiții . . . . .                                                                                                              | 128    |
| B.1.1. Repunerea pe șine . . . . .                                                                                                    | 128    |
| B.1.2. Recuperarea . . . . .                                                                                                          | 128    |
| B.1.3. Puncte de ridicare cu macaraua și cu cricul . . . . .                                                                          | 128    |
| B.2. Impactul repunerii pe șine asupra proiectării materialului rulant . . . . .                                                      | 128    |
| B.3. Amplasarea punctelor de ridicare cu cricuri pe structura vehiculelor . . . . .                                                   | 128    |
| B.4. Geometria punctelor de ridicare cu macaraua/cricul . . . . .                                                                     | 129    |
| B.4.1. Puncte permanente de ridicare cu macaraua/cricul . . . . .                                                                     | 129    |
| B.4.2. Puncte amovibile de ridicare cu macaraua/cricul . . . . .                                                                      | 129    |
| B.5. Fixarea aparatului de rulare de cadrul inferior . . . . .                                                                        | 129    |
| B.6. Marcarea punctelor de ridicare cu macaraua sau cu cricul . . . . .                                                               | 129    |
| B.7. Instrucțiuni de ridicare cu macaraua sau cu cricul . . . . .                                                                     | 129    |
| ANEXA C DISPOZIȚII SPECIALE PRIVIND ECHIPAMENTELE MOBILE DE CONSTRUCȚIE ȘI ÎNTREȚINERE A INFRASTRUCTURII FEROVIARE . . . . .          | 130    |
| C.1. Rezistența structurii vehiculului . . . . .                                                                                      | 130    |
| C.2. Ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricul . . . . .                                                                           | 130    |
| C.3. Comportamentul dinamic de rulare . . . . .                                                                                       | 130    |
| ANEXA D CONTORUL DE ENERGIE . . . . .                                                                                                 | 132    |
| ANEXA E MĂSURĂTORILE ANTROPOMETRICE ALE MECANICULUI DE LOCOMOTIVĂ . . . . .                                                           | 135    |

|         | Pagina                                                                         |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ANEXA F | VIZIBILITATEA PE DIRECȚIA ÎNAINTE . . . . .                                    |
| F.1.    | Generalități . . . . .                                                         |
| F.2.    | Poziția de referință a vehiculului în raport cu linia: . . . . .               |
| F.3.    | Poziția de referință pentru ochii membrilor echipajului . . . . .              |
| F.4.    | Condiții de vizibilitate . . . . .                                             |
| ANEXA G | . . . . .                                                                      |
| ANEXA H | EVALUAREA SUBSISTEMULUI „MATERIAL RULANT” . . . . .                            |
| H.1.    | DOMENIUL DE APLICARE . . . . .                                                 |
| H.2.    | Caracteristici și module . . . . .                                             |
| ANEXA I | ASPECTE PENTRU CARE NU SUNT DISPONIBILE SPECIFICAȚII TEHNICE (PUNCTE DESCHISE) |
| ANEXA J | STANDARDE SAU DOCUMENTE NORMATIVE MENȚIONATE ÎN PREZENTA STI . . . . .         |

## 1. INTRODUCERE

### 1.1. Domeniul de aplicare tehnic

Prezenta specificație tehnică de interoperabilitate (STI) este o specificație care reglementează un anumit subsistem în vederea îndeplinirii cerințelor esențiale și a asigurării interoperabilității sistemului feroviar transeuropean convențional, astfel cum este descris în Directiva 2008/57/CE.

Subsistemul în cauză este materialul rulant al sistemului feroviar transeuropean convențional, descris în anexa I secțiunea 1 din Directiva 2008/57/CE.

De asemenea, prezenta STI include subsistemul „material rulant” definit în anexa II secțiunea 2.6 din Directiva 2008/57/CE și părțile conexe ale subsistemului „energie” („partea de la bord a echipamentului de măsurare a consumului de energie electrică”, astfel cum este definită în anexa II secțiunea 2.2 din Directiva 2008/57/CE) corespunzătoare părții de la bord a subsistemului structural „energie”.

Prezenta STI se aplică materialului rulant:

— care este (sau se intenționează să fie) exploatat pe rețeaua feroviară definită în secțiunea 1.2 „Domeniul de aplicare geografic” din prezenta STI;

și

— care aparține unuia dintre următoarele tipuri (definite în anexa I secțiunea 1.2 din Directiva 2008/57/CE):

- trenuri autopropulsate cu motoare termice sau electrice;
- unități de tracțiune termică sau electrică;
- vagoane de călători;
- echipamente mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare.

Informații suplimentare privind materialul rulant care face obiectul prezentei STI sunt furnizate în secțiunea 2 din prezenta anexă.

### 1.2. Domeniul de aplicare geografic

— Domeniul de aplicare geografic al prezentei STI îl reprezintă rețeaua sistemului feroviar transeuropean convențional (TEN) descrisă în anexa I secțiunea 1.1 „Rețea” din Directiva 2008/57/CE.

— Cerințele pentru materialul rulant de mare viteză proiectat să ruleze în sistemul feroviar transeuropean de mare viteză, astfel cum se prevede în anexa I secțiunea 2.2 din Directiva 2008/57/CE, la viteza maximă intenționată pentru rețeaua de mare viteză respectivă, nu fac obiectul prezentei STI.

- Cerințele suplimentare la prezenta STI care ar putea fi necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețelele de mare viteză a materialului rulant convențional cu viteza maximă mai mică de 190km/h care se încadrează în domeniul de aplicare a prezentei STI (astfel cum este definit în clauza 2.3 de mai jos) sunt identificate drept puncte deschise în actuala versiune a prezentei STI.

### 1.3. Conținutul prezentei STI

În conformitate cu articolul 5 alineatul (3) din Directiva 2008/57/CE, prezenta STI:

- (a) indică domeniul de aplicare vizat (secțiunea 2);
- (b) stabilește cerințele esențiale pentru domeniul materialului rulant în cauză și pentru interfețele sale în raport cu alte subsisteme (secțiunea 3);
- (c) stabilește specificațiile funcționale și tehnice care trebuie respectate de subsistem și interfețele sale în raport cu alte subsisteme (secțiunea 4);
- (d) determină elementele constitutive și interfețele de interoperabilitate care trebuie să facă obiectul specificațiilor europene, inclusiv al standardelor europene, care sunt necesare pentru realizarea interoperabilității în cadrul sistemului feroviar transeuropean convențional (secțiunea 5);
- (e) indică, pentru fiecare caz luat în considerare, procedurile care urmează să fie utilizate în vederea evaluării conformității sau a adecvării pentru utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate, pe de o parte, sau a verificării CE a subsistemelor, pe de altă parte (secțiunea 6);
- (f) indică strategia de punere în aplicare a prezentei STI (secțiunea 7);
- (g) indică, pentru personalul implicat, competențele profesionale și condițiile de sănătate și de siguranță la locul de muncă necesare pentru exploatarea și întreținerea subsistemului, precum și pentru punerea în aplicare a prezentei STI (secțiunea 4).

În conformitate cu articolul 5 alineatul (5) din Directiva 2008/57/EC, pentru fiecare STI pot fi adoptate dispoziții în cazuri specifice; aceste dispoziții sunt indicate în secțiunea 7.

### 1.4. Documente de referință

- STI referitoare la subsistemul „locomotive și material rulant pentru trenurile de călători” al sistemului feroviar convențional (STI CR LOC&PAS): prezentul document

Măsuri legislative în vigoare:

- Directiva 2008/57/CE
- STI referitoare la subsistemul control-comandă și semnalizare al sistemului feroviar transeuropean convențional: Decizia 2006/679/CE <sup>(1)</sup> a Comisiei, modificată prin Deciziile 2006/860/CE <sup>(2)</sup>, 2007/153/CE <sup>(3)</sup>, 2008/386/CE <sup>(4)</sup>, 2009/561/CE <sup>(5)</sup> și 2010/79/CE <sup>(6)</sup> ale Comisiei
- STI cu privire la subsistemul material rulant al sistemului feroviar transeuropean de mare viteză: Decizia 2008/232/CE a Comisiei <sup>(7)</sup>
- STI referitoare la accesul persoanelor cu mobilitate redusă (STI PRM): Decizia 2008/164/CE a Comisiei <sup>(8)</sup>
- STI referitoare la siguranța în tunelurile feroviare (STI SRT): Decizia 2008/163/CE a Comisiei <sup>(9)</sup>

<sup>(1)</sup> JO L 284, 16.10.2006, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO L 342, 7.12.2006, p. 1.

<sup>(3)</sup> JO L 67, 7.3.2007, p. 13.

<sup>(4)</sup> JO L 136, 24.5.2008, p. 11.

<sup>(5)</sup> JO L 194, 25.7.2009, p. 60.

<sup>(6)</sup> JO L 37, 10.2.2010, p. 74.

<sup>(7)</sup> JO L 84, 26.3.2008, p. 132.

<sup>(8)</sup> JO L 64, 7.3.2008, p. 72.

<sup>(9)</sup> JO L 64, 7.3.2008, p. 1.



- STI referitoare la subsistemul „material rulant – zgomot” al sistemului feroviar transeuropean convențional: Decizia 2006/66/CE a Comisiei <sup>(1)</sup>
- STI referitoare la subsistemul „material rulant – vagoane de marfă” al sistemului feroviar transeuropean convențional (STI CR WAG): Decizia 2006/861/CE a Comisiei <sup>(2)</sup>, modificată prin Decizia 2009/107/CE a Comisiei <sup>(3)</sup>
- STI referitoare la subsistemul de exploatare și gestionarea traficului al sistemului feroviar transeuropean convențional (STI OPE): Decizia 2006/920/CE a Comisiei <sup>(4)</sup>, modificată prin Decizia 2009/107/CE a Comisiei <sup>(5)</sup>
- Metode de siguranță comune (MSC): Regulamentul (CE) nr. 352/2009 al Comisiei <sup>(5)</sup>

Măsuri legislative în curs de adoptare:

- STI referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar convențional (STI CR INF)
- STI referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar convențional (STI CR ENE)
- Descrierea modulelor de evaluare a conformității
- Revizuirea STI privind exploatarea (anexele P și T)

Măsuri legislative în curs de elaborare:

- STI privind aplicațiile telematice pentru călători (STI TAP)

## 2. SUBSISTEMUL „MATERIAL RULANT” ȘI FUNCȚIILE ACESTUIA

### 2.1. **Subsistemul „material rulant”, parte a sistemului feroviar convențional**

Sistemul feroviar transeuropean cuprinde un sistem feroviar de mare viteză și un sistem feroviar convențional.

În conformitate cu Directiva 2008/57/CE, subsistemul „material rulant” al sistemului feroviar transeuropean de mare viteză include trenuri proiectate să circule pe rețeaua feroviară transeuropeană de mare viteză (*trans-European high speed rail network – HS TEN*) alcătuită fie din linii de mare viteză specializate, fie din linii modernizate pentru transportul de mare viteză (de exemplu viteză de ordinul a 200km/h sau mai mare), indicate ca atare în anexa 1 la Decizia nr. 1692/96/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(6)</sup>.

*Notă:* Secțiunea 1.1 din STI privind materialul rulant pentru sistemul feroviar de mare viteză stabilește o limită de viteză de 190km/h pentru materialul rulant care intră în domeniul său de aplicare tehnic.

În conformitate cu Directiva 2008/57/CE, subsistemul „material rulant” al sistemului feroviar transeuropean convențional include toate trenurile care ar putea circula pe toate sau pe o parte din liniile convenționale ale TEN; viteza maximă de exploatare a trenurilor respective nu este precizată.

Sistemul feroviar convențional a fost divizat în subsistemele definite în secțiunea 1 din anexa II la Directiva 2008/57/CE, enumerate mai jos.

Domenii structurale:

- infrastructură;
- energie;
- control-comandă și semnalizare;
- material rulant.

Domenii funcționale:

- exploatarea și gestionarea traficului;

<sup>(1)</sup> JO L 37, 8.2.2006, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO L 344, 8.12.2006, p. 1.

<sup>(3)</sup> JO L 45, 14.2.2009, p. 1.

<sup>(4)</sup> JO L 359, 18.12.2006, p. 1.

<sup>(5)</sup> JO L 108, 29.4.2009, p. 4.

<sup>(6)</sup> JO L 228, 9.9.1996, p. 1.

- întreținere;
- aplicații telematice pentru serviciile de călători și de transport de marfă.

Cu excepția întreținerii, fiecare subsistem este tratat într-o STI specifică (sau în STI-uri specifice).

Subsistemul „materialul rulant” care face obiectul prezentei STI (astfel cum este definit în secțiunea 1.1) are interfețe cu toate celelalte subsisteme ale sistemului feroviar convențional menționat mai sus; aceste interfețe sunt avute în vedere în cadrul unui sistem integrat, care respectă toate STI-urile relevante.

În urma elaborării celui de-al doilea grup de STI-uri există:

- două STI-uri care descriu aspecte specifice ale sistemului feroviar și care vizează mai multe subsisteme, unul dintre acestea fiind materialul rulant feroviar convențional:
  - (a) siguranța în tunelurile feroviare;
  - (b) accesul persoanelor cu mobilitate redusă;și:
- două STI-uri privind subsistemul material rulant feroviar convențional:
  - (c) zgomot;
  - (d) vagoane de marfă.

Cerințele privind subsistemul „material rulant” exprimate în aceste patru STI-uri nu se repetă în prezenta STI.

## 2.2. Definiții referitoare la materialul rulant

În sensul prezentei STI, se aplică următoarele definiții:

### Compunerea trenului:

- „Unitate” este termenul generic utilizat pentru a denumi materialul rulant căruia i se aplică prezenta STI și care, prin urmare, face obiectul unui certificat de verificare „CE”.

O unitate poate fi alcătuită din mai multe „vehicule”, astfel cum sunt definite la articolul 2 litera (c) din Directiva 2008/57/CE; având în vedere domeniul de aplicare a prezentei STI, utilizarea termenului „vehicul” în prezenta STI se limitează la subsistemul „material rulant”.

- „Tren” înseamnă o compunere operațională constând în una sau mai multe unități.
- „Tren de călători” înseamnă o compunere operațională accesibilă călătorilor (un tren care este alcătuit din vagoane de călători, dar care nu este accesibil călătorilor nu este considerat tren de călători).
- „Compunere fixă” înseamnă o compunere a trenului care poate fi reconfigurată numai într-un atelier.
- „Compunere predefinită” („compuneri predefinite”) înseamnă o compunere a (compuneri ale) trenului care constă (constau) într-o serie de unități cuplate, care este definită (sunt definite) în faza de proiectare și care poate fi reconfigurată (pot fi reconfigurate) în timpul exploatării.
- „Exploatare multiplă”: în cazul în care „exploatarea multiplă” este necesară:
  - Garniturile sunt astfel proiectate încât mai multe (aparținând tipului supus evaluării) să poată fi cuplate pentru a circula ca un tren unic controlat dintr-o singură cabină de conducere.
  - Locomotivele sunt astfel proiectate încât mai multe (aparținând tipului supus evaluării) să poată fi incluse într-un tren unic controlat dintr-o singură cabină de conducere.
- „Exploatare generală”: o unitate este proiectată pentru exploatare generală în cazul în care se intenționează ca unitatea să fie cuplată cu altă unitate (alte unități) într-o compunere de tren care nu este definită în stadiul de proiectare.

**Material rulant:****A. Trenuri autopropulsate cu motoare termice sau electrice:**

O „garnitură de tren” este o compunere fixă care poate circula ca un tren; prin definiție, aceasta poate fi reconfigurată numai în cadrul unui atelier. Aceasta este exclusiv alcătuită din vehicule motorizate sau din vehicule motorizate și nemotorizate.

O „ramă electrică și/sau Diesel” este o garnitură în care toate vehiculele pot transporta călători sau bagaje/postă.

Un „automotor” este un vehicul care poate circula autonom și poate transporta călători sau bagaje/postă.

**B. Unități de tracțiune termică sau electrică:**

O „locomotivă” este un vehicul (sau o combinație de mai multe vehicule) de tracțiune, care nu este proiectată să transporte o sarcină utilă și care, în timpul exploatării normale, poate să se decupleze de un tren și să circule în mod independent.

O „locomotivă de manevră” este o unitate de tracțiune proiectată pentru a fi utilizată exclusiv în stațiile de triaj, în gări și în depouri.

De asemenea, tractarea unui tren poate fi realizată cu ajutorul unui vehicul de tracțiune cu sau fără cabină de conducere, care nu este destinat să fie decuplat în timpul exploatării normale. Un astfel de vehicul se numește în general „vagon motor” sau, atunci când este situat la unul dintre capetele garniturii și prevăzut cu o cabină de conducere, „vehicul motor”.

**C. Vagoane de călători și alte vagoane conexe:**

Un „vagon de călători” este un vehicul fără tracțiune care face parte dintr-o compunere fixă sau variabilă și care poate transporta călători (prin extindere, cerințele care se aplică vagoanelor de călători și care sunt menționate în prezenta STI vor fi considerate ca aplicându-se și vagoanelor restaurant, vagoanelor de dormit, vagoanelor cușetă etc.). Un vagon de călători poate fi dotat cu o cabină de conducere; în cazul acesta, un astfel de vagon se numește „vagon de călători cu post de conducere”.

Un „furgon” este un vehicul fără tracțiune care poate transporta o sarcină utilă, alta decât călători, de exemplu bagaje sau poștă, și care urmează să fie integrat într-o compunere fixă sau variabilă destinată transportului de călători. Un furgon poate fi dotat cu o cabină de conducere, în acest caz fiind cunoscut sub denumirea de „furgon cu post de conducere”.

Un „vagon remorcă cu post de conducere” este un vehicul fără tracțiune dotat cu o cabină de conducere.

Un „vagon pentru transportul autoturismelor” este un vehicul fără tracțiune care are capacitatea să transporte autoturismele călătorilor, fără pasageri, și care este destinat să fie integrat într-un tren de călători.

O „garnitură fixă de vagoane de călători” este o compunere fără tracțiune alcătuită din mai multe vagoane de călători cuplate în mod „semipermanent” sau care poate fi reconfigurată numai atunci când nu se află în exploatare.

**D. Echipamente mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare (sau mașini de cale)**

„Mașinile de cale” sunt vehicule proiectate special pentru construirea și întreținerea liniei de cale ferată și a infrastructurii. Mașinile de cale sunt utilizate în diferite regimuri: regimul de lucru, regimul de transport ca vehicul autopropulsat, regimul de transport ca vehicul tractat.

„Vehiculele de inspectare a infrastructurii”, utilizate pentru monitorizarea stării infrastructurii, sunt considerate mașini de cale, astfel cum au fost definite mai sus.

**2.3. Materialul rulant în contextul prezentei STI**

Domeniul de aplicare al prezentei STI privind materialul rulant, clasificat în conformitate cu tipurile de material rulant definite în secțiunea 1.1, este detaliat după cum urmează:

**A. Trenuri autopropulsate cu motoare termice sau electrice:**

Acest tip include orice tren de călători cu compunere fixă sau predefinită.

Unele dintre vehiculele trenului sunt dotate cu echipament de tracțiune termică sau electrică, iar trenul este echipat cu o cabină de conducere.

Excluderi din domeniul de aplicare:

Materialul rulant proiectat să circule în primul rând pe liniile de tramvai urbane sau pe rețelele de cale ferată ușoară și destinat să transporte călători în zonele urbane și suburbane nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI în versiunea sa actuală.

Automotoarele sau ramele electrice și/sau Diesel care urmează să circule pe rețele locale (suburbane sau regionale) identificate în mod explicit, care nu fac parte din liniile TEN, nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI în versiunea sa actuală.

În cazul în care aceste tipuri de material rulant urmează să fie exploatate pe distanțe foarte scurte pe liniile TEN, datorită configurației locale a rețelei feroviare, se aplică articolele 24 și 25 din Directiva 2008/57/CE (referitoare la normele naționale).

B. Unitățile de tracțiune termică sau electrică:

Acest tip include vehiculele de tracțiune care nu pot transporta o sarcină utilă, cum sunt locomotivele termice sau electrice sau vehiculele motoare.

Vehiculele de tracțiune în cauză sunt destinate transportului de marfă sau/și de călători.

Excluderi din domeniul de aplicare:

Locomotivele de manevră, care, conform definiției, nu sunt destinate să circule pe liniile principale ale TEN, nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI în versiunea sa actuală.

În cazul în care acestea sunt destinate să efectueze mișcări de manevră (pe distanțe scurte) pe liniile principale ale TEN, se aplică articolele 24 și 25 din Directiva 2008/57/CE (referitoare la normele naționale).

C. Vagoane de călători și alte vagoane conexe:

— Vagoane de călători:

Acest tip include vehicule fără tracțiune care transportă călători și care circulă într-o compunere variabilă împreună cu vehicule din categoria „unități de tracțiune termice sau electrice”, definită mai sus, pentru asigurarea funcției de tractare.

— Vehicule care nu sunt destinate transportului de călători, incluse într-un tren de călători:

— Vehicule fără tracțiune incluse în trenurile de călători (de exemplu vagoane furgon de marfă sau poștale, vagoane pentru transportul automobilelor, vehicule pentru servicii etc.) se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI, prin extinderea conceptului de vagoane de călători.

Excluderi din domeniul de aplicare:

— Vagoanele de marfă nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI; acestea fac obiectul STI „vagoane de marfă” chiar și atunci când sunt incluse într-un tren de călători (în acest caz, compunerea trenului reprezintă un aspect operațional).

— Vagoanele destinate transportului de autovehicule rutiere având persoane la bord nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI.

D. Echipamente mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare

Acest tip de material rulant se încadrează în domeniul de aplicare a prezentei STI numai atunci când:

- rulează pe propriile roți de cale ferată,
- este proiectat pentru a fi detectat de un sistem de detectare a trenurilor la nivelul căii, pentru gestionarea traficului, și
- se află în configurație de transport (circulație) pe propriile roți de cale ferată, fiind autopropulsat sau tractat.

Configurația de lucru nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI.

## 3. CERINȚE ESENȚIALE

## 3.1. Generalități

În conformitate cu articolul 4 alineatul (1) din Directiva 2008/57/CE, sistemul feroviar transeuropean convențional, subsistemele și elementele sale constitutive de interoperabilitate trebuie să îndeplinească cerințele esențiale prevăzute în termeni generali în anexa III la Directiva 2008/57/CE.

În domeniul de aplicare al prezentei STI, respectarea specificațiilor descrise în secțiunea 4 pentru subsisteme sau în secțiunea 5 pentru elementele constitutive de interoperabilitate, dovedită de un rezultat pozitiv al evaluării descrise în secțiunea 6.1 pentru conformitatea și/sau adecvarea pentru utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate sau în secțiunea 6.2 pentru verificarea subsistemelor, asigură îndeplinirea condițiilor esențiale aplicabile menționate în secțiunea 3.2.

Cu toate acestea, dacă o parte din cerințele esențiale sunt reglementate de norme naționale din cauza punctelor deschise prevăzute în STI sau a cazurilor specifice descrise în secțiunea 7.3, normele naționale echivalente trebuie să includă evaluarea conformității, care se efectuează sub responsabilitatea statului membru relevant.

## 3.2. Elemente ale subsistemului „material rulant” care corespund cerințelor esențiale

În ceea ce privește subsistemul „material rulant”, următorul tabel indică cerințele esențiale, astfel cum sunt definite și numerotate în anexa III la Directiva 2008/57/CE, care sunt îndeplinite de specificațiile prevăzute în secțiunea 4 din prezenta STI.

Elemente ale materialului rulant care corespund cerințelor esențiale

| Element al subsistemului „material rulant”                        | Clauza de referință | Siguranță      | Fiabilitate – Disponibilitate | Sănătate | Protecția mediului | Compatibilitate tehnică |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------------|----------|--------------------|-------------------------|
| Cupla interioară                                                  | 4.2.2.2.2           | 1.1.3<br>2.4.1 |                               |          |                    |                         |
| Cupla finală                                                      | 4.2.2.2.3           | 1.1.3<br>2.4.1 |                               |          |                    |                         |
| Cupla pentru operațiuni de recuperare                             | 4.2.2.2.4           |                | 2.4.2                         |          |                    | 2.5.3                   |
| Accesul personalului pentru cuplare și decuplare                  | 4.2.2.2.5           | 1.1.5          |                               | 2.5.1    |                    | 2.5.3                   |
| Culoare de trecere                                                | 4.2.2.3             | 1.1.5          |                               |          |                    |                         |
| Rezistența structurii vehiculului                                 | 4.2.2.4             | 1.1.3<br>2.4.1 |                               |          |                    |                         |
| Siguranța pasivă                                                  | 4.2.2.5             | 2.4.1          |                               |          |                    |                         |
| Ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricul                      | 4.2.2.6             |                |                               |          |                    | 2.5.3                   |
| Fixarea de dispozitive pe structura caroseriei                    | 4.2.2.7             | 1.1.3          |                               |          |                    |                         |
| Uși de acces pentru personal și pentru mărfuri                    | 4.2.2.8             | 1.1.5<br>2.4.1 |                               |          |                    |                         |
| Caracteristicile mecanice ale sticlei                             | 4.2.2.9             | 2.4.1          |                               |          |                    |                         |
| Condiții de sarcină și masa ponderată                             | 4.2.2.10            | 1.1.3          |                               |          |                    |                         |
| Gabarit – gabarit cinematic                                       | 4.2.3.1             |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Sarcina pe osie                                                   | 4.2.3.2.1           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Sarcina pe roată                                                  | 4.2.3.2.2           | 1.1.3          |                               |          |                    |                         |
| Parametrii materialului rulant care influențează subsistemul CCS  | 4.2.3.3.1           | 1.1.1          |                               |          |                    | 2.4.3<br>2.3.2          |
| Monitorizarea stării lagărului de osie                            | 4.2.3.3.2           | 1.1.1          | 1.2                           |          |                    |                         |
| Siguranța împotriva deraierii la rularea pe căi ferate torsionate | 4.2.3.4.1           | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    | 2.4.3                   |

| Element al subsistemului „material rulant”                         | Clauza de referință | Siguranță      | Fiabilitate – Disponibilitate | Sănătate | Protecția mediului | Compatibilitate tehnică |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------------|----------|--------------------|-------------------------|
| Comportamentul dinamic de rulare                                   | 4.2.3.4.2           | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Valori limită pentru siguranța în timpul rulării                   | 4.2.3.4.2.1         | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Valori limită ale sarcinii pe linie                                | 4.2.3.4.2.2         |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Conicitate echivalentă                                             | 4.2.3.4.3           | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Valori de proiectare pentru profiluri de roată noi                 | 4.2.3.4.3.1         | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Valorile în exploatare ale conicității echivalente a osiei montate | 4.2.3.4.3.2         | 1.1.2          | 1.2                           |          |                    | 2.4.3                   |
| Proiectul structural al cadrului boghiului                         | 4.2.3.5.1           | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    |                         |
| Caracteristici geometrice și mecanice ale osiilor montate          | 4.2.3.5.2.1         | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Caracteristici mecanice și geometrice ale roților                  | 4.2.3.5.2.2         | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    |                         |
| Osii montate cu ecartament variabil                                | 4.2.3.5.2.3         | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    |                         |
| Raza minimă a curbei                                               | 4.2.3.6             | 1.1.1<br>1.1.2 |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Dispozitive de siguranță                                           | 4.2.3.7             | 1.1.1          |                               |          |                    |                         |
| Frânare – cerințe funcționale                                      | 4.2.4.2.1           | 1.1.1<br>2.4.1 | 2.4.2                         |          |                    | 1.5                     |
| Frânare – cerințe de siguranță                                     | 4.2.4.2.2           | 1.1.1          | 1.2<br>2.4.2                  |          |                    |                         |
| Tipul sistemului de frânare                                        | 4.2.4.3             |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Comanda de frânare de urgență                                      | 4.2.4.4.1           | 2.4.1          |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Comanda de frânare de serviciu                                     | 4.2.4.4.2           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Comanda de frânare directă                                         | 4.2.4.4.3           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Comanda de frânare dinamică                                        | 4.2.4.4.4           | 1.1.3          |                               |          |                    |                         |
| Comanda frânei de staționare                                       | 4.2.4.4.5           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Performanța sistemului de frânare – cerințe generale               | 4.2.4.5.1           | 1.1.1<br>2.4.1 | 2.4.2                         |          |                    | 1.5                     |
| Frânarea de urgență                                                | 4.2.4.5.2           | 2.4.1          |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Frânarea de serviciu                                               | 4.2.4.5.3           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Calculul privind capacitatea termică                               | 4.2.4.5.4           | 2.4.1          |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Frâna de staționare                                                | 4.2.4.5.5           | 2.4.1          |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Limita profilului de aderență roată/șină                           | 4.2.4.6.1           | 2.4.1          | 1.2<br>2.4.2                  |          |                    |                         |
| Sistem de protecție antipatinare                                   | 4.2.4.6.2           | 2.4.1          | 1.2<br>2.4.2                  |          |                    |                         |

| Element al subsistemului „material rulant”                               | Clauza de referință | Siguranță      | Fiabilitate – Disponibilitate | Sănătate | Protecția mediului | Compatibilitate tehnică |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------------|----------|--------------------|-------------------------|
| Frâna dinamică – Sistemele de frânare conectate la sistemul de tracțiune | 4.2.4.7             |                | 1.2<br>2.4.2                  |          |                    |                         |
| Sistemul de frânare independent de condițiile de aderență – generalități | 4.2.4.8.1.          |                | 1.2<br>2.4.2                  |          |                    |                         |
| Frână de cale magnetică                                                  | 4.2.4.8.2.          |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Frână de cale cu curenți turbionari                                      | 4.2.4.8.3           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Indicatori de stare și de avarie a frânei                                | 4.2.4.9             | 1.1.1          | 1.2<br>2.4.2                  |          |                    |                         |
| Cerințe privind frânarea în scopul salvării                              | 4.2.4.10            |                | 2.4.2                         |          |                    |                         |
| Sisteme sanitare                                                         | 4.2.5.1             |                |                               |          | 1.4.1              |                         |
| Sistemul de sonorizare: sistem de comunicare audio                       | 4.2.5.2             | 2.4.1          |                               |          |                    |                         |
| Semnalul de alarmă pentru călători: cerințe funcționale                  | 4.2.5.3             | 2.4.1          |                               |          |                    |                         |
| Instrucțiuni de siguranță pentru călători – semne                        | 4.2.5.4             | 1.1.5          |                               |          |                    |                         |
| Dispozitive de comunicare pentru călători                                | 4.2.5.5             | 2.4.1          |                               |          |                    |                         |
| Uși exterioare: intrarea și ieșirea din materialul rulant                | 4.2.5.6             | 2.4.1          |                               |          |                    |                         |
| Uși exterioare: construcția sistemului                                   | 4.2.5.7             | 1.1.3<br>2.4.1 |                               |          |                    |                         |
| Uși între unități                                                        | 4.2.5.8             | 1.1.5          |                               |          |                    |                         |
| Calitatea aerului din interior                                           | 4.2.5.9             |                |                               | 1.3.2    |                    |                         |
| Ferestrele de pe părțile laterale ale caroseriei                         | 4.2.5.10            | 1.1.5          |                               |          |                    |                         |
| Condiții de mediu                                                        | 4.2.6.1             |                | 2.4.2                         |          |                    |                         |
| Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron                            | 4.2.6.2.1           | 1.1.1          |                               | 1.3.1    |                    |                         |
| Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată                       | 4.2.6.2.2           | 1.1.1          |                               | 1.3.1    |                    |                         |
| Unde de presiune la capul trenului                                       | 4.2.6.2.3           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Variațiile maxime de presiune în tuneluri                                | 4.2.6.2.4           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Vânt lateral                                                             | 4.2.6.2.5           | 1.1.1          |                               |          |                    |                         |
| Faruri                                                                   | 4.2.7.1.1           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Lumini de poziție                                                        | 4.2.7.1.2           | 1.1.1          |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Lumini spate                                                             | 4.2.7.1.3           | 1.1.1          |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Comenzi lumini                                                           | 4.2.7.1.4           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Claxon – generalități                                                    | 4.2.7.2.1           | 1.1.1          |                               |          |                    | 2.4.3<br>2.6.3          |
| Nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare             | 4.2.7.2.2           | 1.1.1          |                               | 1.3.1    |                    |                         |
| Protecție                                                                | 4.2.7.2.3           |                |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Comanda claxonului                                                       | 4.2.7.2.4           | 1.1.1          |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Performanța de tracțiune                                                 | 4.2.8.1             |                |                               |          |                    | 2.4.3<br>2.6.3          |

| Element al subsistemului „material rulant”                      | Clauza de referință                    | Siguranță | Fiabilitate – Disponibilitate | Sănătate | Protecția mediului | Compatibilitate tehnică |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|-------------------------------|----------|--------------------|-------------------------|
| Alimentarea cu energie electrică                                | 4.2.8.2<br>4.2.8.2.1 până la 4.2.8.2.9 |           |                               |          |                    | 1.5<br>2.4.3<br>2.2.3   |
| Protecția electrică a trenului                                  | 4.2.8.2.10                             | 2.4.1     |                               |          |                    |                         |
| Sistem de tracțiune Diesel și alte sisteme de tracțiune termică | 4.2.8.3                                | 2.4.1     |                               |          |                    | 1.4.1                   |
| Protecția împotriva riscurilor electrice                        | 4.2.8.4                                | 2.4.1     |                               |          |                    |                         |
| Cabina de conducere – Generalități                              | 4.2.9.1.1                              | —         | —                             | —        | —                  | —                       |
| Accesul și ieșirea                                              | 4.2.9.1.2                              | 1.1.5     |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Vizibilitatea în exterior                                       | 4.2.9.1.3                              | 1.1.1     |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Amenajarea interiorului cabinei                                 | 4.2.9.1.4                              | 1.1.5     |                               |          |                    |                         |
| Scaunul mecanicului de locomotivă                               | 4.2.9.1.5                              |           |                               | 1.3.1    |                    |                         |
| Pupitrul mecanicului de locomotivă – Ergonomie                  | 4.2.9.1.6                              | 1.1.5     |                               | 1.3.1    |                    |                         |
| Climatizare și calitatea aerului                                | 4.2.9.1.7                              |           |                               | 1.3.1    |                    |                         |
| Iluminatul interior                                             | 4.2.9.1.8                              |           |                               |          |                    | 2.6.3                   |
| Parbrizul – caracteristici mecanice                             | 4.2.9.2.1                              | 2.4.1     |                               |          |                    |                         |
| Parbrizul – caracteristici optice                               | 4.2.9.2.2                              |           |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Parbrizul – echipament                                          | 4.2.9.2.3                              |           |                               |          |                    | 2.4.3                   |
| Funcția de control a activității mecanicului de locomotivă      | 4.2.9.3.1                              | 1.1.1     |                               |          |                    | 2.6.3                   |
| Indicarea vitezei                                               | 4.2.9.3.2                              | 1.1.5     |                               |          |                    |                         |
| Indicator cu afișare și ecrane pentru mecanicul de locomotivă   | 4.2.9.3.3                              | 1.1.5     |                               |          |                    |                         |
| Comenzi și indicatoare                                          | 4.2.9.3.4                              | 1.1.5     |                               |          |                    |                         |
| Etichetare                                                      | 4.2.9.3.5                              |           |                               |          |                    | 2.6.3                   |
| Funcția de control la distanță de la sol                        | 4.2.9.3.6                              | 1.1.1     |                               |          |                    |                         |
| Instrumente și echipamente portabile aflate la bord             | 4.2.9.4                                | 2.4.1     |                               |          |                    | 2.4.3<br>2.6.3          |
| Spații de depozitare pentru obiectele personale ale echipajului | 4.2.9.5                                | —         | —                             | —        | —                  | —                       |
| Dispozitiv de înregistrare                                      | 4.2.9.6                                |           |                               |          |                    | 2.4.4                   |
| Protecția împotriva incendiilor – Cerințe privind materialele   | 4.2.10.2                               | 1.1.4     |                               | 1.3.2    | 1.4.2              |                         |
| Măsurile specifice pentru lichide inflamabile                   | 4.2.10.3                               | 1.1.4     |                               |          |                    |                         |
| Evacuarea călătorilor                                           | 4.2.10.4                               | 2.4.1     |                               |          |                    |                         |
| Bariere împotriva focului                                       | 4.2.10.5                               | 1.1.4     |                               |          |                    |                         |
| Curățarea trenului în exterior                                  | 4.2.11.2                               |           |                               |          |                    | 1.5                     |
| Sistemul de vidanjare a toaletelor                              | 4.2.11.3                               |           |                               |          |                    | 1.5                     |
| Echipamentele de realimentare cu apă                            | 4.2.11.4                               |           |                               | 1.3.1    |                    |                         |
| Interfața pentru realimentarea cu apă                           | 4.2.11.5                               |           |                               |          |                    | 1.5                     |
| Cerințe speciale pentru gararea trenurilor                      | 4.2.11.6                               |           |                               |          |                    | 1.5                     |



| Element al subsistemului „material rulant” | Clauza de referință | Siguranță | Fiabilitate – Disponibilitate | Sănătate | Protecția mediului | Compatibilitate tehnică          |
|--------------------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------------|----------|--------------------|----------------------------------|
| Echipamente de realimentare cu combustibil | 4.2.11.7            |           |                               |          |                    | 1.5                              |
| Documentația generală                      | 4.2.12.2            |           |                               |          |                    | 1.5                              |
| Documentația privind întreținerea          | 4.2.12.3            | 1.1.1     |                               |          |                    | 2.5.1<br>2.5.2<br>2.6.1<br>2.6.2 |
| Documentația de exploatare                 | 4.2.12.4            | 1.1.1     |                               |          |                    | 2.4.2<br>2.6.1<br>2.6.2          |
| Diagrama de ridicare și instrucțiuni       | 4.2.12.5            |           |                               |          |                    | 2.5.3                            |
| Descrieri privind operațiunile de salvare  | 4.2.12.6            |           | 2.4.2                         |          |                    | 2.5.3                            |

*Notă:* sunt enumerate numai dispozițiile din secțiunea 4.2 care conțin cerințele.

### 3.3. Cerințe esențiale care nu sunt reglementate de prezenta STI

Unele dintre cerințele esențiale clasificate în anexa III la Directiva 2008/57/CE drept „cerințe generale” sau „specifice altor subsisteme” au un impact asupra subsistemului „material rulant”; cerințele respective care nu sunt reglementate sau care sunt reglementate cu limitări în cadrul domeniului de aplicare al prezentei STI sunt identificate mai jos.

#### 3.3.1. Cerințe generale, cerințe referitoare la întreținere și la exploatare

Numerotarea punctelor și cerințele esențiale de mai jos sunt cele prevăzute în anexa III la Directiva 2008/57/CE.

Cerințele esențiale care nu sunt reglementate în cadrul domeniului de aplicare al prezentei STI sunt următoarele:

#### 1.4. Protecția mediului

1.4.1. „Impactul asupra mediului al constituirii și funcționării sistemului feroviar transeuropean convențional trebuie să fie evaluat și luat în considerare în etapa de proiectare a sistemului, în conformitate cu dispozițiile comunitare în vigoare.”

Această cerință esențială este reglementată de dispozițiile europene relevante în vigoare.

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 reglementată de dispozițiile europene relevante în vigoare.

1.4.4. „Funcționarea sistemului feroviar trebuie să respecte reglementările existente privind poluarea sonoră.”

Această cerință esențială este reglementată de STI „zgomot” în vigoare.

1.4.5. „Funcționarea sistemului feroviar nu trebuie să provoace un nivel inadmisibil de vibrații ale solului pentru activitățile și zonele apropiate infrastructurii, într-un stadiu normal de întreținere.”

Această cerință esențială este reglementată de STI „infrastructură” pentru sistemul feroviar convențional (punct deschis în versiunea actuală).

#### 2.5. Întreținerea

Aceste cerințe esențiale sunt relevante în ceea ce privește domeniul de aplicare al prezentei STI în conformitate cu secțiunea 3.2 din prezenta STI numai pentru documentația privind întreținerea tehnică asociată subsistemului „material rulant”; cerințele nu se înscriu în domeniul de aplicare al prezentei STI referitor la instalațiile de întreținere.

#### 2.6. Exploatarea

Aceste cerințe esențiale sunt relevante în ceea ce privește domeniul de aplicare al prezentei STI în conformitate cu secțiunea 3.2 din prezenta STI pentru documentația privind exploatarea asociată subsistemului „material rulant” (cerințele esențiale 2.6.1 și 2.6.2) și pentru compatibilitatea tehnică a materialului rulant cu normele de exploatare (cerințele esențiale 2.6.3).

### 3.3.2. *Cerințe specifice altor subsisteme*

Pentru îndeplinirea acestor cerințe esențiale privind întregul sistem feroviar sunt necesare cerințe privind celelalte subsisteme pertinente.

Cerințele privind subsistemul „material rulant” care contribuie la îndeplinirea cerințelor esențiale sunt prevăzute în secțiunea 3.2 din prezenta STI și sunt prevăzute în secțiunile 2.2.3 și 2.3.2 din anexa III la Directiva 2008/57/CE.

Alte cerințe esențiale nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI.

## 4. **CARACTERIZAREA SUBSISTEMULUI „MATERIAL RULANT”**

### 4.1. **Introducere**

#### 4.1.1. *Generalități*

Sistemul feroviar transeuropean convențional care face obiectul Directivei 2008/57/CE și din care face parte subsistemul „material rulant” este un sistem integrat, a cărui coerență trebuie verificată. Coerența trebuie verificată în special în ceea ce privește specificațiile subsistemului „material rulant”, interfețele sale în raport cu celelalte subsisteme ale sistemului feroviar convențional în care este integrat și normele de exploatare și întreținere.

Parametrii de bază ai subsistemului „material rulant” sunt definiți în secțiunea 4 din prezenta STI.

Specificațiile funcționale și tehnice ale subsistemului și interfețele acestuia, descrise în secțiunile 4.2 și 4.3, nu impun utilizarea unor tehnologii sau soluții tehnice specifice, exceptând situațiile în care acest lucru este strict necesar pentru interoperabilitatea rețelei feroviare transeuropene convenționale.

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, specificațiile și metodele de evaluare respective trebuie elaborate prin procesul „soluție inovatoare” descris în secțiunea 6.

Caracteristicile care trebuie listate în „Registrul european al tipurilor autorizate de vehicule” sunt identificate în secțiunea 4.8 din prezenta STI.

#### 4.1.2. *Descrierea materialului rulant care face obiectul prezentei STI*

Materialul rulant care face obiectul prezentei STI (desemnat drept „unitate” în contextul prezentei STI) trebuie descris în certificatul de verificare „CE” prin utilizarea uneia dintre următoarele caracteristici:

- Garnitură de tren cu compunere fixă și, atunci când este necesar, compunere predefinită (compuneri predefinite) a mai multor garnituri de tren aparținând tipului care face obiectul evaluării în ceea ce privește exploatarea multiplă.
- Vehicul unic sau garnituri fixe de vehicule destinate unei (unor) compuneri predefinite.
- Vehicul unic sau garnituri fixe de vehicule destinate exploatării generale și, după caz, unei (unor) compuneri predefinite alcătuite din mai multe vehicule (locomotive) aparținând tipului care face obiectul evaluării în ceea ce privește exploatarea multiplă.

*Notă:* Exploatarea multiplă a unității care face obiectul evaluării cu alte tipuri de material rulant nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI.

Definițiile asociate compunerii trenului și unităților sunt prezentate în secțiunea 2.2 din prezenta STI.

Atunci când se evaluează o unitate care urmează să fie utilizată într-o compunere fixă sau predefinită (sau în compuneri fixe sau predefinite), compunerile pentru care este valabilă evaluarea trebuie să fie definite de partea care solicită evaluarea și menționate în certificatul de verificare „CE”. Definiția fiecărei compuneri trebuie să includă denumirea tipului fiecărui vehicul, numărul de vehicule și disponerea acestora în cadrul compunerii. Detalii sunt incluse în secțiunea 6.2.

Unele caracteristici sau evaluări ale unei unități destinate utilizării în exploatarea generală vor necesita limite definite în ceea ce privește compunerea trenurilor. Limitele respective sunt stabilite în secțiunea 4.2 și în clauza 6.2.6.

#### 4.1.3. *Clasificarea principală a materialului rulant pentru aplicarea cerințelor STI*

Pentru a defini cerințele relevante aplicabile unei unități, în clauzele de mai jos ale prezentei STI este utilizat un sistem de clasificare tehnică a materialului rulant.

Categoria tehnică (categoriile tehnice) relevantă (relevante) pentru unitatea care face obiectul aplicării prezentei STI trebuie să fie identificată (identificate) de partea care solicită evaluarea. Clasificarea respectivă trebuie utilizată de organismul notificat responsabil cu evaluarea pentru a stabili cerințele aplicabile din prezenta STI și trebuie menționată în certificatul de verificare „CE”.

Categoriile tehnice de material rulant sunt următoarele:

- Unitate proiectată pentru transportul călătorilor
- Unitate proiectată pentru transportul sarcinii asociate călătorilor (bagaje, automobile etc.)
- Unitate prevăzută cu o cabină de conducere
- Unitate prevăzută cu echipament de tracțiune
- Unitate electrică, definită ca unitate alimentată cu energie electrică de un sistem de electrificare precizat în STI „energie” pentru sistemul feroviar convențional
- Locomotivă de marfă: unitate proiectată pentru a tracta vagoane de marfă
- Locomotivă de călători: unitate proiectată pentru a tracta vagoane de călători
- Echipament pentru construirea și întreținerea căii ferate (mașini de cale).

O unitate poate face parte dintr-una sau mai multe dintre categoriile de mai sus.

Cu excepția cazului în care se specifică altfel în clauzele secțiunii 4.2, cerințele specificate în prezenta STI se aplică tuturor categoriilor de material rulant definite mai sus.

La evaluarea unității se ia în considerare, de asemenea, configurația operațională; se va face distincție între:

- O unitate care poate fi exploatată ca tren
- O unitate care nu poate fi exploatată singură și care trebuie cuplată cu altă unitate (alte unități) pentru a fi exploatată ca tren (a se vedea clauzele 4.1.2, 6.2.6 și 6.2.7).

#### 4.1.4. *Clasificarea materialului rulant privind protecția împotriva incendiilor*

În ceea ce privește cerințele privind protecția împotriva incendiilor, în clauza 4.2.10 din prezenta STI sunt definite și specificate trei categorii de material rulant.

În conformitate cu STI HS RST și STI SRT, tot materialul rulant care face obiectul prezentei STI trebuie clasificat în (cel puțin) una dintre categoriile:

- Protecție împotriva incendiilor de categorie A
- Protecție împotriva incendiilor de categorie B
- Locomotivă de marfă și mașină de cale.

#### 4.2. **Specificații funcționale și tehnice ale subsistemului**

##### 4.2.1. *Generalități*

##### 4.2.1.1. *Defalcare*

În funcție de cerințele esențiale din secțiunea 3, specificațiile funcționale și tehnice ale subsistemului „material rulant” sunt grupate și sortate în următoarele clauze ale prezentei secțiuni:

- Structuri și părți mecanice
- Interacțiunea cu linia și gabarit
- Frânarea
- Elemente pentru călători

- Condiții de mediu
- Lumini exterioare și dispozitive de avertizare sonoră și vizuală
- Echipamente de tracțiune și electrice
- Cabina de conducere și interfața mecanic-mașină
- Protecția împotriva incendiilor și evacuarea
- Service
- Documentație privind exploatarea și întreținerea

Pentru anumite aspecte tehnice, specificațiile funcționale și tehnice fac referire în mod special la o clauză a unui standard EN sau la alte documente tehnice, în conformitate cu articolul 5 alineatul (8) din Directiva 2008/57/CE; trimerile respective sunt enumerate în anexa J la prezenta STI.

Informațiile necesare la bordul trenului pentru ca personalul să cunoască starea operațională a trenului (stare normală, echipament defect, situație deteriorată...) sunt descrise în clauza privind funcția relevantă și în clauza 4.2.12 „documentație necesară pentru exploatare și întreținere”.

#### 4.2.1.2. Puncte deschise

În cazul în care, pentru un anumit aspect tehnic, nu a fost elaborată specificația funcțională și tehnică necesară pentru respectarea cerințelor esențiale și, prin urmare, aceasta nu este inclusă în prezenta STI, acest aspect este identificat ca punct deschis în clauza relevantă; anexa I la prezenta STI enumeră toate punctele deschise, astfel cum prevede articolul 5 alineatul (6) din Directiva 2008/57/CE.

De asemenea, anexa I menționează dacă punctele deschise sunt legate de compatibilitatea tehnică cu rețeaua; în acest scop, anexa I este împărțită în trei părți:

- Puncte deschise generale care se aplică unei rețele întregi
- Puncte deschise care se referă la compatibilitatea tehnică a vehiculului cu rețeaua
- Puncte deschise care nu se referă la compatibilitatea tehnică a vehiculului cu rețeaua.

Conform dispozițiilor articolului 17 alineatul (3) din Directiva 2008/57/CE, punctele deschise trebuie abordate prin aplicarea normelor tehnice naționale.

#### 4.2.1.3. Aspecte privind siguranța

Funcțiile care contribuie la îndeplinirea cerințelor esențiale privind siguranța sunt identificate în secțiunea 3.2 din prezenta STI.

Majoritatea cerințelor de siguranță asociate funcțiilor respective intră sub incidența specificațiilor tehnice prevăzute în secțiunea 4.2 (de exemplu, „siguranța pasivă”, „roți”...).

Pentru următoarele funcții legate de siguranță, specificațiile tehnice trebuie completate de cerințe exprimate sub formă de cerințe de siguranță, în cazul cărora demonstrarea conformității poate folosi principiile descrise în metoda comună de siguranță privind evaluarea riscurilor [similaritate cu sistemul (sistemele) de referință, aplicarea de coduri de practică, abordare probabilistică]:

- Comportament dinamic (în cazul în care se utilizează un control activ), astfel cum se indică în clauza 4.2.3.4.2
- Performanțele frânării de urgență (inclusiv deconectarea tracțiunii), astfel cum se indică în clauza 4.2.4.2, clauza 4.2.4.7 și clauza 4.2.4.8.1; cerințele de siguranță sunt specificate în clauza 4.2.4.2.2
- Frâna de staționare, astfel cum se indică în clauza 4.2.4.2, clauza 4.2.4.4.5 și clauza 4.2.4.5.5; cerințele de siguranță sunt precizate în clauza 4.2.4.2.2
- Indicatori de stare și de avarie a frânei, astfel cum se indică în clauza 4.2.4.9
- Semnalul de alarmă pentru călători, astfel cum se indică în clauza 4.2.5.3

- Controlul ușilor exterioare pentru călători, astfel cum se indică în clauza 4.2.5.6
- Întreruperea alimentării cu energie electrică, astfel cum se indică în clauza 4.2.8.2.10
- Controlul activității mecanicului de locomotivă, astfel cum se indică în clauza 4.2.9.3.1
- Bariere împotriva incendiilor (altele decât pereții despărțitori cu secțiune transversală), astfel cum se indică în clauza 4.2.10.5.

În cazul în care aspectele privind siguranța ale acestor funcții care au fost identificate ca fiind legate de siguranță nu sunt suficient reglementate sau în cazul în care nu este precizat nivelul de siguranță, acest lucru este identificat ca punct deschis în clauza corespunzătoare care menționează funcția.

Programele informatice utilizate pentru a îndeplini funcțiile legate de siguranță trebuie dezvoltat și evaluat în conformitate cu o metodologie adecvată pentru programele informatice aferente siguranței.

Acest aspect se aplică programelor informatice care au impact asupra funcțiilor identificate ca fiind legate de siguranță în secțiunea 4.2 din prezenta STI.

#### 4.2.2. Structură și părți mecanice

##### 4.2.2.1. Generalități

Această parte abordează cerințele asociate proiectării caroseriei structurale a vehiculului (rezistența structurii vehiculului) și cele referitoare la legăturile mecanice (interfețele mecanice) dintre vehicule sau dintre unități.

Majoritatea acestor cerințe urmăresc asigurarea integrității mecanice a trenului în operațiunile de exploatare și de salvare, precum și protejarea compartimentelor pentru călători și pentru personal în caz de coliziune sau de deraiere.

##### 4.2.2.2. Interfețe mecanice

###### 4.2.2.2.1. Generalități și definiții

Pentru a forma un tren (astfel cum este definit în secțiunea 2.2), vehiculele sunt cuplate într-un mod care le permite să fie exploatate împreună. Cupla este interfața mecanică ce face posibilă această cuplare. Există mai multe tipuri de cuple:

- Cupla interioară (numită și cupla intermediară) este dispozitivul de cuplare între vehicule pentru formarea unei unități alcătuite din mai multe vehicule (de exemplu o garnitură fixă de vagoane sau o garnitură de tren).
- Cupla finală (cupla exterioară) a unităților este dispozitivul de cuplare utilizat pentru a cupla două (sau mai multe) unități în scopul formării unui tren. Montarea cuplei finale la capătul unităților nu este obligatorie. În cazul în care nu există cuple la niciunul dintre capetele unei unități, un astfel de capăt de unitate trebuie prevăzut cu un dispozitiv care să permită cuplarea pentru operațiuni de recuperare.

O cuplă finală poate fi automată, semiautomată sau manuală.

În contextul prezentei STI, o cuplă manuală este un sistem de cuplare finală care necesită prezența uneia sau mai multor persoane între unitățile care urmează să fie cuplate sau decuplate, în scopul cuplării mecanice a unităților respective.

- Cupla pentru operațiuni de recuperare este un dispozitiv de cuplare care permite recuperarea unei unități de către o unitate motoare destinată recuperării, dotată cu o cuplă manuală „standard”, astfel cum este descrisă în clauza 4.2.2.2.3, în cazul în care unitatea care trebuie recuperată este dotată cu un sistem de cuplare diferit sau nu este dotată cu niciun sistem de cuplare.

###### 4.2.2.2.2. Cupla interioară

Cuplele interioare între diferitele vehicule ale unei unități trebuie să includă un sistem de cuplare rezilient, capabil să reziste la forțele exercitate în condițiile de exploatare prevăzute.

Dacă sistemul de cuplare interioară între vehicule are o rezistență longitudinală mai scăzută decât cupla finală (cuplele finale) ale unității, trebuie să se ia măsuri pentru recuperarea unității în cazul defectării unei astfel de cuple interioare; măsurile respective trebuie descrise în documentația specificată în clauza 4.2.12.6.

Unități articulate: articulația dintre două vehicule care dețin aceleași organe de rulare trebuie să îndeplinească cerințele din secțiunile 6.5.3 și 6.7.5 din EN12663-1:2010.

#### 4.2.2.2.3. Cupla finală

##### (a) Cupla finală – generalități

Atunci când unul dintre capetele unei unități este prevăzut cu o cuplă finală, următoarele cerințe se aplică tuturor tipurilor de cuplă finală (automată, semiautomată sau manuală):

- Cuplele finale trebuie să includă un sistem de cuplare rezilient, capabil să reziste la forțele exercitate în condițiile de exploatare prevăzute.
- Tipul de cuplă mecanică și valorile de proiectare maxime nominale aferente ale forțelor de tracțiune sau de compresie trebuie consemnate în registrul „material rulant” definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

În prezenta STI nu există alte cerințe pentru sistemele de cuplare automate și semiautomate.

##### (b) Sistemul de cuplare manuală

Următoarele dispoziții se aplică în mod specific unităților dotate cu un sistem de cuplare manuală:

- Sistemul de cuplare trebuie proiectat astfel încât să nu fie necesară prezența unei persoane între unitățile care trebuie cuplate/decuplate în timp ce oricare dintre acestea se află în mișcare.
- Vagoanele de călători cu sistem de cuplare manuală trebuie prevăzute cu un tampon, cu organe de tracțiune și cu un sistem de cuplă cu șurub care îndeplinesc cerințele părților din EN15551:2009 și EN15566:2009 referitoare la vagoanele de călători; cu excepția vagoanelor de călători cu sisteme de cuplare manuală, unitățile trebuie prevăzute cu un tampon, cu organe de tracțiune și cu un sistem de cuplă cu șurub care îndeplinesc cerințele părților relevante din EN15551:2009 și, respectiv, EN15566:2009.

În orice caz, tamponele și cupla cu șurub trebuie instalate conform clauzelor A.1-A.3 din anexa A.

Următoarele cerințe se aplică în cazul tuturor unităților proiectate să circule exclusiv pe rețelele cu ecartament standard de 1 435 mm și dotate cu sistem de cuplare manuală și frână pneumatică UIC:

- Dimensiunile și dispunerea conductelor, furtunurilor, cuplajelor și robinetilor de frână trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în anexa I la STI CR WAG. Amplasamentul longitudinal și vertical al conductelor și robinetilor de frână față de placa de tampon trebuie să îndeplinească cerințele corespunzătoare prevăzute în figura 16b sau 16c din anexa B2 la fișa UIC 541-1:Nov 2003.

*Notă:* Acestea vor face obiectul unui standard EN, aflat în prezent în curs de redactare.

- Este permisă amplasarea laterală a conductelor și robinetilor de frână pentru a îndeplini cerințele fișei UIC 648:Sep 2001.

##### (c) Sistemul de cuplare manuală – Compatibilitatea între unități proiectate pentru a circula pe rețele cu ecartament diferit al liniilor

Unitățile proiectate pentru a circula pe rețele cu mai multe tipuri de ecartament al liniilor (de exemplu, 1 435 mm și 1 520/1 524 mm sau 1 435 mm și 1 668 mm), dotate cu o cuplă manuală și cu un sistem de frâne pneumatice UIC, trebuie să fie compatibile cu:

- cerințele privind interfața din clauza 4.2.2.2.3, „Cupla finală”, pentru rețelele de 1 435 mm; și
- cazul special aferent altor rețele decât cele de 1 435 mm, conform descrierii din clauza 7.3 din prezenta STI.

#### 4.2.2.2.4. Cupla pentru operațiuni de recuperare

La capătul unităților care nu sunt dotate cu niciun tip de cuplă finală sau care sunt dotate cu un sistem de cuplare care nu este compatibil cu sistemul de cuplare manuală prevăzut în clauza 4.2.2.2.3 din prezenta STI, trebuie să se prevadă măsuri care să permită recuperarea liniei în caz de avarie prin tractarea sau împingerea unității care urmează să fie recuperată:

- atunci când unitatea care urmează să fie recuperată este prevăzută cu o cuplă finală: prin intermediul unei unități motoare dotate cu același tip de sistem de cuplare finală; și
- prin intermediul unei unități destinate recuperării, cum ar fi o unitate motoare care prezintă la fiecare dintre capetele sale destinate a fi utilizate în scopul recuperării:
  - un sistem de cuplare manuală și o frână pneumatică conforme cu punctul 4.2.2.2.3 de mai sus;

- un amplasament lateral al conductelor și robineților de frână în conformitate cu fișa UIC 648:Sep 2001;
- un spațiu liber de 395 mm deasupra liniei mediane a cârligului pentru a permite montarea adaptorului pentru operațiuni de recuperare, după cum se descrie în continuare.

Aceasta se realizează fie prin intermediul unui sistem de cuplare compatibil instalat în mod permanent, fie al unei cuple pentru operațiuni de recuperare (numită și adaptor pentru operațiuni de recuperare).

Într-un astfel de caz, unitatea care urmează să fie evaluată trebuie proiectată astfel încât să fie posibilă transportarea la bord a cuplei pentru operațiuni de recuperare.

Cupla pentru operațiuni de recuperare trebuie:

- să fie proiectată pentru a permite recuperarea la o viteză de minimum 30km/h pe linii de cale ferată care sunt conforme cu STI CR INF;
- să fie asigurată, după montarea pe unitatea de recuperare, într-un mod care să o împiedice să se desfacă în timpul operațiunii de recuperare;
- să reziste forțelor care se exercită în condițiile de recuperare prevăzute;
- să fie proiectată astfel încât să nu necesite prezența unei persoane între unitatea de recuperare și unitatea care urmează să fie recuperată în timp ce oricare dintre acestea se află în mișcare;
- nici cupla pentru operațiuni de recuperare și nici furtunurile de frână nu trebuie să limiteze mișcarea laterală a cârligului atunci când este montat pe unitatea de recuperare.

Interfața cu frâna face obiectul dispozițiilor clauzei 4.2.4.10 din prezenta STI.

#### 4.2.2.2.5. Accesul personalului pentru cuplare și decuplare

Unitățile trebuie să fie proiectate astfel încât personalul să nu fie expus unor riscuri nejustificate în timpul cuplării și decuplării sau al operațiunilor de recuperare.

Pentru a respecta această cerință, unitățile dotate cu sisteme de cuplare manuală conform clauzei 4.2.2.2.3 trebuie să îndeplinească următoarele cerințe („dreptunghi Berna”):

- spațiile necesare ilustrate în figura A2 din anexa A trebuie să fie lipsite de piese fixe. Pentru această cerință, componentele organelor de cuplare se află în poziție lateral-centrală;
- Cablurile de legătură și tuburile flexibile, precum și părțile elastice deformabile ale culoarelor de trecere se pot afla în interiorul acestor spații. Sub tamponane nu trebuie să existe dispozitive care să împiedice accesul la spațiile respective;
- în cazul în care vagonul este echipat cu o cuplă combinată, cu șurub și automată, capul cuplei automate poate depăși în partea stângă dreptunghiul Berna (astfel cum se indică în figura A2) atunci când este strâns deoparte și se utilizează cupla cu șurub;
- sub fiecare tampon trebuie prevăzută câte o bară de susținere. Barele de susținere trebuie să reziste la o forță de 1,5 kN.

#### 4.2.2.3. Culoare de trecere

În cazul în care este prevăzut un culoar de trecere pentru circulația călătorilor de la un vagon la altul sau de la o garnitură la alta, călătorii nu trebuie expuși unor riscuri inutile.

În cazul în care se preconizează exploatarea fără conectarea culoarului de trecere, trebuie să existe posibilitatea împiedicării accesului călătorilor la culoarul respectiv.

Cerințele privind ușa culoarului de trecere, în cazul în care acesta nu este utilizat, sunt prevăzute în clauza 4.2.5.8 „Elemente pentru călători – Uși între unități”.

În STI PRM (clauza 4.2.2.7 din STI PRM, „Culoare de trecere”) sunt indicate cerințe suplimentare.

Cerințele respective nu se aplică capătului vehiculelor în care suprafața în cauză nu este destinată utilizării sistematice de către călători.

#### 4.2.2.4. Rezistența structurii vehiculului

Această clauză se aplică tuturor unităților.

Pentru echipamentele mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare (mașini de cale), anexa C clauza C.1 stabilește cerințe alternative celor indicate în prezenta clauză pentru sarcina statică, categorie și accelerație.

Rezistența statică și dinamică (oboseala) a caroseriilor vehiculelor trebuie să garanteze siguranța necesară a ocupanților și integritatea structurală a vehiculelor în cursul exploatării într-un tren și în cursul operațiunilor de manevră.

Prin urmare, structura fiecărui vehicul trebuie să îndeplinească cerințele din EN 12663-1:2010, „Cerințe de dimensionare a structurii portante a vehiculelor de cale ferată – Partea 1, Locomotive și material rulant pentru trenurile de călători (și metoda alternativă pentru vagoanele de marfă)”. Categoriile de material rulant care trebuie luate în considerare trebuie să corespundă categoriei L pentru locomotive și unități motoare și categoriei PI sau PII pentru toate celelalte tipuri de vehicule care fac obiectul prezentei STI, definite în secțiunea 5.2 din EN 12663-1:2010.

Dovada capacității caroseriei vehiculului de a rezista deformărilor și rupturilor persistente poate fi făcută în special prin calcule sau prin măsurare, în conformitate cu condițiile stabilite în clauza 9.2.3.1 din EN 12663-1:2010.

Condițiile de încărcare care trebuie luate în considerare trebuie să fie conforme cu clauza 4.2.2.10 din prezenta STI.

Ipotezele privind sarcina aerodinamică trebuie să fie cele descrise în clauza 4.2.6.2.3 din prezenta STI.

Tehnicile de asamblare sunt reglementate de cerințele de mai sus. În faza de producție trebuie să existe o procedură de verificare care să garanteze că niciun defect nu poate diminua caracteristicile mecanice ale structurii.

#### 4.2.2.5. Siguranța pasivă

Cu excepția unităților care nu sunt destinate transportului de călători sau de personal în timpul exploatării și cu excepția mașinilor de cale, această cerință se aplică tuturor unităților.

În plus, unitățile care nu pot circula până la viteza de coliziune specificată pentru oricare dintre scenariile de coliziune de mai jos sunt exceptate de la îndeplinirea dispozițiilor privind scenariul de coliziune respectiv.

Siguranța pasivă urmărește completarea siguranței active atunci când toate celelalte măsuri au eșuat.

În acest scop, structura mecanică a vehiculelor trebuie să ofere protecție ocupanților în caz de coliziune prin asigurarea unor mijloace de:

- limitare a decelerației
- menținere a spațiului de supraviețuire și a integrității structurale a zonelor ocupate
- reducere a riscului de încălecare
- reducere a riscului de deraiere
- reducere a consecințelor în cazul unei coliziuni cu un obstacol aflat pe linie.

În lipsa altor indicații, pentru îndeplinirea acestor cerințe funcționale unitățile trebuie să îndeplinească cerințele detaliate prevăzute în standardul EN15227:2008 referitor la rezistența la șocuri pentru categoria de proiectare C-I (conform tabelului 1 din secțiunea 4 a EN15227:2008).

Se iau în considerare următoarele patru scenarii de coliziune de referință:

- Scenariul 1: Un impact frontal între două unități identice
- Scenariul 2: Un impact frontal cu un vagon de marfă
- Scenariul 3: Impactul unei unități cu un vehicul rutier de mari dimensiuni pe o trecere la nivel cu calea ferată
- Scenariul 4: Un impact al unității cu un obstacol jos (de exemplu un automobil pe o trecere la nivel cu calea ferată, un animal, o piatră etc.)



Aceste scenarii sunt descrise în tabelul 2 din secțiunea 5 a EN15227:2008.

În cadrul domeniului de aplicare al prezentei STI, normele de aplicare din tabelul 2 sunt completate de următoarele:

- Aplicarea cerințelor corespunzătoare scenariilor 1 și 2 în cazul locomotivelor de tracțiune grea, utilizate numai pentru operațiuni de transport de marfă și prevăzute cu cuple mediane în conformitate cu principiul Willison (de exemplu SA3) sau Janney (standardul AAR), care sunt destinate să circule pe liniile TEN convenționale, este un punct deschis.
- Evaluarea conformității locomotivelor care au cabina de conducere în poziție centrală cu cerințele privind scenariul 3 este un punct deschis.

Prezenta STI precizează cerințele privind rezistența la șocuri adecvate domeniului său de aplicare; prin urmare, nu se aplică anexa A la standardul EN 15227:2008. Cerințele din secțiunea 6 a EN15227:2008 se aplică în legătură cu scenariile de coliziune de referință menționate mai sus.

Pentru reducerea consecințelor în cazul unei coliziuni cu un obstacol aflat pe linie, părțile frontale ale locomotivelor, vehiculelor motoare, vagoanelor de călători motoare și garniturilor de tren trebuie dotate cu un deflector de obstacole. Cerințele pe care trebuie să le îndeplinească deflectoarele de obstacole sunt definite în secțiunea 5 tabelul 3 și în secțiunea 6.5 din EN15227:2008.

#### 4.2.2.6. Ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri

Această clauză se aplică tuturor unităților cu excepția mașinilor de cale (echipamente mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare).

Dispozițiile privind ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri în cazul mașinilor de cale sunt prevăzute în anexa C clauza C.2.

Trebuie să fie posibilă ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri în condiții de siguranță a fiecărui vehicul care compune unitatea, în scopul recuperării (în urma unei deraieri sau a altui accident sau incident) și al întreținerii.

De asemenea, trebuie să fie posibilă ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri a oricărui capăt al vehiculului (inclusiv al organelor sale de rulare) în timp ce celălalt capăt se sprijină pe celălalt organ (celelalte organe) de rulare.

În acest scop, trebuie prevăzute puncte speciale de ridicare cu macaraua/cu cricuri, marcate în acest sens.

Geometria și amplasarea punctelor de ridicare trebuie să fie conformă cu anexa B.

Marcarea punctelor de ridicare se realizează cu ajutorul semnelor prevăzute în anexa B.

Structura trebuie să reziste la sarcinile specificate în EN 12663-1:2010 (secțiunile 6.3.2 și 6.3.3).

În special, capacitatea caroseriei vehiculului de a rezista deformărilor și rupturilor persistente poate fi demonstrată prin calcule sau prin măsurare, în conformitate cu condițiile stabilite în clauza 9.2.3.1 din EN 12663-1:2010.

#### 4.2.2.7. Fixarea de dispozitive pe structura caroseriei

Această clauză se aplică tuturor unităților cu excepția mașinilor de cale (echipamente mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare).

Dispozițiile privind rezistența structurală a mașinilor de cale sunt prevăzute în anexa C, clauza C.1.

Pentru a reduce consecințelor unui accident, dispozitivele fixe, inclusiv cele din zonele destinate călătorilor, vor fi atașate de structura caroseriei într-un mod care să evite jocul acestora și riscul de a răni călătorii sau de a conduce la deraiere. În acest scop, atașarea dispozitivelor respective trebuie proiectată în conformitate cu secțiunea 6.5.2 din EN 12663-1:2010 pentru categoriile definite în clauza 4.2.2.4 de mai sus.

#### 4.2.2.8. Uși de acces pentru personal și pentru mărfuri

Ușile pentru uzul călătorilor fac obiectul clauzei 4.2.5 din prezenta STI: „Elemente pentru călători”. Ușile cabinei de conducere fac obiectul clauzei 4.2.9 din prezenta STI.

Prezenta clauză tratează aspecte referitoare la ușile pentru încărcarea mărfurilor și la alte uși destinate personalului de tren decât ușa cabinei de conducere.

Vehiculele prevăzute cu un compartiment destinat personalului trenului sau mărfurilor trebuie dotate cu un dispozitiv pentru închiderea și blocarea ușilor. Ușile trebuie să rămână închise și blocate până în momentul în care acestea sunt deblocate în mod intenționat.

#### 4.2.2.9. Caracteristicile mecanice ale sticlei (cu excepția parbrizelor)

În cazul în care sticla este destinată vitrării (inclusiv pentru oglinzi), se utilizează sticlă laminată sau ranforsată conformă cu un standard național sau internațional relevant cu privire la calitate și la zona de utilizare, reducându-se astfel la minimum riscul rănirii călătorilor și personalului în urma spargerii sticlei.

#### 4.2.2.10. Condiții de sarcină și masa ponderată

Trebuie determinate următoarele condiții de sarcină definite în clauza 3.1 din standardul EN 15663:2009:

— Masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale

— Masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale

— Masa proiectată în stare de funcționare

Ipotezele adoptate pentru a ajunge la condițiile de sarcină de mai sus trebuie să fie conforme cu standardul EN 15663:2009 (trenuri de lung parcurs, alte trenuri, sarcina utilă pe m<sup>2</sup> în zonele de stat în picioare și în zonele de serviciu); acestea trebuie justificate și documentate în documentația generală descrisă în clauza 4.2.12.2.

În cazul mașinilor de cale se pot utiliza condiții de sarcină diferite (masa minimă, masa maximă), pentru a ține cont de echipamentele opționale de la bord.

Pentru fiecare dintre condițiile de sarcină definite mai sus, în documentația tehnică descrisă în clauza 4.2.12 trebuie prezentate următoarele informații:

— Masa totală a vehiculului (pentru fiecare vehicul al unității)

— Masa pe osie (pentru fiecare osie)

— Masa pe roată (pentru fiecare roată)

Condiția de sarcină „masa proiectată în stare de funcționare” trebuie verificată prin cântărirea vehiculului. Este permisă obținerea celorlalte condiții de sarcină prin calcul.

În cazul în care un vehicul este declarat ca fiind conform cu un tip (în conformitate cu clauzele 6.2.2.1 și 7.1.3), masa ponderată totală a vehiculului în condiția de sarcină „masa proiectată în stare de funcționare” nu trebuie să depășească cu mai mult de 3 % masa totală declarată a vehiculului pentru tipul respectiv, menționată în certificatul de verificare CE privind examinarea de tip sau de proiect.

Masa proiectată a unității în stare de funcționare, masa proiectată a unității în cazul unei sarcini utile normale și cea mai mare sarcină pe osie a osiilor individuale pentru fiecare dintre cele 3 cazuri de sarcină trebuie înregistrate în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

#### 4.2.3. Interacțiunea cu linia și gabaritul

##### 4.2.3.1. G a b a r i t u l

Gabaritul este o interfață între unitate (vehicul) și infrastructură, descris cu un contur de referință comun și norme de calcul asociate. Gabaritul este un parametru de performanță specificat în clauza 4.2.2 din STI CR INF și depinde de categoria liniei.

Conturul cinematic de referință, cu normele sale asociate, descrie dimensiunile exterioare ale unității și trebuie să se înscrie într-unul dintre profilele de referință GA, GB sau GC (în conformitate cu clauza 4.2.2 din STI CR INF). Coeficientul de balans (sau flexibilitate) presupus pentru calcularea gabaritului trebuie justificat prin calcule sau măsurători, astfel cum se prevede în EN 15273-2:2009.

În cazul unităților electrice, gabaritul pantografului trebuie verificat prin calcul în conformitate cu clauza A.3.12 din EN 15273-2:2009, pentru a se asigura respectarea de către conturul pantografului a gabaritului cinematic mecanic al pantografului, acesta din urmă fiind determinat în conformitate cu anexa E la STI CR ENE și depinzând de alegerea făcută în privința geometriei armăturii pantografului: cele două posibilități permise sunt definite în clauza 4.2.8.2.9.2 din prezenta STI.

Tensiunea sursei de alimentare cu energie este luată în considerare în cadrul gabaritului infrastructurii pentru a asigura distanțele de izolare adecvate între pantograf și instalațiile fixe.

Balansul pantografului menționat în clauza 4.2.14 a STI CR Energie și utilizat pentru calcularea gabaritului cinematic mecanic trebuie justificat prin calcule sau măsurători, astfel cum se prevede în EN 15273-2:2009.

Conturul de referință (și anume, gabaritul) pe care îl respectă unitatea (GA, GB sau GC) trebuie înregistrat în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

Orice gabarit cu un profil cinematic de referință mai mic decât GC poate fi de asemenea înregistrat în registru, împreună cu gabaritul armonizat aplicabil (GA, GB sau GC), cu condiția ca acesta să fie evaluat cu ajutorul metodei cinematice.

#### 4.2.3.2. Sarcina pe osie și sarcina pe roată

##### 4.2.3.2.1. Parametrul sarcină pe osie

Sarcina pe osie este o interfață între unitate și infrastructură. Sarcina pe osie este un parametru de performanță a infrastructurii specificat în clauza 4.2.2 a STI CR INF și depinde de categoria liniei. Ea trebuie luată în considerare în combinație cu distanța dintre osii, cu lungimea trenului și cu viteza maximă admisă pentru unitate pe linia avută în vedere.

Următoarele caracteristici care urmează să fie utilizate drept interfață cu infrastructura trebuie să facă parte din documentația generală care este furnizată atunci când unitatea este evaluată și descrise în clauza 4.2.12.2:

- masa pe osie (pentru fiecare osie) pentru cele 3 condiții de sarcină (care sunt definite și trebuie să facă parte din documentație conform clauzei 4.2.2.10);
- poziția osiilor de-a lungul unității (distanța între osii);
- lungimea unității;
- viteza maximă proiectată (care trebuie să facă parte din documentație conform clauzei 4.2.8.1.2).

Utilizarea acestor informații la nivel operațional pentru verificarea compatibilității între materialul rulant și infrastructură (în afara domeniului de aplicare al prezentei STI):

Sarcina pe osie a fiecărei osii individuale a unității care urmează să fie utilizată drept parametru de interfață pentru infrastructură trebuie definită de întreprinderea feroviară, conform clauzei 4.2.2.5 din STI CR OPE, luând în considerare sarcina preconizată pentru serviciul avut în vedere (care nu este definit în momentul evaluării unității). Sarcina pe osie în condiția de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale” reprezintă valoarea maximă posibilă a sarcinii pe osie menționate mai sus.

##### 4.2.3.2.2. Sarcina pe roată

Raportul dintre diferența sarcinilor pe roată și osie iqj trebuie evaluat prin măsurarea sarcinii pe roată, luând în considerare condiția de sarcină „masa proiectată în stare de funcționare”. O diferență a sarcinii pe roată mai mare de 5 % din sarcina pe osie este permisă numai dacă se demonstrează că este acceptabilă prin încercarea care dovedește siguranța împotriva deraierii la rularea pe căi ferate torsionate, specificat în clauza 4.2.3.4.1 din prezenta STI.

#### 4.2.3.3. Parametrii materialului rulant care influențează sistemele de la sol

##### 4.2.3.3.1. Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor

Setul de caracteristici ale materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor vizate este prezentat în clauzele 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2 și 4.2.3.3.1.3.

Setul de caracteristici cu care materialul rulant este compatibil trebuie consemnat în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

##### 4.2.3.3.1.1. CARACTERISTICILE MATERIALULUI RULANT PENTRU COMPATIBILITATEA CU SISTEMUL DE DETECTARE A TRENURILOR BAZAT PE CIRCUITE DE CALE

— Geometria vehiculului

- Distanța maximă între 2 osii consecutive este specificată în anexa A apendicele 1 clauza 2.1.1 din STI CR CCS.
- Distanța maximă între capătul tamponului și prima osie este specificată în anexa A apendicele 1 clauza 2.1.2 din STI CR CCS (distanța b1 din figura 6).

- Proiectul vehiculului
    - Sarcina pe osie minimă în toate condițiile de sarcină este specificată în anexa A apendicele 1 clauzele 3.1.1 și 3.1.2 din STI CR CCS.
    - Rezistența electrică dintre suprafețele de rulare ale roților opuse ale unei osii montate este specificată în anexa A apendicele 1 clauza 3.5.1 din STI CR CCS, iar metoda de măsurare este precizată în același apendice, clauza 3.5.2.
    - Pentru unitățile electrice dotate cu pantograf și alimentate cu energie electrică de 1 500 V c.c. sau de 3 000 V c.c. (a se vedea clauza 4.2.8.2.1), impedența minimă dintre pantograf și fiecare roată a trenului este specificată în anexa A apendicele 1 clauza 3.6.1 din STI CR CCS.
  - Izolarea emisiilor
    - Limitările utilizării echipamentului de înnisipare sunt specificate în anexa A apendicele 1 clauzele 4.1.1 și 4.1.2 din STI CR CCS.
    - Utilizarea saboajelor de frână din materiale compozite este un punct deschis în STI CR CCS.
  - Compatibilitatea electromagnetică (CEM)
    - Nivelurile limită ale interferenței electromagnetice care își au originea în curenții de tracțiune sunt un punct deschis în STI CR CCS.
- 4.2.3.3.1.2. CARACTERISTICILE MATERIALULUI RULANT PENTRU COMPATIBILITATEA CU SISTEMUL DE DETECTARE A TRENURILOR BAZAT PE NUMĂRĂTOARE DE OSII <sup>(1)</sup>
- Geometria vehiculului
    - Distanța maximă între 2 osii consecutive este specificată în anexa A apendicele 1 clauza 2.1.1 din STI CR CCS.
    - Distanța minimă între 2 osii consecutive ale trenului este specificată în anexa A apendicele 1 clauza 2.1.3 din STI CR CCS.
    - La capătul unei unități proiectate să fie cuplată, distanța minimă între osia finală și prima osie a unității este jumătate din valoarea specificată în anexa A apendicele 1 clauza 2.1.3 din STI CR CCS.
    - Distanța maximă dintre osia finală și prima osie este specificată în anexa A apendicele 1 clauza 2.1.2 din STI CR CCS (distanța b1 din figura 6).
    - Distanța minimă dintre osiile finale ale unei unități este specificată în anexa A apendicele 1 clauza 2.1.4 din STI CR CCS.
  - Geometria roții
    - Geometria roții este specificată în clauza 4.2.3.5.2.2 din prezenta STI.
    - Diametrul minim al roții (care depinde de viteză) este specificat în anexa A apendicele 1 clauza 2.2.2 din STI CR CCS.
  - Proiectul vehiculului
    - Spațiul fără metal din jurul roților este un punct deschis în STI CR CCS.
    - Caracteristicile materialului din care sunt confecționate roțile, din punct de vedere al câmpului magnetic, sunt specificate în anexa A apendicele 1 clauza 3.4.1 din STI CR CCS.
  - Compatibilitatea electromagnetică (CEM)
    - Nivelurile limită ale interferenței electromagnetice care își au originea în utilizarea frânei cu curenți turbionari sau a frânei de cale magnetică sunt un punct deschis în STI CR CCS.

<sup>(1)</sup> Clauzele 2 și 3 din apendicele 1 la anexa A la Decizia 2006/679/CE corespund clauzelor 5 și 6 din Decizia 2006/860/CE care o modifică.

#### 4.2.3.3.1.3. CARACTERISTICILE MATERIALULUI RULANT PENTRU COMPATIBILITATEA CU SISTEMUL DE DETECTARE A TRENURILOR BAZAT PE ECHIPAMENTE CU BUCLE DE DETECȚIE

— Proiectul vehiculului

Masa metalică a vehiculelor este un punct deschis în STI CR CCS.

#### 4.2.3.3.2. Monitorizarea stării lagărului de osie

Trebuie ca monitorizarea stării lagărului de osie să fie posibilă.

Aceasta se realizează fie cu ajutorul unui echipament la bord, fie prin utilizarea unui echipament de cale.

Cerința privind echipamentul la bord este un punct deschis în prezenta STI.

În cazul monitorizării stării lagărului de osie prin intermediul echipamentului de cale, materialul rulant trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

— Zona din materialul rulant vizibilă pentru echipamentul de cale trebuie să fie zona definită în clauzele 5.1 și 5.2 din EN 15437-1:2009.

— Intervalul de temperaturi de lucru ale lagărului de osie este un punct deschis.

Notă: a se vedea și clauza 4.2.3.5.2.1 privind cutiile de osie.

#### 4.2.3.4. Comportamentul dinamic al materialului rulant

##### 4.2.3.4.1. Siguranța împotriva deraierii la rularea pe căi ferate torsionate

Unitatea (sau vehiculele care alcătuiesc unitatea) trebuie să fie proiectată(e) astfel încât să asigure circulația în siguranță pe căi ferate torsionate, luând în considerare în special faza de tranziție între căile ferate supraînălțate și cele orizontale și devierile de nivel la treceri. Respectarea acestei cerințe trebuie verificată prin procedura definită în clauza 4.1 din EN 14363:2005.

Pentru mașini de cale este permis ca siguranța împotriva deraierii în timpul rulării pe căi torsionate să fie dovedită printr-o metodă de calcul aprobată. Dacă acest lucru nu este posibil, se vor efectua încercări în conformitate cu cerințele EN 14363:2005.

Pentru rularea pe căi ferate torsionate, condițiile de încercare în conformitate cu clauza 4.1 din EN 14363:2005 se aplică atât mașinilor cu boghiuri, cât și celor cu osii montate.

##### 4.2.3.4.2. Comportamentul dinamic de rulare

(a) Introducere

Prezenta clauză 4.2.3.4.2 se aplică unităților proiectate pentru viteze mai mari de 60km/h.

Aceasta nu se aplică mașinilor de cale (echipamente mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare); cerințele pentru mașinile de cale sunt stabilite în anexa C clauza C.3.

Comportamentul dinamic al unui vehicul are o influență puternică asupra siguranței împotriva deraierii, a siguranței în timpul rulării și a sarcinii pe linie. Acesta este o funcție legată de siguranță, care face obiectul cerințelor tehnice din prezenta clauză; în cazul utilizării unui program informatic, nivelul de siguranță care trebuie luat în considerare pentru elaborarea programului respectiv este un punct deschis.

(b) Cerințe

Pentru verificarea caracteristicilor dinamice de rulare ale unei unități (siguranța în timpul rulării și sarcina pe linie), trebuie urmărit procesul stabilit în clauza 5 din EN 14363:2005 și, suplimentar, pentru trenurile pendulare, în EN 15686:2010, cu modificările prezentate mai jos (în prezenta clauză și subclauzele acesteia). Parametrii descriși în clauzele 4.2.3.4.2.1 și 4.2.3.4.2.2 trebuie evaluați utilizând criterii definite în EN 14363:2005.

Ca alternativă la efectuarea încercărilor pe calea ferată pentru două înclinări diferite ale liniei, astfel cum este stabilit în clauza 5.4.4.4 din EN 14363:2005, este permisă realizarea încercărilor numai pentru o singură supraînălțare a liniei dacă se demonstrează că încercările acoperă gama de condiții de contact definite mai jos:

— Parametrul conicitate echivalentă  $\tan \gamma_e$  pentru linia tangentă și curbele cu rază mare trebuie distribuit astfel încât  $\tan \gamma_e = 0,2 \pm 0,05$  să se găsească într-un interval de amplitudine ( $\gamma$ ) a deplasării laterale a osiei montate cuprins între  $+/-2$  și  $+/-4$  mm pentru minimum 50 % din tronsoanele de cale ferată.

- Criteriul de instabilitate din EN14363:2005 trebuie evaluat pentru mișcări de frecvență redusă ale caroseriei pe cel puțin două tronsoane de linie cu conicități echivalente mai mici de 0,05 (valoarea medie pe tronsonul respectiv).
- Criteriul de instabilitate din EN14363:2005 trebuie evaluat pe minimum două tronsoane de cale ferată cu conicități echivalente în conformitate cu tabelul 1 de mai jos:

Tabelul 1

**Cerințe pentru condițiile de contact în legătură cu încercarea pe calea ferată**

| Viteza maximă a vehiculului | Conicitatea echivalentă |
|-----------------------------|-------------------------|
| 60km/h < V ≤ 140km/h        | ≥ 0,50                  |
| 140km/h < V ≤ 200km/h       | ≥ 0,40                  |
| 200km/h < V ≤ 230km/h       | ≥ 0,35                  |
| 230km/h < V ≤ 250km/h       | ≥ 0,30                  |

Pe lângă cerințele privind raportul de încercare din clauza 5.6 a EN 14363:2005, raportul de încercare trebuie să includă informații privind:

- Calitatea liniei de cale ferată pe care a fost încercată unitatea, înregistrată prin monitorizarea unui set semnificativ de parametri dintre cei stabiliți în EN 13848-1:2003/A1:2008, setul de parametri fiind selectat în funcție de mijloacele de măsurare disponibile.
- Conicitatea echivalentă pentru care a fost încercată unitatea.

Raportul de încercare face parte din documentația descrisă în clauza 4.2.12.

(c) Calitatea căii ferate de încercare și a încercărilor realizate pe calea ferată

Condițiile de încercare: EN14363 definește condițiile de încercare pentru încercările pe calea ferată, care, prin convenție, reprezintă o referință. Cu toate acestea, condițiile de încercare respective nu sunt întotdeauna realizabile, din cauza constrângerilor legate de zona în care este efectuată încercarea, în următoarele domenii:

- Calitatea geometrică a liniei
- Combinațiile de viteză, curbă, insuficiență de supraînălțare (clauza 5.4.2 a EN 14363).

În ceea ce privește calitatea geometrică a liniei, specificarea unei linii de referință pentru încercări, inclusiv limitele parametrilor calității liniei care sunt definiți în EN 13848-1, este un punct deschis. Prin urmare, pentru definirea limitelor respective se aplică norme naționale, care trebuie exprimate în conformitate cu EN 13848-1, pentru a putea evalua dacă o încercare deja efectuată este acceptabilă.

#### 4.2.3.4.2.1. VALORI LIMITĂ PENTRU SIGURANȚA ÎN TIMPUL RULĂRII

Valorile limită pentru siguranța în timpul rulării pe care unitatea trebuie să le îndeplinească sunt specificate în clauza 5.3.2.2 din EN 14363:2005 și, suplimentar, pentru trenurile pendulare, în EN 15686:2010, cu următoarele modificări ale raportului dintre forța de ghidare și forța roților (Y/Q):

Atunci când raportul dintre forța de ghidare și forța roților (Y/Q) este depășit, este permisă recalcularea valorii estimate maxime Y/Q în conformitate cu următoarele procese:

- crearea unei zone de încercare alternative alcătuite din toate tronsoanele de cale ferată cu  $300 \text{ m} \leq R \leq 500 \text{ m}$ ;
- pentru prelucrarea statistică raportată la tronson, se utilizează  $x_i$  (97,5 %) în loc de  $x_i$  (99,85 %);
- pentru prelucrarea statistică raportată la zonă, se înlocuiește  $k = 3$  (în cazul utilizării metodei unidimensionale) sau coeficientul Student  $t$  ( $N - 2$ ; 99 %) (în cazul utilizării metodei bidimensionale) cu coeficientul Student  $t$  ( $N - 2$ ; 95 %).

Ambele rezultate (înainte și după recalculare) trebuie să fie înregistrate în raportul de încercare.

#### 4.2.3.4.2.2. VALORILE LIMITĂ ALE SARCINII PE LINIE

Cu excepția forței de ghidare cvasistatice  $Y_{qst}$ , valorile limită pentru sarcina pe linie pe care unitatea trebuie să le îndeplinească în cazul încercării cu ajutorul metodei obișnuite sunt specificate în clauza 5.3.2.3 din EN 14363:2005.

Limitele forței de ghidare cvasistatice  $Y_{qst}$  sunt precizate mai jos.

Valoarea limită a forței de ghidare cvasistatice  $Y_{qst}$  trebuie evaluată pentru raze ale curbei de  $250 \leq R < 400$  m.

Valorile limită pentru exploatarea nerestricționată a materialului rulant pe rețeaua TEN (conform definiției din STI-uri) trebuie să fie:  $(Y_{qst})_{lim} = (30 + 10500/R_m)$  kN

unde:  $R_m$  = raza medie a tronsoanelor de cale ferată reținute pentru evaluare (în metri)

În cazul în care această valoare limită este depășită din cauza condițiilor de frecare intensă, este permisă recalcularea valorii estimate a  $Y_{qst}$  pentru zonă, după înlocuirea valorilor individuale  $(Y_{qst})_i$  pentru tronsoanele de cale ferată „i”, unde  $(Y/Q)_{ir}$  (valoarea medie a raportului  $Y/Q$  pe șina interioară raportată la tronson) depășește 0,40 cu:  $(Y_{qst})_i - 50[(Y/Q)_{ir} - 0,4]$ . Valorile  $Y_{qst}$ ,  $Q_{qst}$  și raza medie a curbei (înainte și după recalculare) trebuie înregistrate în raportul de încercare.

În cazul în care valoarea  $Y_{qst}$  depășește valoarea limită exprimată mai sus, performanța în exploatare a materialului rulant (de exemplu viteza maximă) poate fi limitată de infrastructură, având în vedere caracteristicile căii ferate (de exemplu raza curbei, supraînălțarea, înălțimea șinei).

Notă: valorile limită specificate în EN 14363:2005 sunt aplicabile pentru sarcinile pe osie din gama celor prevăzute în clauza 4.2.2. din STI CR INF; pentru calea ferată proiectată pentru sarcini pe osie mai mari, valorile limită armonizate ale sarcinii pe linie nu sunt definite.

#### 4.2.3.4.3. Conicitatea echivalentă

Gama de valori ale vitezei și ale conicității echivalente pentru care unitatea este proiectată să fie stabilă trebuie specificată și înregistrată în documentația tehnică. Aceste valori trebuie respectate pentru condițiile de proiectare și de exploatare.

Conicitatea echivalentă trebuie calculată în conformitate cu EN15302:2008 pentru amplitudinea ( $y$ ) a deplasării laterale a unei osii 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 căii ferate și SR este distanța dintre fețele active ale osiei montate (a se vedea figura 1).

Unitățile dotate cu roți independente sunt exceptate de la respectarea cerințelor din clauza 4.2.3.4.3 din prezenta STI.

#### 4.2.3.4.3.1. VALORI DE PROIECTARE PENTRU PROFILURI DE ROATĂ NOI

Prezenta secțiune definește verificările care urmează să fie efectuate prin calcule pentru garantarea faptului că un profil de roată nou și distanța dintre fețele active ale roților sunt adecvate pentru liniile rețelei TEN care sunt conforme cu STI privind infrastructura convențională.

Profilurile roților și distanța dintre fețele active ale roților (dimensiunea SR din figura 1, clauza 4.2.3.5.2.1) trebuie selectate astfel încât să se asigure faptul că limitele de conicitate echivalentă stabilite în tabelul 2 nu sunt depășite atunci când osia montată proiectată este modelată la trecerea prin setul de condiții reprezentative de încercare pe linie specificate în tabelul 3.

Tabelul 2

**Valori limită proiectate ale conicității echivalente**

| Viteza maximă a vehiculului (înm/h) | Valori limită ale conicității echivalente    | Condiții de încercare (a se vedea tabelul 3)   |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ≤ = 60                              | N/A                                          | N/A                                            |
| > 60 și ≤ 190                       | 0,30                                         | Toate                                          |
| > 190                               | Se aplică valorile specificate în STI HS RST | Se aplică condițiile specificate în STI HS RST |

Tabelul 3

**Condiții de încercare pe linie pentru conicitatea echivalentă reprezentativă pentru rețeaua TEN**

| Condiție de încercare nr. | Profilul capului de șină                                                  | Înclinația șinei | Ecartamentul liniei |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| 1                         | secțiunea transversală a șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003         | 1/20             | 1 435 mm            |
| 2                         | secțiunea transversală a șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003         | 1/40             | 1 435 mm            |
| 3                         | secțiunea transversală a șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003         | 1/20             | 1 437 mm            |
| 4                         | secțiunea transversală a șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003         | 1/40             | 1 437 mm            |
| 5                         | secțiunea transversală a șinei 60 E 2 definită în EN 13674-1:2003/A1:2007 | 1/40             | 1 435 mm            |
| 6                         | secțiunea transversală a șinei 60 E 2 definită în EN 13674-1:2003/A1:2007 | 1/40             | 1 437 mm            |
| 7                         | secțiunea transversală a șinei 54 E1 definită în EN 13674-1:2003          | 1/20             | 1 435 mm            |
| 8                         | secțiunea transversală a șinei 54 E1 definită în EN 13674-1:2003          | 1/40             | 1 435 mm            |
| 9                         | secțiunea transversală a șinei 54 E1 definită în EN 13674-1:2003          | 1/20             | 1 437 mm            |
| 10                        | secțiunea transversală a șinei 54 E1 definită în EN 13674-1:2003          | 1/40             | 1 437 mm            |

Se consideră că cerințele acestei clauze sunt îndeplinite de osiile montate care au profile de roți S1002 sau GV 1/40 neuzate, astfel cum sunt definite în EN13715:2006, cu distanțe între fețele active cuprinse între 1 420 mm și 1 426 mm.

#### 4.2.3.4.3.2. VALORI ALE CONICITĂȚII ECHIVALENTE A OSIEI MONTATE ÎN EXPLOATARE

Pentru a controla stabilitatea în timpul rulării a materialului rulant, este necesară controlarea valorilor conicității echivalente în exploatare. Valorile țintă în exploatare ale conicității osiei montate pentru materialul rulant interoperabil trebuie definite împreună cu valorile țintă în exploatare ale conicității șinei.

Valorile în exploatare ale conicității șinei sunt un punct deschis în STI privind infrastructura convențională; prin urmare, valorile în exploatare ale conicității osiei montate constituie un punct deschis în prezenta STI.

Această clauză este exclusă de la evaluarea efectuată de un organism notificat.

Atunci când o unitate este exploatată pe o anumită linie, valorile conicității echivalente în exploatare trebuie menținute luând în considerare limitele specificate pentru unitate (a se vedea clauza 4.2.3.4.3) și condițiile locale ale rețelei.

#### 4.2.3.5. Aparatul de rulare

##### 4.2.3.5.1. Proiectul structural al cadrului boghiului

Pentru unitățile care includ un cadru de boghiu, integritatea structurii unui cadru de boghiu, toate echipamentele atașate și conexiunea caroserie-boghiu trebuie demonstrate pe baza metodelor stabilite în clauza 9.2 din EN 13749:2005. Proiectul boghiului trebuie să se bazeze pe informațiile specificate în clauza 7 din EN 13749:2005.



Notă: nu este necesară o clasificare a boghiurilor în conformitate cu clauza 5 din EN 13749:2005.

În aplicarea cazurilor de sarcină la care se face referire în clauzele standardului menționat mai sus, sarcina utilă excepțională trebuie considerată ca fiind „masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale”, iar sarcina în exploatare (oboseala) trebuie considerată ca fiind „masa proiectată în cazul unei sarcini utile obișnuite”, astfel cum este specificată în clauza 4.2.2.10 din prezenta STI.

Ipoteza adoptată pentru evaluarea sarcinilor datorate rulării boghiului (formule și coeficienți), în conformitate cu anexa C la EN 13749:2005, trebuie justificată și documentată în documentația tehnică descrisă în clauza 4.2.12.

#### 4.2.3.5.2. Osiile montate

În sensul prezentei STI, osiile montate se definesc prin faptul că includ părți principale (osie și roți) și părți accesorii (lagăre de osie, cutii de osii, cutii de viteză și discuri de frână). Osia montată trebuie proiectată și fabricată cu ajutorul unei metodologii consecvente, utilizând un set de cazuri de sarcină care corespund condițiilor de sarcină definite în clauza 4.2.2.10 din prezenta STI.

##### 4.2.3.5.2.1. CARACTERISTICILE MECANICE ȘI GEOMETRICE ALE OSIILOR MONTATE

Comportamentul mecanic al osiilor montate

Caracteristicile mecanice ale osiilor montate trebuie să asigure deplasarea în siguranță a materialului rulant.

Caracteristicile mecanice cuprind:

- asamblarea
- rezistența mecanică și caracteristicile de oboseală

Demonstrarea conformității asamblării trebuie să se bazeze pe clauzele 3.2.1 și 3.2.2 din EN13260:2009, care definesc valorile limită pentru forța axială și pentru oboseală, precum și pe încercările de verificare asociate.

Comportamentul mecanic al osiilor:

Pe lângă cerința de mai sus privind asamblarea, demonstrarea conformității pentru rezistența mecanică și caracteristicile de oboseală ale osiei trebuie să se bazeze pe clauzele 4, 5 și 6 din EN13103:2009, pentru osiile purtătoare, și pe clauzele 4, 5 și 6 din EN13104:2009, pentru osiile motoare.

Criteriile de decizie pentru tensiunea admisibilă sunt specificate în clauza 7 din EN 13103:2009, pentru osiile purtătoare, și în clauza 7 din EN 13104:2009, pentru osiile motoare.

Caracteristicile de oboseală ale osiei (care iau în considerare proiectul, procesul de fabricare și diferitele zone critice ale osiei) trebuie verificate prin intermediul unei încercări de oboseală tip pentru 10 milioane de cicluri de sarcină.

Verificarea osiilor fabricate:

În faza de producție trebuie să existe o procedură de verificare care să asigure că niciun defect nu poate diminua caracteristicile mecanice ale osiilor.

Trebuie verificate rezistența la tracțiune a materialului osiei, rezistența la impact, integritatea suprafeței, caracteristicile materialului și puritatea materialului.

Procedura de verificare trebuie să precizeze metoda de prelevare de probe din lot utilizată pentru fiecare caracteristică de verificat.

Comportamentul mecanic al cutiilor de osii:

Cutia de osii trebuie proiectată luând în considerare rezistența mecanică și caracteristicile de oboseală. Limitele de temperatură atinse în exploatare trebuie definite și înregistrate în documentația tehnică menționată în clauza 4.2.12 din prezenta STI.

Monitorizarea stării lagărelor de osie este definită în clauza 4.2.3.3.2 din prezenta STI.

## Dimensiunile geometrice ale osiilor montate

Dimensiunile geometrice ale osiilor montate, astfel cum sunt definite în figura 1, trebuie să fie conforme cu valorile limită specificate în tabelul 4. Aceste valori limită trebuie luate ca valori proiectate (osie montată nouă) și ca valori limită în exploatare (de utilizat în scopuri de întreținere; a se vedea, de asemenea, clauza 4.5).

Tabelul 4

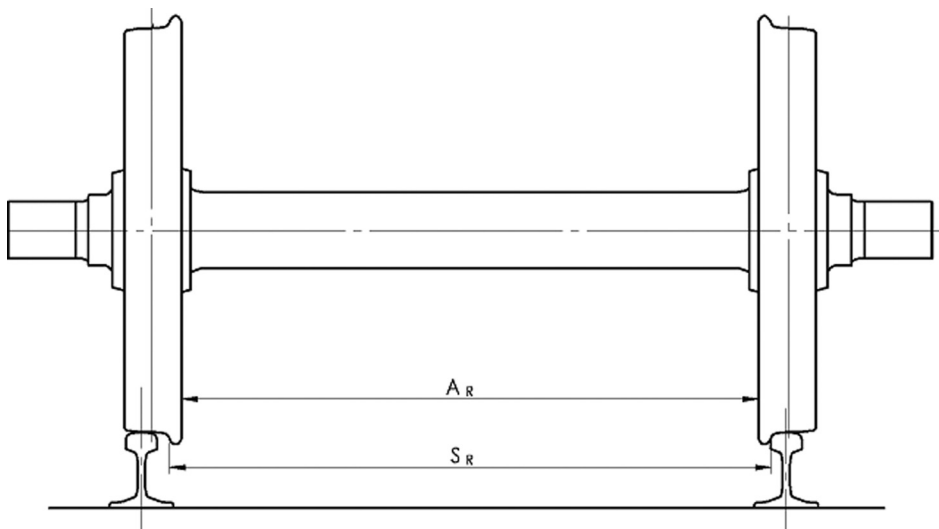
## Limitele în exploatare ale dimensiunilor geometrice ale osiilor montate

| Denumire                                                                                                                                            | Diametrul roții D (mm) | Valoarea minimă (mm) | Valoarea maximă (mm) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| Cerințe asociate subsistemului                                                                                                                      |                        |                      |                      |
| Distanța între fețele exterioare ( $S_R$ )<br>(Distanța dintre fețele active)<br>$S_R = A_R + S_d(\text{roata stângă}) + S_d(\text{roata dreaptă})$ | $D > 840$              | 1 410                | 1 426                |
|                                                                                                                                                     | $760 < D \leq 840$     | 1 412                |                      |
|                                                                                                                                                     | $330 \leq D \leq 760$  | 1 415                |                      |
| Distanța între fețele interioare ( $A_R$ )                                                                                                          | $D > 840$              | 1 357                | 1 363                |
|                                                                                                                                                     | $760 < D \leq 840$     | 1 358                |                      |
|                                                                                                                                                     | $330 \leq D \leq 760$  | 1 359                |                      |

Dimensiunea  $A_R$  se măsoară la înălțimea părții superioare a șinei. Dimensiunile  $A_R$  și  $S_R$  trebuie respectate în starea încărcată și în starea neîncărcată (tară). În documentația de întreținere, producătorul poate să prevadă toleranțe mai reduse pentru valorile în exploatare, în limitele mai sus menționate.

Figura 1

## Simboluri pentru osiile montate



## 4.2.3.5.2.2. CARACTERISTICILE MECANICE ȘI GEOMETRICE ALE ROȚILOR

Caracteristicile roților asigură deplasarea în siguranță a materialului rulant și contribuie la ghidarea materialului rulant.

## Comportamentul mecanic

Caracteristicile mecanice ale roților trebuie dovedite prin calcularea rezistenței mecanice, luând în considerare trei cazuri de sarcină: linie dreaptă (osii montate centrate), curbă (buza bandajului apasă pe șină) și trecerea peste macazuri și intersecții (suprafața interioară a buzei bandajului apasă pe șină), astfel cum sunt specificate în clauzele 7.2.1 și 7.2.2 din EN 13979-1:2003.

În cazul roților forjate și al celor laminate, criteriile de decizie sunt definite în clauza 7.2.3 din EN 13979-1:2003/A1:2009; în cazul în care calculele indică valori care depășesc criteriile de decizie, este necesară efectuarea unei încercări într-un stand de încercare în conformitate cu clauza 7.3 din EN 13979-1:2003/A1:2009, pentru a demonstra conformitatea.

În cazul roților forjate și al celor laminate, caracteristicile de oboseală (ținând seama, de asemenea, de rugozitatea suprafeței) trebuie verificate printr-o încercare de oboseală tip pentru 10 milioane de cicluri de sarcină, cu o tensiune de oboseală în discul roții mai mică de 450 MPa (în cazul discurilor de roată prelucrate) și 315 MPa (în cazul discurilor de roată neprelucrate), cu o probabilitate de 99,7 %. Criteriile tensiunii de oboseală sunt aplicabile pentru tipurile de oțel ER6, ER7, ER8 și ER9; pentru alte tipuri de oțel, criteriile de decizie trebuie extrapolate pornind de la criteriile cunoscute pentru alte materiale.

Pentru vehiculele care sunt limitate la exploatarea la nivel național sunt permise și alte tipuri de roți. În acest caz, criteriile de decizie și criteriile privind tensiunea de oboseală trebuie specificate în norme naționale. Aceste norme naționale trebuie notificate de statele membre în conformitate cu articolul 3.

#### Comportamentul termomecanic:

Dacă roata este utilizată pentru frânarea unei unități, cu saboți care acționează pe suprafața de rulare a roților, roata trebuie încercată din punct de vedere termomecanic luând în considerare energia de frânare maximă preconizată. Pentru a verifica dacă deplasarea laterală a bandajului în timpul frânării și tensiunea reziduală sunt în limitele de toleranță specificate trebuie efectuată o încercare tip, descrisă în clauza 6.2 din EN 13979-1:2003/A1:2009.

Pentru roțile forjate și pentru cele laminate, criteriile de decizie pentru tensiunea reziduală sunt specificate pentru tipurile de material de roți ER 6 și ER 7 în clauza 6.2.2 din EN 13979-1:2003/A1:2009; pentru alte tipuri de oțel, criteriile de decizie pentru tensiunile reziduale trebuie extrapolate de la criteriile cunoscute ale materialelor ER 6 și ER 7. Dacă la încercarea inițială este depășită tensiunea reziduală proiectată, se permite efectuarea unei a doua încercări în conformitate cu clauza 6.3 din EN 13979-1:2003/A1:2009. În acest caz trebuie efectuată de asemenea o încercare de frânare pe teren, în conformitate cu clauza 6.4 din EN 13979-1:2003/A1:2009.

Pentru vehiculele care sunt limitate la exploatarea la nivel național sunt permise și alte tipuri de roți. În acest caz, comportamentul termomecanic în cazul utilizării saboților de frână trebuie specificat în norme naționale. Aceste norme naționale trebuie notificate de statele membre în conformitate cu articolul 3.

#### Verificarea roților fabricate:

În faza de producție trebuie să existe o procedură de verificare care să asigure că niciun defect nu poate diminua caracteristicile mecanice ale roților.

Se verifică rezistența la tracțiune a materialului care intră în alcătuirea roții, duritatea suprafeței de rulare, rezistența la rupere, rezistența la impact, caracteristicile și puritatea materialului.

Procedura de verificare trebuie să precizeze metoda de prelevare de probe din lot utilizată pentru fiecare caracteristică de verificat.

#### Dimensiuni geometrice:

Dimensiunile geometrice ale roților, astfel cum sunt definite în figura 2, trebuie să fie conforme cu valorile limită specificate în tabelul 5. Aceste valori limită trebuie luate ca valori proiectate (pentru roata nouă) și valori limită în exploatare (de utilizat în scopuri legate de întreținere; a se vedea, de asemenea, clauza 4.5).

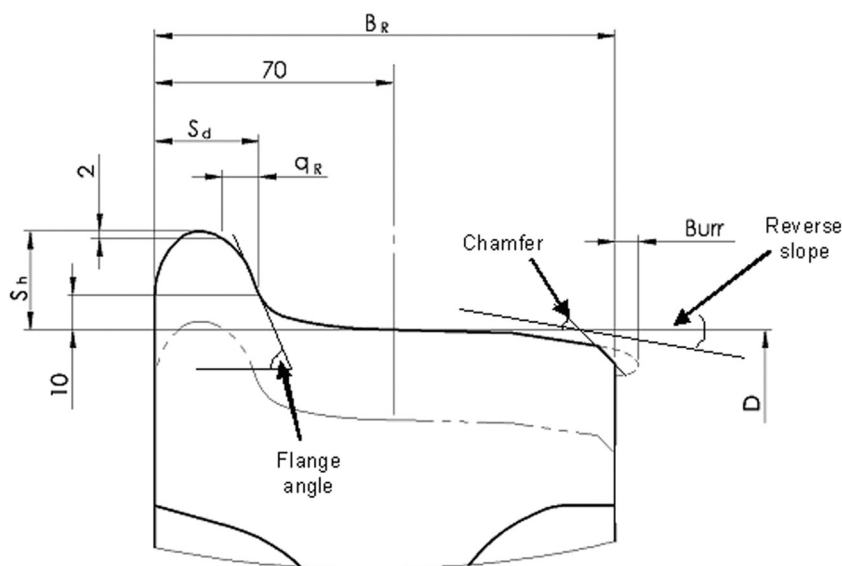
Tabelul 5

#### Limite în exploatare ale dimensiunilor geometrice ale roților

| Denumire                             | Diametrul roții D (mm) | Valoarea minimă (mm) | Valoarea maximă (mm) |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| Lățimea bandajului ( $B_R + Burr$ )  | $D \geq 330$           | 133                  | 145                  |
| Grosimea buzei bandajului ( $S_d$ )  | $D > 840$              | 22                   | 33                   |
|                                      | $760 < D \leq 840$     | 25                   |                      |
|                                      | $330 \leq D \leq 760$  | 27,5                 |                      |
| Înălțimea buzei bandajului ( $S_h$ ) | $D > 760$              | 27,5                 | 36                   |
|                                      | $630 < D \leq 760$     | 29,5                 |                      |
|                                      | $330 \leq D \leq 630$  | 31,5                 |                      |
| Fața buzei bandajului ( $q_R$ )      | $\geq 330$             | 6,5                  |                      |

Figura 2

## Simboluri pentru roți



Unitățile dotate cu roți independente trebuie să îndeplinească, pe lângă cerințele din prezenta clauză privind roțile, și cerințele din prezenta STI referitoare la caracteristicile geometrice ale osiilor montate definite în clauza 4.2.3.5.2.1.

## 4.2.3.5.2.3. OSII MONTATE CU ECARTAMENT VARIABIL

Această cerință se aplică unităților dotate cu osii montate cu ecartament variabil cu schimbarea regimului între ecartamentul de cale ferată nominal standard european și alt ecartament de cale ferată.

Mecanismul de schimbare a regimului osiei montate asigură blocarea în siguranță a roții în poziția axială nominală corectă.

Trebuie să fie posibilă verificarea vizuală externă a stării sistemului de blocare (blocat sau deblocat).

Dacă osia montată este dotată cu echipament de frânare, trebuie să se garanteze poziția și blocarea în poziție corectă a echipamentului respectiv.

Evaluarea conformității cu cerințele specificate în prezenta clauză este un punct deschis.

## 4.2.3.6. Raza minimă a curbei

Raza minimă a curbei de abordat trebuie să fie:

— 150 m pentru toate unitățile.

## 4.2.3.7. Dispozitive de siguranță

Această cerință se aplică unităților dotate cu post de conducere.

Roțile trebuie protejate împotriva deteriorărilor provocate de obiecte mici aflate pe șine. Această cerință poate fi respectată cu ajutorul dispozitivelor de siguranță din fața roților osiei anterioare.

Înălțimea capătului inferior al dispozitivului de siguranță deasupra șinei plate trebuie să fie de:

— minimum 30 mm în orice condiție

— maximum 130 mm în orice condiție

ținând cont în special de uzura roților și de comprimarea suspensiei.

Dacă un deflector de obstacole specificat în clauza 4.2.2.5 are, în orice condiție, capătul inferior la mai puțin de 130 mm deasupra șinei plate, deflectorul respectiv îndeplinește cerința funcțională privind dispozitivele de siguranță și, prin urmare, este permis să nu se monteze dispozitive de siguranță.

Un dispozitiv de siguranță trebuie proiectat pentru a suporta o forță longitudinală minimă, fără deformare permanentă, de 20 kN. Această cerință trebuie verificată prin calcul.

Un dispozitiv de siguranță trebuie proiectat astfel încât, în timpul deformării plastice, să nu afecteze calea ferată sau organele de rulare, iar contactul cu suprafața de rulare a roților, în cazul în care se produce, să nu prezinte risc de deraiere.

#### 4.2.4. Frânarea

##### 4.2.4.1. Generalități

Scopul sistemului de frânare a trenului este de a asigura faptul că viteza trenului poate fi redusă sau menținută în pantă sau că trenul poate fi oprit în limita distanței de frânare maxime admise. În plus, frânarea asigură imobilizarea unui tren.

Factorii principali care influențează performanța de frânare sunt forța de frânare (producerea forței de frânare), masa trenului, rezistența trenului la rulare, viteza, aderența d.

În cazul unităților care circulă în cadrul a diferite compuneri de tren, performanța unui vehicul individual este definită astfel încât să se poată deduce performanța de frânare globală a trenului.

Performanța de frânare este determinată de profilurile de decelerare [decelerare =  $F$  (viteză) și timpul de răspuns echivalent].

Distanța de oprire, procentul de greutate frânată (denumit și „lambda” sau „procentul de masă frânată”) și masa frânată sunt de asemenea utilizate, putând fi derivate (direct sau prin intermediul distanței de oprire) din profilurile de decelerare prin calcul.

Performanțele de frânare pot varia în funcție de sarcina trenului sau a vehiculului.

Performanța minimă de frânare a trenului necesară pentru exploatarea unui tren pe o linie la o anumită viteză depinde de caracteristicile liniei (sistemul de semnalizare, viteză maximă, pantă, marja de siguranță a liniei) și reprezintă o caracteristică a infrastructurii.

Principalele informații privind trenul sau vehiculul care caracterizează performanța de frânare sunt definite în clauza 4.2.4.5 din prezenta STI.

Această interfață între infrastructură și materialul rulant este reglementată de clauza 4.2.2.6.2 din STI CR OPE.

#### 4.2.4.2. Principalele cerințe funcționale și de siguranță

##### 4.2.4.2.1. Cerințe funcționale

Cerințele de mai jos se aplică tuturor unităților.

Unitățile trebuie dotate cu:

- o funcție de frânare principală utilizată în timpul exploatării pentru frânarea de serviciu și de urgență;
- o funcție de frânare de staționare utilizată atunci când trenul este parcat, permițând aplicarea unei forțe de frânare în cazul în care, pentru o perioadă nelimitată de timp, la bord nu este disponibilă energia electrică.

Principalul sistem de frânare al unui tren este:

- continuu: semnalul de acționare a frânei este transmis de la o comandă centrală la întregul tren printr-o conductă de comandă;
- automat: o perturbare accidentală (pierderea integrității) a conductei de comandă conduce la activarea frânei la nivelul tuturor vehiculelor trenului.

Principala funcție de frânare poate fi completată de sisteme de frânare suplimentare descrise în clauza 4.2.4.7 (frână dinamică – sistem de frânare legat de sistemul de tracțiune) și/sau clauza 4.2.4.8 (sistem de frânare independent de condițiile de aderență).

La proiectarea sistemului de frânare trebuie să se țină seama de disiparea energiei de frânare, care nu trebuie să afecteze componentele sistemului de frânare în condiții normale de exploatare; acest lucru trebuie verificat prin calcul, astfel cum se specifică în clauza 4.2.4.5.4 din prezenta STI.

Și temperatura atinsă în jurul componentelor frânei trebuie luată în considerare la proiectarea materialului rulant.

Proiectarea sistemului de frânare trebuie să includă mijloace de monitorizare și încercare, astfel cum se specifică în clauza 4.2.4.9 din prezenta STI.

Cerințele de mai jos din prezenta clauză 4.2.4.2.1 se aplică unităților care pot fi exploatate ca tren.

Performanța de frânare trebuie asigurată în concordanță cu cerințele de siguranță formulate în clauza 4.2.4.2.2 în cazul unei perturbări accidentale a conductei de comandă a frânei, precum și în cazul perturbării alimentării cu energie a sistemului de frânare, al întreruperii alimentării cu energie electrică sau al altei probleme de alimentare cu energie.

În particular, trebuie să existe suficientă energie de frânare disponibilă la bordul trenului (energie stocată), distribuită de-a lungul trenului în concordanță cu proiectul sistemului de frânare, pentru a asigura aplicarea forțelor de frânare necesare.

La proiectarea sistemului de frânare trebuie avute în vedere acționări și eliberări succesive ale frânei (inepuizare).

În cazul separării neintenționate a unui tren, cele două părți ale trenului trebuie oprite; nu este necesar ca performanțele de frânare ale celor două părți ale trenului să fie identice cu performanțele de frânare în regimul normal de funcționare.

În cazul perturbării sau al întreruperii alimentării cu energie electrică, trebuie să fie posibilă menținerea în poziție staționară a unei unități cu sarcină maximă (masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale) pe o pantă de 35 ‰ prin utilizarea doar a frânei de fricțiune a principalului sistem de frânare, timp de cel puțin două ore.

Sistemul de comandă al frânării unității trebuie să aibă trei regimuri de comandă:

- frâna de urgență: aplicarea unei forțe de frânare predefinite în cel mai scurt timp pentru a opri trenul cu un nivel definit de performanță de frânare;
- frâna de serviciu: aplicarea unei forțe de frânare ajustabile pentru a controla viteza trenului, inclusiv oprirea și imobilizarea temporară;
- frâna de staționare: aplicarea unei forțe de frânare pentru a menține trenul (sau vehiculul) permanent imobilizat în poziție staționară, fără energie electrică disponibilă la bord.

Oricare ar fi regimul unei comenzi de acționare a frânei, aceasta preia controlul asupra sistemului de frânare, chiar și în cazul unei comenzi active de eliberare a frânei; este permis să nu se aplice această cerință atunci când suprimarea intenționată a comenzii de acționare a frânei este efectuată de mecanicul de locomotivă (de exemplu anularea alarmei pentru călători, decuplarea etc.).

Pentru viteze mai mari de 5 km/h, șocul maxim datorat utilizării frânelor trebuie să fie mai mic de 4 m/s<sup>3</sup>.

Comportamentul la șoc se poate deduce prin calcul și prin evaluarea comportamentului de decelerare măsurat în timpul încercărilor frânei.

#### 4.2.4.2.2. Cerințe de siguranță

Sistemul de frânare este mijlocul de oprire a unui tren și contribuie, prin urmare, la nivelul de siguranță a sistemului feroviar.

- În special, sistemul de frânare de urgență și performanța de frânare sunt caracteristicile materialului rulant utilizate de subsistemul CCS.

Cerințele funcționale exprimate în clauza 4.2.4.2.1 contribuie la asigurarea funcționării în siguranță a sistemului de frânare; cu toate acestea, pentru evaluarea performanței de frânare este necesară o abordare bazată pe riscuri, deoarece sunt implicate multe componente.

Riscurile avute în vedere și cerințele de siguranță corespunzătoare care trebuie îndeplinite sunt prezentate în tabelul 6 de mai jos.

Tabelul 6

**Sistemul de frânare – cerințe de siguranță**

|       | Risc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cerință de siguranță care trebuie îndeplinită      |                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Gravitate/<br>Consecințe care<br>trebuie prevenite | Numărul minim admis de combinații de<br>defecțiuni                                                                                              |
| Nr. 1 | Se aplică unităților dotate cu cabină de conducere (comanda de frânare)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                                                                                                                 |
|       | După activarea comenzii frânei de urgență, faptul că nu se înregistrează nicio decelerare a trenului se datorează unei defecțiuni a sistemului de frânare (pierderea completă și permanentă a forței de frânare).<br><br>Notă: trebuie avută în vedere activarea de către mecanicul de locomotivă sau de sistemul CCS. Activarea de către călători (alarma) nu este luată în considerare. | Catastrofal                                        | 2 (nu se acceptă o singură defecțiune)                                                                                                          |
| Nr. 2 | Se aplică tuturor unităților dotate cu echipament de tracțiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                                                                                                                                 |
|       | După activarea comenzii frânei de urgență, faptul că nu se înregistrează nicio decelerare a trenului se datorează unei defecțiuni a sistemului de tracțiune (forța de tracțiune $\geq$ forța de frânare).                                                                                                                                                                                 | Catastrofal                                        | 2 (nu se acceptă o singură defecțiune)                                                                                                          |
| Nr. 3 | Se aplică tuturor unităților                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                                                                                                                                 |
|       | După activarea comenzii frânei de urgență, distanța de oprire este mai mare decât cea din regimul normal, din cauza unei (unor) defecțiuni a (ale) sistemului de frânare.<br><br>Notă: performanța în regimul normal este definită în clauza 4.2.4.5.2.                                                                                                                                   | NA                                                 | Se identifică defecțiunile unice care conduc la creșterea distanței de oprire cu mai mult de 5 % și se determină creșterea distanței de oprire. |
| Nr. 4 | Se aplică tuturor unităților                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                                                                                                                                 |
|       | După activarea comenzii frânei de staționare, nu este aplicată nicio forță de frână de staționare (pierderea completă și permanentă a forței de frână de staționare).                                                                                                                                                                                                                     | NA                                                 | 2 (nu se acceptă o singură defecțiune)                                                                                                          |

„Consecința catastrofală” este definită în CSM la articolul 3 alineatul (23).

În cadrul studiului de siguranță în conformitate cu condițiile specificate în clauzele 4.2.4.7 și 4.2.4.8 trebuie luate în considerare sisteme de frânare suplimentare.

#### 4.2.4.3. Tipul sistemului de frânare

Unitățile proiectate și evaluate pentru a fi exploatate în exploatare generală (diverse compuneri de vehicule de diferite origini; compunerea trenului nu este definită în stadiul de proiectare) trebuie dotate cu un sistem de frânare cu o conductă de frână compatibilă cu sistemul de frânare UIC. În acest scop, clauza 5.4 „Sistemul de frânare UIC” a standardului EN 14198:2004 – „Cerințe referitoare la sistemul de frânare a trenurilor tractate de locomotivă” – specifică principiile care trebuie aplicate.

Această cerință este stabilită pentru a asigura compatibilitatea tehnică a funcției de frânare între vehiculele de diverse origini care intră în alcătuirea unui tren.

Nu există nicio cerință privind tipul de sistem de frânare pentru unități (garnituri de tren sau vehicule) evaluate în compunere fixă sau predefinită.

#### 4.2.4.4. Comanda de frânare

##### 4.2.4.4.1. Comanda de frânare de urgență

Această clauză se aplică unităților dotate cu cabină de conducere.

Trebuie să fie disponibile cel puțin două dispozitive independente de comandă a frânării de urgență, permițând activarea frânei de urgență printr-o singură acțiune simplă a mecanicului de locomotivă în poziția sa normală de conducere, cu utilizarea unei singure mâini.

Activarea secvențială a celor două dispozitive poate fi luată în considerare pentru demonstrarea conformității cu cerința de siguranță nr. 1 din tabelul 6 de la clauza 4.2.4.2.2.

Unul dintre dispozitive trebuie să fie un buton roșu (buton tip „ciupercă”).

În cazul activării, poziția de frânare de urgență a celor două dispozitive trebuie să fie autoblocarea cu ajutorul unui dispozitiv mecanic; deblocarea acestei poziții trebuie să fie posibilă numai printr-o acțiune intenționată.

Activarea frânării de urgență trebuie să fie posibilă, de asemenea, prin intermediul sistemului de control-comandă și semnalizare de la bord, astfel cum este definit în STI CR CCS.

Cu excepția cazului în care comanda este anulată, activarea frânării de urgență trebuie să conducă în mod permanent, automat și în mai puțin de 0,25 secunde la următoarele acțiuni:

- transmiterea unei comenzi de frânare de urgență de-a lungul trenului prin conducta de comandă a frânei la o viteză de transmitere definită, care trebuie să fie mai mare de 250 metri/secundă.
- întreruperea tuturor eforturilor de tracțiune în mai puțin de 2 secunde; această întrerupere nu trebuie să poată fi eliminată până în momentul în care comanda de tracțiune nu este anulată de mecanicul de locomotivă.
- inhibarea tuturor comenzilor sau acțiunilor de „eliberare a frânei”.

##### 4.2.4.4.2. Comanda de frânare de serviciu

Această clauză se aplică unităților dotate cu cabină de conducere.

Funcționarea frânei de serviciu trebuie să permită mecanicului de locomotivă să ajusteze forța de frânare (prin aplicare sau eliberare) între o valoare minimă și maximă într-un interval de minimum 7 pași (inclusiv eliberarea frânei și forța de frânare maximă), pentru a controla viteza trenului.

Într-un tren trebuie să fie activ o singură comandă de frânare de serviciu. Pentru a îndeplini această cerință, trebuie să fie posibilă izolarea funcției de frânare de serviciu a celeilalte (celorlalte) comenzi de frânare de serviciu ale unităților din compunerea unui tren, astfel cum este definit pentru compunerile fixe și predefinite.

În cazul în care viteza trenului este mai mare de 15km/h, activarea frânării de serviciu trebuie să conducă în mod automat la întreruperea tuturor eforturilor de tracțiune; întreruperea nu trebuie să poată fi eliminată decât atunci când comanda de tracțiune este anulată de mecanicul de locomotivă.

*Notă:* o frână de fricțiune poate fi utilizată în mod intenționat la o viteză mai mare de 15km/h cu tracțiune în scopuri specifice (dejivrare, curățarea componentelor frânei etc.); în cazul activării frânării de serviciu trebuie ca utilizarea acestor funcționalități speciale să nu fie posibilă.

##### 4.2.4.4.3. Comanda de frânare directă

Locomotive (unități proiectate pentru a tracta vagoane de marfă sau de călători) evaluate pentru exploatare generală trebuie să fie dotate cu un sistem de frânare directă.

Sistemul de frânare directă trebuie să permită aplicarea unei forțe de frânare numai la nivelul unității (unităților) implicate, frâna neaplicându-se la nivelul altei unități (altor unități) a (ale) trenului.

##### 4.2.4.4.4. Comanda de frânare dinamică

Dacă o unitate este dotată cu un sistem de frânare dinamică:

- Trebuie să fie posibil ca mecanicul de locomotivă să prevină utilizarea frânării cu recuperare la unitățile electrice, astfel încât să nu existe un curent de întoarcere către linia aeriană de contact în cazul circulării pe o linie care nu permite așa ceva (a se vedea STI CR ENE, clauza 4.2.7).



A se vedea de asemenea clauza 4.2.8.2.3 pentru frânarea cu recuperare.

- Este permisă utilizarea unei frâne dinamice independent de alte sisteme de frânare sau împreună cu sistemele respective (amestecare).

#### 4.2.4.4.5. Comanda frânei de staționare

Această clauză se aplică tuturor unităților.

Comanda frânei de staționare trebuie să conducă la aplicarea unei forțe de frânare definite pentru o perioadă de timp nelimitată, în timpul căreia poate interveni o lipsă totală a energiei la bord.

Eliberarea frânei de staționare trebuie să fie posibilă în orice situație de staționare, inclusiv pentru operațiuni de salvare.

Pentru unitățile evaluate în compuneri fixe sau predefinite și pentru locomotivele evaluate pentru exploatare generală, comanda frânei de staționare trebuie să se activeze în mod automat atunci când unitatea este deconectată.

În cazul altor unități, comanda frânei de staționare trebuie activată fie manual, fie automat atunci când unitatea este deconectată.

*Notă:* Aplicarea forței de frânare de staționare poate depinde de starea frânei de serviciu; acesta trebuie să intre în acțiune atunci când energia de la bord pentru acționarea frânării de serviciu urmează să scadă sau este consumată.

#### 4.2.4.5. Performanța de frânare

##### 4.2.4.5.1. Cerințe generale

Performanța de frânare a unității (garnitură de tren sau vehicul) [decelerarea =  $F(\text{viteză})$  și timpul de răspuns echivalent] trebuie determinată prin calcul, conform definiției din standardul EN14531-6:2009, având în vedere o linie plană.

Fiecare calcul trebuie efectuat pentru diametre ale roților corespunzând unor roți noi, semiuzate și uzate și trebuie să includă calculul nivelului necesar de aderență a roții la șină (a se vedea clauza 4.2.4.6.1).

Coeficienții de frecare utilizați pentru echipamentele de frână de fricțiune și luați în considerare la calcul trebuie justificați (a se vedea clauza 5.3.1.4 din standardul EN 14531-1:2005).

Calculul performanței de frânare trebuie efectuat pentru ambele regimuri de comandă: frâna de urgență și frâna de serviciu maximă.

Calculul performanței de frânare trebuie efectuat în etapa de proiectare și trebuie revizuit (corectarea parametrilor) după încercările fizice prevăzute de clauzele 6.2.2.2.5 și 6.2.2.2.6, pentru a fi conform cu rezultatele încercărilor.

Calculul performanței de frânare finale (în concordanță cu rezultatele încercărilor) trebuie să fie inclus în documentația tehnică specificată în clauza 4.2.12.

Decelerarea medie maximă dezvoltată atunci când sunt utilizate toate frânele, inclusiv frâna independentă de aderența roată/șină, trebuie să fie mai mică de  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; această cerință este corelată cu rezistența longitudinală a căii ferate (interfața cu infrastructura; a se vedea clauza 4.2.7.2 din STI CR INF).

##### 4.2.4.5.2. Frânarea de urgență

Timpul de răspuns:

În cazul unităților evaluate în compunere fixă sau predefinită (compuneri fixe sau predefinite), timpul de răspuns echivalent (\*) și timpul de întârziere (\*), evaluate prin raportarea la forța de frânare de urgență totală dezvoltată în cazul comenzii de frânare de urgență, trebuie să fie inferioare valorilor următoare:

- timpul de răspuns echivalent: 5 secunde;

- timpul de întârziere: 2 secunde.

În cazul unităților proiectate și evaluate pentru exploatare generală, timpul de răspuns trebuie să fie cel specificat pentru sistemul de frânare UIC (a se vedea de asemenea clauza 4.2.4.3: sistemul de frânare trebuie să fie compatibil cu sistemul de frânare UIC).

(\*) Definiție în conformitate cu clauza 5.3.3 din EN 14531-1:2005.

Calcularea decelerației:

În cazul tuturor unităților, performanța frânării de urgență trebuie calculată în conformitate cu standardul EN 14531-6:2009; trebuie determinate profilul decelerației și distanțele de oprire pentru următoarele viteze inițiale (dacă sunt mai mici decât viteza maximă): 30km/h; 80km/h; 120km/h; 140km/h; 160km/h; 200km/h.

Clauza 5.12 din standardul EN 14531-1:2005 precizează modul în care pot fi obținuți alți parametri [procentul de masă frânată ( $\lambda$ ), masa frânată] pe baza calculului decelerației sau a distanței de oprire a unității.

În cazul unităților proiectate și evaluate pentru exploatare generală trebuie să se determine, de asemenea, procentul de masă frânată ( $\lambda$ ).

Calculul privind performanța frânării de urgență trebuie realizat cu un sistem de frânare în două regimuri diferite:

- Regim normal: lipsa oricărei defecțiuni la nivelul sistemului de frânare și valoarea nominală a coeficienților de frecare (corespunzând condițiilor uscate) utilizați de echipamentul de frână de fricțiune. Prin acest calcul se determină regimul normal al performanței frânării de urgență.
- Regim de avarie: corespunzând defecțiunilor avute în vedere în clauza 4.2.4.2.2, riscul nr. 3, și valorii nominale a coeficienților de frecare utilizați de echipamentul de frână de fricțiune. Regimul de avarie trebuie să ia în considerare posibile defecțiuni unice; în acest scop, trebuie determinată performanța frânării de urgență în cazul defecțiunilor într-un singur punct care conduc la o creștere a distanței de frânare cu mai mult de 5 %, defecțiunea unică aferentă trebuind să fie clar identificată (componenta implicată și regimul defecțiunii, rata de defectare, dacă este disponibilă).
- Condiții de avarie: pe lângă acestea, performanța frânării de urgență trebuie calculată prin utilizarea unor valori reduse ale coeficientului de frecare, ținând cont de valorile limită pentru temperatură și umiditate (a se vedea clauza 5.3.1.4 din standardul EN 14531-1:2005).

*Notă:* aceste regimuri și condiții diferite trebuie avute în vedere în special atunci când sunt implementate sisteme avansate de control-comandă și semnalizare (precum ETCS), în scopul optimizării sistemului feroviar.

Performanța frânării de urgență trebuie calculată pentru trei condiții de sarcină definite în clauza 4.2.2.10 ca:

- sarcină minimă: „masa proiectată în stare de funcționare”;
- sarcină normală: „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale”;
- sarcină maximă: „masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale”.

Pentru fiecare condiție de sarcină, rezultatul cel mai mic (și anume cel care conduce la cea mai mare distanță de oprire) al calculului privind „performanța frânării de urgență în regim normal”, la viteza proiectată maximă (revizuită în conformitate cu rezultatele încercărilor prevăzute mai jos), trebuie consemnat în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

#### 4.2.4.5.3. Frâna de serviciu

Calcularea decelerației:

În cazul tuturor unităților, performanța frânei de serviciu trebuie calculată în conformitate cu standardul EN 14531-6:2009, cu un sistem de frânare în regim normal, cu o valoare nominală a coeficienților de frecare utilizați de echipamentul de frână de fricțiune pentru condiția de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale” la viteza proiectată maximă.

Performanța maximă a frânei de serviciu:

Atunci când frâna de serviciu are capacitatea proiectată de a atinge performanțe superioare celor ale frânei de urgență, trebuie să fie posibilă limitarea performanței maxime a frânei de serviciu (prin proiectarea sistemului de comandă a frânării, sau ca activitate de întreținere) la un nivel mai scăzut decât performanța frânei de urgență.

*Notă:* Un stat membru poate solicita ca performanța frânei de urgență să aibă un nivel superior celui al performanței maxime a frânei de serviciu din motive de siguranță, dar, în orice caz, nu poate împiedica accesul unei întreprinderi feroviare care utilizează o performanță maximă a frânei de serviciu mai mare, cu excepția situației în care statul membru respectiv poate demonstra că nivelul de siguranță național este periclitat.

#### 4.2.4.5.4. Calcule privind capacitatea termică

Această clauză se aplică tuturor unităților.

Pentru mașinile de cale este permisă verificarea acestei cerințe prin măsurători ale temperaturii la nivelul roților și al echipamentului de frânare.

Capacitatea energiei de frânare trebuie verificată prin calcul, arătând faptul că sistemul de frânare este proiectat să reziste la disiparea energiei de frânare. Valorile de referință utilizate la acest calcul pentru componentele sistemului de frânare care disipează energia trebuie validate fie printr-o încercare termică, fie prin intermediul experienței anterioare.

Calculul trebuie să includă scenariul care constă în două acționări succesive ale frânei de urgență de la viteza maximă (intervalul de timp care corespunde timpului necesar accelerării trenului până la viteza maximă) pe o linie de cale ferată plană, pentru condiția de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale”.

În cazul unei unități care nu poate fi exploatată individual ca tren trebuie raportat intervalul de timp dintre două acționări succesive ale frânei de urgență utilizat în calcule.

Declivitatea maximă a liniei, lungimea asociată și viteza de exploatare pentru care este proiectat sistemul de frânare în relație cu capacitatea energiei termice a frânei trebuie de asemenea definite prin calcul pentru condiția de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale”, frâna de serviciu fiind utilizată pentru a menține trenul la o viteză de exploatare constantă.

Rezultatul (declivitatea maximă a liniei, lungimea asociată și viteza de exploatare) trebuie consemnat în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

Se sugerează următorul „caz de referință” în privința pantei care trebuie avute în vedere: menținerea vitezei de 80km/h pe o pantă cu o declivitate constantă de 21 ‰ pe o distanță de 46 km. Dacă se utilizează acest caz de referință, registrul de material rulant trebuie să menționeze doar conformitatea cu respectivul caz.

#### 4.2.4.5.5. Frâna de staționare

Performanță:

O unitate (tren sau vehicul) în condiția de sarcină „masa proiectată în stare de funcționare”, lipsită de orice sursă de alimentare cu energie și staționară permanent la o declivitate de 35 ‰, trebuie menținută în stare de imobilizare.

Imobilizarea trebuie realizată cu ajutorul funcției de frână de staționare și prin mijloace suplimentare (de exemplu came de frână), în cazul în care frâna de staționare nu poate să atingă singură performanța necesară; mijloacele suplimentare necesare trebuie să fie disponibile la bordul trenului.

Calcul:

Performanța frânei de staționare a unității (tren sau vehicul) trebuie calculată conform definiției din standardul EN14531-6:2009. Rezultatul (declivitatea la care unitatea este menținută în stare imobilă exclusiv de către frâna de staționare) trebuie consemnat în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

#### 4.2.4.6. Profilul de aderență roată/șină – Sistemul de protecție antipatinare

##### 4.2.4.6.1. Limita profilului de aderență roată/șină

Sistemul de frânare al unei unități trebuie proiectat astfel încât performanța frânei de serviciu fără frână dinamică și performanța frânei de urgență să nu presupună o aderență roată/șină, calculată în intervalul de viteză de > 30km/h, superioară următoarelor valori:

- 0,15 pentru locomotive, pentru unități destinate să transporte călători evaluate pentru exploatare generală și pentru unități evaluate în compunere fixă sau predefinită (compuneri fixe sau predefinite), care au mai mult de 7 și mai puțin de 16 osii;
- 0,13 pentru unități evaluate în compunere fixă sau predefinită (compuneri fixe sau predefinite), care au 7 osii sau mai puțin;
- 0,17 pentru unități evaluate în compunere fixă sau predefinită (compuneri fixe sau predefinite), care au 20 osii sau mai mult. Acest număr minim de osii poate fi redus la 16 dacă încercarea prevăzută în secțiunea 4.2.4.6.2 în legătură cu eficiența sistemului WSP furnizează rezultate pozitive; în caz contrar, ca valoare limită a aderenței roată/șină trebuie utilizat 0,15 atunci când există între 16 și 20 de osii.

Cerința de mai sus se aplică, de asemenea, pentru o comandă de frânare directă descrisă în clauza 4.2.4.4.3.

Proiectarea unei unități nu trebuie să pornească de la ipoteza unei aderențe roată/șină mai mare de 0,12 atunci când se calculează performanța frânei de staționare.

Aceste limite ale aderenței roată/șină trebuie verificate prin calcul, utilizând cel mai mic diametru al roților și cele trei condiții de sarcină prevăzute în clauza 4.2.4.5.

Toate valorile aderenței se rotunjesc la două zecimale.

#### 4.2.4.6.2. Sistemul de protecție antipatinare

Un sistem de protecție antipatinare (*wheel slide protection system – WSP*) este un sistem proiectat pentru a utiliza la maximum aderența disponibilă prin reducerea și aplicarea controlată a forței de frânare pentru a preveni blocarea osiilor montate și patinarea necontrolată, reducând astfel la minimum creșterea distanței de oprire și posibilele avarieri ale roților.

Cerințe privind prezența și utilizarea unui sistem WSP la bordul unității:

— Unitățile proiectate pentru o viteză de exploatare maximă mai mare de 150km/h trebuie dotate cu un sistem de protecție antipatinare.

— Unitățile echipate cu saboți de frână pe suprafața de rulare a roților și cu o performanță de frânare care presupune o aderență roată/șină calculată mai mare de 0,12 trebuie dotate cu un sistem de protecție antipatinare.

Unitățile care nu sunt echipate cu saboți de frână pe suprafața de rulare a roților și au o performanță de frânare care presupune o aderență roată/șină calculată mai mare de 0,11 trebuie dotate cu un sistem de protecție antipatinare.

— Cerința privind sistemul de protecție antipatinare de mai sus se aplică celor două regimuri de frânare: frânarea de urgență și frânarea de serviciu.

Aceasta se aplică, de asemenea, sistemului de frânare dinamică, care face parte din frâna de serviciu și care poate face parte din frâna de urgență (a se vedea clauza 4.2.4.7).

Cerințe privind performanța sistemului WSP:

— Pentru unitățile dotate cu un sistem de frânare dinamică, un sistem WSP (dacă este prezent în conformitate cu punctul de mai sus) trebuie să controleze forța de frânare dinamică; dacă sistemul WSP nu este disponibil, forța de frânare dinamică trebuie inhibată sau limitată, pentru a nu conduce la necesitatea unei aderențe roată/șină mai mari de 0,15.

— Sistemul de protecție antipatinare trebuie proiectat în conformitate cu clauza 4 din EN 15595:2009 și verificat în conformitate cu metodologia definită în clauzele 5 și 6 din EN 15595:2009; atunci când se face referire la clauza 6.2 din EN 15595:2009, „privire de ansamblu asupra programelor de încercare necesare”, se aplică numai clauza 6.2.3, iar aceasta se aplică tuturor tipurilor de unități.

Dacă o unitate este dotată cu un WSP, trebuie să se realizeze o încercare pentru a verifica eficiența sistemului WSP (creșterea maximă a distanței de oprire în comparație cu distanța de oprire pe linia uscată) atunci când acesta este integrat în cadrul unității.

Componentele relevante ale sistemului de protecție antipatinare trebuie luate în considerare la analiza de siguranță a funcției de frânare de urgență prevăzută în clauza 4.2.4.2.2.

#### 4.2.4.7. Frâna dinamică – Sistemul de frânare legat de sistemul de tracțiune

În cazul în care performanța de frânare a frânei dinamice sau a sistemului de frânare legat de sistemul de tracțiune este inclusă în performanța frânei de urgență în regimul normal definit în clauza 4.2.4.5.2, frâna dinamică sau sistemul de frânare legat de tracțiune trebuie să fie:

— comandate prin conducta de comandă a sistemului de frânare principal (a se vedea clauza 4.2.4.2.1);

— incluse în analiza de siguranță impusă de cerința de siguranță nr. 3 stabilită în clauza 4.2.4.2.2 pentru funcția de frânare de urgență;

— supuse unei analize de siguranță privind riscul „pierderii complete a forței de frânare după activarea unei comenzi de urgență”.

*Notă:* pentru unitățile electrice, analiza respectivă trebuie să trateze defecțiunile care conduc la absența la bordul unității a tensiunii furnizate de o sursă de alimentare externă cu energie electrică.

#### 4.2.4.8. Sistemul de frânare independent de condițiile de aderență

##### 4.2.4.8.1. Generalități

Sistemele de frânare capabile să dezvolte o forță de frânare aplicată șinei independent de condițiile de aderență roată/șină constituie un mijloc care furnizează o performanță de frânare suplimentară atunci când performanța necesară este mai mare decât performanța care corespunde limitei aderenței disponibile roată/șină (a se vedea clauza 4.2.4.6).

Este permisă includerea contribuției frânelor independente de aderență roată/șină în performanța de frânare în regimul normal definită în clauza 4.2.4.5 pentru frânarea de urgență; într-un astfel de caz, sistemul de frânare independent de condițiile de aderență trebuie să fie:

- comandat prin conducta de comandă a sistemului de frânare principal (a se vedea clauza 4.2.4.2.1);
- inclus în analiza de siguranță impusă de cerința de siguranță nr. 3 stabilită în clauza 4.2.4.2.2 pentru funcția de frânare de urgență;
- supus unei analize de siguranță privind riscul „pierderii complete a forței de frânare după activarea unei comenzi de urgență”.

##### 4.2.4.8.2. Frâna de cale magnetică

Cerințele privind frânele magnetice specificate de subsistemul CCS sunt menționate în clauza 4.2.3.3.1 din prezenta STI.

Este permisă utilizarea unei frâne de cale magnetică ca frână de urgență, astfel cum se menționează în clauza 4.2.7.2 din STI CR INF.

Caracteristicile geometrice ale elementelor finale ale magnetului în contact cu șina trebuie să fie cele specificate pentru unul dintre tipurile descrise în apendicele 3 din fișa UIC 541-06:lan 1992.

##### 4.2.4.8.3. Frâna cu curenți turbionari

Această secțiune se referă exclusiv la frâna cu curenți turbionari care dezvoltă o forță de frânare între materialul rulant și șină.

Cerințele privind frânele cu curenți turbionari specificate de subsistemul CCS sunt menționate în clauza 4.2.3.3.1 din prezenta STI.

În conformitate cu clauza 4.2.7.2 din STI CR INF, condițiile pentru utilizarea frânei cu curenți turbionari nu sunt armonizate.

Prin urmare, cerințele care trebuie îndeplinite de frâna cu curenți turbionari constituie un punct deschis.

##### 4.2.4.9. Indicatori de stare și de avarie a frânei

Informațiile aflate la dispoziția personalului trenului trebuie să permită identificarea condițiilor de avarie în ceea ce privește materialul rulant (performanța de frânare mai scăzută decât performanța necesară), pentru care se aplică norme de exploatare specifice.

În acest scop, trebuie ca personalul trenului să poată, în anumite etape din timpul exploatării, să identifice starea (acționată sau eliberată sau izolată) a sistemului de frânare principal (de urgență și de serviciu) și a celui de staționare, precum și starea fiecărei componente (inclusiv unul sau mai multe organe de acționare) a sistemelor respective care pot fi controlate și/sau izolate în mod independent.

Dacă frâna de staționare depinde întotdeauna în mod direct de starea sistemului de frânare principal, nu este necesară existența unei indicații suplimentare și specifice privind sistemul frânei de staționare.

Etaple care trebuie luate în considerare în timpul exploatării sunt staționarea și rularea.

În cazul staționării, personalul trenului trebuie să poată verifica din interiorul și/sau din exteriorul trenului:

- continuitatea conductei de comandă și control a frânei trenului;
- disponibilitatea alimentării frânei cu energie pe toată lungimea trenului;

- starea sistemului de frânare principal și a sistemului frânei de staționare, precum și starea fiecărei componente (inclusiv unul sau mai multe organe de acționare) a sistemelor respective care pot fi controlate și/sau izolate în mod independent (astfel cum s-a descris mai sus în primul paragraf al prezentei clauze), în afară de sistemul de frânare dinamică și sistemul de frânare legate de tracțiune.

În timpul rulării, mecanicul de locomotivă trebuie să poată verifica din poziția de conducere din cabină:

- starea conductei de comandă și control a frânei trenului;
- starea alimentării cu energie a frânei trenului;
- starea frânei dinamice și a sistemului de frânare legat de sistemul de tracțiune, dacă acesta este luat în considerare pentru performanța de frânare;
- starea acționată sau eliberată pentru cel puțin o componentă (organ de acționare) a sistemului de frânare principal care este controlată în mod independent (de exemplu o componentă care este instalată pe vehiculul dotat cu o cabină activă).

Funcția care furnizează personalului de tren informațiile descrise mai sus este o funcție de siguranță, întrucât este utilizată pentru evaluarea de către personalul de tren a performanțelor de frânare a trenului. În cazul în care indicatorii furnizează informații locale, utilizarea de indicatori armonizați asigură nivelul de siguranță necesar. În cazul în care este pus la dispoziție un sistem de control centralizat care permite personalului de tren să efectueze toate verificările dintr-un singur loc (de exemplu din interiorul cabinei de conducere), nivelul de siguranță pentru un astfel de sistem de control constituie un punct deschis.

Aplicabilitatea la nivelul unităților destinate exploatarei generale:

Trebuie luate în considerare numai funcționalitățile care sunt relevante pentru caracteristicile de proiectare ale unității (de exemplu prezența unei cabine,...).

Transmiterea de semnale necesare (dacă este cazul) între unitate și altă unitate (alte unități) din cadrul unui tren referitor la informații despre sistemul de frânare care trebuie să fie disponibile la nivelul trenului trebuie documentată, luând în considerare aspectele funcționale.

Prezența STI nu impune nicio soluție tehnică privind interfețele fizice între unități.

#### 4.2.4.10. Cerințe privind frânarea în scopul salvării

Toate frânele (de urgență, de serviciu, de staționare) trebuie dotate cu dispozitive care să permită eliberarea și izolarea lor. Dispozitivele respective trebuie să fie accesibile și funcționale indiferent dacă trenul sau vehiculul este: cu motor, fără motor sau imobilizat fără nicio sursă de alimentare cu energie disponibilă la bord.

Trebuie să fie posibilă salvarea unui tren fără sursă de energie disponibilă la bord cu ajutorul unei unități motoare de recuperare dotate cu un sistem de frâne pneumatice compatibil cu sistemul de frânare UIC (conductă de frână drept conductă de comandă și control al frânării) și, de asemenea, trebuie să fie posibilă preluarea de un dispozitiv de interfață a controlului unei părți din sistemul de frânare al trenului salvat.

Notă: A se vedea clauza 4.2.2.2.4 din prezenta STI pentru interfața mecanică.

Performanța de frânare dezvoltată de trenul salvat în acest regim special de exploatare trebuie evaluată prin calcul, dar nu este necesar să fie aceeași cu performanța de frânare descrisă în clauza 4.2.4.5.2. Performanța de frânare calculată trebuie să fie inclusă în documentația tehnică specificată în clauza 4.2.12.

Această cerință nu se aplică unităților care sunt exploatate într-o compunere de tren care are mai puțin de 200 tone (condiția de sarcină „masa proiectată în stare de funcționare”).

#### 4.2.5. Elemente pentru călători

Următoarea listă neexhaustivă oferă, în scop strict informativ, o privire de ansamblu asupra parametrilor de bază care fac obiectul STI PRM și care sunt aplicabili unităților convenționale destinate să transporte călători:

- locuri, inclusiv locuri prioritare
- spații pentru scaune cu roțile
- uși exterioare, inclusiv dimensiuni, detectoare de obstacole, butoane
- uși interioare, inclusiv butoane, dimensiuni

- toalete
- culoare de trecere liberă
- iluminat
- informații clienți
- diferențe de nivel ale solului
- bare de mână
- compartimente de dormit cu acces pentru scaune cu rotile
- poziția scării pentru accesul și ieșirea din vehicul, inclusiv trepte și dispozitive de asistență la urcare.

Alte cerințe sunt specificate mai jos în prezenta clauză.

Parametrii care privesc călătorii, specificați în clauzele 4.2.5.7 (Mijloace de comunicare în trenuri) și 4.2.5.8 (Suprareglarea frânei de urgență) din STI SRT, diferă de unele dintre cerințele prezentei STI. Din această cauză, STI-urile trebuie aplicate după cum urmează:

- clauza 4.2.5.7 din STI SRT (Mijloace de comunicare în trenuri) este înlocuită de clauza 4.2.5.2 (Sistemul de sonorizare: sistemul de comunicare audio) din prezenta STI pentru materialul rulant convențional;
- clauza 4.2.5.8 din STI SRT (Suprareglarea frânei de urgență) este înlocuită de clauza 4.2.5.3 (Semnalul de alarmă pentru călători: cerințe funcționale) din prezenta STI pentru materialul rulant convențional.

*Notă:* pentru alte informații privind interfața dintre prezenta STI și STI SRT, se va face referire la clauza 4.2.10.1.3 din prezenta STI.

#### 4.2.5.1. Sistemele sanitare

Dacă într-o unitate există un robinet de apă și dacă furnizarea apei de la robinetul respectiv nu se realizează în conformitate cu Directiva privind apa potabilă (Directiva 98/83/CE a Consiliului <sup>(1)</sup>), un semn vizual trebuie să indice clar că apa de la robinet nu este potabilă.

Sistemele sanitare (toalete, spălătoare, unități de restaurant/bar), dacă sunt prevăzute, nu trebuie să permită eliberarea niciunui material care ar putea afecta sănătatea oamenilor sau mediul.

Materialele eliberate (apa tratată) trebuie să fie conforme cu reglementările europene aplicabile în temeiul Directivei-cadru privind apa:

- Conținutul bacterian al apei evacuate din sistemele sanitare nu trebuie să depășească în niciun moment valoarea conținutului bacterian pentru enterococi intestinali și pentru bacteria *Escherichia coli*, valoare specificată ca „bună” pentru apele interioare în Directiva 2006/7/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(2)</sup> privind gestionarea calității apei pentru scăldat.
- Procesele de tratare nu trebuie să introducă substanțe care sunt identificate în anexa I la Directiva 2006/11/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(3)</sup> privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității.

Pentru a limita împrăștierea lichidelor evacuate pe calea ferată, evacuarea necontrolată indiferent din ce sursă trebuie să se realizeze numai în jos, sub scheletul caroseriei vehiculului, la o distanță de cel mult 0,7 metri de linia mediană longitudinală a vehiculului.

În documentația tehnică descrisă în clauza 4.2.12. trebuie precizate următoarele aspecte:

- prezența și tipul toaletelor dintr-o unitate;
- caracteristicile mediului de spălare a vasului de toaletă, în cazul în care acesta nu este apă curată;
- natura sistemului de tratare a apei evacuate și standardele față de care s-a făcut evaluarea conformității.

<sup>(1)</sup> JO L 330, 5.12.1998, p. 32.

<sup>(2)</sup> JO L 64, 4.3.2006, p. 37.

<sup>(3)</sup> JO L 64, 4.3.2006, p. 52.

#### 4.2.5.2. Sistemul de sonorizare: Sistemul de comunicare audio

*Prezenta clauză înlocuiește clauza 4.2.5.7 din STI SRT (Mijloace de comunicare în trenuri) pentru materialul rulant convențional.*

Prezenta clauză se aplică tuturor unităților proiectate pentru transportul de călători, precum și unităților proiectate să tracteze trenuri de călători.

Trenurile trebuie să fie dotate cu cel puțin un mijloc de comunicare audio:

- pentru anunțurile adresate călătorilor din tren de către personalul trenului
- pentru comunicarea dintre personalul trenului și personalul de control de la sol

*Notă:* specificația și evaluarea acestei funcții fac parte din clauza 4.2.4, „funcțiile EIRENE” din STI CR CCS.

- pentru comunicarea internă între membrii personalului de tren, în special între mecanic și personalul din spațiile destinate călătorilor (dacă este cazul).

Echipamentele trebuie să poată rămâne în standby independent de sursa de energie principală timp de cel puțin trei ore. În timpul perioadei de standby, echipamentul trebuie să poată funcționa efectiv la intervale și durate aleatorii de timp, pentru o perioadă cumulată de 30 de minute.

Sistemul de comunicare trebuie proiectat astfel încât cel puțin jumătate din difuzoarele sale (distribuite în tot trenul) să continue să funcționeze în cazul defectării unuia dintre elementele de transmisie sau, ca alternativă, trebuie să fie disponibil un alt mijloc pentru informarea călătorilor în caz de defectare.

Dispozițiile privind contactarea personalului de tren de către călători sunt prevăzute în clauzele 4.2.5.3 (semnalul de alarmă pentru călători) și 4.2.5.5 (dispozitive de comunicare pentru călători).

Aplicabilitatea la nivelul unităților destinate exploatarei generale:

Trebuie luate în considerare numai funcționalitățile care sunt relevante pentru caracteristicile de proiectare ale unității (de exemplu prezența unei cabine, a unui sistem de interfață cu echipajul etc.).

Transmiterea semnalelor necesare (dacă este cazul) între unitate și cealaltă unitate (celelalte unități) din cadrul trenului pentru ca sistemul de comunicare să fie disponibil la nivelul trenului trebuie implementată și documentată luând în considerare aspectele funcționale.

Prezenta STI nu impune nicio soluție tehnică în ceea ce privește interfețele fizice între unități.

#### 4.2.5.3. Semnalul de alarmă pentru călători: cerințe funcționale

*Prezenta clauză înlocuiește clauza 4.2.5.8 din STI SRT (Suprareglarea frânei de urgență) pentru materialul rulant convențional.*

Prezenta clauză se aplică tuturor unităților proiectate pentru transportul de călători, precum și unităților proiectate să tracteze trenuri de călători.

Semnalul de alarmă pentru călători este o funcție legată de siguranță, cerințele pentru această funcție, inclusiv aspectele privind siguranța, fiind stabilite în prezenta clauză.

Cerințe generale:

Semnalul de alarmă pentru călători trebuie să fie conform:

- (a) cu clauza 4.2.5.3 din STI HS RST 2008;
- (b) sau, alternativ, cu dispozițiile descrise mai jos, care înlocuiesc în acest caz dispozițiile STI HS RST 2008 pentru aplicarea la unități în temeiul prezentei STI CR LOC&PAS.



Dispoziții alternative pentru semnalul de alarmă pentru călători:

Cerințe pentru interfețele de informații:

- Cu excepția toaletelor și a culoarelor de trecere, fiecare compartiment, fiecare vestibul de intrare și toate celelalte zone separate destinate călătorilor trebuie dotate cu cel puțin un dispozitiv de alarmă vizibil și semnalat în mod clar, pentru a informa mecanicul de locomotivă în eventualitatea unui pericol.
- Dispozitivul de alarmă trebuie să fie astfel proiectat încât odată activat să nu mai poată fi anulat de călători.
- La declanșarea semnalului de alarmă pentru călători, semnale vizuale și acustice trebuie să indice mecanicului de locomotivă că unul sau mai multe semnale de alarmă au fost activate.
- Un dispozitiv amplasat în cabină trebuie să permită mecanicului de locomotivă să confirme faptul că a fost informat în legătură cu semnalul de alarmă. Confirmarea mecanicului trebuie să fie sesizabilă în locul unde a fost declanșat semnalul de alarmă și să oprească semnalul acustic în cabină.
- La inițiativa mecanicului de locomotivă, sistemul trebuie să permită stabilirea unei legături de comunicare între cabina mecanicului și locul unde a fost declanșată alarma (sau alarmele). Sistemul trebuie să permită mecanicului să întrerupă legătura de comunicare din proprie inițiativă.
- Trebuie să existe un dispozitiv care să permită personalului să reseteze alarma.

Cerințele pentru activarea frânei de semnalul de alarmă pentru călători:

- În cazul în care trenul este oprit la peron sau pleacă de la peron, activarea unui semnal de alarmă pentru călători trebuie să conducă la acționarea directă a frânei de serviciu sau a frânei de urgență, ceea ce va avea drept urmare oprirea completă. În acest caz, numai după ce trenul s-a oprit complet, sistemul trebuie să permită mecanicului să anuleze acțiunea de frânare automată inițiată de semnalul de alarmă pentru călători.
- În alte situații, la 10 +/-1 secunde după activarea semnalului (primului semnal) de alarmă trebuie activată cel puțin o frână de serviciu automată, cu excepția cazului în care semnalul de alarmă este confirmat de mecanicul de locomotivă în acest interval. Sistemul trebuie să permită mecanicului să anuleze în orice moment o acțiune de frânare automată inițiată de semnalul de alarmă pentru călători.

Criteriile pentru plecarea unui tren de la peron:

Se consideră că un tren pleacă de la peron în perioadă de timp scursă între momentul în care starea ușilor se schimbă de la „deblocat” la „închis și blocat” și momentul în care ultimul vehicul s-a îndepărtat de peron.

Acest moment trebuie să fie detectat de un dispozitiv aflat la bord. Dacă peronul nu este detectat fizic, se consideră că trenul a plecat de la peron atunci când:

- viteza trenului atinge 15 (+/- 5)km/h; sau
- distanța parcursă este de 100 (+/- 20) m,

oricare dintre acestea situații intervine prima.

Cerințe de siguranță:

Semnalul de alarmă pentru călători este considerat o funcție legată de siguranță, pentru care se consideră că nivelul de siguranță necesar este îndeplinit de următoarele cerințe:

- Un sistem de control trebuie să monitorizeze în permanență capacitatea sistemului de alarmă pentru călători de a transmite semnalul.

Ca alternativă, se acceptă un sistem de alarmă pentru călători fără sistem de control (precum cel descris în prezentul subpunct) dacă se demonstrează că acesta este conform cu nivelul de siguranță necesar; valoarea nivelului de siguranță necesar constituie un punct deschis.

- Unitățile dotate cu o cabină de conducere trebuie să fie echipate cu un dispozitiv care să permită personalului autorizat să izoleze sistemul de alarmă pentru călători.

— Dacă sistemul de alarmă pentru călători nu funcționează, fie după izolarea intenționată de către personal, din cauza unei defecțiuni tehnice, fie din cauza cuplării unității cu o unitate incompatibilă, acționarea semnalului de alarmă pentru călători trebuie să aibă drept rezultat acționarea directă a frânelor. În acest caz, nu sunt obligatorii dispozițiile care permit mecanicului de locomotivă să anuleze frâna.

— Dacă sistemul de alarmă pentru călători nu funcționează, acest fapt trebuie să fie semnalat în mod permanent mecanicului de locomotivă în cabina de conducere.

Un tren cu un sistem de alarmă pentru călători izolat nu îndeplinește cerințele minime de siguranță și interoperabilitate definite în prezenta STI și, prin urmare, trebuie să fie considerat ca fiind în regim de avarie.

Aplicabilitatea la nivelul unităților destinate exploatații generale:

Trebuie luate în considerare numai funcționalitățile care sunt relevante pentru caracteristicile de proiectare a unității (de exemplu prezența unei cabine, a unui sistem de interfață cu echipajul etc.).

Transmiterea semnalelor necesare (dacă este cazul) între unitate și altă unitate (alte unități) din cadrul trenului pentru ca sistemul de alarmă pentru călători să fie disponibil la nivelul trenului trebuie implementată și documentată luând în considerare aspectele funcționale; aceasta trebuie să fie compatibilă cu ambele soluții a) și b) prevăzute la „cerințe generale”.

Prezenta STI nu impune nicio soluție tehnică în ceea ce privește interfețele fizice între unități.

#### 4.2.5.4. Instrucțiuni de siguranță pentru călători – semne

Prezenta clauză se aplică tuturor unităților proiectate pentru a transporta călători.

Călătorii trebuie să primească instrucțiuni privind utilizarea ieșirilor de urgență, activarea semnalului de alarmă pentru călători, ușile pentru călători blocate astfel încât să nu poată fi utilizate etc. Instrucțiunile trebuie furnizate în conformitate cu dispozițiile clauzelor 4.2.2.8.1 și 4.2.2.8.2 din STI PRM.

#### 4.2.5.5. Dispozitivele de comunicare pentru călători

Prezenta clauză se aplică tuturor unităților proiectate pentru transportul de călători, precum și unităților proiectate să tracteze trenuri de călători.

Unitățile proiectate să circule fără personal la bord (în afara mecanicului de locomotivă) trebuie să fie dotate cu un dispozitiv de „solicitare de ajutor” destinat comunicării între călători și mecanicul de locomotivă în caz de urgență. În acest caz, sistemul trebuie să permită stabilirea legăturii de comunicare la inițiativa călătorului. Sistemul trebuie să permită mecanicului de locomotivă să întrerupă legătura din proprie inițiativă. Cerințele privind poziția dispozitivului de „solicitare de ajutor” sunt cele care se aplică pentru semnalul de alarmă pentru călători, astfel cum sunt definite în clauza 4.2.5.3 „Semnalul de alarmă pentru călători: cerințe funcționale”.

Dispozitivele de „solicitare de ajutor” trebuie să fie conforme cu cerințele privind informațiile și indicațiile stabilite pentru „dispozitivul pentru apel de urgență” în clauza 4.2.2.8.2.2 din STI PRM, „Cerințe privind elementele constitutive de interoperabilitate”.

Aplicabilitatea la nivelul unităților destinate exploatații generale:

Trebuie luate în considerare numai funcționalitățile care sunt relevante pentru caracteristicile de proiectare a unității (de exemplu prezența unei cabine, a unui sistem de interfață cu echipajul etc.).

Transmiterea semnalelor necesare (dacă este cazul) între unitate și altă unitate (alte unități) din cadrul trenului pentru ca sistemul de comunicare să fie disponibil la nivelul trenului trebuie implementată și documentată luând în considerare aspectele funcționale.

Prezenta STI nu impune nicio soluție tehnică în ceea ce privește interfețele fizice între unități.

#### 4.2.5.6. Uși exterioare: Accesul și ieșirea călătorilor din materialul rulant

Prezenta clauză se aplică tuturor unităților proiectate pentru transportul de călători, precum și unităților proiectate să tracteze trenuri de călători.

Ușile destinate personalului și mărfurilor sunt tratate în clauzele 4.2.2.8 și 4.2.9.1.2 din prezenta STI.

Comanda ușilor pentru accesul călătorilor din exterior este o funcție legată de siguranță; cerințele funcționale exprimate în prezenta clauză sunt necesare pentru a se asigura nivelul de siguranță necesar; nivelul de siguranță necesar pentru sistemul de comandă descris la punctele D și E de mai jos constituie un punct deschis.

A. – Terminologia utilizată:

- În contextul prezentei clauze, „ușă” este o ușă pentru accesul călătorilor din exterior, destinată în principal intrării călătorilor în unitate și părăsirii acesteia.
- O „ușă blocată” este o ușă care este menținută închisă printr-un dispozitiv fizic de blocare a ușii.
- O „ușă blocată astfel încât să nu poată fi utilizată” este o ușă imobilizată în poziție închisă printr-un dispozitiv de blocare mecanic acționat manual.
- O ușă „deblocată” este o ușă care poate fi deschisă prin acționarea sistemului local sau central de comandă a ușilor (în cazul când cel din urmă este disponibil).
- În sensul prezentei clauze, un tren este în regim de staționare atunci când viteza a scăzut la 3km/h sau mai puțin.

B. – Închiderea și blocarea ușilor:

Sistemul de comandă a ușilor trebuie să permită personalului trenului să închidă și să blocheze toate ușile înainte de plecarea trenului.

În cazul în care închiderea și blocarea centralizată a ușilor este activată de la un sistem de comandă local, alăturat unei uși, este permis ca ușa respectivă să rămână deschisă atunci când celelalte uși sunt închise și blocate. Sistemul de comandă a ușilor trebuie să permită personalului să închidă și să blocheze ulterior ușa, înaintea plecării.

Ușile trebuie menținute închise și blocate până în momentul deblocării în conformitate cu subsecțiunea E „Deschiderea ușilor” din prezenta clauză. În eventualitatea în care sistemul de comandă a ușilor nu mai este alimentat cu energie electrică, ușile trebuie să fie menținute blocate de mecanismul de blocare.

C. – Blocarea unei uși astfel încât aceasta să nu poată fi utilizată:

Trebuie să se prevadă un dispozitiv mecanic acționat manual care să permită (echipajului trenului sau personalului de întreținere) să blocheze o ușă astfel încât aceasta să nu poată fi utilizată.

Dispozitivul de blocare a unei uși astfel încât să nu poată fi utilizată trebuie:

- să izoleze ușa de orice comandă de deschidere
- să blocheze mecanic ușa în poziție închisă
- să indice starea dispozitivului de izolare
- să permită ocolirea ușii de sistemul de verificare a închiderii ușilor.

Trebuie să fie posibil ca o ușă blocată astfel încât să nu poată fi utilizată să fie indicată printr-un marcaj clar în conformitate cu clauza 4.2.2.8, „Informații clienți”, din STI PRM.

D. – Informații disponibile pentru personalul trenului:

Un sistem adecvat de verificare a închiderii ușilor trebuie să permită mecanicului de locomotivă să verifice în orice moment dacă toate ușile sunt închise și blocate.

Dacă una sau mai multe uși nu sunt blocate, acest aspect trebuie să fie semnalat în mod permanent mecanicului de locomotivă.

Mecanicului de locomotivă trebuie să i se ofere indicații în legătură cu orice eroare a operațiunii de închidere și/sau blocare a unei uși.

Semnale de alarmă sonore și vizuale trebuie să indice mecanicului de locomotivă deschiderea de urgență a uneia sau mai multor uși.

Este permisă ocolirea unei „uși blocate astfel încât să nu poată fi utilizată” de sistemul de verificare a închiderii ușilor.

E. – Deschiderea ușii:

Trenul trebuie să fie prevăzut cu sisteme de comandă a eliberării ușilor, care să permită echipajului sau unui dispozitiv automat asociat opririi în dreptul unui peron să comande deblocarea ușilor în mod independent pe fiecare parte, făcând posibilă deschiderea lor de către călători sau, dacă este disponibil, de către o comandă centrală de deschidere atunci când trenul este în regim de staționare.

La fiecare ușă, sistemele de comandă de deschidere locale sau dispozitivele de deschidere trebuie să fie accesibile călătorilor atât din exteriorul, cât și din interiorul vehiculului.

F. – Sistemul de interblocare ușă – tracțiune:

Forța de tracțiune trebuie să fie aplicată numai atunci când toate ușile sunt închise și blocate. Acest fapt trebuie asigurat de un sistem automat de interblocare ușă-tracțiune. Sistemul de interblocare ușă-tracțiune împiedică aplicarea forței de tracțiune dacă nu sunt închise și blocate toate ușile.

Sistemul de interblocare ușă-tracțiune trebuie prevăzut cu un dispozitiv manual de anulare, destinat a fi activat de mecanicul de locomotivă în situații excepționale pentru a aplica forța de tracțiune chiar dacă nu toate ușile sunt închise și blocate.

G. – Deschiderea de urgență a ușilor:

Se aplică cerințele clauzei 4.2.2.4.2.1 g din STI HS RST:2008.

Aplicabilitatea la nivelul unităților destinate exploatarei generale:

Trebuie luate în considerare numai funcționalitățile care sunt relevante pentru caracteristicile de proiectare ale unității (de exemplu prezența unei cabine, a unui sistem de interfață cu echipajul etc.).

Transmiterea semnalelor necesare (dacă este cazul) între unitate și altă unitate (alte unități) din cadrul trenului pentru ca sistemul de comandă a ușii să fie disponibil la nivelul trenului trebuie implementată și documentată luând în considerare aspectele funcționale.

Prezența STI nu impune nicio soluție tehnică în ceea ce privește interfețele fizice între unități.

4.2.5.7. Construcția sistemului de comandă a ușilor exterioare

Dacă o unitate este dotată cu o ușă destinată accesului și ieșirii călătorilor din tren, se aplică următoarele dispoziții:

Ușile trebuie prevăzute cu ferestre transparente pentru a permite călătorilor să identifice prezența unui peron.

Suprafața exterioară a unităților pentru călători trebuie să fie astfel proiectată încât să nu ofere posibilitatea ca o persoană să se „agațe” de tren atunci când ușile sunt închise și blocate.

Ca măsură de prevenire a „agățării” de tren, trebuie să se evite montarea de mânere pe suprafața exterioară a sistemului ușii sau acestea trebuie proiectate astfel încât să nu poată fi apucate atunci când ușile sunt închise.

Barele de mână și punctele de sprijin pentru mâini trebuie să fie astfel fixate încât să poată suporta forțele care se exercită asupra lor în timpul exploatarei.

4.2.5.8. Ușile dintre unități

Prezența clauză se aplică tuturor unităților proiectate pentru a transporta călători.

În cazul în care o unitate este dotată cu uși între unități la capătul vagoanelor sau al unității, ușile respective trebuie dotate cu un dispozitiv care permite blocarea lor (de exemplu atunci când o ușă nu este conectată cu un culoar de trecere pentru călători spre un vagon sau o unitate adiacentă etc.).

4.2.5.9. Calitatea aerului din interior

În timpul exploatarei normale, cantitatea și calitatea aerului din interiorul zonei din vehicule care este ocupată de călători și/sau de personal nu trebuie să prezinte riscuri pentru sănătatea călătorilor sau a personalului pe lângă cele care rezultă din calitatea aerului din mediul înconjurător.

În condiții de exploatare, un sistem de ventilație trebuie să mențină în interior un nivel acceptabil de CO<sub>2</sub>.

— Nivelul de CO<sub>2</sub> nu trebuie să depășească 5 000 ppm în orice condiție normală de exploatare.

— În cazul întreruperii ventilației din cauza întreruperii sursei principale de alimentare cu energie sau unei defecțiuni a sistemului, trebuie să existe un mecanism de urgență care să asigure alimentarea cu aer din exterior a tuturor zonelor destinate călătorilor și personalului.

Dacă această alimentare de urgență este asigurată printr-o ventilație forțată pe bază de baterii, trebuie să se efectueze măsurători pentru a defini durata pe parcursul căreia nivelul de CO<sub>2</sub> va rămâne sub 10 000 ppm, presupunând o sarcină a călătorilor derivată din condiția de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale”. Durata trebuie consemnată în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezența STI și nu trebuie să fie mai scurtă de 30 de minute.

— Personalul trenului trebuie să aibă posibilitatea de a împiedica expunerea călătorilor la emanațiile care pot fi prezente în mediu, mai ales în tuneluri. Această cerință trebuie îndeplinită prin respectarea clauzei 4.2.7.11.1 din STI HS RST.

#### 4.2.5.10. Ferestrele de pe părțile laterale ale caroseriei

În cazul în care ferestrele de pe părțile laterale ale caroseriei pot fi deschise de către călători și nu pot fi blocate de personalul trenului, mărimea deschiderii trebuie limitată la dimensiuni care să facă imposibilă trecerea prin aceasta a unui obiect de forma unei mingi cu diametrul de 10 cm.

#### 4.2.6. Condiții de mediu și efecte aerodinamice

Prezenta clauză se aplică tuturor unităților.

##### 4.2.6.1. Condiții de mediu

Condițiile de mediu sunt condițiile fizice, chimice sau biologice exterioare unui produs, la care acesta este expus o anumită perioadă.

La proiectarea materialului rulant, precum și a constituenților acestuia, trebuie luate în considerare condițiile de mediu la care va fi expus materialul rulant respectiv.

Parametrii de mediu sunt descriși în clauzele de mai jos; pentru fiecare parametru de mediu se definește un interval nominal, care este cel mai frecvent întâlnit în Europa și care reprezintă baza pentru materialul rulant interoperabil.

Pentru anumiți parametri de mediu sunt definite și alte intervale decât cele nominale; în acest caz, pentru proiectarea materialului rulant se selectează un anumit interval.

Pentru funcțiile identificate în clauzele de mai jos, dispozițiile privind proiectarea și/sau încercarea, adoptate pentru a asigura îndeplinirea de către materialul rulant a cerințelor STI în intervalul respectiv, trebuie descrise în documentația tehnică.

Intervalul selectat (intervalele selectate) trebuie consemnat(e) în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI, drept caracteristică a materialului rulant.

În funcție de intervalele selectate și de dispozițiile adoptate (descrise în documentația tehnică), este posibil să fie necesare normele de exploatare relevante pentru a se asigura compatibilitatea tehnică între materialul rulant și condițiile de mediu care pot fi întâlnite în anumite părți ale rețelei TEN.

Normele de exploatare sunt necesare în special atunci când materialul rulant proiectat pentru intervalul nominal este exploatat pe o linie a rețelei TEN unde intervalul nominal este depășit în anumite perioade ale anului.

Intervalele, dacă sunt diferite de cel nominal, care trebuie selectate astfel încât să prevină necesitatea unei (unor) norme de exploatare restrictive legate de o anumită zonă geografică și de condiții climatice, sunt specificate de statele membre și sunt enumerate în clauza 7.4.

##### 4.2.6.1.1. Altitudine

Materialul rulant trebuie să îndeplinească cerințele prezentei STI pentru intervalul selectat definit în clauza 4.2 din EN 50125-1:1999.

Intervalul selectat trebuie consemnat în registrul de material rulant.

##### 4.2.6.1.2. Temperatură

Materialul rulant trebuie să îndeplinească cerințele prezentei STI în cadrul uneia (sau mai multor) zone climatice T1 (de la -25 °C la + 40 °C; nominal) sau T2 (de la -40 °C la + 35 °C) sau T3 (de la -25 °C la + 45 °C), astfel cum sunt definite în clauza 4.3 din EN50125-1:1999.

Zona sau zonele de temperatură selectate trebuie consemnate în registrul de material rulant.

Temperatura avută în vedere pentru proiectarea constituenților materialului rulant trebuie să țină seama de integrarea acestora în materialul rulant.

#### 4.2.6.1.3. Umiditate

Materialul rulant trebuie să îndeplinească cerințele prezentei STI fără degradare pentru nivelurile de umiditate prevăzute în clauza 4.4 din EN 50125-1:1999.

Efectul umidității care trebuie avut în vedere pentru proiectarea constituenților materialului rulant trebuie să țină seama de integrarea acestora în materialul rulant.

#### 4.2.6.1.4. Ploaie

Materialul rulant trebuie să îndeplinească cerințele prezentei STI luând în considerare un volum de precipitații definit în clauza 4.6 din EN 50125-1:1999.

#### 4.2.6.1.5. Zăpadă, gheață și grindină

Materialul rulant trebuie să îndeplinească cerințele prezentei STI fără degradare pentru condiții de ninsoare, gheață și grindină definite în clauza 4.7 din EN 50125-1:1999, care corespund condițiilor nominale (intervalului nominal).

Efectul zăpezii, al gheții și al grindinei care trebuie avut în vedere pentru proiectarea constituenților materialului rulant trebuie să țină seama de integrarea acestora în materialul rulant.

În cazul în care se selectează condiții mai severe de zăpadă, gheață și grindină, materialul rulant și componentele subsistemului trebuie proiectate pentru a îndeplini cerințele STI luând în considerare următoarele scenarii:

- troiene de zăpadă (zăpadă ușoară cu un conținut echivalent de apă scăzut), care acoperă neîntrerupt linia cu până la 80 cm deasupra nivelului superior al șinei;
- zăpadă pulverulentă, mari căderi de zăpadă ușoară cu un conținut echivalent de apă scăzut;
- gradient de temperatură, variații de temperatură și umiditate în timpul unei singure curse, care provoacă acumularea de gheață pe materialul rulant;
- efecte combinate cu temperaturi scăzute în funcție de zona de temperatură selectată, conform definiției din clauza 4.2.6.1.2.

În legătură cu clauza 4.2.6.1.2 (zona climatică T2) și cu prezenta clauză 4.2.6.1.5 (condiții severe de zăpadă, gheață și grindină) din prezenta STI, trebuie identificate și verificate dispozițiile adoptate pentru îndeplinirea cerințelor STI în aceste condiții severe, în special dispozițiile privind proiectarea și/sau încercarea care sunt necesare pentru următoarele cerințe ale STI:

- Deflectorul de obstacole, astfel cum este definit în clauza 4.2.2.5 din prezenta STI: în plus, capacitatea de a înlătura zăpada din fața trenului.

Zăpada trebuie considerată un obstacol ce trebuie înlăturat de deflectorul de obstacole; următoarele cerințe sunt definite în clauza 4.2.2.5 (prin trimitere la EN 15227):

„Deflectorul de obstacole trebuie să aibă o dimensiune suficient de mare pentru a mătura obstacolele din calea boghiului. Trebuie să fie structură continuă și astfel proiectat încât să nu devieze obiectele în sus sau în jos. În condiții normale de exploatare, marginea inferioară a deflectorului de obstacole trebuie să fie cât mai apropiată de șine, în măsura în care mișcările vehiculului și gabaritul liniei o permit.

Văzut în plan, deflectorul ar trebui să aibă un profil aproximativ în «V», cu un unghi inclus nu mai mare de 160°. De asemenea, poate fi proiectat cu o geometrie compatibilă cu funcția de plug de zăpadă.”

Se consideră că forțele specificate în clauza 4.2.2.5 din prezenta STI sunt suficiente pentru înlăturarea zăpezii.

- Aparatul de rulare, astfel cum este definit în clauza 4.2.3.5 din STI: luarea în considerare a depunerilor de zăpadă și gheață și a consecințelor posibile asupra stabilității la rulare și a funcționării frânelor.
- Funcționarea frânelor și alimentarea cu energie electrică a acestora, astfel cum sunt definite în clauza 4.2.4 din STI.
- Semnalizarea prezenței trenului pentru alții, astfel cum este definită în clauza 4.2.7 din STI.
- Asigurarea vizibilității pe direcția înainte, astfel cum este definită în clauza 4.2.7.3.1.1 (faruri) și clauza 4.2.9.1.3.1 (vizibilitatea în partea anterioară) din STI, cu echipamentul parbrizului definit în clauza 4.2.9.2 în stare de funcționare.

- Asigurarea unui climat de lucru acceptabil pentru mecanicul de locomotivă, astfel cum este definit în clauza 4.2.9.1.7 din STI.

Dispoziția adoptată trebuie documentată în documentația tehnică descrisă în clauza 4.2.12.2 din prezenta STI.

Intervalul selectat pentru „zăpadă, gheață și grindină” (nominal sau sever) trebuie consemnat în registrul de material rulant.

#### 4.2.6.1.6. Radiația solară

Materialul rulant trebuie să îndeplinească cerințele prezentei STI pentru radiația solară, astfel cum sunt definite în clauza 4.9 din EN 50125-1:1999.

Efectul radiației solare care trebuie avut în vedere pentru proiectarea constituenților materialului rulant trebuie să țină seama integrarea acestora în materialul rulant.

#### 4.2.6.1.7. Rezistența la poluare

Materialul rulant trebuie să îndeplinească cerințele prezentei STI cu privire la mediul înconjurător și efectul de poluare generat de interacțiunea cu următoarea listă de substanțe:

- Substanțe chimice active din clasa 5C2 din EN 60721-3-5:1997.
- Fluide contaminante din clasa 5F2 (motor electric) din EN 60721-3-5:1997.
- Clasa 5F3 (motor termic) din EN 60721-3-5:1997.
- Substanțe biologice active din clasa 5B2 din EN 60721-3-5:1997.
- Praf definit de clasa 5S2 din EN 60721-3-5:1997.
- Pietre și alte obiecte: pietriș și altele, cu un diametru de maximum 15 mm.
- Ierburi și frunze, polen, insecte zburătoare, fibre etc. (proiectarea conductelor de ventilație)
- Nisip, în conformitate cu EN 60721-3-5:1997.
- Aerosoli marini, în conformitate cu clasa 5C2 din EN 60721-3-5:1997.

*Notă:* trimiterea la standarde în prezenta clauză este relevantă numai pentru definirea substanțelor cu efect poluant.

Efectul de poluare descris mai sus trebuie evaluat în etapa de proiectare.

#### 4.2.6.2. Efecte aerodinamice

Circulația unui tren provoacă un flux de aer instabil cu presiuni și viteze variabile. Aceste fenomene tranzitorii legate de presiune și de viteza curentului au efecte asupra persoanelor, obiectelor și construcțiilor de pe marginea căii ferate; de asemenea, acestea au efecte asupra materialului rulant.

Efectul combinat al vitezei trenului și al vitezei aerului generează un moment aerodinamic de ruluie care poate afecta stabilitatea materialului rulant.

##### 4.2.6.2.1. Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron

Materialul rulant care circulă în aer liber la o viteză maximă de exploatare  $v_{tr} > 160 \text{ km/h}$ , nu trebuie să determine o creștere a vitezei aerului peste valoarea  $u_{20} = 15,5 \text{ m/s}$  la înălțimea de 1,2 m deasupra peronului și la o distanță de 3,0 m de centrul liniei, în timpul trecerii materialului rulant.

Compunerea de tren care urmează să fie folosită pentru încercare este specificată mai jos pentru diferite tipuri de material rulant:

- Unitate evaluată în compunere fixă sau predefinită.

Lungimea completă a compunerii fixe sau lungimea maximă a compunerii predefinite (adică numărul maxim de unități care pot fi cuplate împreună).

- Unitate evaluată pentru utilizare în exploatarea generală (compunerea trenului nu este definită în etapa de proiectare): punct deschis

#### 4.2.6.2.2. Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată

Materialul rulant care circulă în aer liber la o viteză maximă de exploatare  $v_{tr} > 160 \text{ km/h}$ , nu trebuie să determine o creștere a vitezei aerului peste valoarea  $u_{20} = 20 \text{ m/s}$  în părțile laterale ale căii ferate, măsurate la înălțimea de 0,2 m deasupra nivelului superior al liniei și la o distanță de 3,0 m de centrul liniei, în timpul trecerii materialului rulant.

Compunerea de tren care urmează să fie folosită pentru încercare este specificată mai jos pentru diferite tipuri de material rulant:

— Unitate evaluată în compunere fixă sau predefinită.

Trebuie încercate lungimea completă a compunerii fixe sau lungimea maximă a compunerii predefinite (adică numărul maxim de unități care pot fi cuplate împreună).

— Unitate evaluată pentru utilizare în exploatarea generală (compunerea trenului nu este definită în etapa de proiectare): punct deschis

#### 4.2.6.2.3. Unde de presiune la capul trenului

Încrucișarea a două trenuri generează o sarcină aerodinamică asupra fiecăruia dintre cele două trenuri. Cerința de mai jos privind unde de presiune la capul trenului în aer liber permite definirea unei limite a sarcinii aerodinamice în timpul intersectării a două trenuri, care trebuie avută în vedere la proiectarea materialului rulant, presupunând o distanță de la centrul liniei de 4,0 m.

Materialul rulant care circulă în aer liber la o viteză maximă de exploatare  $v_{tr} > 160 \text{ km/h}$  nu trebuie să determine o creștere a schimbărilor maxime de presiune vârf la vârf peste valoarea  $\Delta p_{20}$  de 720 Pa măsurată în intervalul de înălțime cuprins între 1,5 și 3,3 m deasupra părții superioare a șinei și la o distanță de 2,5 m față de centrul liniei, în timpul trecerii capului trenului.

Compunerea care urmează să fie verificată printr-o încercare este specificată mai jos pentru diferite tipuri de material rulant:

— Unitate evaluată în compunere fixă sau predefinită.

O singură unitate din compunerea fixă sau orice configurație a compunerii predefinite.

— Unitate evaluată pentru utilizare în exploatarea generală (compunerea trenului nu este definită în etapa de proiectare)

— Unitatea dotată cu cabină de conducere trebuie evaluată separat.

— Alte unități: cerința nu se aplică.

#### 4.2.6.2.4. Variațiile maxime de presiune în tuneluri

În cazul sistemului feroviar convențional, STI CR INF nu precizează nicio valoare țintă pentru suprafața minimă a tunelurilor. Prin urmare, nu există cerințe armonizate la nivelul materialului rulant referitoare la acest parametru, iar evaluarea nu este necesară.

*Notă:* Atunci când este necesar, trebuie avute în vedere condițiile de exploatare a materialului rulant în tuneluri (situații neincluse în domeniul de aplicare al prezentei STI).

#### 4.2.6.2.5. Vânt lateral

Caracteristicile vântului care trebuie luate în considerare la proiectarea materialului rulant: nu există o valoare armonizată convenită (punct deschis).

Metode de evaluare: standardele în curs de elaborare pentru armonizarea acestor metode nu sunt deocamdată disponibile (punct deschis).

*Notă:* Pentru ca informațiile necesare să fie disponibile în scopul definirii condițiilor de exploatare (neincluse în domeniul de aplicare al prezentei STI), caracteristicile vântului lateral (viteza) luate în considerare la proiectarea materialului rulant și metoda de evaluare utilizată (astfel cum impune norma națională din statul membru în cauză, dacă este cazul) trebuie consemnate în documentația tehnică.

Condițiile de exploatare pot include măsuri la nivelul infrastructurii (protecție împotriva zonelor cu vânt sau al exploatării (limitarea vitezei)).



#### 4.2.7. Lumini exterioare și dispozitive de avertizare optică și acustică

##### 4.2.7.1. Lumini exterioare

Nu trebuie să se utilizeze culoarea verde pentru semnalizarea luminoasă exterioară sau pentru iluminare. Această cerință urmărește să prevină orice confuzie cu semnalele fixe.

##### 4.2.7.1.1. Faruri

Prezenta clauză se aplică unităților dotate cu cabină de conducere.

La capătul anterior al trenului trebuie prevăzute două faruri albe, care au rolul de a oferi vizibilitate mecanicului de locomotivă.

Aceste faruri trebuie dispuse pe axa orizontală la aceeași înălțime deasupra nivelului șinelor, în poziție simetrică față de linia mediană și la o distanță de minimum 1 000 mm unul față de celălalt. Farurile trebuie montate la o distanță cuprinsă între 1 500 și 2 000 mm deasupra nivelului șinelor.

Culoarea farurilor trebuie să fie în conformitate cu culoarea „Alb clasa A” sau „Alb clasa B”, astfel cum sunt definite în standardul CIE S 004.

Farurile trebuie să asigure 2 niveluri de intensitate luminoasă: „faza scurtă” și „faza lungă”.

În cazul „fazei scurte”, intensitatea luminoasă a farurilor măsurată de-a lungul axei optice a farului trebuie să fie în conformitate cu valorile specificate în primul rând al tabelului 2 din clauza 5.3.5 a standardului EN 15153-1:2007.

În cazul „fazei lungi”, intensitatea luminoasă minimă a farurilor măsurată de-a lungul axei optice a farului trebuie să fie în conformitate cu valorile specificate în primul rând al tabelului 2 din clauza 5.3.5 a standardului EN 15153-1:2007.

##### 4.2.7.1.2. Lumini de poziție

Prezenta clauză se aplică unităților dotate cu cabină de conducere.

La capătul anterior al trenului trebuie prevăzute trei lămpi de poziție albe, care au rolul de a asigura vizibilitatea trenului.

Două lămpi de poziție trebuie dispuse pe axa orizontală la aceeași înălțime deasupra nivelului șinelor, în poziție simetrică față de linia mediană și la o distanță de minimum 1 000 mm una față de cealaltă; acestea trebuie montate la o distanță cuprinsă între 1 500 și 2 000 mm deasupra nivelului șinei.

Cea de-a treia lampă de poziție trebuie dispusă central, deasupra celor două lămpi amplasate mai jos, cu o distanță minimă de separare de 600 mm.

Este permisă utilizarea aceleiași componente atât pentru faruri, cât și pentru luminile de poziție.

Culoarea lămpilor de poziție trebuie să fie în conformitate cu culoarea „Alb clasa A” sau „Alb clasa B”, astfel cum sunt definite în standardul CIE S 004.

Intensitatea luminoasă a lămpilor de poziție trebuie să fie în conformitate cu clauza 5.4.4 din EN 15153-1:2007.

##### 4.2.7.1.3. Lumini spate

Două lămpi spate roșii trebuie prevăzute la capătul din spate al unităților destinate să fie exploatate la finele trenului, pentru a asigura vizibilitatea trenului.

Pentru unitățile destinate exploatării generale, lămpile pot fi portabile; în acest caz, în documentația tehnică trebuie să se descrie tipul de lampă portabilă care urmează să fie utilizat, iar funcționarea trebuie verificată prin examinarea proiectului și încercarea tip la nivelul componentelor (lampă portabilă), dar nu este necesar să fie prevăzute lămpi portabile.

Lămpile spate trebuie dispuse pe axa orizontală la aceeași înălțime deasupra nivelului șinelor, în poziție simetrică față de linia mediană și la o distanță de minimum 1 000 mm una față de cealaltă; acestea trebuie montate la o distanță cuprinsă între 1 500 și 2 000 mm deasupra nivelului șinei.

Culoarea lămpilor spate trebuie să fie în conformitate cu clauza 5.5.3 (valori) din EN 15153-1:2007.

Intensitatea luminoasă a lămpilor spate trebuie să fie în conformitate cu clauza 5.5.4 (valoare) din EN 15153-1:2007.

#### 4.2.7.1.4. Comenzi lumini

Prezenta clauză se aplică unităților dotate cu cabină de conducere.

Trebuie să fie posibilă acționarea de către mecanicul de locomotivă, din poziția normală de conducere, a farurilor, a lămpilor de poziție și a lămpilor spate ale unității; pentru acest control se poate utiliza o comandă independentă sau o combinație de comenzi.

*Notă:* Nu este necesară acționarea luminilor într-o combinație specială pentru a indica un semnal de avertizare de urgență în cazul unei situații de urgență.

#### 4.2.7.2. Claxonul (dispozitiv de avertizare sonoră)

##### 4.2.7.2.1. Generalități

Prezenta clauză se aplică unităților dotate cu cabină de conducere.

Pentru a fi auzite, trenurile trebuie dotate cu claxoane de avertizare.

Se urmărește ca notele dispozitivelor de avertizare sonoră să poată fi recunoscute ca provenind de la un tren și să fie diferite de dispozitivele de avertizare utilizate în transportul rutier, în întreprinderi sau în comparație cu alte dispozitive de avertizare obișnuite.

Acționarea claxoanelor de avertizare trebuie să conducă la emiterea a cel puțin unuia dintre următoarele sunete de avertizare separate:

— sunetul 1: frecvența fundamentală a notei emise distinct trebuie să fie de  $660 \text{ Hz} \pm 30 \text{ Hz}$  (notă înaltă);

— sunetul 2: frecvența fundamentală a notei emise distinct trebuie să fie de  $370 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$  (notă joasă).

##### 4.2.7.2.2. Nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare

Nivelul ponderat de presiune acustică C produs de fiecare claxon care emite sunete separat (sau în grup dacă sunt proiectate să sune simultan ca un acord) trebuie să fie cuprins între 115 și 123 dB, conform definiției din clauza 4.3.2 a EN 15153-2:2007.

##### 4.2.7.2.3. Protecție

Claxoanele de avertizare și sistemele de comandă ale acestora trebuie să fie astfel proiectate sau protejate, în măsura în care este posibil, pentru a rămâne în stare de funcționare după un impact cu obiecte aflate în aer precum rămășițe, praf, zăpadă, grindină sau păsări.

##### 4.2.7.2.4. Comanda claxonului

Mecanicul de locomotivă trebuie să poată acționa dispozitivul de avertizare sonoră din toate pozițiile de conducere specificate în clauza 4.2.9 din prezenta STI.

#### 4.2.8. Echipamente de tracțiune și electrice

##### 4.2.8.1. Performanța de tracțiune

###### 4.2.8.1.1. Generalități

Scopul sistemului de tracțiune al trenului este de a asigura faptul că trenul poate fi exploatat la diferite viteze până la viteza sa maximă de exploatare. Factorii principali care influențează performanța de tracțiune sunt puterea de tracțiune, compunerea și masa trenului, aderența, declivitatea căii ferate și rezistența la rulare a trenului.

În cazul unităților dotate cu echipament de tracțiune și exploatate în diverse compuneri de tren, performanța unității trebuie definită astfel încât să se poată obține performanța de tracțiune globală a trenului.

Performanța de tracțiune este caracterizată de viteza maximă de exploatare și de profilul forței de tracțiune [forța la bandajul roții =  $F$  (viteză)].

Unitatea este caracterizată de rezistența la rulare și de masă.

Viteza maximă de exploatare, profilul forței de tracțiune și rezistența la rulare sunt contribuțiile unității necesare pentru definirea orarului care permite trenului să obțină o trasă în cadrul traficului global pe o linie dată și fac parte din documentația tehnică aferentă unității.

#### 4.2.8.1.2. Cerințe de performanță

Prezenta clauză se aplică unităților dotate cu echipament de tracțiune.

Profilurile forței de tracțiune a unității [forța la bandajul roții =  $F(viteză)$ ] trebuie determinate prin calcul; rezistența la rulare a unității trebuie determinată prin calcul pentru cazul de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale”, astfel cum este definit în clauza 4.2.2.10.

Profilurile forței de tracțiune a unității și rezistența la rulare trebuie consemnate în documentația tehnică (a se vedea clauza 4.2.12.2).

Viteza maximă proiectată trebuie definită pe baza datelor de mai sus pentru cazul de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale” pe o linie plană.

Viteza maximă proiectată trebuie consemnată în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

Cerințele privind întreruperea tracțiunii, necesară în cazul frânării, sunt definite în clauza 4.2.4 din prezenta STI.

Cerințele privind disponibilitatea funcției de tracțiune în caz de incendiu la bord sunt definite în clauza 4.2.5.3 (tren de marfă) și clauza 4.2.5.5 (tren de călători) din STI SRT.

#### 4.2.8.2. Alimentarea cu energie electrică

##### 4.2.8.2.1. Generalități

Prezenta clauză tratează cerințele care se aplică materialului rulant și care se află la interfața cu subsistemul „energie”. Prin urmare, prezenta clauză 4.2.8.2 se aplică unităților electrice.

STI CR Energie definește sistemul cu 25 kV 50 Hz c.a. drept sistem țintă și permite utilizarea sistemului cu 15 kV 16,7 Hz c.a. și a sistemelor cu 3 kV c.c. sau 1,5 kV c.c. Prin urmare, cerințele definite mai jos privesc exclusiv aceste 4 sisteme, iar trimerile la standarde sunt valabile numai pentru aceste 4 sisteme.

STI CR Energie permite utilizarea de sisteme catenare compatibile cu geometria armăturii pantografului cu lungimi de 1 600 sau 1 950 mm (a se vedea clauza 4.2.8.2.9.2).

##### 4.2.8.2.2. Exploatarea în intervalul de tensiuni și frecvențe

Unitățile electrice trebuie să poată fi exploatate în intervalul care caracterizează cel puțin unul dintre sistemele „tensiune și frecvență” definite în clauza 4.2.3 din STI CR Energie.

Valoarea reală a tensiunii liniei trebuie să fie disponibilă în cabina de conducere în configurația de conducere.

Sistemele „tensiune și frecvență” pentru care este proiectat materialul rulant trebuie să fie consemnate în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

##### 4.2.8.2.3. Frânarea cu recuperare și curent de întoarcere în linia aeriană de contact

Unitățile electrice care întorc curentul în linia aeriană de contact în modul de frânare cu recuperare trebuie să respecte clauza 12.1.1 din EN 50388:2005.

Trebuie să fie posibilă evitarea utilizării frânei cu recuperare.

##### 4.2.8.2.4. Puterea maximă și curentul de la linia aeriană de contact

Unitățile electrice cu o putere mai mare de 2 MW (inclusiv compunerile fixe și predefinite declarate) trebuie dotate cu o funcție de limitare a curentului, astfel cum impune clauza 7.3 din EN 50388:2005.

Unitățile electrice trebuie dotate cu sistem de autoreglare a curentului în condiții de exploatare anormale din punct de vedere al tensiunii, astfel cum impune clauza 7.2 din EN 50388:2005.

Curentul maxim evaluat mai sus (curent nominal) trebuie consemnat în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

#### 4.2.8.2.5. Curentul maxim în regim staționar pentru sistemele de curent continuu

În cazul sistemelor de curent continuu (c.c.), curentul maxim în regim staționar per pantograf trebuie calculat și verificat prin măsurători.

Valorile limită sunt specificate în clauza 4.2.6 din STI CR Energie; valorile mai mari decât limitele respective trebuie consemnate în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

#### 4.2.8.2.6. Factorul de putere

Datele de proiectare ale factorului de putere trebuie să fie cele specificate în anexa G la STI CR Energie.

#### 4.2.8.2.7. Perturbații ale sistemului energetic pentru sistemele de curent alternativ

O unitate electrică nu trebuie să provoace supratensiuni inacceptabile și alte fenomene descrise în clauza 10.1 (armonici și efecte dinamice) din EN50388:2005 la nivelul liniei aeriene de contact.

Evaluarea compatibilității trebuie realizată în conformitate cu metodologia definită în clauza 10.3 din EN 50388:2005. Etapele și ipotezele descrise în tabelul 6 din EN50388:2005 trebuie definite de către solicitant (coloana 3 nu se aplică), luând în considerare datele de intrare prezentate în anexa D la același standard; criteriile de acceptare trebuie să fie cele definite în clauza 10.4 din EN 50388:2005.

Toate ipotezele și datele luate în considerare pentru acest studiu de compatibilitate trebuie consemnate în documentația tehnică (a se vedea clauza 4.2.12.2).

#### 4.2.8.2.8. Funcția de măsurare a consumului de energie

Prezenta clauză se aplică unităților electrice.

Dacă instalat un echipament de măsurare a consumului de energie electrică, acesta trebuie să fie compatibil cu cerințele din anexa D la prezenta STI. Echipamentul respectiv poate fi utilizat pentru facturare, iar datele furnizate de acesta trebuie acceptate pentru facturare în toate statele membre.

Instalarea unui sistem de măsurare a energiei electrice trebuie consemnată în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

*Notă:* În cazul în care pentru facturarea în statul membru în cauză nu este necesară funcția de localizare, este permis să nu se procedeze la instalarea componentelor destinate funcției respective. În orice caz, sistemul trebuie proiectat ținând cont de posibila utilizare ulterioară a funcției de localizare.

#### 4.2.8.2.9. Cerințe privind pantograful

##### 4.2.8.2.9.1. CURSA UTILĂ A ÎNĂLȚIMII PANTOGRAFULUI

##### 4.2.8.2.9.1.1. ÎNĂLȚIMEA LA CARE ARE LOC INTERACȚIUNEA CU FIRELE DE CONTACT (NIVEL – MATERIAL RULANT)

Instalarea unui pantograf pe o unitate electrică trebuie să permită contactul mecanic cu cel puțin unul dintre firele de contact la înălțimi cuprinse între:

— 4 800 și 6 500 mm deasupra nivelului șinei, pentru căi ferate proiectate în conformitate cu gabaritul GC.

— 4 500 și 6 500 mm deasupra nivelului șinei, pentru căi ferate proiectate în conformitate cu gabaritul GA/GB.

##### 4.2.8.2.9.1.2. CURSA UTILĂ A ÎNĂLȚIMII PANTOGRAFULUI (NIVEL – ELEMENT CONSTITUTIV DE INTEROPERABILITATE)

Pantografele trebuie să aibă o cursă utilă de minimum 2 000 mm. Caracteristicile care trebuie verificate trebuie să fie conforme cu cerințele clauzelor 4.2 și 6.2.3 din EN 50206-1:2010.

##### 4.2.8.2.9.2. GEOMETRIA ARMĂTURII PANTOGRAFULUI (NIVEL – ELEMENT CONSTITUTIV DE INTEROPERABILITATE)

Cel puțin unul dintre pantografele care urmează să fie instalate pe o unitate electrică trebuie să aibă o geometrie a armăturii în conformitate cu una sau două dintre specificațiile prezentate în clauzele de mai jos.

Tipul (tipurile) geometriei armăturii pantografului cu care este dotată o unitate electrică trebuie să fie consemnat(e) în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

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 clauza 5.2 din EN 50367:2006.

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

#### 4.2.8.2.9.2.1. GEOMETRIA ARMĂTURII PANTOGRAFULUI DE TIP 1 600 MM

Profilul armăturii pantografului trebuie să fie cel descris figura A.7 din anexa A.2 la EN 50367:2006.

#### 4.2.8.2.9.2.2. GEOMETRIA ARMĂTURII PANTOGRAFULUI DE TIP 1 950 MM

Profilul armăturii pantografului trebuie să fie cel descris în figura B.3 din anexa B.2 la EN 50367:2006, cu înălțimea de 340 mm în loc de cea stabilită de 368 mm și un interval conductor al armăturii de minimum 1 550 mm.

Pentru lire este permisă atât utilizarea de materiale izolatoare, cât și de materiale neizolatoare.

#### 4.2.8.2.9.3. CAPACITATEA DE CURENT A PANTOGRAFULUI (NIVEL – ELEMENT CONSTITUTIV DE INTEROPERABILITATE)

Pantografele trebuie proiectate pentru curentul nominal (astfel cum este definit în clauza 4.2.8.2.4) care urmează să fie transmis unității electrice.

Capacitatea pantografului de a purta curentul nominal trebuie demonstrată în cadrul unei analize; analiza trebuie să includă verificarea cerințelor clauzei 6.13.2 din EN 50206-1:2010.

Pantografele pentru sistemele c.c. trebuie proiectate pentru curentul maxim în regim de staționare (conform definiției din clauza 4.2.8.2.5 din prezenta STI).

#### 4.2.8.2.9.4. PATINA DE CONTACT (NIVEL – ELEMENT CONSTITUTIV DE INTEROPERABILITATE)

##### 4.2.8.2.9.4.1. GEOMETRIA PATINEI DE CONTACT

Din punct de vedere geometric, patinele de contact trebuie să fie proiectate pentru a se potrivi uneia dintre geometriile armăturii pantografului, specificate în clauza 4.2.8.2.9.2.

##### 4.2.8.2.9.4.2. MATERIALUL PATINELOR DE CONTACT

Materialele folosite la patinele de contact trebuie să fie compatibile, din punct de vedere mecanic și electric, cu materialul firului de contact (specificat în clauza 4.2.18 din STI CR Energie), pentru a evita abraziunea excesivă a suprafeței firelor de contact, reducând astfel la minimum uzura atât a firelor, cât și a patinelor de contact.

Pentru patinele de contact folosite numai pe liniile de curent alternativ este permis carbonul simplu. Pentru sistemele c.a., utilizarea altor materiale decât cele specificate mai sus constituie un punct deschis.

Pentru patinele de contact folosite numai pe liniile de curent continuu, se acceptă carbonul simplu, carbonul impregnat cu un material de adaos sau carbonul impregnat cu cupru acoperit; în cazul utilizării unui material metalic de adaos, conținutul de metal al patinelor de contact din carbon nu trebuie să depășească un procent masic de 40 %. Pentru sistemele c.c., utilizarea altor materiale decât cele specificate mai sus constituie un punct deschis.

Pentru patinele de contact folosite atât pe liniile c.a., cât și pe cele c.c. este permis carbonul simplu. Atât pentru sistemele c.a., cât și pentru cele c.c. utilizarea altor materiale decât cele specificate mai sus constituie un punct deschis.

*Notă:* Acest punct deschis nu este legat de siguranță și, prin urmare, se poate accepta ca documentația de exploatare (specificată în clauza 4.2.12.4) să permită utilizarea carbonului cu material de adaos pe liniile c.a. în condiții de avarie (de exemplu în cazul defectării circuitului de control al unuia dintre pantografe sau al unei alte defecțiuni care afectează alimentarea cu energie electrică la bord), în scopul continuării călătoriei.

##### 4.2.8.2.9.4.3. CARACTERISTICILE PATINELOR DE CONTACT

Patinele de contact sunt piesele detașabile ale armăturii pantografului, care intră în contact direct cu firul de contact și, prin urmare, sunt predispuse uzurii.

##### 4.2.8.2.9.5. FORȚA DE CONTACT STATICĂ A PANTOGRAFULUI (NIVEL – ELEMENT CONSTITUTIV DE INTEROPERABILITATE)

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

Forța de contact statică exercitată de pantograf asupra firului de contact, astfel cum este definită mai sus, trebuie să poată fi reglată în următoarele intervale:

— de la 60 N la 90 N pentru sistemele de alimentare c.a.;

- de la 90 N la 120 N pentru sistemele de alimentare de 3 kV c.c.;
- de la 70 N la 140 N pentru sistemele de alimentare de 1,5 kV c.c.

#### 4.2.8.2.9.6. FORȚA DE CONTACT ȘI COMPORTAMENTUL DINAMIC AL PANTOGRAFULUI

Forța medie de contact  $F_m$  este media statistică a forței de contact a pantografului și este compusă din componentele statice și aerodinamice ale forței de contact, cărora li s-a aplicat o corecție dinamică.

Factorii care influențează forța medie de contact sunt pantograful în sine, poziția acestuia în compunerea trenului, extinderea sa pe verticală și materialul rulant pe care este montat.

Materialul rulant și pantografele instalate pe materialul rulant sunt proiectate pentru a exercita o forță de contact medie  $F_m$  asupra firelor de contact într-un interval specificat în clauza 4.2.16 din STI CR Energie, pentru a asigura captarea curentului fără formarea excesivă de arce electrice și pentru a limita uzura și apariția riscurilor pentru patinele de contact. Ajustarea forței de contact se realizează atunci când se efectuează încercări dinamice.

Verificarea la nivelul elementului constitutiv de interoperabilitate trebuie să valideze comportamentul dinamic al pantografului în sine și capacitatea acestuia de a capta curent de la o linie aeriană de contact conformă cu STI-ul (a se vedea clauza 6.1.2.2.6).

Verificarea la nivelul subsistemului „material rulant” trebuie să permită ajustarea forței de contact, luând în considerare efectele aerodinamice datorate materialului rulant și poziției pantografului în unitatea sau compunerea ori compunerile fixe sau predefinite ale trenului (a se vedea clauza 6.2.2.2.15).

#### 4.2.8.2.9.7. DISPUNEREA PANTOGRAFELOR (NIVEL – MATERIAL RULANT)

Este permis ca mai multe pantografe să se afle simultan în contact cu instalația liniei aeriene de contact.

Numărul de pantografe și distanța dintre acestea trebuie proiectate ținând seama de cerințele privind performanțele de captare a curentului, definite în clauza 4.2.8.2.9.6 de mai sus.

În cazul în care distanța dintre 2 pantografe consecutive în compunerile fixe sau predefinite ale unității evaluate este mai mică decât distanța indicată în clauza 4.2.17 din STI CR Energie pentru tipul selectat de distanță proiectată a liniei aeriene de contact sau în cazul în care mai mult de 2 pantografe se află simultan în contact cu instalația liniei aeriene de contact, trebuie să se demonstreze prin încercări că pantograful cu cele mai slabe performanțe respectă calitatea de captare a curentului definită în clauza 4.2.8.2.9.6 de mai sus.

Tipul de distanță proiectată a liniei aeriene de contact (A, B sau C, astfel cum sunt definite în clauza 4.2.17 din STI CR Energie) selectat (și prin urmare, folosit la încercare) trebuie consemnat în documentația tehnică (a se vedea clauza 4.2.12.2).

#### 4.2.8.2.9.8. TRECEREA PRIN SECTOARELE DE SEPARARE A FAZELOR SAU A SISTEMELOR (NIVEL – MATERIAL RULANT)

Trenurile trebuie proiectate astfel încât să 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 sectoarelor de separare a sistemelor sau a fazelor.

În cazul rulării prin sectoare de separare a fazelor, trebuie să fie posibilă aducerea la zero a consumului de energie electrică al unității, astfel cum se prevede în clauza 4.2.19 din STI CR Energie. Registrul de infrastructură oferă informații cu privire la pozițiile admise ale pantografelor: coborâte sau ridicate (cu dispunerile admise ale pantografelor) atunci când trec prin sectoare de separare a sistemelor sau a fazelor.

În cazul trecerii prin sectoare de separare a sistemelor, materialul rulant proiectat pentru mai multe sisteme de alimentare cu energie electrică trebuie să recunoască automat tensiunea sistemului de alimentare cu energie electrică la pantograf.

#### 4.2.8.2.9.9. IZOLAREA PANTOGRAFULUI DE VEHICUL (NIVEL – MATERIAL RULANT)

Pantografele trebuie montate pe o unitate electrică în așa fel încât să se garanteze izolarea lor de pământ. Izolarea trebuie să fie adecvată pentru toate tensiunile de sistem.

#### 4.2.8.2.9.10. COBORÂREA PANTOGRAFULUI (NIVEL – MATERIAL RULANT)

Unitățile electrice trebuie proiectate pentru a cobori pantograful într-un interval de timp care să respecte cerințele clauzei 4.7 din EN50206-1:2010 (3 secunde) și la o distanță de izolare dinamică în conformitate cu tabelul 2 din EN 50119:2009, fie la inițiativa mecanicului de locomotivă, fie printr-o funcție de comandă a trenului (inclusiv funcții CCS). Pantograful trebuie să coboare în poziția strâns în mai puțin de 10 secunde.

Înainte de coborârea pantografului, disjunctorul principal trebuie să se deschidă automat.

Dacă o unitate electrică este dotată cu un dispozitiv de coborâre automată (*automatic dropping device*) care coboară pantograful în cazul defectării armăturii, dispozitivul de coborâre automată trebuie să îndeplinească cerințele clauzei 4.8 din EN50206-1:2010.

Este permisă dotarea unităților electrice cu un dispozitiv de coborâre automată.

Cerința obligatorie ca unitățile electrice proiectate pentru o viteză maximă mai mare sau egală cu 100km/h să fie dotate cu un dispozitiv de coborâre automată constituie un punct deschis.

#### 4.2.8.2.10. Protecția electrică a trenului

Unitățile electrice trebuie protejate împotriva scurtcircuitelor interne (din interiorul unității).

Disjunctorul principal trebuie să fie astfel amplasat încât să protejeze circuitele de înaltă tensiune de la bord, inclusiv conexiunile de înaltă tensiune dintre vehicule. Pantograful, disjunctorul principal și conexiunea de înaltă tensiune dintre acestea trebuie să fie amplasate pe același vehicul.

Pentru a preveni riscurile de natură electrică, trebuie să se evite orice energizare neintenționată; comanda disjuncturului principal este o funcție legată de siguranță; nivelul de siguranță necesar constituie un punct deschis.

Unitățile electrice în sine trebuie să protejeze împotriva supratensiunilor scurte, a supratensiunilor temporare și a curentului de defect maxim. Pentru a îndeplini această cerință, proiectul de coordonare a protecției electrice trebuie să respecte cerințele definite în clauza 11, „coordonarea protecției”, din standardul EN 50388:2005; tabelul 8 din clauza respectivă este înlocuit de anexa H din STI CR Energie.

#### 4.2.8.3. Sistemele de tracțiune diesel și alte sisteme de tracțiune termică

Motoarele Diesel trebuie să respecte legislația UE privind gazele de eșapament (compoziție, valori limită).

#### 4.2.8.4. Protecția împotriva riscurilor electrice

Materialul rulant și componentele acestuia aflate sub tensiune trebuie să fie astfel proiectate încât să se prevină contactul voluntar și involuntar (contactul direct sau indirect) cu personalul trenului și cu călătorii, atât în condiții de funcționare normală, cât și în cazul defectării echipamentelor. Pentru a îndeplini această cerință trebuie aplicate dispozițiile descrise în standardul EN 50153:2002.

#### 4.2.9. Cabina de conducere și Interfața mecanic-mașină

Cerințele specificate în prezenta clauză 4.2.9 se aplică unităților dotate cu o cabină de conducere.

##### 4.2.9.1. Cabina de conducere

##### 4.2.9.1.1. Generalități

Cabinele de conducere trebuie astfel proiectate încât exploatarea să poată fi realizată de un singur mecanic.

Nivelul de zgomot maxim admis în cabină este specificat în STI Zgomot.

##### 4.2.9.1.2. Accesul și ieșirea

##### 4.2.9.1.2.1. ACCESUL ȘI IEȘIREA ÎN CONDIȚII DE EXLOATARE

Accesul în cabina de conducere trebuie să se poată face pe ambele părți ale trenului, la un nivel de 200 mm sub partea superioară a șinei.

Este permis ca accesul să se realizeze fie direct din exterior, utilizând o ușă exterioară a cabinei, fie printr-un compartiment (sau zonă) aflat(ă) în partea din spate a cabinei. În al doilea caz, cerințele definite în prezenta clauză trebuie să se aplice intrărilor de acces exterioare aflate în compartimentul (sau zona) respectiv(ă) pe oricare dintre cele două părți ale vehiculului.

Mijloacele cu ajutorul cărora echipajul trenului intră și iese din cabină, cum ar fi treptele, barele de mână sau mânerele de deschidere, trebuie să permită o utilizare sigură și ușoară prin dimensiuni adecvate (înclinare, lățime, distanțare, formă); acestea trebuie proiectate luând în considerare criteriile ergonomice asociate utilizării lor. Treptele nu trebuie să aibă margini ascuțite care să se constituie în obstacole pentru încălțăminte membrilor echipajului.

Materialul rulant cu pasarele exterioare trebuie dotat cu balustrade și bare pentru picioare (*kicking strip*), pentru siguranța mecanicului de locomotivă atunci când intră în cabină.

Ușile exterioare ale cabinei de conducere trebuie să se deschidă astfel încât să rămână în limitele gabaritului (astfel cum este definit în prezenta STI) atunci când sunt deschise.

Ușile exterioare ale cabinei de conducere trebuie să aibă un spațiu liber minim de 1 675 x 500 mm în cazul în care accesul se realizează cu ajutorul treptelor sau de 1 750 x 500 mm în cazul în care accesul se realizează de la nivelul solului.



Ușile interioare utilizate de membrii personalului de tren pentru a intra în cabină trebuie să aibă un spațiu liber minim de 1 700 x 430 mm.

Cabina de conducere și căile de acces spre aceasta trebuie astfel proiectate încât personalul de tren să poată preveni accesul persoanelor neautorizate în cabină, indiferent dacă aceasta este liberă sau nu, iar ocupantul cabinei să poată părăsi cabina fără să fie necesar să folosească unelte sau chei.

Accesul în cabina de conducere trebuie să fie posibil în lipsa alimentării cu energie electrică la bord. Ușile exterioare ale cabinei nu trebuie să se deschidă în mod neintenționat.

#### 4.2.9.1.2.2. IEȘIREA DE SIGURANȚĂ A CABINEI DE CONDUCERE

În situații de urgență, evacuarea personalului de tren din cabina de conducere și accesul în interiorul acesteia a serviciilor de salvare trebuie să fie posibilă pe ambele părți ale cabinei, prin utilizarea unuiia dintre următoarele mijloace de ieșire de siguranță: uși exterioare (a se vedea clauza 4.2.9.1.2.1 de mai sus) sau ferestre laterale sau trape de siguranță.

În orice caz, mijloacele de ieșire de siguranță trebuie să ofere un spațiu minim (zonă liberă) de 2 000 cm<sup>2</sup>, cu o dimensiune interioară minimă de 400 mm, pentru a permite evacuarea persoanelor blocate în interior.

Cabinele de conducere care sunt amplasate frontal trebuie să aibă cel puțin o ieșire interioară; această ieșire trebuie să ofere acces la o zonă cu o lungime minimă de 2 metri, un spațiu liber minim cu înălțimea de 1 700 mm și lățimea de 430 mm, iar planșeul trebuie să fie lipsit de orice obstacole; zona descrisă mai sus trebuie să fie situată la bordul unității și poate fi o zonă interioară sau o zonă deschisă spre exterior.

#### 4.2.9.1.3. Vizibilitatea în exterior

##### 4.2.9.1.3.1. VIZIBILITATEA PE DIRECȚIA ÎNAINTE

Cabina de conducere trebuie proiectată astfel încât mecanicul de locomotivă, în poziția de conducere așezat, să poată vedea clar și fără obstacole semnalele fixe amplasate atât pe partea stângă, cât și pe partea dreaptă a unei linii de cale ferată drepte, precum și în curbe cu raza mai mare sau egală cu 300 m, în conformitate cu condițiile definite în anexa F.

Cerința de mai sus trebuie îndeplinită, de asemenea, pentru poziția de conducere în picioare, în condițiile definite în anexa F, în cazul locomotivelor și vagoanelor de călători motoare destinate utilizării în cadrul unei compuneri de tren cu locomotivă.

Pentru locomotivele cu cabină centrală și pentru mașinile de cale, cu scopul de a asigura vizibilitatea semnalelor joase, este permisă deplasarea mecanicului de locomotivă într-o serie de poziții diferite în cabină în vederea îndeplinirii cerinței de mai sus; nu se solicită îndeplinirea cerinței din poziția de conducere așezat.

##### 4.2.9.1.3.2. VIZIBILITATEA ÎN SPATE ȘI VIZIBILITATEA LATERALĂ

Cabina trebuie proiectată astfel încât să permită mecanicului să aibă vizibilitate în spate pe ambele părți ale trenului în regim de staționare și, în același timp, să poată în continuare acționa frâna de urgență. Este permis ca cerința de mai sus să fie îndeplinită prin unul dintre următoarele mijloace: deschiderea ferestrelor sau a panourilor laterale situate pe cele două părți ale cabinei, oglinzi exterioare, sistem de camere video.

În cazul deschiderii ferestrelor sau a panourilor laterale, deschiderea trebuie să fie suficient de largă pentru ca mecanicul să scoată capul prin aceasta.

##### 4.2.9.1.4. Amenajarea interiorului cabinei

La amenajarea interiorului cabinei trebuie să se țină seama de dimensiunile antropometrice ale mecanicului de locomotivă în conformitate cu anexa E.

Nu trebuie să existe obstacole care să împiedice libertatea de mișcare a personalului în interiorul cabinei.

Podeaua cabinei care corespunde zonei de lucru a mecanicului de locomotivă nu trebuie să prezinte trepte (cu excepția căii de acces în cabină).

În cazul locomotivelor și vagoanelor de călători motoare destinate utilizării în cadrul unei compuneri de tren cu locomotivă, amplasarea obiectelor în interiorul cabinei trebuie să permită atât poziții de conducere așezat, cât și în picioare.

Cabina trebuie dotată cu cel puțin un scaun pentru mecanic (a se vedea clauza 4.2.9.1.5) și, suplimentar, cu un scaun care să permită vederea spre înainte, care nu este considerat poziție de conducere, pentru un posibil însoțitor din cadrul personalului trenului.



#### 4.2.9.1.5. Scaunul mecanicului de locomotivă

Scaunul mecanicului de locomotivă trebuie proiectat astfel încât să îi permită acestuia să efectueze toate activitățile normale de conducere în poziția așezat, ținând seama de dimensiunile antropometrice ale mecanicului de locomotivă în conformitate cu anexa E. Acesta trebuie să permită adoptarea de către mecanic a unei posturi corecte din punct de vedere fiziologic.

Mecanicul trebuie să aibă posibilitatea de a ajusta poziția scaunului pentru a îndeplini cerința privind poziția de referință a ochilor pentru vizibilitatea în exterior, definită în clauza 4.2.9.1.3.1.

Scaunul nu trebuie să constituie un obstacol care să împiedice evacuarea mecanicului în caz de urgență.

La proiectarea, montarea și utilizarea scaunului pentru mecanic trebuie avute în vedere aspectele ergonomice și cele privind sănătatea.

Montarea scaunului pentru mecanic în locomotive și vagoane de călători motoare destinate utilizării în cadrul unei compuneri de tren cu locomotivă trebuie să permită ajustarea pentru a dobândi spațiul liber necesar poziției de conducere în picioare.

#### 4.2.9.1.6. Pupitrul mecanicului de locomotivă – ergonomie

Pupitrul mecanicului de locomotivă, cu echipamentele operaționale și dispozitivele de comandă, trebuie amplasat astfel încât să permită mecanicului, din poziția de conducere cel mai frecvent utilizată, să păstreze o postură normală, fără a-i împiedica libertatea de mișcare, ținând seama de dimensiunile antropometrice ale mecanicului de locomotivă în conformitate cu anexa E.

Pentru a permite așezarea pe suprafața pupitrului a documentelor necesare în timpul conducerii, în fața scaunului mecanicului trebuie să existe o zonă pentru citit cu dimensiuni minime de 30 cm lățime și 21 cm înălțime.

Elementele operaționale și de comandă trebuie să fie marcate clar, astfel încât să poată fi identificate de mecanic.

Dacă efortul de tracțiune și/sau frânare este stabilit cu ajutorul unui levier (levier combinat sau levier separat), „efortul de tracțiune” trebuie să crească prin împingerea levierului înainte, iar „efortul de frânare” trebuie să crească prin tragerea levierului spre mecanicul de locomotivă.

Dacă există o canelură pentru frânarea de urgență, aceasta trebuie să se distingă în mod clar de cele care corespund altor poziții ale levierului.

#### 4.2.9.1.7. Climatizare și calitatea aerului

Aerul din cabină trebuie reînnoit pentru a menține concentrația de CO<sub>2</sub> la nivelurile specificate în clauza 4.2.5.9 din prezenta STI.

Pentru asigurarea unui mediu de lucru corespunzător, atunci când mecanicul de locomotivă se află în poziția de conducere așezat (astfel cum este definită în clauza 4.2.9.1.3), la nivelul capului și al umerilor acestuia nu trebuie să existe curenți de aer provocați de sistemul de ventilație cu o viteză care să depășească valoarea limită recunoscută.

#### 4.2.9.1.8. Iluminatul interior

Iluminatul general al cabinei trebuie să se realizeze la comanda mecanicului de locomotivă în toate regimurile normale de exploatare a materialului rulant (inclusiv „deconectat”). Luminozitatea la nivelul pupitrului mecanicului de locomotivă trebuie să fie mai mare de 75 de lăci.

Trebuie prevăzută iluminarea independentă a zonei de citit a pupitrului mecanicului de locomotivă, acționată prin comanda mecanicului, iar aceasta trebuie să poată fi ajustată până la o valoare mai mare de 150 de lăci.

Dacă există un iluminat al instrumentelor, acesta trebuie să fie independent de iluminatul general și ajustabil.

Pentru a preveni orice confuzie periculoasă cu semnalizarea de exploatare exterioară, nu este permisă utilizarea luminilor sau a iluminării verzi în cabina mecanicului de locomotivă, cu excepția sistemelor de semnalizare în cabină de clasa B existente (astfel cum sunt definite în STI CR CCS).

#### 4.2.9.2. Parbrizul

##### 4.2.9.2.1. Caracteristici mecanice

Dimensiunea, amplasarea, forma și finisările (inclusiv întreținerea) ferestrelor nu trebuie să împiedice vizibilitatea în exterior a mecanicului de locomotivă (astfel cum este definită în clauza 4.2.9.1.3.1) și trebuie să asiste activitatea de conducere.

Parbrizele cabinei de conducere trebuie să poată rezista la impacturile cu proiectile conform clauzei 4.2.7 din standardul EN 15152:2007 și la crăpare conform clauzei 4.2.9 din EN 15152:2007.

#### 4.2.9.2.2. Caracteristici optice

Parbrizele cabinei de conducere trebuie să aibă o asemenea calitate optică încât să nu modifice vizibilitatea semnelor (formă și culoare) în nicio condiție de exploatare (inclusiv, de exemplu, în cazul în care parbrizul este încălzit pentru a preveni aburirea și înghețul).

Unghiurile dintre imaginile primare și secundare în poziția instalată trebuie să fie cele specificate în clauza 4.2.2 din EN 15152:2007.

Distorsionările optice admise trebuie să fie cele specificate în clauza 4.2.3 din EN 15152:2007.

Aburirea trebuie să fie cea specificată în clauza 4.2.4 din EN 15152:2007.

Transmitanța luminoasă trebuie să fie cea specificată în clauza 4.2.5 din EN 15152:2007.

Cromaticitatea trebuie să fie cea specificată în clauza 4.2.6 din EN 15152:2007.

#### 4.2.9.2.3. Echipament

Parbrizul trebuie dotat cu mijloace de dejivrare, de dezaburire și de curățare exterioară, aflate sub controlul mecanicului de locomotivă.

Amplasarea, tipul și calitatea dispozitivelor de curățare a parbrizului trebuie să permită ca mecanicul de locomotivă să mențină o vizibilitate în exterior clară în majoritatea condițiilor meteorologice și de exploatare și să nu împiedice vizibilitatea în exterior a mecanicului.

Trebuie prevăzute mijloace de protecție împotriva soarelui care să nu reducă vizibilitatea semnelor, a semnalelor și a altor informații vizuale exterioare atunci când mijloacele de protecție respective sunt în poziție strânsă.

#### 4.2.9.3. Interfața mecanic-mașină

##### 4.2.9.3.1. Funcția de control a activității mecanicului de locomotivă

Cabina de conducere trebuie dotată cu mijloace de monitorizare a activității mecanicului de locomotivă și de oprire automată a trenului atunci când se detectează lipsa activității mecanicului.

Specificații ale mijloacelor de monitorizare a activității mecanicului de locomotivă și de detectare a lipsei acestuia

Activitatea mecanicului de locomotivă trebuie monitorizată atunci când trenul este în configurație de conducere și se află în mișcare (criteriul pentru detectarea mișcării este la un nivel redus de viteză); monitorizarea trebuie realizată prin controlarea acțiunilor mecanicului asupra dispozitivelor consacrate (pedale, butoane, dispozitive sensibile la atingere etc.) și/sau a acțiunilor acestuia prin sistemul de comandă și monitorizare a trenului.

În cazul în care nu este monitorizată nicio acțiune pe o durată mai mare de X secunde, se declanșează lipsa activității mecanicului de locomotivă.

Sistemul trebuie să permită ajustarea (în atelier, ca activitate de întreținere) timpului X în intervalul cuprins între 5 și 60 de secunde.

În cazul în care aceeași activitate este monitorizată în mod continuu mai mult de o dată, pentru o perioadă nu mai lungă de 60 de secunde, se declanșează de asemenea lipsa activității mecanicului de locomotivă.

Înainte de declanșarea lipsei activității mecanicului, acesta trebuie avertizat astfel încât să aibă posibilitatea de a reacționa și reseta sistemul.

Detectarea lipsei activității mecanicului de locomotivă este o funcție legată de siguranță; nivelul de siguranță necesar constituie un punct deschis.

La nivelul sistemului trebuie să existe informația privind „lipsa activității mecanicului de locomotivă” care să fie disponibilă pentru interfețele cu alte sisteme (de exemplu sistemul radio).

Specificații ale acțiunilor declanșate la nivelul trenului când se detectează o lipsă a activității mecanicului de locomotivă:

Lipsa activității mecanicului de locomotivă atunci când trenul este în configurație de conducere și se află în mișcare (criteriul pentru detectarea mișcării este la un nivel redus de viteză) trebuie să conducă la acționarea completă a frânei de serviciu sau de urgență a trenului.

În cazul acționării complete a frânei de serviciu, acționarea sa efectivă trebuie controlată în mod automat și, în caz de reacționare, trebuie urmată de frânarea de urgență.

*Notă:* Funcția descrisă în prezenta clauză poate fi îndeplinită de subsistemul CCS.

În plus, este permisă instalarea unui sistem cu o durată fixă X (ajustarea nu este posibilă) cu condiția ca X să fie cuprins în intervalul 5-60 secunde. Un Stat membru poate solicita o durată fixă maximă din motive de siguranță, dar, în orice caz, nu pot împiedica accesul unei întreprinderi feroviare care utilizează o durată mai mare Z (în intervalul specificat), cu excepția cazului în care statul membru în cauză poate demonstra că nivelul de siguranță național este periclitat.

#### 4.2.9.3.2. Indicarea vitezei

Această funcție și evaluarea corespunzătoare a conformității sunt specificate în STI CR CCS.

#### 4.2.9.3.3. Indicator cu afișare și ecrane pentru mecanicul de locomotivă

Cerințele funcționale privind informațiile și comenzile prevăzute în cabina mecanicului de locomotivă sunt specificate în clauza care descrie funcția respectivă, împreună cu alte cerințe aplicabile funcției în cauză. De asemenea, aceeași regulă se aplică informațiilor și comenzilor care pot fi furnizate de indicatoare cu afișare și de ecrane.

Informațiile și comenzile ERTMS, inclusiv cele furnizate de un indicator cu afișare, sunt specificate în STI CR CCS.

Pentru funcțiile care se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI, informațiile și comenzile care urmează să fie utilizate de mecanicul de locomotivă pentru controlul și comanda trenului și care sunt furnizate de indicatoarele cu afișare sau de ecrane trebuie proiectate astfel încât să permită utilizarea adecvată de către mecanic și reacția acestuia.

#### 4.2.9.3.4. Comenzi și indicatoare

Cerințele funcționale sunt specificate în clauza care descrie funcția respectivă, împreună cu alte cerințe aplicabile funcției în cauză.

Toate indicatoarele luminoase trebuie proiectate astfel încât să poată fi citite corect în condiții de iluminat natural sau artificial, inclusiv în cazul iluminării accidentale.

Posibilele reflectări ale indicatorilor și butoanelor luminoase în ferestrele cabinei mecanicului de locomotivă nu trebuie să interfereze cu linia de vizibilitate a mecanicului în poziție normală de lucru.

Pentru a preveni orice confuzie periculoasă cu semnalizarea de exploatare exterioară, nu este permisă utilizarea luminilor sau a iluminării verzi în cabina mecanicului de locomotivă, cu excepția sistemelor de semnalizare în cabină de clasa B existente (în conformitate cu STI CR CCS).

Informațiile sonore generate de echipamentul de la bord, care pot fi auzite în interiorul cabinei și care sunt destinate mecanicului, nu trebuie să aibă o intensitate mai mică cu peste 6 dB(A) față de nivelul de zgomot mediu admis în cabină, măsurat în conformitate cu STI Zgomot.

#### 4.2.9.3.5. Etichetare

În cabinele de conducere trebuie să fie indicate următoarele informații:

- viteza maximă ( $V_{\max}$ );
- numărul de identificare al materialului rulant (numărul vehiculului de tracțiune);
- amplasamentul echipamentelor portabile (de exemplu dispozitiv de auto-salvare, semnale);
- ieșire de siguranță.

Pentru marcarea comenzilor și a indicatorilor din cabină trebuie utilizate pictograme armonizate.

#### 4.2.9.3.6. Funcția de control la distanță de la sol

Dacă este prevăzută o funcție de control radio la distanță pentru a controla de la sol unitatea în timpul operațiunilor de manevră pentru transportul de marfă, aceasta trebuie proiectată astfel încât să permită mecanicului de locomotivă să controleze mișcarea trenului în siguranță și să evite erorile atunci când este utilizată.

Această funcție este identificată ca fiind legată de siguranță.

Proiectarea funcției de control la distanță, inclusiv aspectele privind siguranța, trebuie evaluate în conformitate cu standarde recunoscute.

#### 4.2.9.4. Instrumente și echipamente portabile aflate la bord

În cabina de conducere sau în vecinătatea acesteia trebuie să existe un spațiu pentru depozitarea următoarelor echipamente, în cazul în care acestea ar fi necesare mecanicului în situații de urgență:

- lampă de mână cu lumină roșie și albă;
- echipamente de scurtcircuitare pentru circuitele de cale;
- came de frână, dacă performanța frânei de staționare nu este suficientă în raport cu declivitatea șinei (a se vedea clauza 4.2.4.5.5 „Frâna de staționare”);
- un extingtor de incendiu în conformitate cu clauza 4.2.7.2.3.2 din STI HS RST:2008;
- în cazul unităților de tracțiune cu personal ale trenurilor de marfă: o mască de gaze, astfel cum este specificat în STI SRT (a se vedea clauza 4.7.1 din STI SRT).

#### 4.2.9.5. Spații de depozitare pentru obiectele personale ale echipajului

Fiecare cabină de conducere trebuie dotată cu:

- două cărlige pentru îmbrăcăminte sau o nișă cu un suport pentru haine;
- un spațiu liber pentru depozitarea unei valize sau a unei genți de dimensiunea 300 mm x 400 mm x 400 mm.

#### 4.2.9.6. Dispozitiv de înregistrare

Lista de informații care trebuie înregistrate urmează să fie definită în STI CR OPE, luând în considerare lista de informații definite în STI CR CCS și studiile aflate în derulare cu privire la necesitatea unor organisme de investigare însărcinate cu raportarea accidentelor.

Mijloacele de înregistrare a acestor informații se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI; în așteptarea definitivării listei de informații care urmează să fie înregistrate, specificația privind dispozitivul de înregistrare rămâne un punct deschis.

#### 4.2.10. Protecția împotriva incendiilor și evacuarea

##### 4.2.10.1. Generalități și clasificare

Prezenta clauză se aplică tuturor unităților.

Materialul rulant destinat utilizării pe rețeaua TEN convențională trebuie proiectat astfel încât să protejeze călătorii și personalul de la bord în caz de pericole precum incendii la bord și să permită o evacuare și salvare eficiente în caz de urgență. Această condiție se consideră îndeplinită prin respectarea cerințelor prezentei STI.

Compatibilitatea între categoriile de material rulant și exploatarea în tuneluri este stabilită în STI SRT.

Categoria de incendiu proiectată trebuie consemnată în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

##### 4.2.10.1.1. Cerințe care se aplică tuturor unităților, cu excepția locomotivelor de marfă și a mașinilor de cale

Categoria A:

Materialul rulant trebuie să îndeplinească cel puțin:

- cerințele care se aplică materialului rulant de categoria A, descrise în STI SRT; plus
- cerințele clauzelor 4.2.10.2-4.2.10.4 din prezenta STI.

Materialul rulant de categoria A reprezintă categoria minimă pentru materialul rulant exploatat pe infrastructurile TEN.

Compatibilitatea dintre materialul rulant de categoria A și tronsoanele de cale ferată unde evacuarea trenului este periculoasă, cu excepția tunelurilor, (de exemplu tronsoane suspendate, terasamente, șanțuri etc.), cu o lungime de cel mult 5 km, face obiectul prezentei STI.

Categoria B:

Materialul rulant de categoria B trebuie să îndeplinească:

- toate cerințele aplicabile materialului rulant de categoria A; plus

- cerințele care se aplică materialului rulant de categoria B descrise în STI SRT; plus
- cerințele clauzei 4.2.10.5 din prezenta STI.

Materialul rulant de categoria B este proiectat să fie exploatat pe toate sectoarele infrastructurilor TEN (inclusiv tuneluri lungi și tronsoane suspendate lungi)

#### 4.2.10.1.2. Cerințe care se aplică locomotivelor de marfă și mașinilor de cale

Locomotivile de marfă trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în:

- clauzele din STI SRT aplicabile locomotivelor de marfă (inclusiv clauzele care se aplică materialului rulant în general); și
- clauzele 4.2.10.2, „Cerințe privind materialele” și 4.2.10.3, „Măsuri specifice pentru lichide inflamabile” din prezenta STI.

Mașinile de cale trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în:

- clauzele 4.2.5.1. „Proprietăți materiale ale materialului rulant”, 4.2.5.6. „Detectoare de incendiu la bord” și 4.2.5.7. „Mijloace de comunicare în trenuri” din STI SRT;
- clauzele 4.2.10.2, „Cerințe privind materialele” și 4.2.10.3, „Măsuri specifice pentru lichide inflamabile” din prezenta STI.

#### 4.2.10.1.3. Cerințele specificate în STI SRT

Următoarea listă oferă o privire de ansamblu asupra parametrilor de bază care fac obiectul STI SRT și care se aplică materialului rulant ce face obiectul prezentei STI (Notă: Nu toți parametrii se aplică fiecărui tip de unitate care face obiectul prezentei STI):

- 4.2.5.1. Proprietăți materiale ale materialului rulant (1)
- 4.2.5.2. Extinctoare de incendiu pentru materialul rulant pentru transportul de călători
- 4.2.5.3. Protecția împotriva incendiilor pentru trenurile de marfă
- 4.2.5.4. Bariere de incendiu pentru materialul rulant pentru transportul de călători (1)
- 4.2.5.5. Măsuri suplimentare pentru capacitatea de circulație a materialului rulant pentru transportul de călători, în cazul existenței unui incendiu la bord
- 4.2.5.6. Detectoare de incendiu la bord
- 4.2.5.7. Mijloace de comunicare în trenuri (2)
- 4.2.5.8. Suprareglarea frânei de urgență (2)
- 4.2.5.9. Sistemul de iluminat de urgență în tren
- 4.2.5.10. Întreruperea aerului condiționat în tren
- 4.2.5.11. Plan de evacuare a materialului rulant pentru transportul de călători (1)
- 4.2.5.12. Informarea și accesul serviciului de salvare

Clauzele marcate cu „(1)” sunt afectate de dispozițiile clauzei 4.2.10 din prezenta STI.

întrucât prezenta STI diferă de STI SRT în ceea ce privește anumite cerințe, STI-urile trebuie aplicate după cum urmează:

- Clauza 4.2.5.1 din STI SRT (Proprietăți materiale ale materialului rulant) trebuie completată cu clauza 4.2.10.2 (Cerințe privind materialele) din prezenta STI pentru materialul rulant convențional.
- Clauza 4.2.5.4 din STI SRT (Bariere de incendiu pentru materialul rulant pentru transportul de călători) trebuie completată cu clauza 4.2.10.5 (Bariere împotriva focului) din prezenta STI pentru materialul rulant convențional.

— clauza 4.2.5.11.1 din STI SRT (Ieșiri de siguranță pentru călători) trebuie înlocuită cu clauza 4.2.10.4 (Evacuarea călătorilor) din prezenta STI pentru materialul rulant convențional.

Clauzele marcate cu „(2)” sunt afectate de dispozițiile clauzei 4.2.5 din prezenta STI (a se vedea clauza 4.2.5 pentru detalii).

#### 4.2.10.2. Cerințe privind materialele

Prezenta clauză completează clauza 4.2.5.1 din STI SRT, „Proprietăți materiale ale materialului rulant”, pentru materialul rulant convențional.

Pe lângă dispozițiile STI SRT (care se referă la STI HS RST) și în așteptarea publicării EN 45545-2, este permis, de asemenea, ca cerințele legate de proprietățile materialelor din punct de vedere al comportamentului la incendiu și de selectarea componentelor să fie îndeplinite prin verificarea conformității cu TS 45545-2:2009, utilizând categoria de exploatare corespunzătoare, specificată în TS 45545-1:2009.

#### 4.2.10.3. Măsurile specifice pentru lichide inflamabile

Vehiculele feroviare trebuie prevăzute cu măsuri de prevenire a producerii și răspândirii incendiilor provocate de scurgeri de lichide sau gaze inflamabile.

#### 4.2.10.4. Evacuarea călătorilor

Prezenta clauză înlocuiește clauza 4.2.5.11.1 din STI SRT, „Ieșiri de siguranță pentru călători”, pentru materialul rulant convențional.

##### Definiții și precizări

Ieșire de siguranță: măsură la nivelul trenului care permite persoanelor aflate în interiorul trenului să iasă din tren în caz de urgență. O ușă exterioară pentru călători este un tip specific de ieșire de siguranță.

Cale directă: zonă din tren în care se poate pătrunde și din care se poate ieși din diferite părți și care nu împiedică mișcarea călătorilor și a personalului, de-a lungul axei longitudinale a trenului. Se consideră că ușile interioare de pe calea directă care nu pot fi blocate nu împiedică deplasarea călătorilor și a personalului.

Zonă pentru călători: zonă în care călătorii au acces fără autorizație specială.

Compartiment: zonă pentru călători sau zonă pentru personal care nu poate fi utilizată drept cale directă pentru călători sau, respectiv, personal.

##### Cerințe

Trebuie prevăzute și semnalizate ieșiri de siguranță.

Ieșirea de siguranță trebuie să poată fi deschisă de călătorii din interiorul trenului.

După ce a fost deschisă, fiecare ieșire de siguranță trebuie să aibă o deschidere ale cărei dimensiuni să permită evacuarea persoanelor. Se consideră că această cerință este îndeplinită atunci când ieșirea de siguranță deschisă include o zonă dreptunghiulară deschisă și liberă de cel puțin 700 mm x 550 mm.

Scaunele sau alte amenajări pentru călători (mese, paturi etc.) pot fi amplasate pe calea spre o ieșire de siguranță dacă nu împiedică utilizarea ieșirii de siguranță și nu blochează zona liberă definită la punctul de mai sus.

Toate ușile exterioare pentru călători trebuie dotate cu dispozitive de deschidere a ușii în situații de urgență care să permită utilizarea acestora ca ieșiri de siguranță.

La o distanță de cel mult 16 m față de orice loc de pe traseul unei rute directe, măsurată de-a lungul axei longitudinale a vehiculului, trebuie să existe o ușă exterioară accesibilă; vagoanele de dormit și vagonul restaurant sunt exceptate de la această cerință.

În cazul vagoanelor restaurant, trebuie să existe o ieșire de siguranță localizată la o distanță de maximum 16 m de oricare dintre locurile din vagonul respectiv, distanță măsurată de-a lungul axei longitudinale a vehiculului.

În cazul vagoanelor de dormit, fiecare compartiment de dormit trebuie să aibă o ieșire de siguranță.

Cu excepția toaletelor și a zonelor pentru bagaje, niciun loc din interiorul unui compartiment de călători nu trebuie să fie situat la o distanță mai mare de 6 m de o ieșire de siguranță, măsurată de-a lungul axei vehiculului. În cazul ieșirilor de siguranță din compartimentele de călători, dacă distanța dintre punctul inferior al ieșirii respective și partea superioară a liniei depășește 1,8 m, trebuie prevăzute mijloace suplimentare pentru a contribui la o evacuare sigură și rapidă.

Orice vehicul proiectat să transporte cel mult 40 de călători trebuie să aibă cel puțin două ieșiri de siguranță.

Orice vehicul proiectat să transporte mai mult de 40 de călători trebuie să aibă cel puțin trei ieșiri de siguranță.

Orice vehicul destinat să transporte călători trebuie să aibă cel puțin câte o ieșire de siguranță pe fiecare parte.

#### 4.2.10.5. Bariere împotriva focului

Prezenta clauză completează clauza 4.2.5.4 din STI SRT, „Bariere de incendiu pentru materialul rulant pentru transportul de călători”, pentru materialul rulant convențional.

Pe lângă dispozițiile din STI SRT, pentru materialul rulant cu protecție împotriva incendiilor de categorie B este permis ca cerința privind pereții despărțitori cu secțiune transversală în spațiile pentru călători/personal să fie îndeplinită prin măsuri de prevenire a răspândirii focului (MPRF):

Dacă se utilizează MPRF în locul pereților despărțitori, trebuie să se demonstreze că:

- acestea asigură că focul și fumul nu se vor extinde în concentrații periculoase, la o distanță mai mare de 28 m în spațiile pentru călători/personal din interiorul unei unități, timp de cel puțin 15 minute de la începutul incendiului;
- acestea sunt instalate în fiecare vehicul al unității care este destinat transportului de călători și/sau personal;
- acestea oferă persoanelor de la bord cel puțin același nivel de siguranță ca și pereții despărțitori, cu o integritate de minimum 15 minute, încercată în conformitate cu cerințele EN 1363-1:1999 privind încercarea pereților despărțitori și presupunând că incendiul poate izbucni de orice parte a peretelui despărțitor.

Dacă MPRF se bazează pe fiabilitatea și disponibilitatea unor sisteme, componente sau funcții, în cadrul demonstrației trebuie luat în considerare nivelul de siguranță al acestora; în acest caz, nivelul global de siguranță care trebuie respectat constituie un punct deschis.

#### 4.2.11. *Intervenții de service*

##### 4.2.11.1. Generalități

Cât timp trenul este garat la distanță de depoul său de origine pentru revizii, trebuie să se poată efectua intervențiile de service și reparațiile minore necesare pentru exploatarea în siguranță între intervențiile de întreținere.

Prezenta parte reunește cerințe referitoare la dispoziții pentru intervențiile de service ale trenurilor în timpul exploatării sau al garării pe o rețea. Majoritatea acestor cerințe urmăresc garantarea faptului că materialul rulant va avea echipamentele necesare pentru a îndeplini dispozițiile prevăzute în celelalte secțiuni ale prezentei STI și în STI Infrastructură.

##### 4.2.11.2. Curățarea trenului în exterior

###### 4.2.11.2.1. Curățarea parbrizului cabinei de conducere

Se aplică: tuturor unităților dotate cu cabină de conducere.

Curățarea ferestrelor din față ale cabinei de conducere trebuie să se poată face din exterior, fără a fi necesară înlăturarea niciunei componente sau acoperiri.

###### 4.2.11.2.2. Curățarea exterioară într-o instalație de spălare

Trebuie să fie posibilă controlarea vitezei trenurilor care urmează să fie curățate în exterior într-o instalație de spălare pe o linie de cale ferată plană, la o viteză cuprinsă între 2 și 5 km/h.

Scopul acestei cerințe este de a asigura compatibilitatea cu instalațiile de spălare.

##### 4.2.11.3. Sistemul de vidanjare a toaletelor

Se aplică: unităților dotate cu sisteme de retenție etanșe.

Interfața cu sistemul de vidanjare: se aplică dispozițiile clauzei 4.2.9.3 din STI HS RST.

#### 4.2.11.4. Echipamentele de realimentare cu apă

Se aplică: tuturor unităților dotate cu robinete de apă.

Se consideră că apa cu care este alimentat trenul, până la interfața de alimentare cu materialul rulant, pe rețeaua interoperabilă, este apă potabilă în conformitate cu Directiva 98/83/CE, astfel cum se specifică în clauza 4.2.13.3 din STI CR INF.

Echipamentul de stocare de la bord nu trebuie să producă riscuri suplimentare pentru sănătatea oamenilor pe lângă riscurile asociate cu depozitarea apei alimentate în conformitate cu dispozițiile de mai sus.

Se consideră că această cerință este îndeplinită în urma evaluării tubulaturii, a materialului izolant și a calității. Materialele trebuie să fie adecvate pentru transportul și stocarea apei proprii consumului uman.

#### 4.2.11.5. Interfața pentru realimentarea cu apă

Se aplică: tuturor unităților cu o interfață de realimentare.

Pentru „racordul de intrare pentru rezervoarele de apă” se aplică dispozițiile din clauza 4.2.9.5.2 a STI HS RST.

#### 4.2.11.6. Cerințe speciale pentru gararea trenurilor

Se aplică tuturor unităților.

Diferite niveluri funcționale: dispozițiile din clauza 4.2.9.7 a STI HS RST se aplică vehiculelor de material rulant convențional.

Dacă o unitate este dotată cu un sistem de alimentare cu energie care urmează să fie folosit în timpul garării, acesta trebuie să fie compatibil cu cel puțin unul dintre următoarele sisteme de alimentare cu energie:

- linie de contact pentru alimentarea cu energie (a se vedea clauza 4.2.8.2.9 „Cerințe privind pantograful”);
- linie electrică feroviară „tip UIC 552” (1 kV c.a., 1,5 kV c.a./c.c., 3 kV c.c.);
- sistem extern local de alimentare cu energie electrică: acesta este un punct deschis.

#### 4.2.11.7. Echipamente de realimentare cu combustibil

Se aplică unităților dotate cu un sistem de realimentare cu combustibil.

În cazul materialului rulant dotat cu un sistem de realimentare cu combustibil, de exemplu trenuri care utilizează motorină, echipamentul respectiv trebuie să îndeplinească cerințele clauzei 1 din fișa UIC 627-2: Iul 1980.

Notă: Acesta face obiectul unui standard EN aflat în prezent în curs de elaborare.

Punct deschis: duze pentru combustibili alternativi (biocarburanți, GNC etc.)

#### 4.2.12. Documentația privind exploatarea și întreținerea

Cerințele specificate în prezenta clauză 4.2.12 se aplică tuturor unităților.

##### 4.2.12.1. Generalități

Prezenta clauză 4.2.12 din STI descrie documentația cerută în clauza 4 a doua liniuță din anexa VI la Directiva 2008/57/CE (clauză intitulată „Dosar tehnic”):

„— pentru alte subsisteme: schițele de ansamblu și cele în detaliu conforme cu execuția, diagramele electrice și hidraulice, diagramele circuitelor de control, descrierea sistemelor de automatizare și de prelucrare a datelor, manualele de exploatare și de întreținere etc.”.

Documentația respectivă, care face parte din dosarul tehnic, este redactată de organismul notificat și trebuie să însoțească declarația CE de verificare.

Documentația, care face parte din dosarul tehnic, este prezentată solicitantului și este păstrată de solicitant pe toată durata de funcționare a subsistemului.

Documentația necesară este corelată cu parametrii de bază identificați în prezenta STI. Conținutul acesteia este descris în clauzele de mai jos.



#### 4.2.12.2. Documentația generală

Trebuie furnizată următoarea documentație care descrie materialul rulant:

- schițe de ansamblu;
- diagrame electrice, pneumatice și hidraulice, diagrame ale circuitelor de control necesare explicării funcționării și exploatării sistemelor în cauză;
- descrierea sistemelor computerizate de bord, inclusiv descrierea funcționalității, specificația interfețelor și procesarea datelor și protocoalele aferente;
- echilibrarea maselor, având în vedere ipoteza privind condițiile de sarcină, astfel cum se prevede în clauza 4.2.2.10;
- sarcina pe osie și distanța dintre osii, conform clauzei 4.2.3.2;
- raportul de încercare privind comportamentul dinamic de rulare, inclusiv înregistrarea calității liniei de probă, conform clauzei 4.2.3.4.2;
- ipoteza adoptată pentru evaluarea sarcinilor datorate rulării boghiului, conform clauzei 4.2.3.5.1;
- performanța de frânare, conform clauzei 4.2.4.5;
- prezența și tipul toaletelor dintr-o unitate, caracteristicile mediului de spălare a vasului de toaletă, în cazul în care acesta nu este apă curată, natura sistemului de tratare a apei evacuate și standardele în raport cu care s-a evaluat conformitatea respectivului sistem, conform clauzei 4.2.5.1;
- dispozițiile adoptate în relație cu intervalul selectat de parametri de mediu, în cazul în care aceștia sunt diferiți de intervalul nominal, conform clauzei 4.2.6;
- performanța de tracțiune, conform clauzei 4.2.8.1.1;
- ipoteza și datele avute în vedere pentru studiul de compatibilitate pentru sistemele c.a., conform clauzei 4.2.8.2.7;
- numărul de pantografe aflate simultan în contact cu instalația liniei aeriene de contact, distanța dintre acestea și tipul distanței proiectate a liniei aeriene de contact (A, B sau C) utilizate la încercările pentru evaluare, conform clauzei 4.2.8.2.9.7.

#### 4.2.12.3. Documentația privind întreținerea

Întreținerea este un set de activități destinate menținerii sau restabilirii unei unități funcționale într-o stare în care aceasta își poate îndeplini funcția necesară, asigurând integritatea continuă a sistemelor de siguranță și conformitatea cu standardele aplicabile (definiție conform standardului EN 13 306).

Trebuie furnizate următoarele informații necesare pentru a întreprinde activități de întreținere pentru materialul rulant:

- dosarul de justificare a proiectării întreținerii: explică modul în care activitățile de întreținere sunt definite și proiectate pentru a asigura menținerea caracteristicilor materialului rulant în limite de utilizare acceptabile în timpul duratei de viață a acestuia;

Dosarul trebuie să furnizeze date de intrare pentru determinarea criteriilor de inspecție și a periodicității activităților de întreținere.

- dosarul de descriere a activităților de întreținere: explică modul în care trebuie îndeplinite activitățile de întreținere.

##### 4.2.12.3.1. Dosarul de justificare a proiectării întreținerii

Dosarul de justificare a proiectării întreținerii:

- precedente, principii și metode utilizate la proiectarea întreținerii unității;
- profilul de utilizare: limitele de utilizare normală a unității (de exemplu km/lună, limite climatice, tipuri autorizate de sarcină etc.);
- datele relevante utilizate pentru a proiecta întreținerea și originea datelor respective (experiența dobândită);

— încercări, investigații și calcule realizate pentru proiectarea întreținerii.

Mijloacele rezultate (infrastructura, instrumentele etc.) necesare întreținerii sunt descrise în clauza 4.2.12.3.2, „Documentația privind întreținerea”.

#### 4.2.12.3.2. Dosarul de descriere a activităților de întreținere

Dosarul de descriere a activităților de întreținere trebuie să descrie modul în care trebuie realizate activitățile de întreținere.

Activitățile de întreținere includ toate activitățile necesare, cum ar fi inspecțiile, monitorizarea, încercările, măsurătorile, înlocuirile, ajustările, reparațiile.

Activitățile de întreținere sunt împărțite în:

- întreținere preventivă, programată și controlată;
- întreținere corectivă.

Dosarul de descriere a activităților de întreținere trebuie să includă cel puțin următoarele elemente:

- ierarhia constitutivă și descrierea funcțională: ierarhia stabilește limitele materialului rulant prin enumerarea tuturor elementelor care aparțin structurii de produs a respectivului material rulant și prin utilizarea unui număr adecvat de niveluri distincte. Elementul inferior al ierarhiei trebuie să fie o unitate care poate fi înlocuită;

- diagrame schematice ale circuitelor, diagrame ale conexiunilor și scheme de montaj;

- lista componentelor: lista componentelor trebuie să conțină descrierile tehnice ale pieselor de rezervă (unități care pot fi înlocuite) și referințele acestora, pentru a permite identificarea și procurarea pieselor de rezervă adecvate.

Lista trebuie să includă toate componentele specificate pentru schimbare în funcție de anumite condiții sau care ar trebui înlocuite ca urmare a unei defecțiuni electrice sau mecanice sau care vor necesita, în mod previzibil, înlocuirea după o avarie accidentală (de exemplu parbrizul).

Trebuie indicate elementele constitutive de interoperabilitate și trebuie făcute trimiteri la declarațiile de conformitate corespunzătoare ale acestora;

- trebuie stabilite valorile limită pentru componente, valori care nu trebuie depășite în exploatare; este permisă precizarea restricțiilor operaționale în regim de avarie (valoarea limită atinsă);
- obligațiile legale europene: în cazul în care componentele sau sistemele fac obiectul unor obligații legale europene specifice, obligațiile respective trebuie trecute enumerate;
- setul structurat de sarcini care include activitățile, procedurile, mijloacele propuse de solicitant pentru efectuarea sarcinii de întreținere;
- descrierea activităților de întreținere.

Următoarele aspecte trebuie documentate:

- schițe cu instrucțiuni de montare/demontare necesare pentru montarea/demontarea corectă a componentelor care pot fi înlocuite;
- criterii de întreținere;
- verificări și încercări;
- instrumente și materiale necesare pentru îndeplinirea sarcinii;
- consumabile necesare pentru îndeplinirea sarcinii;
- dispoziții și echipamente pentru protecția personală;

- încercările și procedurile care trebuie îndeplinite după fiecare operațiune de întreținere înainte de repunerea în circulație a materialului rulant;
- manuale de depanare (diagnosticare a defecțiunilor) sau dispozitive pentru toate situațiile care pot fi prevăzute în mod rezonabil; aceasta include scheme logice și de principiu ale sistemelor sau sisteme de detectare a defecțiunilor bazate pe tehnologia informațiilor.

#### 4.2.12.4. Documentația de exploatare

Documentația tehnică necesară pentru exploatarea unității este alcătuită din:

- descrierea exploatării în regim normal, inclusiv caracteristicile operaționale și limitările unității (de exemplu gabaritul vehiculului, viteza maximă constructivă, sarcinile pe osie, performanța de frânare etc.);
- o descriere a diferitelor regimuri de avarie care pot fi prevăzute în mod rezonabil în caz de defecțiune semnificativă a echipamentelor sau funcțiilor descrise în prezenta STI, împreună cu limitele acceptabile aferente și condițiile de exploatare ale unității care ar putea apărea.

Documentația tehnică de exploatare trebuie să facă parte din dosarul tehnic.

#### 4.2.12.5. Diagrama de ridicare și instrucțiuni

Documentația trebuie să includă:

- o descriere a procedurilor de ridicare cu macaraua și de ridicare cu cricuri, precum și instrucțiunile aferente;
- o descriere a interfețelor pentru ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri.

#### 4.2.12.6. Descrieri privind operațiunile de salvare

Documentația trebuie să includă:

- o descriere a procedurilor de utilizare a măsurilor de urgență și a precauțiilor aferente care trebuie luate, cum ar fi utilizarea ieșirilor de siguranță, intrarea în materialul rulant pentru operațiunile de salvare, izolarea frânelor, împământarea electrică, remorcarea;
- o descriere a efectelor în cazul în care se adoptă măsurile de urgență descrise, de exemplu reducerea performanței de frânare după izolarea frânelor.

### 4.3. Specificație tehnică și funcțională privind interfețele

#### 4.3.1. Interfața cu subsistemul „energie”

Tabelul 7

Interfața cu subsistemul „energie”

| Referința din STI LOC & PAS pentru sistemul feroviar convențional          |             | Referința din STI Energie pentru sistemul feroviar convențional |         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Parametru                                                                  | Clauză      | Parametru                                                       | Clauză  |
| Calibrare                                                                  | 4.2.3.1     | Gabaritul pantografului                                         | Anexa E |
| Exploatarea în intervalul de tensiuni și frecvențe                         | 4.2.8.2.2   | Tensiune electrică și frecvență                                 | 4.2.3   |
| — Curentul maxim de la linia aeriană de contact                            | 4.2.8.2.4   | Parametrii corelați cu performanțele sistemului de alimentare:  | 4.2.4   |
| — Factorul de putere                                                       | 4.2.8.2.6   | — curentul maxim al trenului                                    | 4.2.4   |
| — Curentul maxim în regim staționar                                        | 4.2.8.2.5   | — factorul de putere                                            | 4.2.4   |
|                                                                            |             | — tensiunea utilă medie                                         | 4.2.4   |
|                                                                            |             | — capacitatea curentului, sisteme DC, trenuri în staționare     | 4.2.6   |
| Frânarea cu recuperare și curent de întoarcere în linia aeriană de contact | 4.2.8.2.3   | Frânare cu recuperarea energiei                                 | 4.2.7   |
| Funcția de măsurare a consumului de energie                                | 4.2.8.2.8   | Echipamentul de măsurare a consumului de energie electrică      | 4.2.21  |
| — Înălțimea pantografului                                                  | 4.2.8.2.9.1 | Geometria liniei aeriene de contact                             | 4.2.13  |
| — Geometria armăturii pantografului                                        | 4.2.8.2.9.2 |                                                                 |         |
| — Geometria armăturii pantografului                                        | 4.2.8.2.9.2 | Gabaritul pantografului                                         | 4.2.14  |
| — Gabarit                                                                  | 4.2.3.1     |                                                                 |         |

| Referința din STI LOC & PAS pentru sistemul feroviar convențional          |             | Referința din STI Energie pentru sistemul feroviar convențional |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| Parametru                                                                  | Clauză      | Parametru                                                       | Clauză           |
| Materialul patinelor de contact                                            | 4.2.8.2.9.4 | Materialul firului de contact                                   | 4.2.18           |
| Forța de contact statică a pantografului                                   | 4.2.8.2.9.5 | Forța medie de apăsare                                          | 4.2.15           |
| Forța de contact și comportamentul dinamic al pantografului                | 4.2.8.2.9.6 | Comportamentul dinamic și calitatea captării curentului         | 4.2.16           |
| Disponerea pantografelor                                                   | 4.2.8.2.9.7 | Spațierea pantografelor                                         | 4.2.17           |
| Trecerea prin sectoarele de separare a fazelor sau a sistemelor            | 4.2.8.2.9.8 | Sectoare de separare:<br>— a fazelor<br>— a sistemelor          | 4.2.19<br>4.2.20 |
| Protecția electrică a trenului                                             | 4.2.8.2.10  | Acorduri de coordonare a protecției electrice                   | 4.2.8            |
| Perturbații ale sistemului energetic pentru sistemele de curent alternativ | 4.2.8.2.7   | Armonici și efecte dinamice                                     | 4.2.9            |

#### 4.3.2. Interfața cu subsistemul „infrastructură”

Tabelul 8

#### Interfața cu subsistemul „infrastructură”

| Referința din STI LOC & PAS pentru sistemul feroviar convențional |             | Referința din STI Infrastructură pentru sistemul feroviar convențional           |         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Parametru                                                         | Clauză      | Parametru                                                                        | Clauză  |
| Gabaritul cinematic al materialului rulant                        | 4.2.3.1.    | Ecartamentul de structură                                                        | 4.2.4.1 |
|                                                                   |             | Distanța dintre axele liniilor                                                   | 4.2.4.2 |
|                                                                   |             | Raza minimă a curbei verticale                                                   | 4.2.4.5 |
| Parametrul sarcină pe osie                                        | 4.2.3.2.1   | Rezistența liniei la sarcini verticale                                           | 4.2.7.1 |
|                                                                   |             | Rezistența liniei la sarcini laterale                                            | 4.2.7.3 |
|                                                                   |             | Rezistența podurilor la sarcinile traficului                                     | 4.2.8.1 |
|                                                                   |             | Sarcina verticală echivalentă pentru terasamente și efecte de presiune a solului | 4.2.8.2 |
|                                                                   |             | Rezistența podurilor și a terasamentelor existente la sarcinile traficului       | 4.2.8.4 |
| Comportamentul dinamic de rulare                                  | 4.2.3.4.2   | Insuficiența de supraînălțare                                                    | 4.2.5.4 |
| Valorile limită ale sarcinii pe linie în timpul rulării dinamice  | 4.2.3.4.2.2 | Rezistența liniei la sarcini verticale                                           | 4.2.7.1 |
|                                                                   |             | Rezistența liniei la sarcini laterale                                            | 4.2.7.3 |
| Conicitatea echivalentă                                           | 4.2.3.4.3   | Conicitatea echivalentă                                                          | 4.2.5.5 |
| Caracteristicile geometrice ale osiilor montate                   | 4.2.3.5.2.1 | Ecartamentul nominal al liniilor                                                 | 4.2.5.1 |
| Caracteristicile geometrice ale roților                           | 4.2.3.5.2.2 | Profilul capului de șină pentru linia curentă                                    | 4.2.5.6 |
| Osi montate cu ecartament variabil                                | 4.2.3.5.2.3 | Geometria aparatelor de cale în exploatare                                       | 4.2.6.2 |
| Raza minimă a curbei                                              | 4.2.3.6     | Raza minimă a curbei orizontale                                                  | 4.2.4.4 |

| Referința din STI LOC & PAS pentru sistemul feroviar convențional |                      | Referința din STI Infrastructură pentru sistemul feroviar convențional      |           |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Parametru                                                         | Clauză               | Parametru                                                                   | Clauză    |
| Decelerația medie maximă                                          | 4.2.4.5.1            | Rezistența liniei la sarcini longitudinale                                  | 4.2.7.2   |
|                                                                   |                      | Acțiunile datorate tracțiunii și frânării                                   | 4.2.8.1.4 |
| Efecte de siaj                                                    | 4.2.6.2.1            | Rezistența structurilor noi situate deasupra liniilor sau adiacent acestora | 4.2.8.3   |
| Unde de presiune la capul trenului                                | 4.2.6.2.2            | Variațiile maxime de presiune în tuneluri                                   | 4.2.11.1  |
| Variațiile maxime de presiune în tuneluri                         | 4.2.6.2.3            | Efectul de piston în stațiile subterane                                     | 4.2.11.2  |
|                                                                   | 4.2.6.2.4            | Distanța dintre axele liniilor                                              | 4.2.4.2   |
| Vânt lateral                                                      | 4.2.6.2.5            | Efectul vânturilor laterale                                                 | 4.2.11.6  |
| Sistemul de vidanjare a toaletelor                                | 4.2.11.3             | Evacuarea toaletelor                                                        | 4.2.13.1  |
| Curățarea exterioară într-o instalație de spălare                 | 4.2.11.2.2           | Echipamentele de curățare exterioară a trenurilor                           | 4.2.13.2  |
| Echipamentele de realimentare cu apă                              |                      |                                                                             |           |
| Interfața pentru realimentarea cu apă                             | 4.2.11.4<br>4.2.11.5 | Reaprovizionarea cu apă                                                     | 4.2.13.3  |
| Echipamente de realimentare cu combustibil                        | 4.2.11.7             | Reaprovizionarea cu combustibil                                             | 4.2.13.5  |
| Cerințe speciale pentru gararea trenurilor                        | 4.2.11.6             | Alimentarea cu electricitate de la sol                                      | 4.2.13.1  |

#### 4.3.3. Interfața cu subsistemul „exploatare”

Tabelul 9

#### Interfața cu subsistemul „exploatare”

| Referința din STI LOC & PAS pentru sistemul feroviar convențional |           | Referința din STI Exploatare pentru sistemul feroviar convențional |                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Parametru                                                         | Clauză    | Parametru                                                          | Clauză                |
| Cuplă pentru operațiuni de recuperare                             | 4.2.2.2.4 | Dispoziții de urgență                                              | 4.2.3.6.3             |
| Parametrul sarcină pe osie                                        | 4.2.3.2   | Compunerea trenului                                                | 4.2.2.5               |
| Performanța de frânare                                            | 4.2.4.5   | Cerințe minime aplicabile sistemului de frânare                    | 4.2.2.6.1             |
| Faruri și lumini spate exterioare                                 | 4.2.7.1   | Vizibilitatea trenului                                             | 4.2.2.1               |
| Claxon                                                            | 4.2.7.2   | Audibilitatea trenului                                             | 4.2.2.2               |
| Vizibilitatea în exterior                                         | 4.2.9.1.3 | Vizibilitatea semnalelor                                           | 4.2.2.8 (*)           |
| Caracteristicile optice ale parbrizului                           | 4.2.9.2.2 |                                                                    |                       |
| Iluminatul interior                                               | 4.2.9.1.8 |                                                                    |                       |
| Funcția de control a activității mecanicului de locomotivă        | 4.2.9.3.1 | Vigilența mecanicului de locomotivă                                | 4.2.2.9 <sup>19</sup> |
| Dispozitiv de înregistrare                                        | 4.2.9.6   | Înregistrarea datelor                                              | 4.2.3.5.2             |

(\*) În revizuirea STI OPE care urmează să fie realizată în curând.

## 4.3.4. Interfața cu subsistemul „control-comandă și semnalizare”

Tabelul 10

**Interfața cu subsistemul „control-comandă și semnalizare”**

| Referința din STI LOC & PAS pentru sistemul feroviar convențional                                                   |             | Referința din STI CCS pentru sistemul feroviar convențional                      |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Parametru                                                                                                           | Clauză      | Parametru                                                                        | Clauză                     |
| Caracteristicile materialului rulant compatibile cu sistemul de detectare a trenurilor bazat pe circuite de cale    | 4.2.3.3.1.1 | Geometria vehiculului<br>Proiectarea vehiculului<br>Izolarea emisiilor<br>EMC    | Anexa A apendicele 1       |
| Caracteristicile materialului rulant compatibile cu sistemul de detectare a trenurilor bazat pe numărătoare de osii | 4.2.3.3.1.2 | Geometria vehiculului<br>Geometria roții<br>Proiectarea vehiculului<br>EMC       | Anexa A apendicele 1       |
| Caracteristicile materialului rulant compatibile cu echipamentele cu bucle de detecție                              | 4.2.3.3.1.3 | Proiectarea vehiculului                                                          | Anexa A apendicele 1       |
| Detectarea supraîncălzirii cutiilor de osie                                                                         | 4.2.3.3.2   | Cerințe privind detectarea cutiilor de osii calde                                | Anexa A apendicele 2       |
| Comanda de frânare de urgență                                                                                       | 4.2.4.4.1   | Funcționalitatea ETCS la bord                                                    | 4.2.2 (Anexa A index 1)    |
| Performanța frânării de urgență                                                                                     | 4.2.4.5.2   | Performanțele și caracteristicile garantate ale sistemului de frânare a trenului | 4.3.2.3                    |
| Vizibilitatea în exterior                                                                                           | 4.2.9.1.3   | Vizibilitatea obiectelor de control-comandă de pe cale                           | 4.2.16                     |
| Funcția de control a activității mecanicului de locomotivă                                                          | 4.2.9.3.1   | Vigilența mecanicului                                                            | 4.3.1.9 (Anexa A index 42) |

## 4.3.5. Interfața cu aplicația telematică pentru subsistemul „călători”

Tabelul 11

**Interfața cu aplicația telematică pentru subsistemul „călători”**

| Referința din STI LOC & PAS pentru sistemul feroviar convențional |         | Referința din proiectul de STI privind aplicația telematică pentru subsistemul „călători” |          |
|-------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Parametru                                                         | Clauză  | Parametru                                                                                 | Clauză   |
| Informarea clienților (persoane cu mobilitate redusă)             | 4.2.5   | Dispozitiv de afișare la bord                                                             | 4.2.13.1 |
| Sistemul de sonorizare de la bord                                 | 4.2.5.2 | Anunțuri vocale automate                                                                  | 4.2.13.2 |
| Informarea clienților (persoane cu mobilitate redusă)             | 4.2.5   |                                                                                           |          |

## 4.4. Norme de exploatare

Având în vedere cerințele esențiale prevăzute în secțiunea 3, dispozițiile privind exploatarea materialului rulant inclus în domeniul de aplicare al prezentei STI sunt descrise în:

- clauza 4.3.3. „Interfața cu subsistemul «exploatare», care face trimitere la clauzele relevante din secțiunea 4.2 a prezentei STI;
- clauza 4.2.12 „Documentația privind exploatarea și întreținerea”.

Normele de exploatare sunt elaborate în conformitate cu sistemul de management al siguranței din cadrul întreprinderii feroviare.

Normele de exploatare sunt necesare în special pentru a garanta că un tren oprit în pantă, astfel cum se specifică în clauzele 4.2.4.2.1 și 4.2.4.5.5 din prezenta STI (cerințe privind frânarea), va fi imobilizat. Normele de exploatare privind utilizarea sistemului de sonorizare, a semnalului de alarmă pentru călători, a ieșirilor de siguranță și acționarea ușilor de acces sunt elaborate ținând seama de dispozițiile relevante ale prezentei STI și ale documentației de exploatare.

Normele de siguranță privind lucrătorii la calea ferată și călătorii de pe peroane sunt elaborate ținând seama de dispozițiile relevante din prezenta STI și din documentația de exploatare.

Documentația tehnică de exploatare descrisă în clauza 4.2.12.4 conferă materialului rulant caracteristici care trebuie avute în vedere pentru definirea normelor de exploatare în regim de avarie.

Se stabilesc proceduri de ridicare cu macaraua și de recuperare, inclusiv metoda, precum și mijloacele de recuperare a unui tren deraiat sau a unui tren care nu se poate deplasa normal, ținând seama de dispozițiile privind ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri descrise în clauzele 4.2.2.6 și 4.2.12.5 din prezenta STI; dispozițiile referitoare la sistemul de frânare pentru recuperare sunt descrise în clauzele 4.2.4.10 și 4.2.12.6 din prezenta STI.

#### 4.5. **Norme de întreținere**

Având în vedere cerințele esențiale menționate în secțiunea 3, dispozițiile privind exploatarea materialului rulant inclus în domeniul de aplicare al prezentei STI sunt descrise în:

- clauza 4.2.11 „Intervenții de service”;
- clauza 4.2.12 „Documentația privind exploatarea și întreținerea”.

Alte dispoziții din secțiunea 4.2 (clauzele 4.2.3.4 și 4.2.3.5) specifică pentru caracteristicile speciale valorile limită care trebuie verificate în cursul activităților de întreținere.

Pornind de la informațiile menționate mai sus și prevăzute în clauza 4.2, toleranțele și intervalele adecvate pentru a asigura conformitatea cu cerințele esențiale pe parcursul duratei de viață a materialului rulant sunt definite la nivel operațional (nu se încadrează în sfera evaluării în temeiul prezentei STI); această activitate include:

- definiția valorilor în exploatare, atunci când nu sunt specificate în prezenta STI sau când condițiile de exploatare permit folosirea de valori limită în exploatare diferite de cele specificate în prezenta STI;
- justificarea valorilor în exploatare, prin furnizarea de informații echivalente celor prevăzute în clauza 4.2.12.3.1 (Dosarul de justificare a proiectării întreținerii).

Pe baza informațiilor menționate mai sus în prezenta clauză, se definește un plan de întreținere la nivel operațional (nu se încadrează în sfera evaluării în temeiul prezentei STI), care constă într-un set structurat de sarcini de întreținere ce includ activitățile, încercările și procedurile, mijloacele, criteriile de întreținere, periodicitatea, timpul de lucru necesar pentru efectuarea sarcinilor de întreținere.

#### 4.6. **Competențe profesionale**

Competențele profesionale ale personalului necesare pentru exploatarea materialului rulant inclus în domeniul de aplicare al prezentei STI sunt parțial reglementate de STI privind exploatarea, precum și de Directiva 2008/59/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(1)</sup>.

#### 4.7. **Condiții de sănătate și siguranță**

Dispozițiile privind sănătatea și siguranța personalului necesare pentru exploatarea și întreținerea materialului rulant inclus în domeniul de aplicare al prezentei STI sunt reglementate de cerințele esențiale nr. 1.1, 1.3, 2.5.1, 2.6.1 (conform numerotării din Directiva 2008/57/CE); tabelul din clauza 3.2 menționează clauzele tehnice din prezenta STI legate de aceste cerințe esențiale.

În particular, următoarele dispoziții din secțiunea 4.2 specifică cerințe privind sănătatea și siguranța personalului:

- clauza 4.2.2.2.5: Accesul personalului pentru cuplare și decuplare;
- clauza 4.2.2.5: Siguranța pasivă;
- clauza 4.2.2.8: Uși de acces pentru personal și pentru mărfuri;
- clauza 4.2.6.2.2: Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată;
- clauza 4.2.7.2.2: Nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare;

<sup>(1)</sup> JO L 315, 3.12.2007, p. 51.

- clauza 4.2.8.4: Protecția împotriva riscurilor electrice;
- clauza 4.2.9: Cabina de conducere.
- clauza 4.2.10: Protecția împotriva incendiilor și evacuarea.

#### 4.8. Registrul european al tipurilor autorizate de vehicule

În conformitate cu articolul 34 alineatul (2) litera (a) din Directiva 2008/57/CE, STI-ul definește caracteristicile tehnice ale materialului rulant care urmează să figureze în registrul european al tipurilor autorizate de vehicule.

Principalele caracteristici ale materialului rulant care se înregistrează în registrul european al tipurilor autorizate de vehicule sunt prezentate în tabelul 12.

Informațiile care trebuie incluse în registrul european al tipurilor autorizate de vehicule, necesare pentru alte subsisteme, sunt stabilite în STI-urile respective.

Tabelul 12

#### Date care trebuie înregistrate în registrul european al tipurilor autorizate de vehicule

| Caracteristica materialului rulant                                                                                                                             | Clauză                 | Tipul datelor care trebuie înregistrate                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condiții de utilizare (compunerile definite pentru care este certificat materialul rulant)                                                                     | 4.1.2                  | Compunerea, unitatea, compunerea fixă sau predefinită, exploatare multiplă                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                | 4.1.3                  | Categorie tehnică                                                                                                                                                                                                                      |
| Cuplă finală                                                                                                                                                   | 4.2.2.2.3              | Tipul de cuplă mecanică și valoarea nominală maximă proiectată a forțelor de tracțiune și de compresie                                                                                                                                 |
| Gabaritul materialului rulant                                                                                                                                  | 4.2.3.1                | Gabaritul cinematic de referință (GA, GB sau GC) cu care materialul rulant este conform, inclusiv gabaritele naționale mai mici decât GC.                                                                                              |
| Masa                                                                                                                                                           | 4.2.2.10               | Masa proiectată a unității în stare de funcționare<br>Masă proiectată în cazul unei sarcini normale<br>Cea mai mare sarcină pe osie a unei osii individuale, pentru fiecare condiție de sarcină.                                       |
| Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor                                                            | 4.2.3.3.1              | Compatibilitatea cu sistemul de detectare a trenurilor bazat pe circuite de cale sau<br>Compatibilitatea cu sistemul de detectare a trenurilor bazat numărătoare de osii sau<br>Compatibilitatea cu echipamentele cu bucle de detecție |
| Forța de ghidare cvasi-statică                                                                                                                                 | 4.2.3.4.2.2 și 7.5.1.2 | Valoarea estimată (după încercare și recalculare, dacă este cazul)                                                                                                                                                                     |
| Performanța de frânare în cazul frânării de urgență în condiții normale și condiții de avarie (cea mai scăzută performanță pentru fiecare condiție de sarcină) | 4.2.4.5.2              | Profilul decelerației [decelerație = F(viteză)]<br>Timp de răspuns echivalent                                                                                                                                                          |
| Sisteme de frânare suplimentare instalate                                                                                                                      | 4.2.4                  | Frână cu recuperare, frână de cale magnetică, frână cu curenți turbionari                                                                                                                                                              |
| Capacitatea termică a frânei                                                                                                                                   | 4.2.4.5.4              | Conformitatea cu cazul de referință (da/nu)<br>— dacă răspunsul este „nu”: înclinația și lungimea declivității                                                                                                                         |
| Performanța frânei de staționare                                                                                                                               | 4.2.4.5.5              | Declivitate                                                                                                                                                                                                                            |
| Calitatea aerului din interior/ventilația de urgență                                                                                                           | 4.2.5.9                | Durata ventilației forțate este suficientă pentru a menține nivelul dioxidului de carbon sub 10 000 ppm.<br>(înregistrarea este necesară numai atunci când ventilația este asigurată prin alimentare cu energie pe bază de baterii)    |
| Condiții de mediu                                                                                                                                              | 4.2.6.1                | Gama selectată a parametrilor de condiții de mediu (temperatură, zăpadă, condiții, altitudine)                                                                                                                                         |
| Viteza                                                                                                                                                         | 4.2.8.1.2              | Viteza maximă constructivă                                                                                                                                                                                                             |



| Caracteristica materialului rulant                                    | Clauză      | Tipul datelor care trebuie înregistrate                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alimentarea cu energie electrică                                      | 4.2.8.2.2   | Tensiunea sistemului și frecvența pentru care a fost proiectat materialul rulant                                                           |
| Curentul maxim                                                        | 4.2.8.2.4   | Curentul maxim pe care îl poate absorbi materialul rulant                                                                                  |
| Curentul maxim în regim staționar pentru sistemele de curent continuu | 4.2.8.2.5   | Curentul maxim absorbit per pantograf în regim de staționare. (dacă este mai mare decât valoarea prevăzută în clauza 4.2.6 din STI CR ENE) |
| Funcția de măsurare a consumului de energie                           | 4.2.8.2.8   | Prezența unei unități de măsurare (da/nu)                                                                                                  |
| Tipul de pantograf                                                    | 4.2.8.2.9.2 | Tipul (tipurile) geometriei armăturii pantografului cu care este echipat materialul rulant                                                 |
| Categoria de incendiu                                                 | 4.2.10.1    | A, B sau locomotivă de marfă                                                                                                               |

## 5. ELEMENTE CONSTITUTIVE DE INTEROPERABILITATE

### 5.1. Definiție

În conformitate cu articolul 2 litera (f) din Directiva 2008/57/CE, elementele constitutive de interoperabilitate sunt „orice componentă elementară, grup de componente, subansamblu sau ansamblu complet din echipamentul încorporat sau care se intenționează a fi încorporat într-un subsistem, de care depinde, direct sau indirect, interoperabilitatea sistemului feroviar”.

Conceptul de „element constitutiv” se referă atât la obiecte tangibile, cât și la obiecte intangibile, cum ar fi programele informatice.

Elementele constitutive de interoperabilitate (CI) descrise în secțiunea 5.3 de mai jos sunt elemente constitutive:

— a căror specificație se referă la o cerință definită în secțiunea 4.2 din prezenta STI. Referința la clauza relevantă din secțiunea 4.2 este indicată în secțiunea 5.3; aceasta definește modul în care interoperabilitatea sistemului feroviar transeuropean convențional depinde de elementul constitutiv respectiv.

Atunci când o cerință este identificată în secțiunea 5.3 ca fiind evaluată la nivel CI, nu este necesară o evaluare pentru aceeași cerință la nivel de subsistem;

— a căror specificație poate necesita cerințe suplimentare, precum cerințe privind interfața; cerințele suplimentare sunt specificate tot în secțiunea 5.3; și

— a căror procedură de evaluare, independentă de subsistemul asociat, este descrisă în secțiunea 6.1.

Domeniul de utilizare al unui element constitutiv de interoperabilitate trebuie declarat și demonstrat în conformitate cu metoda descrisă în secțiunea 5.3 pentru fiecare dintre acestea.

### 5.2. Soluții inovatoare

Conform clauzei 4.1.1 din prezenta STI, soluțiile inovatoare pot necesita noi specificații și/sau noi metode de evaluare. Specificațiile și metodele de evaluare respective trebuie elaborate prin procesul descris în clauza 6.1.3, oricând se are în vedere utilizarea unei soluții inovatoare în ceea ce privește un element constitutiv de interoperabilitate.

### 5.3. Specificație privind elementele constitutive de interoperabilitate

Elementele constitutive de interoperabilitate sunt enumerate și specificate mai jos:

#### 5.3.1. Cuple pentru operațiuni de recuperare

O cuplă pentru operațiuni de recuperare trebuie proiectată și evaluată pentru un domeniu de utilizare definit de:

- tipul de cuplă finală la care poate fi conectată;
- forțele de tracțiune și de compresie la care poate rezista;
- modul în care se instalează pe unitatea de recuperare.

Cupla pentru operațiuni de recuperare trebuie să îndeplinească cerințele clauzei 4.2.2.2.4 din prezenta STI. Cerințele trebuie evaluate la nivel CI.

5.3.2. *Roți*

O roată trebuie proiectată și evaluată pentru un domeniu de utilizare definit de:

- caracteristici geometrice: diametrul nominal al suprafeței de rulare;
- caracteristici mecanice: forța statică verticală maximă, viteza maximă și durata de viață;
- caracteristici termo-mecanice: energia maximă de frânare.

Roata trebuie să îndeplinească cerințele geometrice, mecanice și termo-mecanice definite în clauza 4.2.3.5.2.2; aceste cerințe trebuie evaluate la nivel CI.

5.3.3. *WSP (Sistemul de protecție antipatinare)*

Un „sistem WSP” CI trebuie proiectat și evaluat pentru un domeniu de utilizare definit de:

- un sistem de frânare de tip pneumatic.

*Notă:* WSP nu este avut în vedere ca CI pentru alte tipuri de sisteme de frânare, precum sistemele de frânare hidraulice, dinamice și mixte, iar prezenta clauză nu se aplică într-un astfel de caz;

- viteza maximă de exploatare.

Un sistem WSP trebuie să respecte cerințele privind sistemul de protecție antipatinare prevăzute în clauza 4.2.4.6.2 din prezenta STI.

5.3.4. *Faruri*

Farul se proiectează și evaluează fără nicio limitare în ceea ce privește domeniul său de utilizare.

Farul trebuie să respecte cerințele privind culoarea și intensitatea luminoasă definite în clauza 4.2.7.1.1. Aceste cerințe trebuie evaluate la nivel CI.

5.3.5. *Lumini de poziție*

Lumina de poziție se proiectează și evaluează fără nicio limitare în ceea ce privește domeniul său de utilizare.

Lumina de poziție trebuie să respecte cerințele privind culoarea și intensitatea luminoasă definite în clauza 4.2.7.1.2. Aceste cerințe trebuie evaluate la nivel CI.

5.3.6. *Lumini spate*

Lumina spate se proiectează și evaluează fără nicio limitare în ceea ce privește domeniul său de utilizare.

Lumina spate trebuie să respecte cerințele privind culoarea și intensitatea luminoasă definite în clauza 4.2.7.1.3. Aceste cerințe trebuie evaluate la nivel CI.

5.3.7. *Claxoane*

Claxonul se proiectează și evaluează fără nicio limitare în ceea ce privește domeniul său de utilizare.

Claxonul trebuie să respecte cerințele privind emiterea semnalelor definite în clauza 4.2.7.2.1. Aceste cerințe se evaluează la nivel CI.

5.3.8. *Pantograful*

Pantograful se proiectează și evaluează pentru un domeniu de utilizare definit de:

- tipul sistemului (sistemelor) de tensiune, astfel cum sunt definite în clauza 4.2.8.2.1;
- unul dintre cele două gabarite definite de geometria armăturii pantografului specificată în clauza 4.2.8.2.9.2;
- capacitatea de absorbție a curentului, astfel cum a fost definită în clauza 4.2.8.2.4;
- Curentul maxim în regim de staționare per fir de contact al liniei aeriene de contact pentru sisteme de curent continuu.

*Notă:* Curentul maxim în regim de staționare, astfel cum este definit în clauza 4.2.8.2.5, trebuie să fie compatibil cu valoarea de mai sus, având în vedere caracteristicile liniei aeriene de contact (cu una sau cu două fire de contact).

- viteza maximă de exploatare: evaluarea vitezei maxime de exploatare trebuie să se facă în conformitate cu clauza 4.2.8.2.9.6.

Cerințele specificate în lista de mai sus trebuie evaluate la nivel CI.

Cursa utilă a înălțimii pantografului specificată în clauza 4.2.8.2.9.1.2, geometria armăturii pantografului specificată în clauza 4.2.8.2.9.2, capacitatea de curent a pantografului specificată în clauza 4.2.8.2.9.3, forța de contact statică a pantografului specificată în clauza 4.2.8.2.9.5 și comportamentul dinamic al pantografului specificat în clauza 4.2.8.2.9.6 trebuie evaluate, de asemenea, la nivel CI.

#### 5.3.8.1. Patinele de contact

Patinele de contact sunt piesele detașabile ale pantografului care se află în contact direct cu firul de contact.

Patinele de contact se proiectează și evaluează pentru un domeniu de utilizare definit de:

- geometria acestora, astfel cum este definită în clauza 4.2.8.2.9.4.1;
- materialul patinelor de contact, astfel cum este definit în clauza 4.2.8.2.9.4.2;
- tipul sistemului (sistemelor) de tensiune, astfel cum sunt definite în clauza 4.2.8.2.1;
- capacitatea de absorbție a curentului, astfel cum este definită în clauza 4.2.8.2.4;
- curentul maxim în regim de staționare pentru sisteme de curent continuu, astfel cum este definit la clauza 4.2.8.2.5.

Cerințele specificate mai sus în prezenta clauză trebuie evaluate la nivel CI.

În plus, patinele de contact confecționate din carbon sau din carbon impregnat trebuie supuse unei evaluări a conformității, astfel cum este prevăzută în clauza 6.1.2.2.7.

#### 5.3.9. Disjunctorul principal

Disjunctorul principal se proiectează și evaluează pentru un domeniu de utilizare definit de:

- tipul sistemului (sistemelor) de tensiune, astfel cum sunt definite în clauza 4.2.8.2.1;
- capacitatea de absorbție a curentului, astfel cum este definită în clauza 4.2.8.2.4 (curent maxim) și în clauza 4.2.8.2.10 (curent de defect maxim).

Cerințele specificate în clauzele de mai sus trebuie evaluate la nivel CI.

Declanșarea trebuie să fie imediată (fără întârziere intenționată), în conformitate cu anexa K la STI CR ENE menționată în clauza 4.2.8.2.10 (valorile maxime acceptabile sunt prevăzute în nota 2 din anexa K); declanșarea trebuie evaluată la nivel CI.

#### 5.3.10. Racordul pentru vidanjarea toaletelor

Racordul pentru vidanjarea toaletelor se proiectează și evaluează fără nicio limitare în ceea ce privește domeniul său de utilizare.

Racordul pentru vidanjarea toaletelor trebuie să respecte dimensiunile prevăzute în clauza 4.2.11.3.

#### 5.3.11. Racordul pentru alimentarea rezervoarelor de apă

Racordul pentru rezervoarele de apă se proiectează și evaluează fără nicio limitare în ceea ce privește domeniul său de utilizare.

Racordul pentru rezervoarele de apă trebuie să respecte dimensiunile prevăzute în clauza 4.2.11.5.

## 6. EVALUAREA CONFORMITĂȚII SAU A ADECVĂRII PENTRU UTILIZARE ȘI VERIFICAREA „CE”

## 6.1. Elemente constitutive de interoperabilitate

## 6.1.1. Evaluarea conformității

Înainte de a introduce pe piață un element constitutiv de interoperabilitate, fabricantul sau reprezentantul autorizat al acestuia stabilit în Uniune trebuie să întocmească o declarație CE de conformitate sau de adecvare pentru utilizare, în conformitate cu articolul 13 alineatul (1) din Directiva 2008/57/CE și cu anexa IV la aceasta.

Evaluarea conformității sau a adecvării pentru utilizare a unui element constitutiv de interoperabilitate se face în conformitate cu modulul (modulele) prevăzut(e) pentru elementul constitutiv de interoperabilitate respectiv, specificate în clauza 6.1.2 din prezenta STI.

**Module pentru certificarea CE a conformității elementelor constitutive de interoperabilitate**

| Modulul CA  | Controlul intern al producției                                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulul CA1 | Controlul intern al producției plus verificarea produselor prin examinare individuală            |
| Modulul CA2 | Controlul intern al producției plus verificarea produselor la intervale aleatorii                |
| Modulul CB  | Examinarea CE de tip                                                                             |
| Modulul CC  | Conformitatea cu tipul bazată pe controlul intern al producției                                  |
| Modulul CD  | Conformitatea cu tipul bazată pe sistemul de management al calității procesului de producție     |
| Modulul CF  | Conformitatea cu tipul bazată pe verificarea produsului                                          |
| Modulul CH  | Conformitatea bazată pe un sistem de management al calității complet                             |
| Modulul CH1 | Conformitatea bazată pe un sistem de management al calității complet plus examinarea proiectului |
| Modulul CV  | Validarea tipului prin experiența în exploatare (adecvarea pentru utilizare)                     |

Aceste module sunt descrise într-o decizie separată a Comisiei.

În cazul în care se utilizează o anumită procedură de evaluare, pe lângă cerințele exprimate în clauza 4.2 din prezenta STI, aceasta este specificată în clauza 6.1.2.2 de mai jos.

Organismele notificate eligibile să evalueze elementele constitutive de interoperabilitate specificate în prezenta STI trebuie să fie autorizate să evalueze subsistemul „material rulant” al sistemului feroviar convențional și/sau pantograful.

## 6.1.2. Proceduri de evaluare a conformității

## 6.1.2.1. Module de evaluare a conformității

Fabricantul sau reprezentantul autorizat al acestuia stabilit în Uniune trebuie să aleagă unul dintre module sau una dintre combinațiile de module indicate în tabelul de mai jos, în funcție de elementul constitutiv necesar.

| Clauza | Elementele constitutive de evaluat | Modul CA | Modul CA1 sau CA2 | Modul CB + CC | Modul CB + CD | Modul CB + CF | Modul CH | Modul CH1 |
|--------|------------------------------------|----------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------|-----------|
| 5.3.1  | Cuplă de remorcă pentru recuperare |          | X (*)             |               | X             | X             | X (*)    | X         |
| 5.3.2  | Roți                               |          | X (*)             |               | X             | X             | X (*)    | X         |
| 5.3.3  | Sistem de protecție antipatinare   |          | X (*)             |               | X             | X             | X (*)    | X         |
| 5.3.4  | Faruri                             |          | X (*)             | X             | X             |               | X (*)    | X         |
| 5.3.5  | Lumini de poziție                  |          | X (*)             | X             | X             |               | X (*)    | X         |
| 5.3.6  | Lumini spate                       |          | X (*)             | X             | X             |               | X (*)    | X         |
| 5.3.7  | Claxoane                           |          | X (*)             | X             | X             |               | X (*)    | X         |

| Clauza  | Elementele constitutive de evaluat               | Modul CA | Modul CA1 sau CA2 | Modul CB + CC | Modul CB + CD | Modul CB + CF | Modul CH | Modul CH1 |
|---------|--------------------------------------------------|----------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------|-----------|
| 5.3.8   | Pantograf                                        |          | X (*)             |               | X             | X             | X (*)    | X         |
| 5.3.8.1 | Patinele de contact ale pantografului            |          | X (*)             |               | X             | X             | X (*)    | X         |
| 5.3.9   | Disjunctori principal                            |          | X (*)             |               | X             | X             | X (*)    | X         |
| 5.3.10  | Racordul pentru vidanjarea toaletelor            | X        |                   | X             |               |               | X        |           |
| 5.3.11  | Racordul pentru alimentarea rezervoarelor de apă | X        |                   | X             |               |               | X        |           |

(\*) Modulele CA1, CA2 sau CH pot fi utilizate doar în cazul produselor introduse pe piață (și deci dezvoltate) înainte de intrarea în vigoare a prezentei STI, cu condiția ca fabricantul să demonstreze organismului notificat că analiza proiectului și examinarea de tip au fost efectuate pentru aplicații anterioare în condiții comparabile și că acestea sunt în conformitate cu cerințele prezentei STI; o astfel de demonstrație trebuie documentată și se consideră că oferă același nivel doveditor ca modulul CB sau examinarea proiectului în conformitate cu modulul CH1.

#### 6.1.2.2. Proceduri specifice de evaluare pentru elementele constitutive de interoperabilitate

##### 6.1.2.2.1. Sistemul de protecție antipatinare (clauza 5.3.3)

Sistemul de protecție antipatinare trebuie verificat în conformitate cu metodologia definită în clauza 5 din EN 15595:2009; când se face trimitere la clauza 6.2 din EN 15595:2009, „privire de ansamblu asupra programelor de încercare necesare”, se aplică numai clauza 6.2.3, pentru toate sistemele WSP.

##### 6.1.2.2.2. Farurile (clauza 5.3.4)

Culoarea farurilor trebuie încercată în conformitate cu clauza 6.1 din EN 15153-1:2007.

Intensitatea luminoasă a farurilor trebuie încercată în conformitate cu clauza 6.2 din EN 15153-1:2007.

##### 6.1.2.2.3. Luminile de poziție (clauza 5.3.5)

Culoarea luminilor de poziție trebuie încercată în conformitate cu clauza 6.1 din EN 15153-1:2007.

Intensitatea luminoasă a luminilor de poziție trebuie încercată în conformitate cu clauza 6.2 din EN 15153-1:2007.

##### 6.1.2.2.4. Luminile spate (clauza 5.3.6)

Culoarea luminilor spate trebuie încercată în conformitate cu clauza 6.1 din EN 15153-1:2007.

Intensitatea luminoasă a luminilor spate trebuie încercată în conformitate cu clauza 6.2 din EN 15153-1:2007.

##### 6.1.2.2.5. Claxonul (clauza 5.3.7)

Nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare trebuie măsurate și verificate în conformitate cu clauza 5 din EN 15153-2:2007.

##### 6.1.2.2.6. Pantograful (clauza 5.3.8)

În cazul pantografelor pentru sistemele c.c., curentul maxim în regim de staționare per fir de contact trebuie verificat în următoarele condiții:

— pantograful trebuie să fie în contact cu un fir de contact din cupru;

— pantograful aplică o forță statică definită în clauza 7.1 din EN 50367:2006,

iar temperatura punctului de contact monitorizată constant pe parcursul unei încercări de 30 de minute nu trebuie să depășească valorile indicate în clauza 5.1.2 din EN 50119:2009.

Pentru toate pantografele, forța statică de contact trebuie verificată în conformitate cu clauza 6.3.1 din EN 50206-1:2010.

Comportamentul dinamic al pantografului în ceea ce privește captarea curentului trebuie evaluat prin simulări, în conformitate cu EN50318:2002.

Simulările se efectuează utilizând cel puțin două tipuri de linii aeriene de contact conforme cu STI<sup>(1)</sup> pentru viteza adecvată<sup>(2)</sup> și pentru sistemul de alimentare, până la viteza proiectată a pantografului constitutiv de interoperabilitate propus.

Se permite efectuarea de simulări utilizând tipuri de linii aeriene de contact aflate în curs de certificare CI, cu condiția ca acestea să respecte celelalte cerințe ale STI CR ENE.

Calitatea captării simulate a curentului trebuie să fie conformă cu clauza 4.2.8.2.9.6 pentru ridicare, forța medie de contact și deviația standard pentru fiecare linie aeriană de contact.

Dacă rezultatele simulărilor sunt acceptabile, se efectuează o probă dinamică la locul de exploatare, utilizându-se o secțiune reprezentativă a unuia dintre cele două tipuri de linii aeriene de contact utilizate la simulare.

Caracteristicile interacțiunii trebuie măsurate în conformitate cu EN50317:2002.

Pantograful încercat se montează pe un material rulant care produce o forță medie de contact aflată între limita superioară și cea inferioară impuse de clauza 4.2.8.2.9.6, până la viteza proiectată a pantografului. Încercările trebuie efectuate în ambele direcții de mers și trebuie să includă tronsoane de cale ferată cu o înălțime mică a liniei de contact (definită ca fiind cuprinsă între 5,0 și 5,3 m) și tronsoane de cale ferată cu o înălțime mare a liniei de contact (definită ca fiind cuprinsă între 5,5 și 5,75 m).

Probele se efectuează pentru cel puțin 3 accelerări, până la viteza proiectată a pantografului încercat, inclusiv.

Intervalul dintre încercări succesive nu trebuie să depășească 50km/h.

Calitatea măsurată a captării curentului trebuie să fie conformă cu clauza 4.2.8.2.9.6 pentru ridicare, fiind exprimată fie ca forță medie de contact și deviație standard, fie ca procent de formare a arcelor electrice.

Dacă toate încercările de mai sus au fost trecute cu succes, se consideră că modelul pantografului încercat respectă STI în ceea ce privește calitatea captării curentului.

În cazul utilizării unui pantograf care deține o declarație CE de verificare pentru diferite modele de material rulant, încercările suplimentare necesare la nivelul materialului rulant privind calitatea captării curentului sunt specificate în clauza 6.2.2.2.14.

*Note:*

(<sup>1</sup>) Linii aeriene de contact care dețin o declarație ca element constitutiv de interoperabilitate conform cu STI-urile pentru sistemul feroviar convențional sau pentru cel de mare viteză.

(<sup>2</sup>) Viteza celor două tipuri de linii aeriene de contact trebuie să fie cel puțin egală cu viteza constructivă a pantografului simulat.

#### 6.1.2.2.7. Patinele de contact (clauza 5.3.8.1)

Patinele de contact din carbon simplu sau impregnat trebuie verificate în conformitate cu specificațiile din clauzele 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6 și 5.2.7 din EN 50405:2006.

Patinele de contact din alt material: verificarea constituie un punct deschis.

#### 6.1.2.3. Etapele proiectului în care este necesară evaluarea

Anexa H la prezenta STI prezintă în detaliu în ce etape ale proiectului trebuie efectuată o evaluare a conformității cu cerințele aplicabile elementelor constitutive de interoperabilitate:

— Etapa de proiectare și elaborare:

— analiza proiectului și/sau examinarea proiectului;

— încercarea de tip: încercarea de verificare a proiectului, în condițiile definite în secțiunea 4.2.

— Etapa de producție: încercare de rutină pentru verificarea conformității producției.

Entitatea responsabilă cu evaluarea încercărilor de rutină se determină în funcție de modulul de evaluare ales.

Anexa H este structurată în conformitate cu secțiunea 4.2; cerințele și evaluarea acestora, aplicabile la elementele constitutive de interoperabilitate, sunt identificate în secțiunea 5.3, prin trimitere la anumite clauze din secțiunea 4.2; în cazurile relevante, se face, de asemenea, o trimitere la un subpunct al clauzei 6.1.2.2 de mai sus.

### 6.1.3. Soluții inovatoare

Dacă se propune o soluție inovatoare (conform definiției din clauza 4.1.1) pentru un element constitutiv de interoperabilitate definit în secțiunea 5.2, fabricantul sau reprezentantul autorizat al acestuia stabilit pe teritoriul Uniunii trebuie să precizeze deviațiile față de dispozițiile relevante ale prezentei STI și să le prezinte Comisiei spre analiză.

În cazul în care analiza conduce la un aviz favorabil, se vor elabora specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare, precum și metoda de evaluare, care trebuie incluse în STI pentru a permite utilizarea elementului constitutiv respectiv.

Specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare și metodele de evaluare produse în acest mod trebuie incluse în STI prin procesul de revizuire.

Prin notificarea unei decizii a Comisiei, realizată în conformitate cu articolul 29 din Directiva 2008/57/CE, se poate permite utilizarea soluției inovatoare înainte ca aceasta să fie inclusă în STI prin procesul de revizuire.

### 6.1.4. Elemente constitutive care necesită declarații ce în conformitate cu STI HS RST și cu prezenta STI

Prezenta clauză se referă la cazul unui element constitutiv de interoperabilitate supus evaluării față de prezenta STI:

- care trebuie de asemenea evaluat în funcție de STI HS RST; sau
- care a primit deja o declarație CE de conformitate sau adecvare pentru utilizare în conformitate cu STI HS RST.

Parametrii care specifică elementele constitutive de interoperabilitate reglementate de ambele STI-uri și care sunt specificați la fel sunt identificați în clauza 6.2.5 din prezenta STI.

În acest caz, nu este necesar ca elementele constitutive de interoperabilitate să fie reevaluate în conformitate cu prezenta STI; evaluarea efectuată în funcție de STI HS RST este considerată ca fiind recunoscută valabilă pentru ambele STI.

Aceasta se aplică următoarelor elemente constitutive de interoperabilitate:

- faruri;
- lumini de poziție;
- lumini spate;
- claxon;
- pantograf, dacă se respectă condiția stipulată în clauza 6.2.5;
- patinele de contact ale pantografului;
- racordul pentru vidanjarea toaletelor;
- racordul pentru rezervoarele de apă.

Declarația CE de conformitate sau adecvare pentru utilizare pentru prezenta STI se poate referi la declarația CE de conformitate sau adecvare pentru utilizare pentru STI HS RST în cazul elementelor constitutive de interoperabilitate enumerate mai sus.

### 6.1.5. Evaluarea adecvării pentru utilizare

Evaluarea adecvării pentru utilizare în funcție de validarea de tip a procedurii de experiență în exploatare (modulul CV) este necesară pentru următoarele elemente constitutive de interoperabilitate:

- roți;
- sistemul de protecție antipatinare.

Înainte de a începe încercările în exploatare, trebuie utilizat un model potrivit (CB sau CH) pentru a certifica proiectul elementului constitutiv.

6.2. **Subsistemul „material rulant”**

## 6.2.1. Verificarea „CE” (generalități)

Procedurile de verificare CE sunt descrise în anexa VI la Directiva 2008/57/CE.

Procesul de verificare CE a unei unități de material rulant trebuie realizat în funcție de unul sau de o combinație dintre modulele următoare, astfel cum se prevede în clauza 6.2.2 din prezenta STI.

**Module pentru verificarea CE a subsistemelor**

| Modulul SB  | Examinarea CE de tip                                                                              |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulul SD  | Verificarea CE bazată pe sistemul de management al calității procesului de producție              |
| Modulul SG  | Verificarea CE bazată pe verificarea unității                                                     |
| Modulul SF  | Verificarea CE bazată pe verificarea produsului                                                   |
| Modulul SH1 | Verificarea CE bazată pe un sistem de management al calității complet plus examinarea proiectului |

Aceste module sunt descrise într-o decizie separată a Comisiei.

În cazul în care trebuie utilizată o procedură de evaluare specială, pe lângă cerințele exprimate în clauza 4.2 din prezenta STI, acest lucru se specifică în clauza 6.2.2.2 de mai jos.

Atunci când solicitantul cere o primă evaluare referitoare la etapa de proiectare sau etapele de proiectare și producție, organismul notificat selectat de acesta trebuie să emită declarația de verificare intermediară (ISV) și să întocmească declarația CE de conformitate intermediară a subsistemului.

6.2.2. *Proceduri de evaluare a conformității (module)*

## 6.2.2.1. Module de evaluare a conformității

Solicitantul trebuie să aleagă una dintre următoarele combinații de module:

(SB + SD) sau (SB + SF) sau (SH1) pentru fiecare subsistem (sau parte de subsistem) de evaluat.

Evaluarea trebuie apoi să fie realizată în funcție de combinația de module aleasă.

În cazul în care mai multe verificări CE (de exemplu în funcție de mai multe STI care se referă la același subsistem) necesită o verificare bazată pe aceeași evaluare a producției (modulul SD sau SF), se permite combinarea mai multor evaluări ale modulelor SB cu o singură evaluare a modulului de producție (SD sau SF). În această situație, se emit ISV-uri pentru etapele de proiectare și elaborare, în funcție de modulul SB.

Dacă se utilizează modulul SB, valabilitatea certificatului de examinare de tip trebuie indicată în conformitate cu dispozițiile pentru etapa B din clauza 7.1.3 „Reguli privind verificarea CE” din prezenta STI.

6.2.2.2. *Proceduri specifice de evaluare pentru subsisteme*

## 6.2.2.2.1. Condiții de sarcină și masa ponderată (clauza 4.2.2.10)

Condiția de sarcină „masa proiectată în stare de funcționare” trebuie măsurată în conformitate cu metoda de cântărire a vehiculelor stabilită în clauza 4.5 din EN14363:2005 pentru orice vehicul (fabricat).

6.2.2.2.2. *Gabaritul (clauza 4.2.3.1)*

Gabaritul unității trebuie evaluat prin metoda cinematică, descrisă în clauza B.3 din EN 15273-2:2009.

6.2.2.2.3. *Sarcina pe roată (clauza 4.2.3.2.2)*

Sarcina pe roată trebuie măsurată în conformitate cu specificațiile din clauza 4.5 a EN 14363:2005, ținând cont de condiția de sarcină „masa proiectată în stare de funcționare”.



#### 6.2.2.2.4. Frânare – cerințe de siguranță (clauza 4.2.4.2.2)

Respectarea cerințelor de siguranță exprimate în tabelul 6 din clauza 4.2.4.2.2 trebuie demonstrată după cum urmează:

- sfera evaluării trebuie limitată strict la proiectul materialului rulant, ținând cont de faptul că exploatarea, încercarea și întreținerea sunt efectuate conform regulilor definite de solicitant (descrise în dosarul tehnic).

*Notă:* atunci când se definesc cerințele de încercare și de întreținere, solicitantul trebuie să țină cont de nivelul de siguranță care trebuie garantat (coerență); demonstrarea respectării cerințelor se referă, de asemenea, la cerințele de încercare și de întreținere.

Nu se iau în calcul alte subsisteme și factori umani (erori);

- toate ipotezele incluse în profilul evaluării trebuie documentate clar în demonstrație.

Respectarea cerințelor specificate pentru riscurile nr. 1 și nr. 2 din tabelul 6 din clauza 4.2.4.2 trebuie demonstrată prin una dintre următoarele două metode:

1. aplicarea unui criteriu armonizat, exprimat într-o rată de risc admisibilă de  $10^{-9}$  pe oră.

Acest criteriu este în conformitate cu clauza 2.5.4 din anexa I la Regulamentul (CE) nr. 352/2009 al Comisiei (denumit în continuare „MSC privind ER” – metode de siguranță comune privind evaluarea riscurilor).

Solicitantul trebuie să demonstreze că îndeplinește criteriul armonizat prin aplicarea anexei I-3 la MSC privind ER. Următoarele principii pot fi utilizate în demonstrație: similaritatea cu sistemul (sistemele) de referință; aplicarea de coduri de practică; aplicarea metodei probabilistice.

Solicitantul trebuie să desemneze autoritatea de evaluare care urmează să susțină demonstrația pe care acesta o va efectua: organismul notificat selectat pentru subsistemul „material rulant” sau autoritatea de evaluare definită în MSC privind ER.

Evaluarea trebuie documentată în certificatul CE emis de organismul notificat sau în declarația de verificare CE emisă de solicitant.

Declarația de verificare CE trebuie să menționeze respectarea acestui criteriu și trebuie recunoscută în toate statele membre.

În cazul în care există autorizații suplimentare pentru punerea în funcțiune a vehiculelor, se aplică articolul 23 alineatul (1) din Directiva 2008/57/CE;

sau

2. efectuarea unei evaluări și aprecieri a riscului în conformitate cu MSC privind ER.

Declarația de verificare CE trebuie să menționeze utilizarea acestei metode.

Solicitantul trebuie să desemneze autoritatea de evaluare care să susțină demonstrația pe care acesta o va efectua, în conformitate cu MSC privind ER.

Trebuie redactat un raport de evaluare a siguranței, care documentează evaluarea riscului efectuată; raportul trebuie să cuprindă:

- analiza riscurilor.
- principiul de acceptare a riscului, criteriul de acceptare a riscului și măsurile de siguranță care trebuie implementate.
- demonstrarea respectării criteriului de acceptare a riscului și a măsurilor de siguranță care trebuie implementate.

Autoritatea națională de siguranță din statul membru în cauză trebuie să țină seama de raportul de evaluare a siguranței, în conformitate cu secțiunea 2.5.6 din anexa I și cu articolul 7 alineatul (2) din MSC privind ER.

În cazul în care există autorizații suplimentare pentru punerea în funcțiune a vehiculelor, se aplică articolul 7 alineatul (4) din MSC privind ER pentru recunoașterea raportului de evaluare a siguranței în alte state membre.

**6.2.2.2.5. Frânarea de urgență (clauza 4.2.4.5.2)**

Performanța de frânare care face obiectul unei încercări reprezintă distanța de oprire definită în clauza 5.11.3 din EN 14531-1:2005. Declarația este evaluată pe baza distanței de oprire.

Încercările trebuie efectuate pe șine uscate, la următoarele viteze inițiale (dacă acestea sunt mai mici decât viteza maximă): 30km/h; 80km/h; 120km/h; 140km/h; 160km/h; 200km/h; viteza maximă constructivă a unității.

Încercările trebuie efectuate pentru condițiile de sarcină ale unității „masa proiectată în stare de funcționare” și „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale” (conform definiției din clauza 4.2.2.10).

Rezultatele încercărilor trebuie evaluate printr-o metodologie care să țină cont de următoarele aspecte:

- corectarea datelor brute;
- repetabilitatea încercării: pentru a valida un rezultat al unei încercări, aceasta se repetă de mai multe ori; se evaluează diferența absolută dintre rezultate și deviația standard.

**6.2.2.2.6. Frâna de serviciu (clauza 4.2.4.5.3)**

Performanța de frânare care face obiectul unei încercări reprezintă distanța de oprire definită în clauza 5.11.3 din EN 14531-1:2005. Decelerația este evaluată pe baza distanței de oprire.

Încercările trebuie efectuate pe șine uscate, la o viteză inițială egală cu viteza maximă constructivă a unității, condiția de sarcină a unității fiind una dintre cele descrise în clauza 4.2.2.10.

Rezultatele încercărilor trebuie evaluate printr-o metodologie care să țină cont de următoarele aspecte:

- corectarea datelor brute;
- repetabilitatea încercării: pentru a valida un rezultat al unei încercări, aceasta se repetă de mai multe ori; se evaluează diferența absolută dintre rezultate și deviația standard.

**6.2.2.2.7. Sistemul de protecție antipatinare (clauza 4.2.4.6.2)**

Dacă o unitate este prevăzută cu WSP, trebuie efectuată o încercare a unității în condiții de aderență scăzută, în conformitate cu clauza 6.4 din standardul EN 15595:2009, pentru a valida performanța sistemului WSP (extinderea maximă a distanței de oprire în comparație cu distanța de oprire pe șine uscate) atunci când acesta este integrat în unitate.

**6.2.2.2.8. Sistemele sanitare (clauza 4.2.5.1)**

În cazul în care sistemul sanitar permite eliberarea de fluide în mediu (de exemplu pe linie), evaluarea conformității se poate baza pe încercări anterioare în exploatare, atunci când sunt îndeplinite următoarele condiții:

- rezultatele încercărilor în exploatare au fost obținute pe tipuri de echipamente care au o metodă identică de tratare;
- condițiile de încercare sunt similare celor care pot fi presupuse în cazul unității evaluate în ceea ce privește volumele de încărcare, condițiile de mediu și toți ceilalți parametri care vor influența eficiența și eficacitatea procesului de tratare.

Dacă nu există încercări în exploatare corespunzătoare, trebuie să se efectueze încercări de tip.

**6.2.2.2.9. Calitatea aerului din interior (clauza 4.2.5.9 și clauza 4.2.9.1.7)**

Evaluarea conformității nivelurilor de CO<sub>2</sub> se poate efectua prin calcularea volumelor de ventilație a aerului proaspăt, presupunând o calitate a aerului din exterior care conține 400 ppm CO<sub>2</sub> și emisii de 32 de grame de CO<sub>2</sub> per călător/oră. Numărul de călători care trebuie luat în calcul trebuie derivat din gradul de ocupare în condiția de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale”, astfel cum este stipulată în clauza 4.2.2.10 din prezenta STI.

**6.2.2.2.10. Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron (clauza 4.2.6.2.1)**

Conformitatea trebuie evaluată pe baza unor încercări complete, în condițiile specificate în clauza 7.5.2 din EN 14067-4:2005/A1:2009. Măsurătorile trebuie efectuate pe un peron cu o înălțime între 100 mm și 400 mm deasupra părții superioare a șinelor.

- 6.2.2.2.11. Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată (clauza 4.2.6.2.2)  
Conformitatea trebuie evaluată pe baza unor încercări complete, în condițiile specificate în clauza 8.5.2 din EN 14067-4:2005/A1:2009.
- 6.2.2.2.12. Unde de presiune la capul trenului (clauza 4.2.6.2.3)  
Conformitatea trebuie evaluată pe baza unor încercări complete, în condițiile specificate în clauza 5.5.2 din EN 14067-4:2005/A1:2009. Alternativ, și doar la viteze sub 190km/h, fie conformitatea se poate evalua prin simulări ale dinamicii computaționale a fluidelor (*Computational Fluid Dynamics* – CFD), conform descrierii din clauza 5.3 a EN 14067-4:2005/A1:2009, fie se poate evalua o conformitate alternativă suplimentară deplasând încercările de model în conformitate cu clauza 5.4.3 din EN 14067-4:2005/A1:2009.
- 6.2.2.2.13. Puterea maximă și curentul de la linia aeriană de contact (clauza 4.2.8.2.4)  
Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu clauza 14.3 din EN 50388:2005.
- 6.2.2.2.14. Factorul de putere (clauza 4.2.8.2.6)  
Evaluarea conformității trebuie efectuată în conformitate cu clauza 14.2 din EN 50388:2005.
- 6.2.2.2.15. Comportamentul dinamic de captare a curentului (clauza 4.2.8.2.9.6)  
Atunci când un pantograf pentru care a fost emisă o declarație CE de conformitate sau de adecvare pentru utilizare ca CI este integrat într-o unitate de material rulant evaluată în conformitate cu STI CR LOC&PAS, trebuie realizate încercări dinamice pentru a măsura forța medie de contact și deviația standard sau procentul de formare a arcurilor electrice, în conformitate cu EN50317:2002, până la viteza constructivă a unității.  
  
Încercările pentru fiecare pantograf instalat trebuie efectuate în ambele direcții de mers și trebuie să includă tronsoane de cale ferată cu o înălțime mică a liniei de contact (definită ca fiind cuprinsă între 5,0 și 5,3 m) și tronsoane de cale ferată cu o înălțime mare a liniei de contact (definită ca fiind cuprinsă între 5,5 și 5,75 m).  
  
Încercările trebuie realizate pentru minimum 3 accelerări, până la viteza constructivă a unității, inclusiv. Intervalul dintre încercările succesive nu trebuie să depășească 50km/h.  
  
Rezultatele măsurate trebuie să fie conforme cu clauza 4.2.8.2.9.6 și să exprime fie forța medie de contact și deviația standard, fie procentul de formare a arcurilor electrice.
- 6.2.2.2.16. Dispunerea pantografelor (clauza 4.2.8.2.9.7)  
Caracteristicile legate de comportamentul dinamic de captare a curentului trebuie verificate în conformitate cu clauza 6.2.2.2.15 de mai sus.
- 6.2.2.2.17. Parbrizul (clauza 4.2.9.2)  
Caracteristicile trebuie verificate în conformitate cu specificațiile din clauzele 6.2.1-6.2.7 a EN 15152:2007.
- 6.2.2.2.18. Barierele împotriva focului (4.2.10.5)  
Dacă evaluarea conformității cu cerințele din clauza 4.2.10.5 pentru măsurile de prevenire a propagării focului se efectuează cu ajutorul simulărilor de dinamică computațională a fluidelor (CFD); aceste simulări trebuie validate prin încercări de 1:1, efectuate pe un model reprezentând condițiile care se aplică unității supuse evaluării STI; trebuie să se țină cont de precizia metodei de demonstrație.
- 6.2.2.3. Etapele de proiect în care este necesară evaluarea  
Anexa H la prezenta STI prezintă etapele proiectului în care trebuie efectuată o evaluare:
- Etapa de proiectare și elaborare:
    - revizuirea și/sau examinarea proiectului;
    - încercarea de tip: o încercare prin care se verifică proiectul, dacă acesta este definit în secțiunea 4.2 și în conformitate cu aceasta.
  - Etapa de producție: verificarea printr-o încercare de rutină a conformității producției.
- Entitatea responsabilă cu evaluarea încercărilor de rutină se determină pe baza modului de evaluare ales.

Anexa H este structurată în conformitate cu secțiunea 4.2, care definește cerințele și evaluarea acestora aplicabile sub sistemului „materialul rulant”; atunci când este cazul, se include, de asemenea, o trimitere la clauza 6.2.2.2 de mai sus.

Mai exact, dacă o încercare de tip este identificată în anexa H, trebuie să se țină cont de secțiunea 4.2 în ceea ce privește condițiile și cerințele legate de această încercare.

În cazul în care mai multe verificări CE (de exemplu în funcție de mai multe STI care privesc același subsistem) necesită o verificare pe baza aceleiași evaluări a producției (modulul SD sau SF), se permite combinarea mai multor evaluări ale modulului SB cu o singură evaluare a modulului de producție (SD sau SF). În această situație, pentru etapele de proiectare și elaborare trebuie emise ISV-uri, în conformitate cu modulul SB.

Dacă se utilizează modulul SB, valabilitatea declarației intermediare de conformitate CE a subsistemelor trebuie indicată în conformitate cu dispozițiile pentru etapa B din clauza 7.1.3 „Reguli privind verificarea CE” din prezenta STI.

#### 6.2.3. Soluții inovatoare

Dacă materialul rulant include o soluție inovatoare (conform definiției din clauza 4.1.1), solicitantul trebuie să declare diferențele față de dispozițiile relevante ale STI și să le transmită Comisiei spre analiză.

În cazul în care analiza are ca rezultat un aviz favorabil, trebuie să se elaboreze specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare, precum și metodele de evaluare care trebuie incluse în STI pentru a permite soluția respectivă.

Specificațiile funcționale și de interfață corespunzătoare și metodele de evaluare produse astfel trebuie incluse apoi în STI prin procesul de revizuire.

Prin notificarea unei decizii a Comisiei, adoptată în conformitate cu articolul 29 din Directiva 2008/57/CE, se poate aproba utilizarea soluției inovatoare înainte ca aceasta să fie inclusă în STI prin procesul de revizuire.

#### 6.2.4. Evaluarea documentației solicitate privind exploatarea și întreținerea

În conformitate cu articolul 18 alineatul (3) din Directiva 2008/57/CE, un organism notificat trebuie să fie responsabil cu alcătuirea dosarului tehnic care conține documentația solicitată privind exploatarea și întreținerea.

Organismul notificat trebuie să verifice numai dacă a fost furnizată documentația solicitată privind exploatarea și întreținerea, astfel cum este definită în clauza 4.2.12 din prezenta STI. Organismul notificat nu are obligația de a verifica informațiile cuprinse în documentația furnizată.

#### 6.2.5. Unitățile care necesită certificate ce în conformitate cu STI HS RST și cu prezenta STI

Prezenta clauză se referă la cazul unui tip de unitate supus evaluării în conformitate cu prezenta STI:

- care trebuie, de asemenea, să fie evaluată în funcție de STI HS RST; sau
- care a primit deja un certificat CE de verificare în conformitate cu STI HS RST.

Parametrii care sunt cuprinși și specificați în ambele STI sunt enumerați în tabelul de mai jos; parametrii respectivi nu trebuie să fie reevaluați de către organismul notificat desemnat să efectueze evaluarea în conformitate cu prezenta STI; evaluarea efectuată în funcție de STI HS RST va fi recunoscută ca fiind valabilă pentru ambele STI.

Certificatul de verificare CE redactat de organismul notificat pentru a documenta conformitatea tipului de unitate cu prezenta STI poate face referire la certificatul de verificare CE care atestă conformitatea cu STI HS RST pentru următoarele clauze din prezenta STI, cu condiția ca cerința prezentată mai jos pentru clauza corespunzătoare să fie îndeplinită:

| Elementul sub sistemului „material rulant” | Clauza din prezenta STI | Clauza din STI HS RST | Condiția de valabilitate a evaluării în conformitate cu STI HS RST. |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Structură și părți mecanice</b>         | <b>4.2.2</b>            |                       |                                                                     |
| Cupla finală                               | 4.2.2.2.3               | 4.2.2.2               | —                                                                   |
| Cupla pentru operațiuni de recuperare      | 4.2.2.2.4               | 4.2.2.2               | —                                                                   |

| Elementul subsistemului „material rulant”                                  | Clauza din prezenta STI | Clauza din STI HS RST                                          | Condiția de valabilitate a evaluării în conformitate cu STI HS RST.                              |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accesul personalului pentru cuplare și decuplare                           | 4.2.2.2.5               | 4.2.2.2                                                        | —                                                                                                |
| Rezistența structurii vehiculului                                          | 4.2.2.4                 | 4.2.2.3                                                        | —                                                                                                |
| Siguranța pasivă                                                           | 4.2.2.5                 | 4.2.2.3                                                        | —                                                                                                |
| Uși de acces pentru personal                                               | 4.2.2.8                 | 4.2.2.4.2.2                                                    | —                                                                                                |
| <b>Interacțiunea cu linia și gabaritul</b>                                 | <b>4.2.3</b>            |                                                                |                                                                                                  |
| Gabarit – gabarit cinematic                                                | 4.2.3.1                 | 4.2.3.1<br>4.2.3.9                                             | —                                                                                                |
| Sarcina pe roată                                                           | 4.2.3.2.2               | 4.2.3.2                                                        | —                                                                                                |
| Parametrii materialului de rulare care influențează subsistemul CCS        | 4.2.3.3.1               | 4.2.3.2<br>4.2.3.3.1<br>4.2.3.4.9.1<br>4.2.3.4.9.3<br>4.2.3.10 | —                                                                                                |
| Monitorizarea stării lagărului de osie                                     | 4.2.3.3.2               | 4.2.3.3.2                                                      | —                                                                                                |
| Comportamentul dinamic de rulare                                           | 4.2.3.4.2               | 4.2.3.4.1                                                      | Evaluarea trebuie să includă încercări la viteza de exploatare pe rețeaua CR.                    |
| Valori limită pentru siguranța în timpul rulării                           | 4.2.3.4.2.1             | 4.2.3.4.2                                                      | —                                                                                                |
| Valori limită ale sarcinii pe linie                                        | 4.2.3.4.2.2             | 4.2.3.4.3                                                      | —                                                                                                |
| Conicitate echivalentă: Valori de proiectare pentru profiluri de roată noi | 4.2.3.4.3.1             | 4.2.3.4.6<br>4.2.3.4.7                                         | Trebuie efectuate simulări pentru 3 profile suplimentare de șine, specificate în STI CR LOC&PAS. |
| Caracteristici geometrice ale roților                                      | 4.2.3.5.2.2             | 4.2.3.4.9.2                                                    | —                                                                                                |
| <b>Frânarea</b>                                                            | <b>4.2.4</b>            |                                                                |                                                                                                  |
| Cerințe funcționale                                                        | 4.2.4.2.1               | 4.2.4.3<br>4.2.4.6                                             | —                                                                                                |
| Frânarea de urgență                                                        | 4.2.4.4.1               | 4.2.4.3                                                        | —                                                                                                |
| Frânarea de serviciu                                                       | 4.2.4.4.2               | 4.2.4.3                                                        | —                                                                                                |
| Performanța frânării de urgență                                            | 4.2.4.5.2               | 4.2.4.1                                                        | Evaluarea trebuie să includă probe la viteza de operare pe rețeaua feroviară convențională.      |
| Performanța frânării de serviciu                                           | 4.2.4.5.3               | 4.2.4.4                                                        | Evaluarea trebuie să includă probe la viteza de operare pe rețeaua feroviară convențională.      |
| Performanța frânei de staționare                                           | 4.2.4.5.5               | 4.2.4.6                                                        | —                                                                                                |
| Limita profilului de aderență roată-șină                                   | 4.2.4.6.1               | 4.2.4.2                                                        | —                                                                                                |
| Cerințe privind frânarea în scopul salvării                                | 4.2.4.10                | 4.2.4.3                                                        | —                                                                                                |
| <b>Elemente privind călătorii</b>                                          | <b>4.2.5</b>            |                                                                |                                                                                                  |
| Sisteme sanitare                                                           | 4.2.5.1                 | 4.2.2.5                                                        | —                                                                                                |
| Sistemul de sonorizare: sistem de comunicare audio                         | 4.2.5.2                 | 4.2.5.1                                                        | —                                                                                                |
| Semnalul de alarmă pentru călători: cerințe funcționale                    | 4.2.5.3                 | 4.2.5.3                                                        | —                                                                                                |
| Instrucțiuni de siguranță pentru călători – semne                          | 4.2.5.4                 | 4.2.5.2                                                        | —                                                                                                |

| Elementul subsistemului „material rulant”                               | Clausa din prezenta STI | Clausa din STI HS RST       | Condiția de valabilitate a evaluării în conformitate cu STI HS RST.                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Condiții de mediu și efecte aerodinamice</b>                         | <b>4.2.6</b>            |                             |                                                                                             |
| Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron                           | 4.2.6.2.1               | 4.2.6.2.2                   | —                                                                                           |
| Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată                      | 4.2.6.2.2               | 4.2.6.2.1                   | —                                                                                           |
| Unde de presiune la capul trenului                                      | 4.2.6.2.3               | 4.2.6.2.3                   | —                                                                                           |
| <b>Lumini exterioare și dispozitive de avertizare vizuală și sonoră</b> | <b>4.2.7</b>            |                             |                                                                                             |
| Faruri și lumini spate exterioare                                       | 4.2.7.1                 | 4.2.7.4.1                   | —                                                                                           |
| Claxon                                                                  | 4.2.7.2                 | 4.2.7.4.2                   | —                                                                                           |
| <b>Echipamentul de tracțiune și electric</b>                            | <b>4.2.8</b>            |                             |                                                                                             |
| Performanța de tracțiune                                                | 4.2.8.1                 | 4.2.8.1                     | —                                                                                           |
| Alimentarea cu energie electrică                                        | 4.2.8.2.1-4.2.8.2.7     | 4.2.8.3                     | —                                                                                           |
| Cerințe privind pantograful                                             | 4.2.8.2.9               | 4.2.8.3.6-3.8               | Evaluarea trebuie să includă probe la viteza de operare pe rețeaua feroviară convențională. |
| Protecția electrică a trenului                                          | 4.2.8.2.10              | 4.2.8.3.6.6 + punct deschis | —                                                                                           |
| Protecția împotriva riscurilor electrice                                | 4.2.8.4                 | 4.2.7.3                     | —                                                                                           |
| <b>Cabina de conducere și interfața mecanic-mașină</b>                  | <b>4.2.9</b>            |                             |                                                                                             |
| Accesul și ieșirea                                                      | 4.2.9.1.2               | 4.2.2.6<br>4.2.7.1.2        | —                                                                                           |
| Vizibilitatea în exterior                                               | 4.2.9.1.3               | 4.2.2.6                     | —                                                                                           |
| Amenajarea interiorului cabinei                                         | 4.2.9.1.4               | 4.2.2.6                     | —                                                                                           |
| Scaunul mecanicului de locomotivă                                       | 4.2.9.1.5               | 4.2.2.6                     | —                                                                                           |
| Climatizare și calitatea aerului                                        | 4.2.9.1.7               | 4.2.7.7                     | —                                                                                           |
| Parbrizul                                                               | 4.2.9.2                 | 4.2.2.7                     | —                                                                                           |
| Spații de depozitare pentru obiectele personale ale echipajului         | 4.2.9.5                 | 4.2.2.8                     | —                                                                                           |
| <b>Protecția împotriva incendiilor și evacuarea</b>                     | <b>4.2.10</b>           |                             |                                                                                             |
| Generalități și clasificare                                             | 4.2.10.1                | 4.2.7.2                     | —                                                                                           |
| Cerințe privind materialele                                             | 4.2.10.2                | 4.2.7.2.2                   | —                                                                                           |
| Măsurile specifice pentru lichide inflamabile                           | 4.2.10.3                | 4.2.7.2.5.2                 | —                                                                                           |
| Evacuarea călătorilor                                                   | 4.2.10.4                | 4.2.7.1.1                   | —                                                                                           |
| Bariere împotriva focului                                               | 4.2.10.5                | 4.2.7.2.3.3                 | —                                                                                           |
| <b>Intervenții de service</b>                                           | <b>4.2.11</b>           |                             |                                                                                             |
| Curățarea trenului în exterior                                          | 4.2.11.2                | 4.2.9.2                     | —                                                                                           |
| Sistemul de vidanjare a toaletelor                                      | 4.2.11.3                | 4.2.9.3                     | —                                                                                           |
| Echipamente de realimentare cu apă                                      | 4.2.11.4                | 4.2.9.5                     | —                                                                                           |

| Elementul subsistemului „material rulant”               | Clauza din prezenta STI | Clauza din STI HS RST | Condiția de valabilitate a evaluării în conformitate cu STI HS RST. |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Interfața pentru realimentarea cu apă                   | 4.2.11.5                | 4.2.9.5.2             | —                                                                   |
| <b>Documentația privind exploatarea și întreținerea</b> | <b>4.2.12</b>           |                       |                                                                     |
| Dosarul de întreținere                                  | 4.2.12.3                | 4.2.10.2              | —                                                                   |
| Documentația de exploatare                              | 4.2.12.4                | 4.2.1.1               | —                                                                   |

#### 6.2.6. Evaluarea unităților destinate exploatarea generală

Atunci când o unitate nouă, modernizată sau reînnoită care urmează să fie utilizată în exploatarea generală este supusă evaluării față de prezenta STI (în conformitate cu clauza 4.1.2), unele dintre cerințele STI impun utilizarea unui tren de referință pentru evaluare. Acest lucru este menționat în dispozițiile relevante din secțiunea 4. De asemenea, unele dintre cerințele STI legate de tren nu pot fi evaluate la nivel de unitate; astfel de cazuri sunt descrise pentru cerințele relevante în secțiunea 4.2 din prezenta STI.

Domeniul de utilizare, în ceea ce privește materialul rulant care, cuplat cu unitatea ce trebuie evaluată, asigură faptul că trenul respectă STI nu este verificat de organismul notificat.

După ce o astfel de unitate a primit autorizația de punere în funcțiune, utilizarea acesteia într-o compunere de tren (conformă cu STI sau nu) trebuie să intre în responsabilitatea întreprinderii feroviare, în funcție de normele definite în clauza 4.2.2.5 din STI CR OPE.

#### 6.2.7. Evaluarea unităților destinate utilizării în compuneri predefinite

Atunci când o unitate nouă, modernizată sau reînnoită care urmează să fie inclusă în compuneri predefinite este supusă evaluării (în conformitate cu capitolul 4.1.2), certificatul de verificare CE trebuie să identifice compunerea (compunerile) pentru care este valabilă evaluarea: tipul de material rulant cuplat cu unitatea de evaluat, numărul de vehicule din compunere (compuneri), dispunerea vehiculelor în compunere (compuneri), care respectarea prezentei STI de către compunerea trenului.

Cerințele STI la nivel de tren trebuie evaluate utilizându-se o compunere de tren de referință, în conformitate cu specificațiile prezentei STI.

După ce o astfel de unitate a primit autorizația de punere în funcțiune, aceasta poate fi cuplată cu alte unități pentru a constitui compunerile menționate în certificatul de verificare CE.

#### 6.2.8. Caz particular: evaluarea unităților destinate să fie incluse într-o compunere fixă existentă

##### 6.2.8.1. Context

Acest caz particular de evaluare se aplică în cazul înlocuirii unei părți a unei compuneri fixe care a fost deja pusă în funcțiune.

Mai jos sunt descrise două cazuri, în funcție de situația față de STI a compunerii fixe.

Partea din compunerea fixă supusă evaluării este numită „unitate” în textul de mai jos.

##### 6.2.8.2. Cazul unei compuneri fixe conforme cu STI

Atunci când o unitate nouă, modernizată sau reînnoită care urmează să fie inclusă într-o compunere fixă existentă este supusă evaluării în conformitate cu prezenta STI și este disponibil un certificat de verificare CE valabil pentru compunerea fixă existentă, este necesară o evaluare STI doar pentru noua unitate, în vederea actualizării certificatului compunerii fixe existente, care este considerată reînnoită (a se vedea, de asemenea, clauza 7.1.2.2).

##### 6.2.8.3. Cazul unei compuneri fixe neconforme cu STI

Atunci când o unitate nouă, modernizată sau reînnoită care urmează să fie inclusă într-o compunere fixă existentă este supusă evaluării în conformitate cu prezenta STI și nu este disponibil niciun certificat de verificare CE valabil pentru compunerea fixă existentă, certificatul de verificare CE trebuie să menționeze faptul că certificarea nu acoperă cerințele STI care se aplică compunerii fixe, ci doar unitatea evaluată.

**6.3. Subsistem care conține elemente constitutive de interoperabilitate fără declarație CE****6.3.1. Condiții**

În timpul perioadei de tranziție prevăzute la articolul 6 din decizia Comisiei privind prezenta STI, un organism notificat are dreptul să emită un certificat de verificare CE pentru un subsistem, chiar dacă unele din elementele constitutive de interoperabilitate incluse în subsistem nu sunt acoperite de declarații CE de conformitate sau de adecvare pentru utilizare relevante conforme cu prezenta STI (CI necertificate), dacă sunt îndeplinite următoarele criterii:

- (a) organismul notificat a verificat conformitatea subsistemului cu cerințele din secțiunea 4 și în relație cu secțiunile 6.2-7 (cu excepția „cazurilor specifice”) din prezenta STI. În plus, conformitatea CI cu secțiunile 5 și 6.1 nu se aplică; și
- (b) elementele constitutive de interoperabilitate care nu sunt cuprinse în declarația CE de conformitate sau adecvare pentru utilizare relevantă au fost utilizate într-un subsistem deja aprobat și pus în funcțiune în cel puțin unul din statele membre înainte de data intrării în vigoare a prezentei STI.

Nu se vor redacta declarații CE de conformitate sau adecvare pentru utilizare pentru elementele constitutive de interoperabilitate evaluate în acest mod.

**6.3.2. Documentație**

Certificatul de verificare CE a subsistemelor trebuie să indice în mod clar care elemente constitutive de interoperabilitate au fost evaluate de organismul notificat în cadrul verificării subsistemului.

Declarația de verificare CE a subsistemului trebuie să indice în mod clar:

- (a) care elemente constitutive de interoperabilitate au fost evaluate ca parte din subsistem;
- (b) confirmarea că subsistemul conține elemente constitutive de interoperabilitate identice cu cele verificate ca parte din subsistem;
- (c) pentru elementele constitutive de interoperabilitate respective, motivul (motivele) pentru care fabricantul nu a furnizat nicio declarație CE de conformitate sau eligibilitate a utilizării înainte de includerea acestora în subsistem, inclusiv aplicarea normelor naționale notificate în temeiul articolului 17 din Directiva 2008/57/CE.

**6.3.3. Întreținerea subsistemelor certificate în conformitate cu clauza 6.3.1**

În timpul perioadei de tranziție, precum și după încheierea acesteia, până în momentul în care subsistemul este modernizat sau reînnoit (ținând cont de decizia statului membru privind aplicarea STI), elementele constitutive de interoperabilitate care nu dețin o declarație CE de conformitate sau adecvare pentru utilizare și care sunt de același tip pot fi utilizate ca înlocuitori în operațiunile de întreținere (piese de rezervă) pentru subsistem, sub responsabilitatea entității însărcinate cu întreținerea.

În orice caz, entitatea responsabilă cu întreținerea trebuie să se asigure că elementele componente pentru înlocuirile din cadrul operațiunilor de întreținere sunt corespunzătoare cu aplicațiile acestora, sunt utilizate în domeniul lor de întrebuințare și permit interoperabilitatea în cadrul sistemului feroviar, respectând în același timp cerințele esențiale. Astfel de componente trebuie să poată fi urmărite și certificate în conformitate cu orice normă națională sau internațională sau cu orice cod de practică recunoscut pe scară largă în domeniul căilor ferate.

**7. IMPLEMENTARE****7.1. Norme generale de implementare****7.1.1. Aplicarea în cazul materialului rulant nou construit****7.1.1.1. Generalități**

Prezenta STI se aplică tuturor unităților de material rulant care se încadrează în domeniul său de aplicare și care sunt puse în funcțiune după data intrării în vigoare a prezentei STI, cu excepția cazurilor în care se aplică clauza 7.1.1.2 „Perioada de tranziție” sau clauza 7.1.1.3 „Aplicarea în cazul mașinilor de cale” de mai jos.

Prezenta STI nu se aplică unităților de material rulant existente care se află deja în exploatare pe rețeaua (sau care fac parte din rețeaua) unui stat membru la data aplicării prezentei decizii, atât timp cât acestea nu sunt modernizate sau reînnoite (a se vedea clauza 7.1.2).

Orice material rulant produs în conformitate cu un proiect elaborat după data aplicării prezentei decizii trebuie să respecte prezenta STI.



#### 7.1.1.2. Perioada de tranziție

##### 7.1.1.2.1. Introducere

Existența unui număr semnificativ de proiecte sau contracte care au început înainte de data aplicării prezentei decizii va determina producerea de material rulant convențional care nu respectă integral prezenta STI.

Astfel cum se prevede la articolul 2 alineatul (2) din prezenta decizie, pentru materialul rulant care face obiectul unor astfel de proiecte sau contracte și în conformitate cu articolul 5 alineatul (3) litera (f) din Directiva 2008/57/CE, se stabilește o perioadă de tranziție pe durata căreia aplicarea prezentei STI nu este obligatorie dacă materialul rulant respectiv este pus în funcțiune înainte de sfârșitul perioadei de tranziție. Data finală a perioadei de tranziție este stipulată la articolul 2 alineatul (2) din decizia Comisiei privind prezenta STI.

Perioada de tranziție se aplică:

- proiectelor în stadii avansate de dezvoltare, în conformitate cu clauza 7.1.1.2.2;
- contractelor în curs de execuție, în conformitate cu clauza 7.1.1.2.3;
- materialului rulant care corespunde unui proiect existent, în conformitate cu clauza 7.1.1.2.4.

În timpul perioadei de tranziție, dacă solicitantul alege să nu aplice prezenta STI, vehiculul poate fi autorizat pentru punerea în funcțiune în conformitate cu articolul 24 (prima autorizație) sau articolul 25 (autorizația suplimentară) din Directiva 2008/57/CE, în loc de articolele 22 sau 23.

Orice material rulant pus în funcțiune după încheierea perioadei de tranziție descrise în prezenta clauză va trebui să respecte integral prezenta STI, fără a se aduce atingere articolului 9 din Directiva 2008/57/CE, care permite statelor membre să solicite derogări în condițiile stabilite la articolul respectiv.

##### 7.1.1.2.2. Proiecte în stadii avansate de dezvoltare

Prezenta clauză se referă la materialul rulant proiectat și produs în cadrul unui proiect aflat într-un stadiu avansat de dezvoltare, în conformitate cu articolul 2 litera (t) din directivă. Proiectul trebuie să fie într-un stadiu avansat de dezvoltare atunci când prezenta STI este publicată în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

Aplicarea prezentei STI la materialul rulant care se încadrează în prezenta clauză nu este obligatorie în timpul perioadei de tranziție stabilite în clauza 7.1.1.2.1, dacă materialul rulant respectiv este pus în funcțiune înainte de încheierea perioadei de tranziție, prevăzută la articolul 2 alineatul (2) din prezenta decizie.

##### 7.1.1.2.3. Contracte în curs de execuție

Prezenta clauză se referă la materialul rulant proiectat și produs în cadrul unui contract semnat înainte de publicarea prezentei STI în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

Solicitantul trebuie să prezinte probe privind data semnării contractului original în vigoare. Data oricărei adăugiri care aduce o schimbare la un contract original nu se ia în considerare atunci când se stabilește data semnării contractului respectiv.

Aplicarea prezentei STI la materialul rulant care se încadrează în prezenta clauză nu este obligatorie în timpul perioadei de tranziție stabilite în clauza 7.1.1.2.1, dacă materialul rulant respectiv este pus în funcțiune înainte de încheierea perioadei de tranziție, prevăzută la articolul 2 alineatul (2) din prezenta decizie.

##### 7.1.1.2.4. Materialul rulant care corespunde unui proiect existent

Prezenta clauză se referă la materialul rulant care este produs în conformitate cu un proiect elaborat înainte de publicarea prezentei STI în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene* și care, prin urmare, nu a fost evaluat în conformitate cu prezenta STI.

Aplicarea prezentei STI la materialul rulant care se încadrează în prezenta clauză nu este obligatorie în timpul perioadei de tranziție stabilite în clauza 7.1.1.2.1, dacă materialul rulant respectiv este pus în funcțiune înainte de încheierea perioadei de tranziție, prevăzută la articolul 2 alineatul (2).

În scopul prezentei STI, un material rulant poate fi considerat „construit conform unui proiect existent” atunci când este îndeplinită una dintre următoarele două condiții:

- în ceea ce privește comandarea sau punerea în funcțiune a materialului rulant: solicitantul poate dovedi că materialul rulant proiectat va fi produs în conformitate cu un proiect documentat care a fost deja utilizat pentru a produce material rulant ce a fost deja autorizat pentru punerea în funcțiune într-un stat membru înainte de data publicării prezentei STI în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*;

- în cazul unui material rulant de un tip care nu este produs în cadrul unui contract, ci la inițiativa fabricantului: fabricantul sau solicitantul poate dovedi că proiectul se afla în faza de pre-producție sau de producție în serie la data publicării prezentei STI. Pentru aceasta, cel puțin un prototip trebuie să fie în etapa de asamblare, cu o caroserie existentă identificabilă, iar componentele deja comandate de la subfurnizori trebuie să reprezinte 90 % din valoarea totală a componentelor.

Solicitantul trebuie să demonstreze NSA că sunt îndeplinite condițiile detaliate la punctul respectiv din prezenta clauză (în funcție de situația corespunzătoare).

În ceea ce privește modificarea unui proiect existent (care nu este conform cu prezenta STI), în perioada de tranziție se aplică următoarele reguli

- în cazul modificării unui proiect existent strict limitată la cele necesare pentru a asigura compatibilitatea tehnică a materialului rulant cu instalațiile fixe (care corespund interfețelor cu subsistemele „infrastructură”, „energie” sau „control-comandă și semnalizare”), aplicarea prezentei STI nu este obligatorie; vehiculul produs conform proiectului „modificat” poate fi autorizat în conformitate cu articolul 24 sau 25 din Directiva 2008/57/CE;
- în cazul altor modificări ale proiectului, prezenta clauză legată de „proiectul existent” nu se aplică; prin urmare, întrucât proiectul este considerat ca fiind nou, este necesară aplicarea prezentei STI.

#### 7.1.1.3. Aplicarea în cazul mașinilor de cale

Aplicarea prezentei STI la mașinile de cale (astfel cum sunt definite în secțiunile 2.2 și 2.3) nu este obligatorie.

Procesul de evaluare a conformității descris în secțiunea 6.2.1 poate fi utilizat voluntar de către solicitanți, pentru a stabili o declarație de verificare CE; declarația de verificare CE va fi recunoscută ca atare de statele membre.

În cazul în care solicitantul optează să nu stabilească o declarație de verificare CE, mașinile de cale pot fi autorizate în conformitate cu articolul 24 sau 25 din Directiva 2008/57/CE.

#### 7.1.1.4. Interfața cu implementarea altor STI

Astfel cum s-a amintit în secțiunea 2.1, subsistemului „material rulant” i se aplică și alte STI-uri; acestea specifică normele de implementare relevante pentru cerințele pe care le reglementează.

Pentru a împiedica înțelegerea greșită a normelor de implementare a altor STI în relație cu normele de implementare a prezentei STI CR LOC&PAS, în cazul în care prezenta STI face referire la alte STI se aplică următoarele:

- atunci când se face o trimitere informativă pentru a oferi clarificări cititorului prezentei STI CR LOC&PAS, se aplică normele de implementare ale celorlalte STI (de exemplu atunci când se face trimitere la o dispoziție din STI PRM, STI SRT sau STI „Zgomot”);
- atunci când se face o trimitere obligatorie, pentru a evita repetarea unui paragraf din altă STI (de exemplu prin extinderea unei dispoziții a STI HS RST sau a STI SRT la prezenta STI CR LOC&PAS), trimiterea reprezintă o cerință a prezentei STI CR LOC&PAS și, în acest caz, se aplică strategia de implementare a prezentei STI CR LOC&PAS.

#### 7.1.2. Reînnoirea și modernizarea materialului rulant existent

##### 7.1.2.1. Introducere

Prezenta clauză oferă informații legate de articolul 20 din Directiva 2008/57/CE.

##### 7.1.2.2. Reînnoirea

Statul membru trebuie să utilizeze următoarele principii ca bază pentru determinarea aplicabilității prezentei STI în caz de reînnoire:

- o nouă evaluare în conformitate cu cerințele prezentei STI este necesară doar pentru parametrii de bază din prezenta STI a căror performanță este influențată de modificare (modificări);
- în cazul materialului rulant care nu este conform cu STI, atunci când îndeplinirea cerinței STI nu este fezabilă din punct de vedere economic în timpul reînnoirii, reînnoirea poate fi acceptată dacă rezultă în mod evident că un parametru de bază este ameliorat în direcția performanței definite în STI;
- impactul strategiilor naționale de migrare care rezultă în urma implementării altor STI.

În cazul unui proiect ce include elemente care nu sunt conforme cu STI, procedurile de evaluare a conformității și de verificare CE care urmează a fi aplicate trebuie hotărâte de comun acord cu statul membru.

În ceea ce privește materialul rulant cu un proiect ce nu este conform cu STI, înlocuirea unei unități întregi sau a unui vehicul (sau a mai multora) din unitate (de exemplu o înlocuire în urma unei avarii grave; a se vedea, de asemenea, clauza 6.2.8) nu necesită o evaluare a conformității în relație cu prezenta STI, atât timp cât unitatea sau vehiculul (vehiculele) sunt identice cu cele pe care le înlocuiesc. Unitățile respective trebuie să poată fi urmărite și trebuie să fie certificate în conformitate cu orice normă națională sau internațională sau cu orice cod de practică recunoscut pe scară largă în domeniul feroviar.

În cazul înlocuirii unităților sau vehiculelor conforme cu STI, este necesară o evaluare a conformității cu STI.

#### 7.1.2.3. Modernizarea

Statul membru trebuie să utilizeze următoarele principii ca bază pentru determinarea aplicabilității prezentei STI în cazul unei modernizări:

- componentele și parametri de bază ai subsistemului care nu au fost afectați de lucrările de modernizare sunt exceptați de la obligația de respectare a dispozițiilor prezentei STI;
- o nouă evaluare pe baza cerințelor prezentei STI este necesară doar pentru parametri de bază din prezenta STI a căror performanță este influențată de modificare (modificări);
- atunci când îndeplinirea cerinței STI în timpul modernizării nu este fezabilă din punct de vedere economic, modernizarea poate fi acceptată dacă rezultă în mod evident că un parametru de bază este ameliorat în direcția performanței definite în STI;
- ghidul de aplicare conține orientări pentru statele membre în ceea ce privește modificările considerate a fi modernizări;
- impactul strategiilor naționale de migrare care rezultă în urma implementării altor STI.

În cazul unui proiect ce include elemente care nu sunt conforme cu STI, procedurile de evaluare a conformității și de verificare CE care urmează a fi aplicate trebuie hotărâte de comun acord cu statul membru.

#### 7.1.3. Reguli privind certificatele de examinare de tip sau de examinare a proiectului

##### 7.1.3.1. Subsistemul „material rulant”

Prezenta clauză se referă la un tip de material rulant (tip de unitate în contextul prezentei STI), astfel cum este definit la articolul 2 litera (w) din Directiva 2008/57/CE, care este supus unei proceduri de verificare CE de tip sau de verificare CE a proiectului în conformitate cu clauza 6.2.2.1 din prezenta STI.

Baza de evaluare STI pentru o examinare de tip sau o examinare a proiectului este definită în coloanele 2 și 3 (etapa de proiectare și de elaborare) din anexa H la prezenta STI.

#### **Etapa A**

Etapa A începe imediat ce solicitantul desemnează un organism notificat responsabil pentru verificarea CE și se finalizează odată cu emiterea unui certificat CE de examinare de tip.

Baza de evaluare STI pentru un tip este definită pe o perioadă a etapei A având o durată de maximum șapte ani. În etapa A, baza de evaluare pentru verificarea CE care trebuie utilizată de organismul notificat nu se modifică.

Atunci când în etapa A intră în vigoare o versiune revizuită a prezentei STI, utilizarea versiunii revizuite este permisă, dar nu obligatorie.

#### **Etapa B**

Durata etapei B definește perioada de valabilitate a certificatului de examinare de tip, odată ce acesta a fost emis de către organismul notificat. În acest timp, unitățile pot fi certificate CE pe baza conformității de tip.

Certificatul de examinare de tip al verificării CE a subsistemului este valabil pentru o durată a etapei B de șapte ani de la data eliberării acestuia, chiar dacă intră în vigoare o variantă revizuită a prezentei STI. În acest timp, punerea în funcțiune a unui material rulant de același tip poate avea loc pe baza unei declarații de verificare CE care face referire la certificatul de verificare de tip.

**Modificarea unui tip sau proiect care deține deja un certificat de verificare CE**

În cazul modificării unui material rulant care deține deja un certificat de examinare sau verificare de tip sau a proiectului, se aplică următoarele reguli:

- schimbările sunt permise numai după reevaluarea modificărilor care influențează parametrii de bază din ultima versiune revizuită a prezentei STI aflată în vigoare la momentul respectiv;
- pentru a stabili certificarea de verificare CE, organismul notificat se poate baza pe:
  - certificatul original de examinare de tip sau de examinare a proiectului pentru componentele din proiect care au rămas neschimbate, în măsura în care acesta este încă valabil (pe durata etapei B de șapte ani);
  - un certificat suplimentar de examinare de tip sau de examinare a proiectului (care modifică certificatul original) pentru componentele din proiect ce influențează parametrii de bază din ultima versiune revizuită a prezentei STI aflată în vigoare la momentul respectiv.

**7.1.3.2. Elemente constitutive de interoperabilitate**

Prezenta clauză se referă la un element constitutiv de interoperabilitate supus examinării de tip (modulul SB) sau a adecvării pentru utilizare (modulul CV).

Certificatul de examinare de tip, a proiectului sau a adecvării pentru utilizare este valabil pe o perioadă de cinci ani. În acest timp, pot fi puse în funcțiune noi elemente constitutive de același tip fără o altă evaluare a tipului. Înainte de finalul perioadei de cinci ani, elementul constitutiv trebuie evaluat în funcție de ultima versiune revizuită a prezentei STI aflată în vigoare la momentul respectiv, pentru cerințele care s-au schimbat sau care sunt noi în comparație cu baza de certificare.

**7.2. Compatibilitatea cu alte subsisteme**

STI privind locomotivele și trenuri de călători convenționale a fost elaborată luând în considerare și alte subsisteme conforme cu STI-urile lor respective pentru sistemul feroviar convențional. Astfel, sunt tratate interfețele cu infrastructurile de instalații fixe din sistemul feroviar convențional și cu subsistemele „energie” și „control-comandă”, în ceea ce privește subsistemele conforme cu STI-urile CR INF, ENE, CCS.

Prin urmare, metodele și etapele de implementare privind materialul rulant depind de ritmul implementării STI-urilor referitoare la subsistemele „infrastructură”, „energie”, „control-comandă și semnalizare” ale sistemului feroviar convențional.

În plus, STI-urile care reglementează instalațiile fixe din sistemul feroviar convențional permit o serie de variante.

În cazul materialului rulant, aceste variante vor face parte din caracteristicile tehnice care trebuie înscrise în „Registrul european al tipurilor autorizate de vehicule”, în conformitate cu articolul 34 din Directiva 2008/57/CE.

În cazul infrastructurii, acestea vor face parte din caracteristicile principale înscrise în „Registrul de infrastructură”, în conformitate cu articolul 35 din Directiva 2008/57/CE.

**7.3. Cazuri specifice****7.3.1. Generalități**

Cazurile specifice descrise în clauza următoare cuprind dispoziții speciale care sunt necesare și autorizate în anumite rețele din fiecare stat membru.

Cazurile specifice sunt clasificate drept:

cazuri „P”: cazuri „permanente”;

cazuri „T”: cazuri „temporare”, unde se recomandă atingerea sistemului vizat până în 2020 (obiectiv stabilit prin Decizia nr. 1692/96/CE, astfel cum a fost modificată prin Decizia 884/2004/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(1)</sup>).

Orice caz specific aplicabil materialului rulant care intră în domeniul de aplicare al prezentei STI este tratat în prezenta STI.

Anumite cazuri specifice sunt menționate și în alte STI-uri. Atunci când o clauză din prezenta STI face trimitere la o altă STI căreia i se aplică un caz specific sau atunci când un caz specific se aplică materialului rulant ca urmare a unui caz specific menționat în altă STI, acestea sunt menționate din nou în prezenta STI.

Mai mult, unele cazuri specifice nu împiedică accesul la rețeaua națională a materialului rulant conform cu STI. În astfel de situații, acest lucru este menționat în mod explicit în secțiunea corespunzătoare a clauzei 7.3.2 de mai jos.

<sup>(1)</sup> JO L 167, 30.4.2004, p. 1.

7.3.2. *Lista cazurilor specifice*

## 7.3.2.1. Cazuri specifice generale

**Caz specific pentru Grecia**

(„P”) Pentru materialul rulant destinat să circule pe rețelele de 1 000 mm din Peloponez se aplică normele naționale.

**Caz specific pentru rețelele de 1 520 mm din Estonia, Letonia, Lituania, Polonia și Slovacia**

(„P”) Aplicarea STI la materialul rulant destinat utilizării pe rețelele de 1 520 mm constituie un punct deschis.

**Trafic bilateral cu țări având rețele de 1 520 mm: caz special pentru Finlanda**

(„P”) Aplicarea normelor tehnice naționale în locul cerințelor prezentei STI este permisă în cazul materialului rulant din țări terțe care urmează a fi utilizat pe rețeaua de 1 524 din Finlanda, pentru traficul între Finlanda și rețeaua de 1 520 din țări terțe.

**Caz specific pentru Estonia, Letonia, Lituania, Polonia și Slovacia**

(„P”) Aplicarea normelor tehnice naționale în locul cerințelor prezentei STI este permisă în cazul materialului rulant care urmează a fi utilizat în trafic pe rețeaua (rețelele) de 1 520 dintre statele membre și țări terțe.

## 7.3.2.2. Interfețe mecanice – cupla finală (4.2.2.2.3)

**Caz specific pentru Finlanda**

(„P”) Dacă materialul rulant destinat traficului în Finlanda este echipat cu tamponare, distanța între liniile mediane ale tamponarelor trebuie să fie de 1 830 mm (+/-10mm).

Se aplică și alte cerințe din clauza 4.2.2.2.3 „Cupla finală”.

**Caz specific pentru Spania**

(„T”) Dacă materialul rulant destinat traficului pe rețeaua cu ecartament de 1 668 mm din Spania este echipat cu tamponare și cuplă cu șurub, distanța între liniile mediane ale tamponarelor trebuie să fie de 1 850 mm (+/- 10 mm).

Se aplică și alte cerințe din clauza 4.2.2.2.3 „Cupla finală”.

**Caz specific pentru Republica Irlanda și pentru Regatul Unit (în ceea ce privește Irlanda de Nord)**

(„T”) Dacă materialul rulant destinat traficului din Irlanda este echipat cu tamponare și cuplă cu șurub, distanța între liniile mediane ale tamponarelor trebuie să fie de 1 905 mm (+/-10mm), iar înălțimile la care se află centrul tamponarelor și al organelor de tracțiune deasupra șinei trebuie să fie situate între min. 1 067 mm și max. 1 092 mm în stare neîncărcată.

## 7.3.2.3. Gabaritul (4.2.3.1)

**Caz specific pentru Finlanda**

(„P”) În cazul unităților destinate exploatării pe rețelele finlandeze de 1 524, unitatea trebuie să se înscrie în gabaritul FIN1, astfel cum este definit în EN 15273-2:2009.

Notă: A se vedea, de asemenea, cazul specific 7.3.2.8 „Osii montate” în ceea ce privește ecartamentul liniei.

**Caz specific pentru Portugalia**

(„P”) Unitățile destinate exploatării pe rețeaua portugheză trebuie să se înscrie în gabaritele cinematice PTb, PTb + sau PTC, astfel cum sunt definite în anexa I la EN 15273-2:2009.

Notă: A se vedea, de asemenea, cazul specific 7.3.2.8 „Osii montate” în ceea ce privește ecartamentul liniei.

**Caz specific pentru Suedia**

(„P”) Unitățile destinate exploatării pe rețeaua suedeză trebuie să se înscrie în gabaritele SEA sau SEC, în conformitate cu EN15273-2:2009.

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) Unitățile destinate exploatarei pe rețeaua din Regatul Unit trebuie să se înscrie în gabaritul cinematic definit în clauza 7.6.12.2 din STI CR INF.

În ceea ce privește gabaritul cinematic, evaluarea conformității trebuie să se realizeze în conformitate cu metodologiile stabilite în normele tehnice naționale notificate.

În cazul liniilor modernizate și reînnoite, pantografele vehiculelor folosite în Regatul Unit trebuie să se înscrie în gabaritul definit în normele naționale tehnice notificate.

**Caz specific pentru Țările de Jos**

(„P”) Unitățile destinate exploatarei pe rețeaua olandeză trebuie să se înscrie în gabaritele cinematice NL1 sau NL2, în conformitate cu EN15273-2:2009 (anexa M).

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

Notă: compatibilitatea între infrastructură și gabaritele NL1 și NL2 pentru materialul rulant trebuie să fie verificată, deoarece nu toate liniile sunt conforme cu ambele gabarite.

**Caz specific pentru Spania**

(„P”) Unitățile destinate exploatarei pe rețeaua spaniolă de 1 668 mm trebuie să se înscrie în conturul de referință GHE16 și să respecte regulile asociate, astfel cum sunt definite în normele naționale notificate în acest scop.

Notă: A se vedea, de asemenea, cazul specific 7.3.2.8 „Osii montate” în ceea ce privește ecartamentul liniei.

**Caz specific pentru Republica Irlanda și Regatul Unit (în ceea ce privește Irlanda de Nord)**

(„T”) Gabaritul cinematic al materialului rulant constituie un punct deschis.

**7.3.2.4. Monitorizarea stării lagărului de osie (4.2.3.3.2)****Caz specific pentru Finlanda**

(„P”) În cazul materialului rulant destinat utilizării pe rețeaua finlandeză (ecartament de 1 524 mm), care depinde de echipamentul de cale pentru monitorizarea stării lagărului de osie, zonele țintă din partea de dedesubt a cutiei de osie care trebuie să rămână neobstrucționate pentru a permite monitorizarea de către un sistem de cale pentru detectarea supraîncălzirii cutiilor de osie trebuie să aibă dimensiunile definite în EN 15437-1:2009, iar valorile trebuie înlocuite cu următoarele:

Sistem pe bază de echipament de cale:

Dimensiunile specificate în clauzele 5.1 și 5.2 din EN 15437-1:2009 sunt înlocuite de următoarele dimensiuni, respectiv. Există două zone țintă diferite (I și II), inclusiv zonele lor interzise și de măsurare definite.

— Dimensiuni pentru zona țintă I:

—  $W_{TA} \geq 50$  mm;

—  $L_{TA} \geq 200$  mm.

—  $Y_{TA}$  trebuie să fie cuprinsă între 1 045 mm și 1 115 mm;

—  $W_{PZ} \geq 140$  mm;

—  $L_{PZ} \geq 500$  mm.

—  $Y_{PZ}$  trebuie să fie de 1 080 mm  $\pm$  5 mm;

— Dimensiuni pentru zona țintă II:

—  $W_{TA} \geq 14$  mm;

—  $L_{TA} \geq 200$  mm.

—  $Y_{TA}$  trebuie să fie cuprinsă între 892 mm și 896 mm;

—  $W_{PZ} \geq 28$  mm;

—  $L_{PZ} \geq 500$  mm.

—  $Y_{PZ}$  trebuie să fie de  $894 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ ;

#### **Caz specific pentru Spania**

(„P”) În cazul materialului rulant destinat utilizării pe rețeaua spaniolă cu ecartament de  $1\,668 \text{ mm}$ , care depinde de echipamentul de cale pentru monitorizarea stării lagărului de osie, zona vizibilă pentru echipamentul de linie pe materialul rulant trebuie să fie zona definită în clauzele 5.1 și 5.2 din EN 15437-1:2010, având în vedere următoarele valori în locul celor stabilite:

—  $YTA = 1\,176 \pm 10 \text{ mm}$  (poziția laterală a centrului zonei țintă relativ la linia mediană a vehiculului);

—  $WTA \geq 55 \text{ mm}$  (lățimea laterală a zonei țintă);

—  $LTA \geq 100 \text{ mm}$  (lungimea longitudinală a zonei țintă);

—  $YPZ = 1\,176 \pm 10 \text{ mm}$  (poziția laterală a centrului zonei interzise relativ la linia mediană a vehiculului);

—  $WPZ \geq 110 \text{ mm}$  (lățimea laterală a zonei interzise);

—  $LPZ \geq 500 \text{ mm}$  (lungimea longitudinală a zonei interzise).

#### **Caz specific pentru Portugalia**

(„P”) În cazul materialului rulant destinat utilizării pe rețeaua portugheză (ecartament de  $1\,668 \text{ mm}$ ), care depinde de echipamentul de cale pentru monitorizarea stării lagărului de osie, zona țintă care trebuie să rămână neobstrucționată pentru a permite monitorizarea de către un sistem de cale pentru detectarea supraîncălzirii cutiilor de osie și poziția sa față de linia mediană a vehiculului sunt următoarele:

—  $YTA = 1\,000 \text{ mm}$  (poziția laterală a centrului zonei țintă relativ la linia mediană a vehiculului);

—  $WTA \geq 65 \text{ mm}$  (lățimea laterală a zonei țintă);

—  $LTA \geq 100 \text{ mm}$  (lungimea longitudinală a zonei țintă);

—  $YPZ = 1\,000 \text{ mm}$  (poziția laterală a centrului zonei interzise relativ la linia mediană a vehiculului);

—  $WPZ \geq 115 \text{ mm}$  (lățimea laterală a zonei interzise);

—  $LPZ \geq 500 \text{ mm}$  (lungimea longitudinală a zonei interzise).

#### **Caz specific pentru Republica Irlanda și Regatul Unit (în ceea ce privește Irlanda de Nord)**

(„P”) În cazul materialului rulant destinat utilizării pe rețeaua irlandeză, care depinde de echipamentul de cale pentru monitorizarea stării lagărului de osie, zonele țintă din partea de dedesubt a cutiei de osie care trebuie să rămână neobstrucționate sunt definite de norme naționale.

#### **Caz specific pentru Suedia**

(„T”) Acest caz specific este aplicabil tuturor unităților care nu sunt dotate cu echipament de monitorizare la bord a stării lagărului de osie și care sunt destinate exploatării pe linii cu detectoare nemodernizate ale stării lagărului de osie. Aceste linii sunt indicate în documentul de referință al rețelei ca fiind neconforme cu STI în această privință.

Dimensiuni laterale pentru monitorizarea stării lagărului de osie:

Zona vizibilă pentru echipamentul de linie de pe partea de dedesubt a unei cutii/fus de osie trebuie să fie neobstrucționată, pentru a facilita monitorizarea verticală:

— intervalul lateral de  $842\text{--}882 \text{ mm}$  relativ la centrul unei perechi de roți;

— o lățime minimă neîntreruptă de 40 mm într-o distanță laterală minimă de 865 mm relativ la centrul unei perechi de roți și o distanță laterală maximă de 945 mm relativ la centrul unei perechi de roți.

Zonă interzisă:

Într-o lungime longitudinală de 500 mm, situată central pe linia mediană a osiei roții, nu trebuie plasată mai aproape de 10 mm de intervalele laterale nicio parte sau componentă cu o temperatură mai mare decât cea a cutiei/fusului de osie.

#### 7.3.2.5. Comportamentul dinamic al materialului rulant (4.2.3.4)

##### Caz specific pentru Republica Irlanda și Regatul Unit (în ceea ce privește Irlanda de Nord)

(„T”) Ca urmare a valorilor limită alternative ale torsiunii liniei și ale altor criterii relevante pentru calitatea liniilor din rețeaua existentă, o serie de valori limită și concepte conținute în secțiunea 4.2.3.4 și subsecțiunile sale și conținută în EN14363:2005, precum și în alte standarde menționate, trebuie să fie adaptate pentru a fi aplicate la materialul rulant care urmează să fie exploatat în Republica Irlanda și în Irlanda de Nord.

Această adaptare trebuie să respecte standardul tehnic I.E. – CME 302 sau norma tehnică aplicabilă pe teritoriul Irlandei de Nord (Regatul Unit).

Aceasta se aplică la: 4.2.3.4.1 Siguranța împotriva deraierii la rularea pe căi ferate torsionate, 4.2.3.4.2 Comportamentul dinamic de rulare, 4.2.3.4.2.1 Valori limită pentru siguranța în timpul rulării. 4.2.3.4.2.2 Valori limită ale sarcinii pe linie, 4.2.3.4.3 Conicitate echivalentă, 4.2.3.4.3.1 Valori de proiectare pentru profiluri de roată noi, 4.2.3.4.3.2 Valori în exploatare ale conicității echivalente a osiei montate.

În caz contrar, toate celelalte principii conținute în secțiune, în EN14363 și în alte standarde menționate trebuie să respecte abordarea definită în prezenta STI.

##### Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)

(„P”) Limitările utilizării metodei 3 descrise în clauza 4.1.3.4.1 din EN14363:2005 nu sunt aplicabile materialului rulant destinat utilizării exclusiv la nivel național pe rețeaua principală din Regatul Unit.

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

#### 7.3.2.6. Valori limită ale sarcinii pe linie (4.2.3.4.2.2)

##### Caz specific pentru Spania

(„P”) În cazul materialului rulant destinat utilizării pe linia cu ecartament de 1 668 mm, valoarea limită a forței de ghidare cvasistatice  $Y_{qst}$  trebuie evaluată pentru raze ale curbei de  $250 \leq R < 400$  m.

Valoarea limită trebuie să fie:  $(Y_{qst})_{lim} = (33 + 11\,550/R_m)$  kN.

#### 7.3.2.7. Valori de proiectare pentru profiluri de roată noi (4.2.3.4.3.1)

##### Caz specific pentru Finlanda

(„P”) Roțile trenurilor proiectate să circule pe liniile rețelei finlandeze trebuie să fie compatibile cu ecartamentul de 1 524 mm.

Tabelul 2

##### Valori limită de proiectare ale conicității echivalente

| Viteza maximă de exploatare a vehiculului (înm/h) | Valori limită ale conicității echivalente    | Condiții de încercare (a se vedea tabelul 3)   |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| $\leq 60$                                         | N/A                                          | N/A                                            |
| $> 60$ și $\leq 190$                              | 0,30                                         | Toate                                          |
| $> 190$                                           | Se aplică valorile specificate în STI HS RST | Se aplică condițiile specificate în STI HS RST |



Tabelul 3

**Condiții de încercare pe linie pentru conicitatea echivalentă reprezentativă pentru rețeaua TEN finlandeză**

| Condiția de încercare nr. | Profilul capului de șină                                         | Înclinația șinei | Ecartament de cale |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| 1                         | secțiunea transversală a șinei 60 E1 definită în EN 13674-1:2003 | 1/40             | 1 524 mm           |
| 2                         | secțiunea transversală a șinei 60 E1 definită în EN 13674-1:2003 | 1/40             | 1 526 mm           |
| 3                         | secțiunea transversală a șinei 54 E1 definită în EN 13674-1:2003 | 1/40             | 1 524 mm           |
| 4                         | secțiunea transversală a șinei 54 E1 definită în EN 13674-1:2003 | 1/40             | 1 526 mm           |

Se consideră că cerințele prezentei clauze sunt îndeplinite de osiile montate cu profile S1002 sau GV 1/40 neuzate, astfel cum sunt definite în EN13715:2006, cu distanțe între fețele active cuprinse între 1 505 mm și 1 511 mm.

**Caz specific pentru Portugalia**

(„P”) În cazul Portugaliei, ecartamentul de 1 668 mm trebuie luat în considerare împreună cu o înclinație a șinei de 1/20 pentru secțiunile de șină 54E1 și 60E1.

**Caz specific pentru Spania**

(„P”) În cazul materialului rulant destinat utilizării pe linii cu ecartament de 1 668 mm, limitele conicității echivalente stabilite în tabelul 2 nu trebuie depășite atunci când osia montată este modelată la trecerea prin setul reprezentativ de condiții de încercare pe linie specificate în tabelul 3 de mai jos.

Tabelul 2

**Valori limită de proiectare ale conicității echivalente**

| Viteza maximă de exploatare a vehiculului (înm/h) | Valori limită ale conicității echivalente    | Condiții de încercare (a se vedea tabelul 3)   |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ≤ 60                                              | N/A                                          | N/A                                            |
| > 60 și ≤ 190                                     | 0,30                                         | Toate                                          |
| > 190                                             | Se aplică valorile specificate în STI HS RST | Se aplică condițiile specificate în STI HS RST |

Tabelul 3

**Condiții de încercare pe linie pentru conicitatea echivalentă**

| Condiția de încercare nr. | Profilul capului de șină                                          | Înclinația șinei | Ecartament de cale |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| 1                         | secțiunea transversală a șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003 | 1/20             | 1 668 mm           |
| 2                         | secțiunea transversală a șinei 60 E 1 definită în EN 13674-1:2003 | 1/20             | 1 670 mm           |
| 3                         | secțiunea transversală a șinei 54 E1 definită în EN 13674-1:2003  | 1/20             | 1 668 mm           |
| 4                         | secțiunea transversală a șinei 54 E1 definită în EN 13674-1:2003  | 1/20             | 1 670 mm           |

Se consideră că cerințele prezentei clauze sunt îndeplinite de osiile montate cu profile S1002 sau GV 1/40 neuzate, astfel cum sunt definite în prEN13715:2006, cu distanțe între fețele active cuprinse între 1 653 mm și 1 659 mm.

## 7.3.2.8. Osii montate (4.2.3.5.2)

**Caz specific pentru Finlanda**

(„P”) Osiile montate ale trenurilor proiectate să circule pe liniile rețelei finlandeze trebuie să fie compatibile cu ecartamentul de 1 524 mm.

Dimensiunile osiilor montate și ale roților pentru ecartamentul de 1 524 mm sunt prezentate în următorul tabel:

| Descriere                                                                                                                                                          | Diametrul roții D (mm) | Valoarea nominală (mm) | Valoarea minimă (mm) | Valoarea maximă (mm) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| Cerințe asociate subsistemului                                                                                                                                     |                        |                        |                      |                      |
| Distanța între fețele exterioare (SR)<br>(distanța între fețele de contact ale buzei bandajului)<br>$SR = AR + Sd(\text{roata stângă}) + Sd(\text{roata dreaptă})$ | $D > 725$              | 1 510                  | 1 487                | 1 514                |
|                                                                                                                                                                    | $725 > D \geq 400$     | —                      | 1 506                | 1 509                |
| Distanța între fețele interioare (AR)                                                                                                                              | $D > 725$              | 1 445+/-1              | 1 442                | 1 448                |
|                                                                                                                                                                    | $725 > D \geq 400$     | 1 445+/-1              | 1 444                | 1 446                |
| Cerințe privind roata ca element constitutiv de interoperabilitate                                                                                                 |                        |                        |                      |                      |
| Descriere                                                                                                                                                          | Diametrul roții D (mm) | Valoarea nominală (mm) | Valoarea minimă (mm) | Valoarea maximă (mm) |
| Lățimea bandajului (BR + Burr)                                                                                                                                     | $D \geq 400$           | 135+/-1                | 134                  | 136                  |
|                                                                                                                                                                    |                        | 140+/-1 <sup>(a)</sup> | 139 <sup>(a)</sup>   | 141 <sup>(a)</sup>   |
| Grosimea buzei bandajului (Sd)                                                                                                                                     | $D > 840$              | 32,5                   | 22                   | 33                   |
|                                                                                                                                                                    | $840 > D \geq 760$     | 32,5                   | 25                   | 33                   |
|                                                                                                                                                                    | $760 > D \geq 400$     | 32,5                   | 27,5                 | 33                   |
| Înălțimea buzei bandajului (Sh)                                                                                                                                    | $D > 760$              | 28                     | 27,5                 | 36                   |
|                                                                                                                                                                    | $760 > D \geq 630$     | 30                     | 29,5                 | 36                   |
|                                                                                                                                                                    | $630 > D \geq 400$     | 32                     | 31,5                 | 36                   |
| Fața buzei bandajului (qR)                                                                                                                                         | $\geq 400$             | —                      | 6,5                  | —                    |

<sup>(a)</sup> permisă opțional pentru unități de tracțiune.

(P) În cazul materialului rulant destinat traficului între rețeaua finlandeză de 1 524 și rețeaua de 1 520 a unei țări terțe, se permite utilizarea unor osii montate speciale, proiectate pentru a se adapta diferitelor ecartamente.

**Caz specific pentru Portugalia**

(„P”) Caracteristici mecanice și geometrice ale osiilor montate:

În cazul ecartamentului nominal al liniei (1 668 mm), valorile specifice pentru Ar și Sr ale rețelei portugheze sunt:

—  $Ar = 1\,593\ 0/-3$  (mm) – osie montată nouă

—  $Ar = 1\,593 + 3/-3$  (mm) – maximum în exploatare

—  $1\,646 \leq Sr \leq 1\,661$  (mm)

Caracteristicile mecanice și geometrice ale roților:

Valorile limită pentru  $S_d$  și  $S_h$  în acest caz specific sunt:

- Pentru  $D \geq 800$  mm  $22 \leq S_d \leq 33$  (mm)
- Pentru  $D < 800$  mm  $27,5 \leq S_d \leq 33$  (mm)
- $S_h \leq 36$  (mm)

#### Caz specific pentru Spania

(„P”) Dimensiunile geometrice ale osiilor montate SR și AR trebuie să fie conforme cu valorile limită specificate mai jos. Aceste valori limită trebuie considerate valori de proiectare (osiile montate noi) și valori limită în exploatare (a fi utilizate în scopuri de întreținere).

|       | Diametrul roții<br>[mm]  | Minim<br>[mm] | Maxim<br>[mm] |
|-------|--------------------------|---------------|---------------|
| $S_R$ | $840 \leq D \leq 1\,250$ | 1 643         | 1 659         |
|       | $330 \leq D < 840$       | 1 648         | 1 659         |
| $A_R$ | $840 \leq D \leq 1\,250$ | 1 590         | 1 596         |
|       | $330 \leq D < 840$       | 1 592         | 1 596         |

(„T”) Grosimea buzei bandajului ( $S_d$ ) trebuie să fie de minimum 25 mm pentru diametre ale roților > 840 mm și de 27,5 mm pentru diametre ale roților între 330 mm și 840 mm, în cazul vehiculelor proiectate să circule pe ecartament de 1 668 mm.

#### Caz specific pentru Republica Irlanda și Regatul Unit (în ceea ce privește Irlanda de Nord)

(„P”) În ceea ce privește clauza 4.2.3.5, inclusiv subsecțiunile sale, toate dimensiunile geometrice ale osiilor montate trebuie să respecte standardul tehnic I.E.-CME 301 sau norma tehnică aplicabilă pe teritoriul Irlandei de Nord (Regatul Unit).

Aceasta se aplică clauzelor: 4.2.3.5.2 Osiile montate, 4.2.3.5.2.1 Caracteristici mecanice și geometrice ale osiilor montate, 4.2.3.5.2.2 Caracteristici mecanice și geometrice ale roților.

#### 7.3.2.9. Caracteristici geometrice ale roților (4.2.3.5.2.2)

##### Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)

(„P”) În cazul materialului rulant destinat exclusiv utilizării la nivel național, valoarea minimă a lățimii bandajului (BR + Burr) poate fi egală cu 127 mm (în loc de 133 mm).

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

#### 7.3.2.10. Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron (4.2.6.2.1)

##### Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)

(„P”) Materialul rulant care circulă pe rețeaua din Regatul Unit poate fi testat în conformitate cu următoarea cerință.

Materialul rulant care circulă în aer liber la o viteză maximă de exploatare  $v_{tr} > 160$  km/h (100 mile/h) nu trebuie să determine, în timpul trecerii materialului rulant, o creștere a vitezei aerului peste valoarea  $u_{2\sigma} = 11,5$  m/s la înălțimea de 1,2 m deasupra peronului și la o distanță de 3,0 m de centrul liniei.

Conformitatea trebuie evaluată pe baza unor încercări complete în condițiile specificate în clauza 7.5.2 din EN 14067-4:2005/A1:2009. Măsurătorile trebuie efectuate pe un peron cu o înălțime deasupra părții superioare a șinei mai mică sau egală cu 915 mm.

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

## 7.3.2.11. Unde de presiune la capul trenului (4.2.6.2.3)

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) În locul cerinței stabilite în clauza 4.2.6.2.3, pentru materialul rulant care circulă pe rețeaua din Regatul Unit se aplică următoarele:

Materialul rulant care circulă în aer liber la o viteză de peste 160 km/h nu trebuie să determine, în timpul trecerii capului trenului, o creștere a schimbărilor maxime de presiune vârf la vârf peste valoarea  $\Delta p_{2\sigma}$  de 665 Pa, măsurată în intervalul de înălțime cuprins între 1,5 și 3,3 m deasupra părții superioare a șinei și la o distanță de 2,5 m față de centrul liniei.

## 7.3.2.12. Nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare (4.2.7.2.2)

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) Materialul rulant destinat exclusiv utilizării la nivel național poate fi conform cu nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare stipulate în normele tehnice naționale notificate în acest scop în Regatul Unit.

Trenurile destinate utilizării la nivel internațional trebuie să fie conforme cu nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare stipulate în prezenta STI.

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

## 7.3.2.13. Alimentarea cu energie electrică – generalități (4.2.8.2.1)

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) Este permisă achiziționarea în continuare de material rulant care să circule pe și să fie compatibil cu liniile echipate cu sistemul de electrificare ce funcționează la 600/750 V c.c. și care utilizează șine de contact la nivelul solului, într-o configurație cu trei și/sau patru șine. Se aplică normele tehnice naționale notificate.

## 7.3.2.14. Exploatarea în intervalul de tensiuni și frecvențe (4.2.8.2.2)

**Caz specific pentru Franța**

(„T”) Unitățile electrice care urmează să fie exploatate în sistemul de 1,5 kV c.c. descris în clauza 7.5.2.2.1 din STI CR Energie trebuie să poată funcționa în intervalul de tensiuni definite în clauza 7.5.2.2.1 din STI CR Energie.

## 7.3.2.15. Cursa utilă a înălțimii pantografului (4.2.8.2.9.1)

**Caz specific pentru Finlanda**

(„P”) În cazul liniilor proiectate conform gabaritului FIN1, pantograful instalat pe un material rulant trebuie să permită colectarea curentului din fire de contact aflate la înălțimi de 5 600-6 600 mm deasupra nivelului șinei.

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) În cazul materialului rulant care trebuie exploatat în sistemul de 25 kV 50 Hz c.a. din Regatul Unit, care nu a fost actualizat în conformitate cu STI CR ENE, se aplică următoarea cerință:

Pantografele trebuie să aibă o cursă utilă de 2 100 mm. Atunci când este montat pe o unitate electrică, pantograful trebuie să funcționeze la o distanță între 4 140 mm (poziția de funcționare joasă, ref. clauza 3.2.13 din EN50206-1) și 6 240 mm (poziția de funcționare ridicată, ref. clauza 3.2.13 din EN50206-1) deasupra nivelului șinei.

În condiții topografice excepționale, în care spațiile libere pentru echipamentul electric sunt limitate de obstacole fizice și în care se aplică o înălțime maximă (statică) redusă a materialului rulant, de 3 775 mm, pantografele acestor vehicule trebuie să aibă o cursă utilă de 2 315 mm. Atunci când este montat pe o unitate electrică, pantograful trebuie să funcționeze la o distanță între 3 925 mm (poziția de funcționare joasă, ref. clauza 3.2.13 din EN50206-1) și 6 240 mm (poziția de funcționare ridicată, ref. clauza 3.2.13 din EN50206-1) deasupra nivelului șinei.

**Caz specific pentru Țările de Jos**

(„T”) Pentru acces nerestricționat la rețeaua olandeză de 1 500 V c.c., înălțimea maximă a pantografului trebuie limitată la 5 860 mm.

**7.3.2.16. Geometria armăturii pantografului (4.2.8.2.9.2)****Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) În cazul materialului rulant care trebuie exploatat în sistemul de 25 kV 50 Hz c.a. din Regatul Unit, care nu a fost actualizat în conformitate cu STI CR ENE, se aplică următoarea cerință:

Pentru a menține compatibilitatea cu infrastructura existentă, profilul armăturii pantografului trebuie să fie cel descris în anexa B.7 la EN 50367:2006.

Pentru a menține compatibilitatea cu cerințele privind trecerea prin sectoarele de separare a fazelor sau a sistemelor, armăturile pantografelor trebuie să aibă o lățime de-a lungul șinei de cel mult 250 mm, cu excepția situațiilor permise stabilite în registrul de infrastructură.

**Caz specific pentru Portugalia**

(„P”) În cazul materialului rulant care trebuie exploatat pe linii al căror subsistem energetic nu a fost modernizat în conformitate cu STI CR ENE, se aplică următoarea cerință pentru lungimea armăturii pantografelor:

— 1 450 mm pentru sistemul de 25 kV c.a. și

— 2 180 mm pentru sistemul de 1,5 kV c.c.

**Caz specific pentru Italia**

(„T”) La trenurile care traversează linii TEN existente cu sisteme catenare compatibile numai cu o geometrie a armăturii pantografului cu o lungime de 1 450 mm, trebuie instalate pantografe cu o geometrie a armăturii cu o lungime de 1 450 mm.

La trenurile destinate exclusiv utilizării la nivel național, care traversează linii compatibile cu o geometrie a armăturii pantografului cu lungime atât de 1 600 mm, cât și de 1 450 mm, se permite instalarea numai a pantografelor cu o lungime a geometriei armăturii de 1 450 mm.

(„P”) Trenurile destinate exploatării în Italia și Elveția sau pe alte linii exterioare rețelei TEN cu sisteme catenare compatibile numai cu pantografele de 1 450 mm trebuie dotate cu armături ale pantografelor cu lățime de 1 450 mm. La trenurile respective se permite instalarea exclusiv de pantografe cu o geometrie a armăturii cu o lungime de 1 450 mm, atât timp cât acestea traversează numai linii compatibile cu pantografe cu o lungime a geometriei armăturii de 1 450 mm.

Profilul acestei armături de pantograf este cel descris în anexa B.2 la EN 50367:2006.

**Caz specific pentru Franța**

(„P”) Trenurile destinate exploatării în Franța și Elveția sau pe alte linii exterioare rețelei TEN cu sisteme catenare compatibile numai cu pantografele de 1 450 mm trebuie dotate cu armături ale pantografelor cu lățime de 1 450 mm. La trenurile respective se permite instalarea exclusiv de pantografe cu o geometrie a armăturii cu o lungime de 1 450 mm, atât timp cât acestea traversează numai linii compatibile cu pantografe cu o lungime a geometriei armăturii de 1 450 mm.

Profilul acestei armături de pantograf este cel descris în anexa B.2 la EN 50367:2006.

**Caz specific pentru Suedia**

(„P”) Acest caz specific se aplică unităților exploatate pe linii cu sistem catenar nemodernizat. Aceste linii sunt indicate în documentul de referință al rețelei ca fiind neconforme cu STI în această privință.

Gabaritul pantografului trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în specificațiile tehnice suedeze JVS-FS 2006:1 și BVS 543 330.

**Caz specific pentru Slovenia**

(„P”) Pe unitățile electrice destinate să circule:

— pe linii cu sistem catenar compatibil numai cu pantografe cu o lungime a geometriei armăturii de 1 450 mm trebuie instalate pantografe de acest tip și se permite instalarea doar de pantografe cu geometrie a armăturii de 1 450 mm.

- pe linii cu sistem catenar compatibil cu pantografe cu o lungime a geometriei armăturii de 1 450 mm și 1 600 mm se permite instalarea exclusiv de pantografe cu o geometrie a armăturii cu o lungime de 1 450 mm, atât timp cât acestea traversează numai linii compatibile cu pantografe cu o lungime a geometriei armăturii de 1 450 mm.

Profilul acestei armături de pantograf este cel descris în anexa B.2 la EN 50367:2006.

7.3.2.17. Forța de contact și comportamentul dinamic al pantografului (4.2.8.2.9.6)

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) Materialul rulant și pantografele instalate pe materialul rulant trebuie proiectate și încercate pentru a exercita o forță medie de contact  $F_m$  asupra firelor de contact în intervalul specificat în clauza 4.2.16 din STI CR Energie, pentru a asigura captarea curentului fără formarea excesivă de arce electrice și pentru a limita uzura și apariția riscurilor pentru patinele de contact. Ajustarea forței de contact se realizează atunci când se efectuează încercări dinamice.

Principiile de evaluare a conformității calității captării de curent sunt descrise în clauza 4.2.1.6 din STI Energie CR.

În scopurile clauzelor 4.2.8.2.9.6, 6.1.2.2.6 și 6.2.2.2.15, încercările pentru trenurile destinate certificării pentru exploatare în Regatul Unit și în alte țări se efectuează, în plus, la o înălțime a firelor situată între 4 700 mm și 4 900 mm.

În scopurile clauzelor 4.2.8.2.9.6, 6.1.2.2.6 și 6.2.2.2.15, verificarea conformității pentru trenurile destinate certificării pentru exploatare exclusiv în Regatul Unit este permisă numai în intervalul de 4 700-4 900 mm al înălțimii firului de contact.

**Caz specific pentru Suedia**

(„P”) Acest caz specific se aplică unităților exploatare pe linii cu sistem catenar nemodernizat. Aceste linii sunt indicate în documentul de referință al rețelei ca fiind neconforme cu STI în această privință.

Forța medie de contact a pantografului trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în specificațiile tehnice suedeze JVS-FS 2006:1 și BVS 543 330.

**Caz specific pentru Franța**

(„P”) În scopurile clauzelor 4.2.8.2.9.6, 6.1.2.2.6 și 6.2.2.2.15, pentru trenurile destinate să circule în sistemul de 1,5 kV c.c., forța medie de contact trebuie să fie cea specificată în clauza 7.5.2.2.2 din STI Energie CR.

7.3.2.18. Vizibilitatea pe direcția înainte (4.2.9.1.3.1)

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) În locul cerințelor prevăzute în clauza 4.2.9.1.3.1, materialul rulant destinat exploatarei în Regatul Unit trebuie să se îndeplinească următoarea cerință.

Cabina de conducere trebuie proiectată astfel încât să permită acestuia, atunci când se află în poziția de condus așezat, să aibă un câmp vizual liber care să permită distingerea semnalelor fixe în conformitate cu norma tehnică națională GM/RT2161 „Requirements for Driving Cabs of Railway Vehicles” („Cerințe privind cabina de conducere a vehiculelor feroviare”).

7.3.2.19. Pupitrul mecanicului de locomotivă – Ergonomie (4.2.9.1.6)

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) În ceea ce privește cerințele de la ultimul alineat din clauza 4.2.9.1.6, referitor la direcția de deplasare a levierului de tracțiune și/sau frânare, dacă aceasta este incompatibilă cu sistemul de management al siguranței al întreprinderii feroviare care operează în Regatul Unit, se permite inversarea direcției de mișcare pentru frânare, respectiv pentru tracțiune.

## 7.3.2.20. Cerințe privind materialele (4.2.10.2)

**Caz specific pentru Spania**

(„T”) În ceea ce privește materialul rulant destinat utilizării exclusiv la nivel național pe rețeaua spaniolă și până la publicarea EN 45545, standardul spaniol pentru protecția împotriva incendiilor DT-PCI/5A poate fi aplicat ca alternativă la cerințele privind materialele din clauza 4.2.10.2 a prezentei STI.

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

## 7.3.2.21. Interfețe pentru realimentarea cu apă (4.2.11.5) și vidanjarea toaletelor (4.2.11.3)

**Caz specific pentru Republica Irlanda și Regatul Unit (în ceea ce privește Irlanda de Nord)**

(„P”) Ca alternativă sau supliment la specificațiile din clauza 4.2.11.6 a prezentei STI, se permite instalarea unei interfețe de realimentare cu apă de tip duză. Interfața de realimentare cu apă de tip duză trebuie să îndeplinească cerințele apendicelui 1 la standardul tehnic I.E.-CME 307 sau norma tehnică aplicabilă pe teritoriul Irlandei de Nord (Regatul Unit).

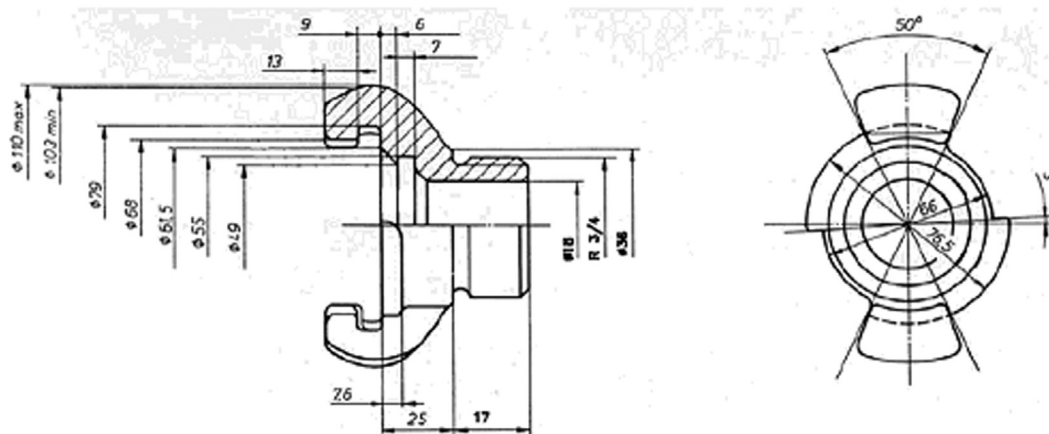
Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

**Caz specific pentru Finlanda**

(„P”) Ca alternativă sau supliment la specificațiile din clauza 4.2.11.5, se permite instalarea de racorduri pentru realimentarea cu apă compatibile cu instalațiile de cale de pe rețeaua finlandeză, în conformitate cu figura AIII.

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

Figura AIII

**Adaptorul pentru realimentarea cu apă**

Tip: Racord C pentru stingerea incendiilor NCU1

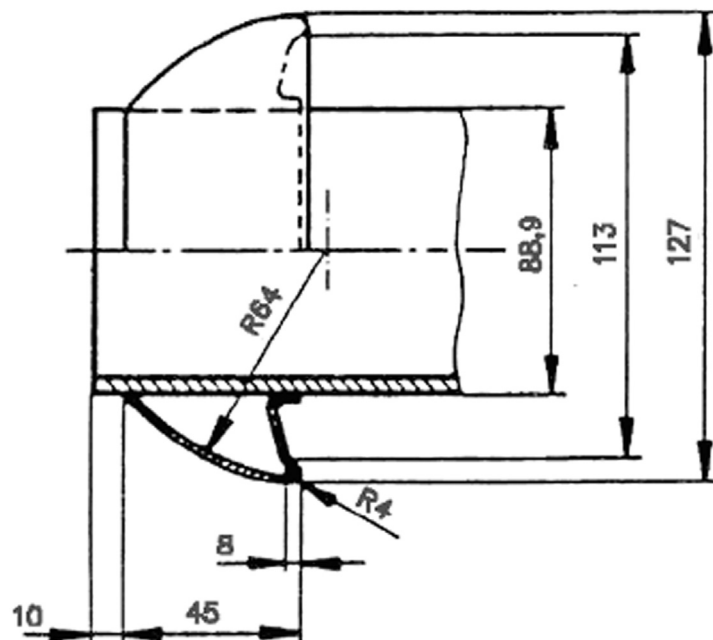
Material: alamă sau aluminiu

Definiție specifică în standardul SFS 3802 (tip de etanșare este stabilit de fiecare producător de racorduri)

(„P”) Ca alternativă sau supliment la specificațiile din clauza 4.2.11.3, se permite instalarea de racorduri pentru vidanjarea toaletelor și pentru curățarea rezervoarelor sanitare care sunt compatibile cu instalațiile de cale de pe rețeaua finlandeză, în conformitate cu figurile AI1 și AI2.

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

Figura A1

**Racorduri de vidanjare a rezervoarelor de toaletă**

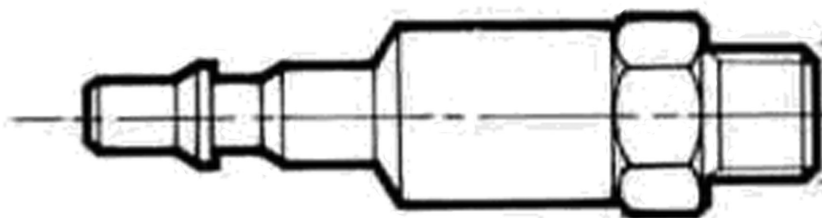
Racord rapid SFS 4428, racord partea A, dimensiunea DN80

Material: oțel inoxidabil antiacid

Etanșarea pe partea contra-racordului

Definiție specifică în standardul SFS 4428

Figura A12

**Racorduri pentru curățarea rezervorului de toaletă**

Racord rapid cu supapă de închidere, dimensiunea 3/4"

Material: oțel inoxidabil antiacid

Etanșarea pe partea contra-racordului

Tip specific: Stäubli Faverges RBE11. 7154



## 7.3.2.22. Cerințe speciale pentru gararea trenurilor (4.2.11.6)

**Caz specific pentru Republica Irlanda și Regatul Unit (în ceea ce privește Irlanda de Nord)**

(„P”) În ceea ce privește secțiunea 4.2.11.7, alimentarea cu curent electric din sursă terestră a trenurilor garate trebuie să îndeplinească cerințele standardului tehnic I.E.-CME 307 sau norma tehnică aplicabilă pe teritoriul Irlandei de Nord (Regatul Unit).

## 7.3.2.23. Echipamente de realimentare cu combustibil (4.2.11.7)

**Caz specific pentru Regatul Unit (Regatul Unit)**

(„P”) Atunci când un vehicul este echipat cu sistem de realimentare cu combustibil, cum ar fi trenurile care folosesc motorină, ca alternativă sau supliment la clauza corespondentă din capitolul 4.2 din prezenta STI se permite utilizarea unui echipament de realimentare cu combustibil conform cu cerințele BS 3818:1964 „Self-sealing couplings for diesel locomotives and diesel railcars” („Cuple cu autoetanșare pentru locomotive și automotoare Diesel”).

Acest caz specific nu împiedică accesul materialului rulant conform cu STI la rețeaua națională.

**Caz specific pentru Republica Irlanda și Regatul Unit (în ceea ce privește Irlanda de Nord)**

(„P”) În ceea ce privește secțiunea 4.2.11.7, interfața echipamentului de realimentare cu combustibil trebuie să îndeplinească cerințele standardului tehnic I.E.-CME 307 sau norma tehnică aplicabilă pe teritoriul Irlandei de Nord (Regatul Unit).

**Caz specific pentru Finlanda**

(„P”) Pentru a putea fi realimentate cu combustibil pe rețeaua finlandeză, rezervorul de combustibil al unităților cu interfață de alimentare pentru motorină trebuie să fie echipat cu un regulator de preaplin conform cu standardele SFS 5684 și SFS 5685

7.4. **Condiții specifice de mediu****Condiții specifice pentru Finlanda**

Pentru a se permite accesul nerestricționat al materialului rulant pe rețeaua finlandeză în condiții de iarnă, trebuie să se demonstreze că materialul rulant îndeplinește următoarele cerințe:

- trebuie selectată zona de temperatură T2, astfel cum este specificată în clauza 4.2.6.1.2;
- trebuie selectate condiții severe de zăpadă, gheață și grindină, astfel cum sunt specificate în clauza 4.2.6.1.5, exclusiv scenariul „troiene de zăpadă”;
- în ceea ce privește umiditatea, trebuie îndeplinite cerințele specificate în clauza 4.2.6.1.3, cu excepția variației temperaturii maxime luate în considerare, care trebuie să fie egală cu 60 K;
- în ceea ce privește sistemul de frânare, trebuie să se demonstreze că cerințele de performanță a frânării din prezenta STI sunt îndeplinite în condiții de iarnă.

Se consideră că această cerință este îndeplinită dacă:

- cel puțin un boghiu este echipat cu frână de cale magnetică în cazul unei garnituri de tren sau al unui vagon de călători cu o viteză nominală de peste 140km/h;
- toate boghiurile sunt echipate cu o frână de cale magnetică în cazul unei garnituri de tren sau al unui vagonului de călători cu o viteză nominală de peste 180km/h.

**Condiții specifice pentru Suedia**

Pentru a se permite accesul nerestricționat al materialului rulant pe rețeaua suedeză în condiții de iarnă, trebuie să se demonstreze că materialul rulant îndeplinește următoarele cerințe:

- trebuie selectată zona de temperatură T2, astfel cum este specificată în clauza 4.2.6.1.2;
- trebuie selectate condiții severe de zăpadă, gheață și grindină, astfel cum sunt specificate în clauza 4.2.6.1.5.

**Condiții specifice pentru Austria**

Pentru a se permite accesul nerestricționat al materialului rulant în Austria în condiții de iarnă,

- deflectorul de obstacole trebuie să aibă capacitatea suplimentară de a îndepărta zăpada în conformitate cu cerințele din clauza 4.2.6.1.5 privind condițiile severe de zăpadă, gheață și grindină; și
- locomotivele și unitățile de tracțiune trebuie dotate cu dispozitive de înnisipare.

**Condiții specifice pentru Spania**

Pentru accesul nerestricționat pe rețeaua spaniolă în condiții de vară, trebuie selectată zona de temperatură T3 specificată în clauza 4.2.6.1.2.

*Notă:* Standardul EN relevant aflat în curs de elaborare va defini dispoziții speciale pentru evaluarea conformității materialului rulant (proiectare și încercare) cu zona T3, în special în ceea ce privește echipamentele legate de siguranță montate pe plafon sau sub tren și afectate de „efectul de balast fierbinte”.

**Condiții specifice pentru Portugalia**

Pentru accesul nerestricționat pe rețeaua portugheză în condiții de vară, trebuie selectată zona de temperatură T3 specificată în clauza 4.2.6.1.2.

7.5. **Aspecte care trebuie luate în considerare în cadrul procesului de revizuire sau al altor activități ale agenției**

Pe lângă analiza realizată în cursul procesului de redactare a prezentei STI, au fost identificate anumite aspecte de interes pentru evoluția viitoare a sistemului feroviar al UE.

Aspectele respective sunt grupate în trei categorii:

1. Cele care au făcut deja obiectul unui parametru de bază din prezenta STI, cu o posibilă evoluție a specificației corespunzătoare atunci când STI este revizuită.
2. Cele care, în situația actuală, nu sunt considerate ca fiind un parametru de bază, dar care fac obiectul unor proiecte de cercetare.
3. Cele pertinente în cadrul unor studii aflate în curs cu privire la sistemul feroviar al UE, dar care nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentei STI.

Aceste aspecte sunt identificate mai jos, clasificate în funcție de defalcarea din clauza 4.2 a STI.

7.5.1. *Aspecte referitoare la un parametru de bază din prezenta STI*

7.5.1.1. Parametrul sarcină pe osie (clauza 4.2.3.2.1)

Acest parametru de bază se referă la interfața între infrastructură și materialul rulant în ceea ce privește sarcina verticală.

Conform STI CR INF, liniile sunt clasificate astfel cum sunt specificate în standardul EN 15528:2008. Standardul respectiv prevede, de asemenea, o împărțire pe categorii a vehiculelor de cale ferată, pentru vagoanele de marfă și anumite tipuri de locomotive și vehicule de călători; acesta urmează să fie revizuit pentru a include toate tipurile de material rulant.

Atunci când va fi disponibilă această versiune revizuită, ar putea fi utilă introducerea în certificatul CE emis de organismul notificat a clasificării de „proiect” a unității supuse evaluării:

- Clasificare corespunzând masei proiectate în cazul unei sarcini utile normale.
- Clasificare corespunzând masei proiectate în cazul unei sarcini utile excepționale.

Acest aspect va trebui să fie luat în considerare la revizuirea prezentei STI, care prevede deja, în versiunea actuală, înregistrarea tuturor datelor necesare pentru determinarea acestor clasificări.

Trebuie remarcat că cerința ca întreprinderea feroviară să definească și să controleze sarcina operațională, astfel cum este specificată în clauza 4.2.2.5 din STI CR OPE, rămâne neschimbată.

#### 7.5.1.2. Valori limită ale sarcinii pe linie (clauza 4.2.3.4.2.2)

Acest set de parametri de bază specifică valorile limită pentru sarcina pe linie (forță de ghidare cvasistatică, forță pe roată cvasistatică, forță maximă pe roată).

Valorile limită precizate sunt aplicabile pentru sarcinile pe osie din gama celor prevăzute în clauza 4.2.2. a STI CR INF; pentru calea ferată destinată pentru sarcini pe osie mai mari, valorile limită ale sarcinii pe linie armonizate nu sunt definite.

În ceea ce privește forța de ghidare cvasistatică, în cazul în care limita specificată este depășită, performanța în exploatare a materialului rulant (de exemplu viteza maximă) poate fi limitată de infrastructură, având în vedere caracteristicile căii ferate (de exemplu raza curbei, supraînălțarea, înălțimea șinei).

Poate fi necesar ca specificația acestor valori limită să fie completată atunci când se revizuieste prezenta STI.

În ceea ce privește „forța de ghidare cvasistatică”, valoarea acesteia trebuie să fie înregistrată în prezenta revizuire a STI; aceasta va fi inclusă în registrul european al tipurilor autorizate de vehicule.

#### 7.5.1.3. Efecte aerodinamice (clauza 4.2.6.2)

Cerințele privind efectele de siaj și undele de presiune la capul trenului au fost stabilite în conformitate cu STI HS RST pentru unități cu viteza de exploatare maximă de peste 160km/h.

Acest prag de viteză a fost definit avându-se în vedere că experiența dobândită în privința trenurilor care circulă cu peste 160km/h pe sistemul feroviar convențional este foarte limitată.

Se preconizează că experiența dobândită în ceea ce privește cerințele în sine și evaluarea conformității cu acestea va crește semnificativ în următorii ani, ca urmare a aplicării STI HS RST și, de asemenea, în cadrul proiectelor europene de cercetare (Aerotrain).

Prin urmare, la revizuirea prezentei STI se intenționează analizarea cerințelor având în vedere două obiective:

- asigurarea faptului că acestea sunt adecvate necesităților operaționale ale întreprinderii feroviare; de exemplu, poate fi util să se definească modul în care acestea pot fi utilizate pentru definirea limitărilor de viteză în anumite circumstanțe (trecerea trenului printr-o gară, printr-un tunel, încrucișare de trenuri etc.);
- asigurarea faptului că evaluarea conformității poate fi efectuată la un nivel bun de acuratețe, cu un număr redus de încercări și preferabil prin simulări.

#### 7.5.2. Aspecte care nu se referă la un parametru de bază din prezenta STI, dar care fac obiectul unor proiecte de cercetare

##### 7.5.2.1. Cerințe suplimentare din motive de securitate

Interiorul vehiculelor în care se află călătorii și personalul trenului trebuie să ofere protecție ocupanților în caz de coliziune prin asigurarea unor mijloace de:

- reducere la minimum a riscului de rănire ca urmare a impactului secundar cu mobilier și echipamente și dispozitive montate în interior;
- reducere la minimum a rănilor care ar putea împiedica evacuarea.

În 2006 au fost lansate o serie de proiecte de cercetare UE pentru studierea consecințelor accidentelor feroviare (coliziuni, deraieri) asupra călătorilor, pentru a evalua în special riscurile și gravitatea rănilor; obiectivul este de a se defini cerințe și proceduri corespunzătoare de evaluare a conformității în ceea ce privește amenajarea interioară a vehiculelor feroviare și componentele aflate în acestea.

Prezenta STI oferă deja un număr de specificații referitoare la astfel de riscuri, de exemplu secțiunile 4.2.2.5, 4.2.2.7, 4.2.2.9 și 4.2.5.

Mai recent, la nivelul statelor membre și la nivel european (prin Centrul Comun de Cercetare al Comisiei) au fost lansate studii privind protecția călătorilor în caz de atac terorist.

Agencia va urmări aceste studii și, în funcție de rezultatul acestora, va stabili dacă să recomande Comisiei parametri de bază suplimentari sau cerințe referitoare la riscul de rănire a călătorilor în caz de accident sau de atac terorist. Dacă este cazul, prezenta STI va fi modificată.

În așteptarea revizuirii prezentei STI, statele membre pot utiliza norme naționale pentru a reglementa aceste riscuri. În orice caz, acest lucru nu trebuie să împiedice accesul pe rețelele lor naționale al materialului rulant conform cu STI care trece frontierele statelor membre.

7.5.3. *Aspecte relevante pentru sistemul feroviar al UE, dar care nu se încadrează în domeniul de aplicare al STI-urilor*

7.5.3.1. Interacțiunea cu linia (clauza 4.2.3) – lubrifierea buzelor de bandaj sau a șinei de cale ferată

În cursul procesului de elaborare a prezentei STI s-a concluzionat că lubrifierea buzelor de bandaj sau a șinei de cale ferată nu reprezintă un parametru de bază (nu există o legătură cu cerințe esențiale definite în directivă).

Cu toate acestea, se pare că actorii din sectorul feroviar (administratorii de infrastructură, întreprinderile feroviare, autoritățile naționale de siguranță) necesită sprijin din partea agenției pentru a trece de la practicile curente la o abordare care va asigura transparența și va evita orice obstacol nejustificat în calea circulației materialului rulant pe rețeaua UE.

În acest scop, agenția a sugerat lansarea unui studiu împreună cu EIM în vederea clarificării aspectelor tehnice și economice esențiale, având în vedere situația actuală:

- lubrifierea este impusă de unii administratori de infrastructură, dar este interzisă de alții;
- lubrifierea poate fi asigurată cu ajutorul unor instalații fixe proiectate de administratorul de infrastructură sau cu ajutorul unui dispozitiv la bord furnizat de întreprinderea feroviară;
- trebuie să fie luate în considerare aspectele de mediu la ungerea liniei de cale ferată cu lubrifianți.

În orice caz, se prevede includerea în „registru de infrastructură” a unor informații privind lubrifierea buzelor de bandaj sau a liniei de cale ferată, iar registrul european al tipurilor autorizate de vehicule va menționa dacă materialul rulant este echipat cu dispozitive la bord pentru lubrifierea buzelor de bandaj. Studiul menționat mai sus va clarifica regulile de exploatare.

Între timp, statele membre pot utiliza în continuare normele naționale pentru a reglementa acest aspect referitor la interfața vehicul-linie. Aceste norme trebuie aduse la cunoștință fie prin notificarea Comisiei în conformitate cu articolul 17 din Directiva 2008/57/CE, fie prin intermediul registrului de infrastructură menționat la articolul 35 din aceeași directivă.

---

## ANEXA A

## TAMPOANE ȘI SISTEMUL DE CUPLARE CU ȘURUB

## A.1. TAMPOANE

Atunci când capătul unei unități este dotat cu tamponane, acestea trebuie să fie în pereche (simetrice și opuse) și să aibă aceleași caracteristici.

Înălțimea liniei mediane a tamponanelor trebuie să fie cuprinsă între 980 mm și 1 065 mm deasupra nivelului șinei, indiferent de condițiile de încărcare și de uzură.

În ceea ce privește vagoanele pentru transportul autoturismelor, este permisă o înălțime minimă de 940 mm.

Între liniile mediane ale tamponanelor trebuie să existe o distanță standard nominală de 1 750 mm  $\pm$  10 mm, simetrică față de linia mediană a vehiculului. Unitățile cu ecartament dublu destinate exploatării între rețele cu ecartament standard și rețele cu ecartament larg pot avea o valoare diferită a distanței între liniile mediane ale tamponanelor (de exemplu 1 850 mm), cu condiția să fie asigurată compatibilitatea deplină cu tamponanele ecartamentului standard de 1 435 mm.

Tamponanele trebuie să fie dimensionate astfel încât să nu fie posibilă atingerea tamponanelor altor vehicule în curbele orizontale și în contracurbe. Suprapunerea orizontală minimă între capetele tamponanelor care se ating trebuie să fie de 25 mm.

Încercare de evaluare:

Determinarea dimensiunii tamponului trebuie să se efectueze cu ajutorul a două vehicule care se deplasează printr-o curbă în S cu o rază de 190 m, fără o secțiune dreaptă intermediară (ecartamentul liniei este de 1 458 m) și într-o curbă în S cu o rază de 150 m cu o secțiune dreaptă intermediară de cel puțin 6 m (ecartamentul liniei este de 1 470 m).

## A.2. CUPLA CU ȘURUB

Sistemul standard de cuplare cu șurub între vehicule trebuie să fie de tip necontinuu și format dintr-o cuplă cu șurub atașată permanent de cârlig, un cârlig de remorcă și o bară de tracțiune cu sistem elastic.

Înălțimea liniei mediane a cârligului de remorcă trebuie să fie cuprinsă între 950 mm și 1 045 mm deasupra nivelului șinei, indiferent de condițiile de încărcare și de uzură.

În ceea ce privește vagoanele pentru transportul autoturismelor, este permisă o înălțime minimă de 920 mm. Diferența de înălțime maximă a liniei mediane a cârligului vehiculului între un vehicul gol (masă proiectată în stare de funcționare) cu roți noi și un vehicul încărcat (masă proiectată în cazul unei sarcini utile normale) cu roți complet uzate nu trebuie să depășească 85 mm pentru același vehicul. Evaluarea trebuie realizată prin calcul.

Fiecare vehicul trebuie să aibă un dispozitiv de sprijinire a inelului de cuplare, atunci când nu este utilizat. Niciuna dintre părțile aparatului de cuplare nu trebuie să se afle la mai mult de 140 mm deasupra nivelului șinei în cea mai coborâtă poziție admisă a tamponanelor.

— Dimensiunile și caracteristicile cuplei cu șurub, ale cârligului și ale aparatului de tracțiune trebuie să fie conforme cu EN 15566:2009.

— Masa maximă a cuplei cu șurub nu trebuie să depășească 36 kg, fără a lua în considerare greutatea cuiului cârligului de cuplare (elementul nr. 1 din fig. 4 și 5 din EN 15566:2009).

## A.3. INTERACȚIUNEA ÎNTRE ORGANELE DE TRACȚIUNE ȘI TAMPOANE

— Caracteristicile statice ale organelor de tracțiune și ale tamponanelor trebuie coordonate astfel încât trenul să poată aborda în siguranță curbe cu raza minimă definită în clauza 4.2.3.6 din prezenta STI atunci când condițiile de cuplare sunt normale.

— Disponerea cuplei cu șurub și a tamponanelor:

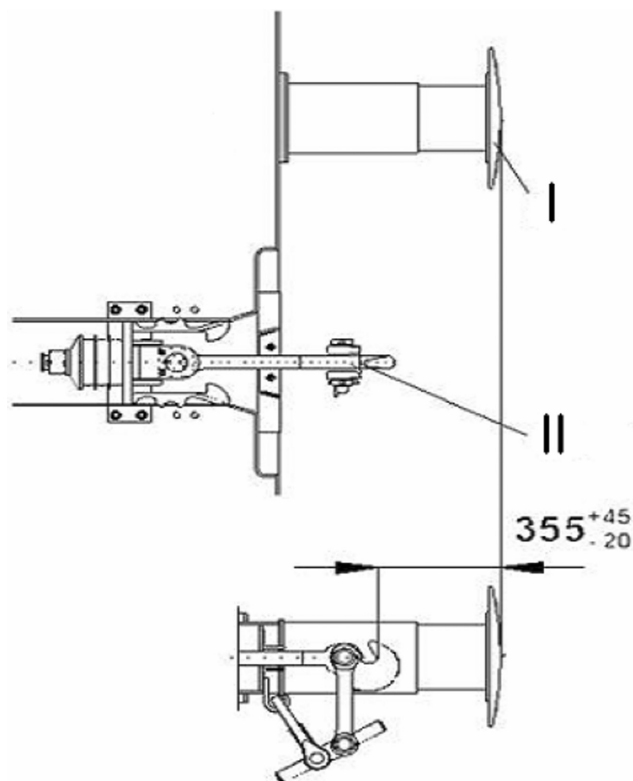
distanța între marginea frontală a deschiderii cârligului de remorcă și partea frontală a tamponanelor complet extinse trebuie să fie de 355 mm + 45/- 20 în stare nouă, ca în fig. A1.

## Structuri și părți mecanice

## Tampoane

Figura A1

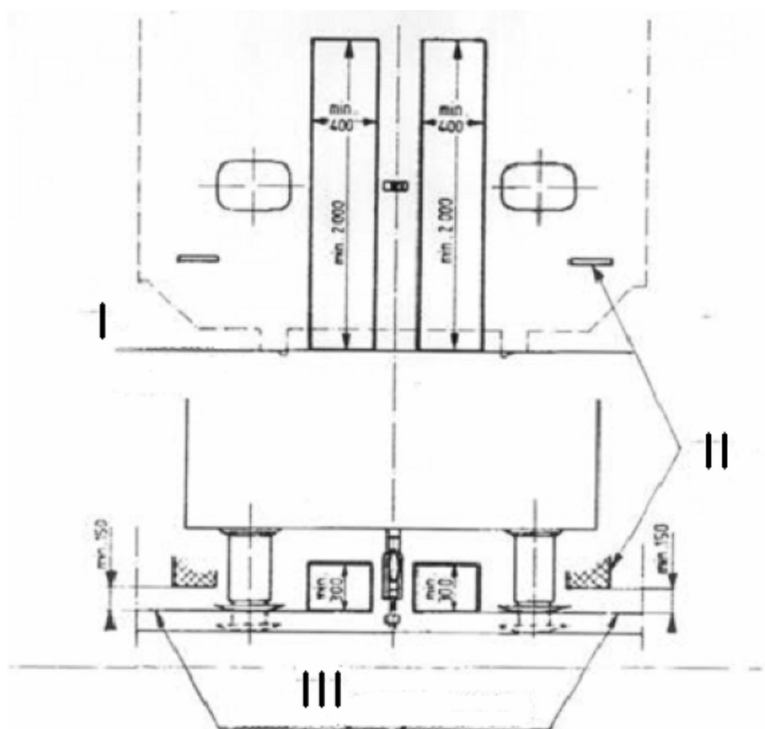
## Organe de tracțiune și tampoane



I Tampon complet extins

II Deschiderea cârligului de remorcare

Figura A2

**Dreptunghi Berna**

I Vârful șinei

II Treaptă

III Planul de contact al tampoanelor complet strânse

## ANEXA B

## PUNCTE DE RIDICARE CU MACARAUĂ ȘI CU CRICUL

Notă: Următoarele date vor face obiectul unui standard EN, aflat în prezent în curs de elaborare.

## B.1. DEFINIȚII

## B.1.1. Repunerea pe șine

Repunerea pe șine este o operațiune constând în ridicarea și mutarea unui vehicul feroviar deraiat, în vederea repunerii acestuia pe șine. Această operațiune se desfășoară la locul incidentului, cu ajutorul echipamentelor de salvare utilizate de echipe specializate.

## B.1.2. Recuperarea

Procesul de eliberare a liniei de cale ferată de un vehicul care a fost imobilizat ca urmare a unei coliziuni, a unei deraieri, a unui accident sau a unui incident.

## B.1.3. Puncte de ridicare cu macaraua și cu cricul

Anumite puncte amplasate pe vehicul pentru montarea dispozitivelor de ridicare cu macaraua/cu cricul care permit în special ridicarea vehiculului cu ajutorul echipamentelor de salvare.

Notă: este permisă utilizarea acestor puncte de ridicare cu macaraua/cu cricul și în alte scopuri (lucrări de întreținere în atelier etc.)

## B.2. IMPACTUL REPUNERII PE ȘINE ASUPRA PROIECTĂRII MATERIALULUI RULANT

Repunerea pe șine a fiecărui vehicul trebuie să fie posibilă prin mai multe metode, inclusiv prin ridicarea cu o macara sau cu un cric, cu ajutorul unor echipamente de salvare cu interfețe armonizate.

În acest scop, trebuie să se asigure interfețe adecvate pe suprafața caroseriei, care permit aplicarea de forțe verticale sau cvasi-verticale.

În plus, vehiculul, inclusiv aparatul de rulare, trebuie proiectat pentru a fi complet ridicat (de exemplu prin fixarea/prinderea boghiurilor de caroserie).

## B.3. AMPLASAREA PUNCTELOR DE RIDICARE CU CRICURI PE STRUCTURA VEHICULELOR

Trebuie prevăzute puncte de ridicare cu cricul fixe sau mobile pentru operațiunile de repunere pe șine.

— Fiecare punct de ridicare cu cricul și structura din jurul acestuia trebuie să suporte, fără deformări permanente, forțele provocate de ridicarea vehiculului împreună cu cel mai apropiat aparat de rulare fixat de caroserie;

— Notă: Se recomandă proiectarea punctelor de ridicare cu cricul astfel încât să poată fi utilizate ca puncte de ridicare cu macaraua în condițiile în care toate aparatele de rulare sunt fixate de cadrul inferior al vehiculului.

Amplasare:

— Punctele de ridicare cu macaraua/cricul trebuie amplasate astfel încât să permită ridicarea sigură și stabilă a vehiculului; dedesubtul și în jurul fiecărui punct de ridicare cu cricul trebuie să se asigure un spațiu suficient pentru a permite o instalare ușoară a dispozitivelor de salvare (punctul rămâne deschis până la apariția standardului corespunzător);

— Punctele de ridicare cu macaraua/cricul trebuie proiectate astfel încât personalul să nu fie expus la riscuri inutile în timpul operării normale sau atunci când se utilizează echipamente de salvare (punctul rămâne deschis până la apariția standardului corespunzător);

În cazul în care structura inferioară a caroseriei nu permite amplasarea de puncte permanente de ridicare cu macaraua/cricul, structura trebuie dotată cu mijloace de prindere care permit fixarea de puncte amovibile de ridicare cu macaraua/cricul în timpul operațiunilor de repunere pe șine.

Specificațiile detaliate privind amplasarea punctelor de ridicare cu macaraua/cricul rămân un punct deschis până la apariția standardului corespunzător.



**B.4. GEOMETRIA PUNCTELOR DE RIDICARE CU MACARAU/CRICUL****B.4.1. Puncte permanente de ridicare cu macaraua/cricul**

— Punct deschis.

**B.4.2. Puncte amovibile de ridicare cu macaraua/cricul**

— Punct deschis.

**B.5. FIXAREA APARATULUI DE RULARE DE CADRUL INFERIOR**

Pentru a facilita repunerea pe șine a vehiculului, trebuie să fie posibilă limitarea cursei suspensiei (de exemplu lanțuri, curele sau alte dispozitive de ridicare etc.)

Specificarea de cerințe tehnice detaliate rămâne un punct deschis.

**B.6. MARCAREA PUNCTELOR DE RIDICARE CU MACARAU SAU CU CRICUL**

Fiecare punct fix sau mobil de ridicare cu cricul trebuie marcat cu unul dintre următoarele simboluri:

**B.6.1. Marcarea punctelor destinate ridicării cu macaraua sau cu cricul a întregului vehicul, cu sau fără aparat de rulare:****B.6.2. Marcarea punctelor destinate ridicării cu macaraua sau cu cricul a capătului adiacent al vehiculului, cu aparatul de rulare:****B.6.3. Marcarea punctelor destinate ridicării cu macaraua sau cu cricul a capătului adiacent al vehiculului, fără aparatul de rulare:****B.7. INSTRUCȚIUNI DE RIDICARE CU MACARAU SAU CU CRICUL**

Pentru fiecare tip de vehicul, trebuie să se furnizeze în documentația tehnică o diagramă privind ridicarea cu macaraua sau cu cricul, în conformitate cu descrierea din clauza 4.2.12 a prezentei STI.

Diagrama trebuie să includă cel puțin următoarele:

- o imagine longitudinală a vehiculului, care indică amplasamentul și dimensiunile punctelor de ridicare cu cricul, împreună cu masa permisă la fiecare dintre aceste amplasamente;
- o secțiune transversală a fiecărui punct de ridicare cu cricul, cu dimensiuni detaliate;
- descrierea cricurilor și/sau a dispozitivelor de ridicare care trebuie utilizate în fiecare amplasament;
- alte instrucțiuni specifice necesare echipei de salvare pentru repunerea pe șine în condiții de siguranță.

Instrucțiunile trebuie prezentate, în limita posibilităților, sub formă de pictograme.

## ANEXA C

**DISPOZIȚII SPECIALE PRIVIND ECHIPAMENTELE MOBILE DE CONSTRUCȚIE ȘI ÎNTREȚINERE A INFRASTRUCTURII FERROVIARE****C.1. REZISTENȚA STRUCTURII VEHICULULUI**

Cerințele clauzei 4.2.2.4 din prezenta STI sunt completate după cum urmează:

Cadrul mașinii trebuie să poată suporta fie sarcinile statice indicate în clauzele 6.1-6.5 din EN 12663-1:2010, fie sarcinile statice prevăzute de clauzele 5.2.1-5.2.4 din EN 12663-2:2010, fără a se depăși valorile admise prevăzute în acestea.

Categoria structurală corespunzătoare EN 12663-2 este următoarea:

- pentru mașinile în cazul cărora nu se permite manevrarea prin îmbrâncire sau pe cocoșa de triere: F-II;
- pentru toate celelalte mașini: F-I.

Accelerația în direcția x, în conformitate cu tabelul 13 din EN12663-1:2010 sau cu tabelul 10 din EN12663-2:2010 trebuie să fie de 3 g.

**C.2. RIDICAREA CU MACARAUĂ ȘI RIDICAREA CU CRICUL**

Caroseria mașinii trebuie să conțină puncte de ridicare care permit ridicarea cu macaraua sau cu cricul a întregii mașini în condiții de siguranță. Trebuie indicat amplasamentul punctelor de ridicare cu macaraua și de ridicare cu cricul.

Pentru a facilita lucrările de reparații sau de verificare sau punerea pe cale a mașinilor, mașinile trebuie dotate pe ambele laturi cu cel puțin două puncte de ridicare cu macaraua, cu ajutorul cărora mașinile pot fi ridicate în stare încărcată sau descărcată. Punctele de ridicare cu macaraua trebuie să fie indicate, în conformitate cu anexa B la prezenta STI.

Aceste puncte de ridicare cu macaraua trebuie amplasate, dacă este posibil, la o distanță de 1 400 mm de centrul osiilor montate individuale.

Pentru a permite amplasarea dispozitivelor de ridicare cu cricul, trebuie să se asigure spații libere sub punctele de ridicare, care nu trebuie blocate de componente inamovibile. Ipotezele privind sarcina trebuie să corespundă celor selectate în anexa C.1 la prezenta STI și se aplică ridicării cu macaraua sau cu cricul în atelier sau în cadrul operațiunilor de întreținere.

**C.3. COMPORTAMENTUL DINAMIC DE RULARE**

Caracteristicile de rulare pot fi determinate prin încercări de rulare sau prin referire la o mașină omologată similară, conform descrierii din clauza 4.2.3.4.2 din prezenta STI, sau prin simulare.

Se aplică următoarele excepții suplimentare de la EN 14363:2005:

- încercarea trebuie efectuată întotdeauna prin metoda simplificată pentru acest tip de mașini;
- atunci când încercările de rulare prevăzute de EN 14363:2005 se fac cu profil de roată în stare nouă, acestea sunt valabile pentru o distanță maximă de 50 000 km. După 50 000 de km este necesară:
  - fie reprofilarea roților;
  - fie calcularea conicității echivalente a profilului uzat, verificându-se ca aceasta să nu difere cu mai mult de 50 % de valoarea încercării prevăzute în EN 14363:2005 (cu o diferență maximă de 0,05);
  - fie efectuarea unei încercări noi în conformitate cu EN 14363:2005, cu profilul roții în stare uzată;
- în general, nu sunt necesare încercări staționare pentru determinarea parametrilor aparatelor de rulare caracteristice în conformitate cu clauza 5.4.3.2 din EN 14363:2005;
- dacă mașina nu reușește să atingă viteza de încercare necesară, aceasta trebuie tractată pentru efectuarea încercării;
- atunci când este utilizată zona de încercare 3 (astfel cum este descrisă în tabelul 9 din EN 14363:2005), este suficient un număr de cel puțin 25 de tronsoane de linie conforme.

Comportamentul la rulare poate fi demonstrat prin simularea încercărilor descrise în EN 14363:2005 (cu excepțiile specificate mai sus) atunci când există un model validat de linie reprezentativă și de condiții de exploatare a mașinii.

Un model de mașină pentru simularea caracteristicilor de rulare trebuie validat prin compararea rezultatelor modelului cu rezultatele încercărilor de rulare, atunci când se utilizează caracteristici similare ale liniei.

Un model validat este un model de simulare care a fost verificat printr-o încercare de rulare reală care solicită suspensia suficient și în cazul căruia există o corelație strânsă între rezultatele încercării de rulare și predicțiile modelului simulat pe aceeași linie de încercare.

---

## ANEXA D

## CONTORUL DE ENERGIE

## 1. Introducere

- 1.1. Sistemul de bord de măsurare a energiei (SME) este un sistem de măsurare a energiei electrice preluate sau returnate (în timpul frânării cu recuperare) de unitatea de tracțiune către linia aeriană de contact, furnizată de sistemul extern de tracțiune electrică.

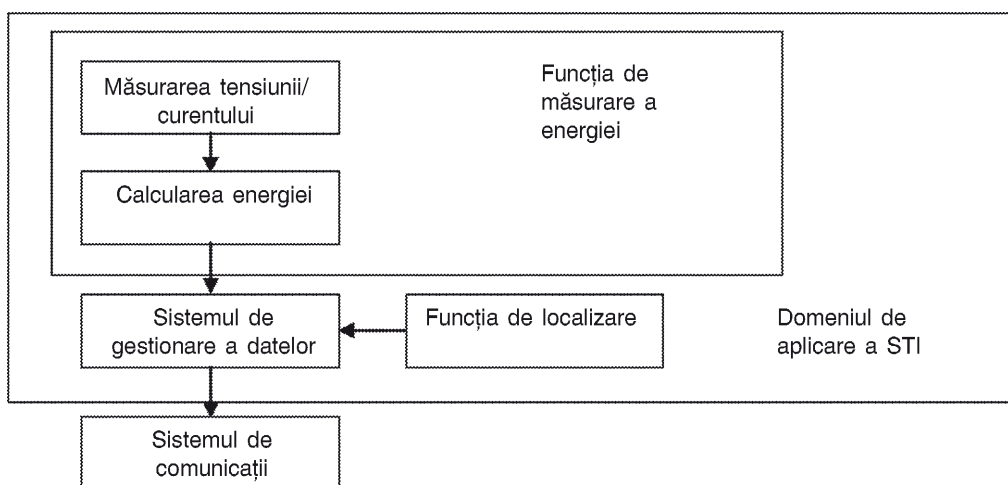
Funcțiile sistemului sunt:

- 1.1.1. Funcția de măsurare a energiei (FME), inclusiv măsurarea tensiunii și a curentului și calcularea datelor privind energia;
- 1.1.2. Sistemul de gestionare a datelor (SGD), care combină datele provenite de la FME cu datele privind ora și poziția geografică, produce și stochează seriile complete de date cu valori energetice reale (în kWh/kVarh), gata de a fi transmise de către un sistem de comunicații;
- 1.1.3. Funcție de localizare de bord, care indică poziția geografică a unității de tracțiune;

Funcțiile menționate mai sus pot fi executate de dispozitive individuale sau pot fi combinate în unul sau mai multe ansambluri integrate.

Figura 1

Diagrama de funcționare a sistemului de măsurare a energiei



## 2. Cerințe privind sistemul de bord de măsurare a energiei (SME)

## 2.1. Funcția de măsurare a energiei (FME)

- 2.1.1. Sistemul de măsurare de la bord trebuie să includă o FME care să conțină elementele descrise în clauza 1.1.1 din prezenta anexă D.
- 2.1.2. FME trebuie să măsoare energia furnizată de toate sistemele electrice de tracțiune pentru care este proiectată unitatea de tracțiune.
- 2.1.3. FME trebuie să fie conectată astfel încât să înregistreze toată energia (de tracțiune și auxiliară) furnizată trenului de linia aeriană de contact și regenerată; de asemenea, în cazul sistemelor de măsurare a energiei c.a., trebuie înregistrată și energia reactivă.
- 2.1.4. FME trebuie să aibă o precizie totală de 1,5 % pentru c.a. în cazul energiei active și de 2,0 % pentru c.c. (sau o eroare procentuală mai scăzută).

Preciziile se determină în conformitate cu următoarea formulă:

$$\varepsilon_{EMF} = \sqrt{\varepsilon_{VMF}^2 + \varepsilon_{CMF}^2 + \varepsilon_{ECF}^2}$$

unde:

- $\varepsilon_{EMF}$  = precizia totală a FME;
- $\varepsilon_{VMF}$  = eroarea procentuală maximă a funcției de măsurare a tensiunii (FMT);
- $\varepsilon_{CMF}$  = eroarea procentuală maximă a funcției de măsurare a curentului (FMC);
- $\varepsilon_{ECF}$  = eroarea procentuală maximă a funcției de calculare a energiei (FCE).

2.1.4.1. Erorile maxime procentuale de mai sus ale funcțiilor individuale trebuie îndeplinite în următoarele condiții de referință:

- orice tensiune între  $U_{min1}$  și  $U_{max2}$ , cu  $U_{min1}$  și  $U_{max2}$  astfel cum sunt definite în tabelul 1 din clauza 4.1 a EN 50163:2004;
- orice curent cuprins între 10 % și 120 % din curentul nominal primar al FME;
- frecvență  $\pm 0,3$  % în relație cu frecvențele sistemelor de alimentare cu energie electrică de tracțiune admise, în conformitate cu clauza 4.2.3 din STI CR Energie;
- factor de putere între 0,85 și 1;
- temperatură ambientală de  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

2.1.4.2. Curentul și tensiunea nominale ale SME trebuie echivalate cu curentul și tensiunea nominale ale unității de tracțiune.

2.1.5. Elementele utilizate pentru implementarea FME sunt supuse controlului metrologic legal, care trebuie executat în conformitate cu următoarele:

2.1.5.1. Precizia fiecărui element trebuie încercată în condiții de referință conforme cu clauza 2.1.4.1 din prezenta anexă D, pentru a se verifica dacă se încadrează în eroarea maximă declarată aferentă.

2.1.5.2. Fiecare element care respectă clauza 2.1.5.1 din prezenta anexă D trebuie marcat pentru indicarea controlului metrologic și a erorii maxime declarate.

2.1.5.3. Configurația fiecărui element trebuie documentată în cadrul controlului metrologic.

2.1.6. FME trebuie să aibă o perioadă de referință de 5 minute, definită prin ora UTC la sfârșitul fiecărei perioade de referință; una dintre perioadele de referință trebuie să se încheie la ora 24:00:00.

Se permite utilizarea unei perioade de referință mai scurte, dacă datele pot fi agregate pe perioade de referință de 5 minute.

2.1.7. FME trebuie protejată împotriva accesului neautorizat la sistem și la date.

2.2. *Sistemul de gestionare a datelor (SGD)*

2.2.1. Sistemul de măsurare de la bord trebuie să includă un SGD care să îndeplinească funcțiile descrise în clauza 1.1.2 din prezenta anexă D.

2.2.2. SGD trebuie să compileze datele privind energia măsurate cu alte date, fără a le afecta integritatea;

2.2.3. Ca referință temporală, SGD trebuie să utilizeze aceeași sursă ca FME;

- 2.2.4. SGD trebuie să cuprindă o capacitate de stocare a datelor suficientă pentru a memora date din cel puțin 60 de zile (indiferent de referința temporală utilizată) de activitate continuă, constând în energia activă și reactivă (dacă este cazul) consumată/regenerată, împreună cu referința temporală și datele de localizare;
- 2.2.5. SGD trebuie să aibă capacitatea de a fi consultat local de către personalul autorizat de la bordul trenului, cu ajutorul unor echipamente adecvate (de exemplu laptopuri) care să permită verificarea, precum și o metodă alternativă de recuperare a datelor.
- 2.2.6. Datele compilate adecvate pentru facturarea energiei trebuie stocate, gata de a fi transferate, în ordine cronologică față de momentul de încheiere al fiecărei perioade de referință de 5 minute prevăzute în clauza 2.1.6 din prezenta anexă D și trebuie să conțină:
- 2.2.6.1. numărul unic al unității, inclusiv numărul european de vehicul;
- 2.2.6.2. momentul la care s-a încheiat fiecare perioadă de măsurare a energiei scursă, definit ca an, lună, zi, oră, minut și secundă;
- 2.2.6.3. datele de localizare specificate în clauza 2.3.3 din prezenta anexă D, la sfârșitul fiecărei perioade de măsurare;
- 2.2.6.4. energia activă și reactivă (dacă este cazul) consumată/regenerată pentru fiecare perioadă de timp.
- 2.3. *Funcția de localizare*
- 2.3.1. Funcția de localizare este descrisă în clauza 1.1.3 din prezenta anexă D.
- 2.3.2. Datele provenite de la funcția de localizare trebuie sincronizate (în conformitate cu ora UTC și perioada de timp) cu FME de la bord.
- 2.3.3. Funcția de localizare trebuie să indice poziția exprimată ca latitudine și longitudine.
- 2.3.4. În câmp deschis, funcția de localizare trebuie să aibă o precizie de 250 m sau mai puțin.
- 2.4. *Alte cerințe*
- 2.4.1. Datele din SGD pot fi accesate și în alte scopuri (de exemplu pentru informarea mecanicului de locomotivă) legate de exploatarea eficientă a trenului, cu condiția să se poată demonstra că integritatea datelor înregistrate și transmise prevăzute în clauza 2.2.6 din prezenta anexă D nu este astfel compromisă;
- 2.4.2. Datele prevăzute în clauza 2.2.6 din prezenta anexă trebuie păstrate chiar și atunci când sistemul de măsurare a energiei este izolat de sursa sa de alimentare cu energie.
- 2.5. *Evaluarea conformității sistemelor de bord complete de măsurare a energiei.*
- 2.5.1. Evaluarea conformității sistemului de bord complet de măsurare a energiei (SME) trebuie efectuată prin intermediul unei examinări a proiectului și al unei încercări de tip a elementelor SME, inclusiv prin furnizarea de probe aferente controlului metrologic al elementelor utilizate pentru implementarea FME. Configurația SME trebuie documentată în cadrul evaluării conformității.
- 2.5.2. Eroarea maximă declarată pentru fiecare element al unei FME, verificată în conformitate cu clauza 2.1.5.1 din prezenta anexă D, trebuie introdusă în formula din clauza 2.1.4 din prezenta anexă D, pentru a se verifica dacă precizia totală se încadrează în limita declarată.
-

## ANEXA E

**MĂSURĂTORILE ANTROPOMETRICE ALE MECANICULUI DE LOCOMOTIVĂ**

Următoarele date reprezintă stadiul actual și trebuie utilizate.

*Notă:* acestea vor face obiectul unui standard EN, aflat în prezent în curs de elaborare.

**1. Principalele măsurători antropometrice pentru cel mai scund și cel mai înalt mecanic de locomotivă.**

Trebuie luate în considerare dimensiunile date în apendicele E la fișa UIC 651 (a patra ediție, iulie 2002).

**2. Măsurători antropometrice suplimentare pentru cel mai scund și cel mai înalt mecanic de locomotivă.**

Trebuie luate în considerare dimensiunile date în apendicele G la fișa UIC 651 (a patra ediție, iulie 2002).

---

## ANEXA F

**VIZIBILITATEA PE DIRECȚIA ÎNAINTE**

Următoarele date reprezintă stadiul actual și trebuie utilizate.

*Notă:* acestea vor face obiectul unui standard EN, aflat în prezent în curs de elaborare.

**F.1. Generalități**

- Amenajarea cabinei trebuie să ofere mecanicului de locomotivă vizibilitate la toate informațiile externe necesare condusului și să îl protejeze de sursele externe de interferențe vizuale. Acestea includ:
  - licărirea la marginea inferioară a parbrizului, care poate cauza oboseală, trebuie să fie redusă;
  - trebuie să se asigure protecția împotriva soarelui și a luminii farurilor trenurilor care circulă din sens opus, fără a se reduce vizibilitatea indicatoarelor exterioare, a semnalelor și a altor informații vizuale;
  - amplasarea echipamentelor în cabină nu trebuie să blocheze sau să distorsioneze vizibilitatea mecanicului de locomotivă asupra informațiilor externe;
  - dimensiunea, amplasarea, forma și finisările (inclusiv întreținerea) ferestrelor nu trebuie să împiedice vizibilitatea în exterior a mecanicului de locomotivă și trebuie să asiste activitatea de conducere;
  - amplasarea, tipul și calitatea dispozitivelor de curățare a parbrizului trebuie să permită ca mecanicul de locomotivă să aibă în permanență o vizibilitate în exterior clară în majoritatea condițiilor meteorologice și de exploatare și să nu împiedice vizibilitatea acestuia spre exterior.
- Cabina de conducere trebuie proiectată astfel încât mecanicul de locomotivă să fie orientat spre direcția înainte atunci când conduce.
- Cabina de conducere trebuie proiectată astfel încât să permită mecanicului de locomotivă, atunci când se află în poziția de conducere așezat, obținerea unui câmp vizual liber care să permită distingerea semnalelor fixe de pe partea dreaptă și stângă a liniei, conform definiției din apendicele D la fișa UIC 651 (a patra ediție, iulie 2002).

*Notă:* Poziția scaunului prevăzută în apendicele D menționat mai sus trebuie luată doar ca un exemplu; STI nu impune o anumită poziție a scaunului (stânga, dreapta sau centrală) în cabină.

Regulile menționate mai sus în prezenta anexă reglementează condițiile de vizibilitate pentru fiecare direcție de mers, pe șine drepte și în curbe cu o rază egală sau mai mare de 300 m. Acestea se aplică poziției (pozițiilor) mecanicului de locomotivă.

*Notă:* în cazul unei cabine dotate cu două scaune pentru mecanici de locomotivă, acestea se aplică ambelor poziții așezat.

**F.2. Poziția de referință a vehiculului în raport cu linia**

Se aplică clauza 3.2.1 din fișa UIC 651 (a patra ediție, iulie 2002).

Stocurile și sarcina sunt considerate a fi cele definite în EN 15663:2009 și în clauza 4.2.2.10 din prezenta STI.

**F.3. Poziția de referință pentru ochii membrilor echipajului**

Se aplică clauza 3.2.2 din fișa UIC 651 (a patra ediție, iulie 2002).

Distanța între parbriz și ochii mecanicului de locomotivă aflat în poziția așezat trebuie să fie egală sau mai mare de 500 mm.

**F.4. Condiții de vizibilitate**

Se aplică clauza 3.3 din fișa UIC 651 (a patra ediție, iulie 2002).

---



ANEXA G

rezervat

---

## ANEXA H

## EVALUAREA SUBSISTEMULUI „MATERIAL RULANT”

## H.1. Domeniul de aplicare

Prezenta anexă indică evaluarea conformității subsistemului „materialul rulant”.

## H.2. Caracteristici și module

Caracteristicile subsistemului care trebuie evaluate în diferitele etape de proiectare, dezvoltare și producție sunt marcate cu X în tabelul H.1. Un X în coloana 4 din tabelul H.1 indică obligația de verificare a caracteristicilor relevante prin încercarea fiecărui subsistem în parte.

Tabelul H.1

## Evaluarea subsistemului „material rulant”

| 1                                                                          |              | 2                                | 3             | 4                   | 5                              |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| Caracteristici care trebuie evaluate, conform clauzei 4.2 din prezenta STI |              | Faza de proiectare și dezvoltare |               | Faza de producție   | Procedură specială de evaluare |
|                                                                            |              | Examinarea proiectului           | Încercare tip | Încercare de rutină |                                |
| Elementul subsistemului „material rulant”                                  | Clauză       |                                  |               |                     | Clauză                         |
| <b>Structură și părți mecanice</b>                                         | <b>4.2.2</b> |                                  |               |                     |                                |
| Cupla interioară                                                           | 4.2.2.2.2    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Cupla finală                                                               | 4.2.2.2.3    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Cupla pentru operațiuni de recuperare                                      | 4.2.2.2.4    | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Accesul personalului pentru cuplare și decuplare                           | 4.2.2.2.5    | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Culoare de trecere                                                         | 4.2.2.3      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Rezistența structurii vehiculului                                          | 4.2.2.4      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Siguranța pasivă                                                           | 4.2.2.5      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricul                               | 4.2.2.6      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Fixarea de dispozitive pe structura caroseriei                             | 4.2.2.7      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Uși de acces                                                               | 4.2.2.8      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Caracteristicile mecanice ale sticlei                                      | 4.2.2.9      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Condiții de sarcină și masa ponderată                                      | 4.2.2.10     | X                                | X             | X                   | 6.2.2.2.1                      |
| <b>Interacțiunea cu linia și gabaritul</b>                                 | <b>4.2.3</b> |                                  |               |                     |                                |
| Gabarit cinematic                                                          | 4.2.3.1      | X                                | n.a.          | n.a.                | 6.2.2.2.2                      |
| Sarcina pe roată                                                           | 4.2.3.2.2    | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.3                      |
| Parametrii materialului rulant care influențează subsistemul CCS           | 4.2.3.3.1    | X                                | X             | X                   | —                              |

| 1                                                                          |                | 2                                | 3             | 4                   | 5                              |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| Caracteristici care trebuie evaluate, conform clauzei 4.2 din prezenta STI |                | Faza de proiectare și dezvoltare |               | Faza de producție   | Procedură specială de evaluare |
|                                                                            |                | Examinarea proiectului           | Încercare tip | Încercare de rutină |                                |
| Elementul subsistemului „material rulant”                                  | Clauză         |                                  |               |                     | Clauză                         |
| Monitorizarea stării lagărului de osie                                     | 4.2.3.3.2      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Siguranța împotriva deraierii la rularea pe căi ferate torsionate          | 4.2.3.4.1      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Comportamentul dinamic de rulare                                           | 4.2.3.4.2      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Valori limită pentru siguranța în timpul rulării                           | 4.2.3.4.2.1    | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Valori limită ale sarcinii pe linie                                        | 4.2.3.4.2.2    | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Conicitate echivalentă                                                     | 4.2.3.4.3      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Valori de proiectare pentru profiluri de roată noi                         | 4.2.3.4.3.1    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Valorile în exploatare ale conicității echivalente a osiei montate         | 4.2.3.4.3.2    | deschis                          | deschis       | deschis             | deschis                        |
| Proiectul structural al cadrului boghiului                                 | 4.2.3.5.1      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Caracteristici geometrice și mecanice ale osiilor montate                  | 4.2.3.5.2.1    | X                                | X             | X                   | —                              |
| Caracteristicile mecanice și geometrice ale roților                        | 4.2.3.5.2.2    | X                                | X             | X                   | —                              |
| Osi montate cu ecartament variabil                                         | 4.2.3.5.2.3    | deschis                          | deschis       | deschis             | deschis                        |
| Raza minimă a curbei                                                       | 4.2.3.6        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Dispozitive de siguranță                                                   | 4.2.3.7        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| <b>Frânarea</b>                                                            | <b>4.2.4</b>   |                                  |               |                     |                                |
| Cerințe funcționale                                                        | 4.2.4.2.1      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Cerințe de siguranță                                                       | 4.2.4.2.2      | X                                | n.a.          | n.a.                | 6.2.2.2.4                      |
| Tipul sistemului de frânare                                                | 4.2.4.3        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| <b>Comanda de frânare</b>                                                  | <b>4.2.4.4</b> |                                  |               |                     |                                |
| Frânarea de urgență                                                        | 4.2.4.4.1      | X                                | X             | X                   | —                              |
| Frânarea de serviciu                                                       | 4.2.4.4.2      | X                                | X             | X                   | —                              |
| Comanda de frânare directă                                                 | 4.2.4.4.3      | X                                | X             | X                   | —                              |
| Comanda de frânare dinamică                                                | 4.2.4.4.4      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Comanda frânei de staționare                                               | 4.2.4.4.5      | X                                | X             | X                   | —                              |

| 1                                                                                                          |                | 2                                | 3             | 4                   | 5                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| Caracteristici care trebuie evaluate, conform clauzei 4.2 din prezenta STI                                 |                | Faza de proiectare și dezvoltare |               | Faza de producție   | Procedură specială de evaluare |
|                                                                                                            |                | Examinarea proiectului           | Încercare tip | Încercare de rutină |                                |
| Elementul subsistemului „material rulant”                                                                  | Clauză         |                                  |               |                     | Clauză                         |
| <b>Performanța frânării</b>                                                                                | <b>4.2.4.5</b> |                                  |               |                     |                                |
| Cerințe generale                                                                                           | 4.2.4.5.1      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Frânarea de urgență                                                                                        | 4.2.4.5.2      | X                                | X             | X                   | 6.2.2.2.5                      |
| Frânarea de serviciu                                                                                       | 4.2.4.5.3      | X                                | X             | X                   | 6.2.2.2.6                      |
| Calculule privind capacitatea termică                                                                      | 4.2.4.5.4      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Frâna de staționare                                                                                        | 4.2.4.5.5      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Limita profilului de aderență roată/șină                                                                   | 4.2.4.6.1      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Sistem de protecție antipatinare                                                                           | 4.2.4.6.2      | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.7                      |
| Sistem de protecție antipatinare (CI)                                                                      | 5.3.3          | X                                | X             | X                   | 6.1.2.2.1                      |
| Interfața cu tracțiunea – sisteme de frânare conectate la sistemul de tracțiune (electrică, hidrodinamică) | 4.2.4.7        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| <b>Sistemul de frânare independent de condițiile de aderență</b>                                           | <b>4.2.4.8</b> |                                  |               |                     |                                |
| Generalități                                                                                               | 4.2.4.8.1.     | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Frână de cale magnetică                                                                                    | 4.2.4.8.2.     | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Frână de cale cu curenți turbionari                                                                        | 4.2.4.8.3      | deschis                          | deschis       | deschis             | deschis                        |
| Indicatori de stare și de avarie a frânei                                                                  | 4.2.4.9        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Cerințe privind frânarea în scopul salvării                                                                | 4.2.4.10       | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| <b>Elemente pentru călători</b>                                                                            | <b>4.2.5</b>   |                                  |               |                     |                                |
| Sisteme sanitare                                                                                           | 4.2.5.1        | X                                | n.a.          | n.a.                | 6.2.2.2.8                      |
| Sistemul de sonorizare: sistem de comunicare audio                                                         | 4.2.5.2        | X                                | X             | X                   | —                              |
| Semnalul de alarmă pentru călători: cerințe funcționale                                                    | 4.2.5.3        | X                                | X             | X                   | —                              |
| Instrucțiuni de siguranță pentru călători – semne                                                          | 4.2.5.4        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Dispozitive de comunicare pentru călători                                                                  | 4.2.5.5        | X                                | X             | X                   | —                              |
| Uși exterioare: intrarea și ieșirea din materialul rulant                                                  | 4.2.5.6        | X                                | X             | X                   | —                              |
| Construcția sistemului de comandă a ușilor                                                                 | 4.2.5.7        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Uși între unități                                                                                          | 4.2.5.8        | X                                | X             | n.a.                | —                              |

| 1                                                                          |                | 2                                | 3                     | 4                   | 5                              |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|
| Caracteristici care trebuie evaluate, conform clauzei 4.2 din prezenta STI |                | Faza de proiectare și dezvoltare |                       | Faza de producție   | Procedură specială de evaluare |
|                                                                            |                | Examinarea proiectului           | Încercare tip         | Încercare de rutină |                                |
| Elementul subsistemului „material rulant”                                  | Clauză         |                                  |                       |                     | Clauză                         |
| Calitatea aerului din interior                                             | 4.2.5.9        | X                                | n.a.                  | n.a.                | 6.2.2.2.9                      |
| Ferestrele de pe părțile laterale ale caroseriei                           | 4.2.5.10       | X                                |                       |                     | —                              |
| <b>Condiții de mediu și efecte aerodinamice</b>                            | <b>4.2.6</b>   |                                  |                       |                     |                                |
| <b>Condiții de mediu</b>                                                   | <b>4.2.6.1</b> |                                  |                       |                     |                                |
| Altitudine                                                                 | 4.2.6.1.1      | X                                | n.a.                  | n.a.                | —                              |
| Temperatură                                                                | 4.2.6.1.2      | X                                | n.a./X <sup>(1)</sup> | n.a.                | —                              |
| Umiditate                                                                  | 4.2.6.1.3      | X                                | n.a.                  | n.a.                | —                              |
| Ploaie                                                                     | 4.2.6.1.4      | X                                | n.a.                  | n.a.                | —                              |
| Zăpadă, gheață și grindină                                                 | 4.2.6.1.5      | X                                | n.a./X <sup>(1)</sup> | n.a.                | —                              |
| Radiații solare                                                            | 4.2.6.1.6      | X                                | n.a.                  | n.a.                | —                              |
| Rezistența la poluare                                                      | 4.2.6.1.7      | X                                | n.a.                  | n.a.                | —                              |
| <b>Efecte aerodinamice</b>                                                 | <b>4.2.6.2</b> |                                  |                       |                     |                                |
| Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron                              | 4.2.6.2.1      | X                                | X                     | n.a.                | 6.2.2.2.10                     |
| Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată                         | 4.2.6.2.2      | X                                | X                     | n.a.                | 6.2.2.2.11                     |
| Unde de presiune la capul trenului                                         | 4.2.6.2.3      | X                                | X                     | n.a.                | 6.2.2.2.12                     |
| Variațiile maxime de presiune în tuneluri                                  | 4.2.6.2.4      | deschis                          | deschis               | deschis             | deschis                        |
| Vânt lateral                                                               | 4.2.6.2.5      | deschis                          | deschis               | deschis             | deschis                        |
| <b>Lumini exterioare și dispozitive de avertizare vizuală și sonoră</b>    | <b>4.2.7</b>   |                                  |                       |                     |                                |
| <b>Faruri și lumini spate exterioare</b>                                   | <b>4.2.7.1</b> |                                  |                       |                     |                                |
| Faruri                                                                     | 4.2.7.1.1      | X                                | X                     | n.a.                | 6.1.2.2.2                      |
| Lumini de poziție                                                          | 4.2.7.1.2      | X                                | X                     | n.a.                | 6.1.2.2.3                      |
| Lumini spate                                                               | 4.2.7.1.3      | X                                | X                     | n.a.                | 6.1.2.2.4                      |
| Comenzi lumini                                                             | 4.2.7.1.4      | X                                | X                     | n.a.                | —                              |
| <b>Claxon</b>                                                              | <b>4.2.7.2</b> |                                  |                       |                     |                                |
| Generalități                                                               | 4.2.7.2.1      | X                                | X                     | n.a.                | —                              |

| 1                                                                          |                  | 2                                | 3             | 4                   | 5                              |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| Caracteristici care trebuie evaluate, conform clauzei 4.2 din prezenta STI |                  | Faza de proiectare și dezvoltare |               | Faza de producție   | Procedură specială de evaluare |
|                                                                            |                  | Examinarea proiectului           | Încercare tip | Încercare de rutină |                                |
| Elementul subsistemului „material rulant”                                  | Clauză           |                                  |               |                     | Clauză                         |
| Nivelurile de presiune acustică ale claxonului de avertizare               | 4.2.7.2.2        | X                                | X             | n.a.                | 6.1.2.2.5                      |
| Protecție                                                                  | 4.2.7.2.3        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Comandă                                                                    | 4.2.7.2.4        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| <b>Echipamentul de tracțiune și electric</b>                               | <b>4.2.8</b>     |                                  |               |                     |                                |
| <b>Performanța de tracțiune</b>                                            | <b>4.2.8.1</b>   |                                  |               |                     |                                |
| <b>Generalități</b>                                                        | <b>4.2.8.1.1</b> |                                  |               |                     |                                |
| Cerințele de performanță                                                   | 4.2.8.1.2        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| <b>Alimentarea cu energie electrică</b>                                    | <b>4.2.8.2</b>   |                                  |               |                     |                                |
| Generalități                                                               | 4.2.8.2.1        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Exploatarea în intervalul de tensiuni și frecvențe                         | 4.2.8.2.2        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Frânarea cu recuperare și curent de întoarcere în linia aeriană de contact | 4.2.8.2.3        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Puterea maximă și curentul de la linia aeriană de contact                  | 4.2.8.2.4        | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.13                     |
| Curentul maxim în regim staționar pentru sistemele de curent continuu      | 4.2.8.2.5        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Factorul de putere                                                         | 4.2.8.2.6        | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.14.                    |
| Perturbații ale sistemului energetic                                       | 4.2.8.2.7        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Funcția de măsurare a consumului de energie                                | 4.2.8.2.8        | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Cerințe privind pantograful                                                | 4.2.8.2.9        | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.15 & 16                |
| Pantograful (CI)                                                           | 5.3.8            | X                                | X             | X                   | 6.1.2.2.6                      |
| Patinele de contact (CI)                                                   | 5.3.8.1          | X                                | X             | X                   | 6.1.2.2.7                      |
| Protecția electrică a trenului                                             | 4.2.8.2.10       | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Sistemele de tracțiune Diesel și alte sisteme de tracțiune termică         | 4.2.8.3          | —                                | —             | —                   | altă directivă                 |
| Protecția împotriva riscurilor electrice                                   | 4.2.8.4          | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| <b>Cabina de conducere și exploatarea</b>                                  | <b>4.2.9</b>     |                                  |               |                     |                                |
| Cabina de conducere                                                        | 4.2.9.1          | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |

| 1                                                                          |                | 2                                | 3             | 4                   | 5                              |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| Caracteristici care trebuie evaluate, conform clauzei 4.2 din prezenta STI |                | Faza de proiectare și dezvoltare |               | Faza de producție   | Procedură specială de evaluare |
|                                                                            |                | Examinarea proiectului           | Încercare tip | Încercare de rutină |                                |
| Elementul subsistemului „material rulant”                                  | Clauză         |                                  |               |                     | Clauză                         |
| Generalități                                                               | 4.2.9.1.1      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Accesul și ieșirea                                                         | 4.2.9.1.2      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Accesul și ieșirea în condiții de exploatare                               | 4.2.9.1.2.1    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Ieșirea de siguranță a cabinei de conducere                                | 4.2.9.1.2.2    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Vizibilitatea în exterior                                                  | 4.2.9.1.3      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Vizibilitatea pe direcția înainte                                          | 4.2.9.1.3.1    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Vizibilitatea în spate și vizibilitatea laterală                           | 4.2.9.1.3.2    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Amenajarea interiorului cabinei                                            | 4.2.9.1.4      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Scaunul mecanicului de locomotivă                                          | 4.2.9.1.5      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Pupitrul mecanicului de locomotivă – Ergonomie                             | 4.2.9.1.6      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Climatizare și calitatea aerului                                           | 4.2.9.1.7      | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.9                      |
| Iluminatul interior                                                        | 4.2.9.1.8      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Parbrizul – caracteristici mecanice                                        | 4.2.9.2.1      | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.17                     |
| Parbrizul – caracteristici optice                                          | 4.2.9.2.2      | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.17                     |
| Echipamentul din partea din față a trenului                                | 4.2.9.2.3      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| <b>Interfața mecanic-mașină</b>                                            | <b>4.2.9.3</b> |                                  |               |                     |                                |
| Funcția de control a activității mecanicului de locomotivă                 | 4.2.9.3.1      | X                                | X             | X                   | —                              |
| Indicarea vitezei                                                          | 4.2.9.3.2      | —                                | —             | —                   | —                              |
| Indicator cu afișare și ecrane pentru mecanicul de locomotivă              | 4.2.9.3.3      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Comenzi și indicatoare                                                     | 4.2.9.3.4      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Etichetare                                                                 | 4.2.9.3.5      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Funcția de control la distanță                                             | 4.2.9.3.6      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Instrumente și echipamente portabile aflate la bord                        | 4.2.9.4        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Spații de depozitare pentru obiectele personale ale echipajului            | 4.2.9.5        | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Dispozitiv de înregistrare                                                 | 4.2.9.6        | deschis                          | deschis       | deschis             | deschis                        |

| 1                                                                          |               | 2                                | 3             | 4                   | 5                              |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| Caracteristici care trebuie evaluate, conform clauzei 4.2 din prezenta STI |               | Faza de proiectare și dezvoltare |               | Faza de producție   | Procedură specială de evaluare |
|                                                                            |               | Examinarea proiectului           | Încercare tip | Încercare de rutină |                                |
| Elementul subsistemului „material rulant”                                  | Clauză        |                                  |               |                     | Clauză                         |
| <b>Protecția împotriva incendiilor și evacuarea</b>                        | <b>4.2.10</b> |                                  |               |                     |                                |
| Generalități și clasificare                                                | 4.2.10.1      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Cerințe privind materialele                                                | 4.2.10.2      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Măsuri specifice pentru lichide inflamabile                                | 4.2.10.3      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Evacuarea călătorilor                                                      | 4.2.10.4      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Bariere împotriva focului                                                  | 4.2.10.5      | X                                | X             | n.a.                | 6.2.2.2.18                     |
| <b>Intervenții de service</b>                                              | <b>4.2.11</b> |                                  |               |                     |                                |
| Curățarea parbrizului cabinei de conducere                                 | 4.2.11.2      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Sistemul de vidanjare a toaletelor                                         | 4.2.11.3      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Echipamentele de realimentare cu apă                                       | 4.2.11.4      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Interfața pentru realimentarea cu apă                                      | 4.2.11.5      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Cerințe speciale pentru gararea trenurilor                                 | 4.2.11.6      | X                                | X             | n.a.                | —                              |
| Echipamente de realimentare cu combustibil                                 | 4.2.11.7      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| <b>Documentația privind exploatarea și întreținerea</b>                    | <b>4.2.12</b> |                                  |               |                     |                                |
| Generalități                                                               | 4.2.12.1      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Documentația generală                                                      | 4.2.12.2      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Dosarul de întreținere                                                     | 4.2.12.3      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Dosarul de justificare a proiectării întreținerii                          | 4.2.12.3.1    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Documentația privind întreținerea                                          | 4.2.12.3.2    | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |
| Documentația de exploatare                                                 | 4.2.12.4      | X                                | n.a.          | n.a.                | —                              |

(<sup>1</sup>) Încercare tip, dacă și astfel cum a fost definită de solicitant



## ANEXA I

## ASPECTE PENTRU CARE NU SUNT DISPONIBILE SPECIFICAȚII TEHNICE (PUNCTE DESCHISE)

## Puncte deschise generale care se aplică unei rețele întregi

| Element al subsistemului „material rulant”                                                                   | Clausa din prezenta STI | Aspect tehnic nereglementat de prezenta STI   | Observații                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cerințe specifice pentru exploatarea în siguranță materialului rulant convențional pe rețeaua de mare viteză | 1.2                     | Toate cerințele                               | Compatibilitate cu rețeaua în cauză.                                                                |
| Caz specific pentru sistemul de 1 520 mm din Estonia, Letonia, Lituania, Polonia și Slovacia                 | 7.3.2                   | Toate clauzele STI reprezintă puncte deschise | Punct deschis pentru a se indica necesitatea unor lucrări suplimentare pentru sistemul de 1 520 mm. |

## Puncte deschise care se referă la compatibilitatea tehnică a vehiculului cu rețeaua

| Element al subsistemului „material rulant”                | Clausa din prezenta STI  | Aspect tehnic nereglementat de prezenta STI                                              | Observații                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monitorizarea stării lagărului de osie                    | 4.2.3.3.2<br>4.2.3.5.2.1 | Intervalul temperaturilor de lucru pentru echipamentul de la sol                         | Limita de temperatură înregistrată în documentația tehnică. Trebuie să se verifice compatibilitatea cu rețeaua.                                     |
| Comportamentul dinamic de rulare                          | 4.2.3.4.2                | Linia de referință pentru încercări (calitatea geometrică a liniei)                      | Raportul de încercare include descrierea condițiilor liniei de încercare. Trebuie examinat pentru verificarea compatibilității cu rețeaua în cauză. |
| Comportamentul dinamic de rulare                          | 4.2.3.4.2                | Combinția de viteză, curbura și deficiență de supraînălțare în conformitate cu EN 14363. | Raportul de încercare include descrierea liniei de încercare. Trebuie examinat pentru verificarea compatibilității cu rețeaua în cauză.             |
| Osii montate – conicitatea echivalentă                    | 4.2.3.4.3.2              | Valorile în exploatare ale conicității echivalente a osiei montate                       | Criteriile de întreținere trebuie definite în funcție de condițiile rețelei.                                                                        |
| Sistemul de frânare independent de condițiile de aderență | 4.2.4.8.3                | Frână de cale cu curenți turbionari                                                      | Echipament neobligatoriu. Trebuie verificată compatibilitatea cu rețeaua.                                                                           |
| Coborârea pantografului                                   | 4.2.8.2.9.10             | Prezența obligatorie a unui dispozitiv de coborâre automată                              | Dispozitivul de coborâre automată acceptat pe rețeaua TEN convențională; nu este obligatoriu peste tot (normă națională)                            |

## Puncte deschise care nu se referă la compatibilitatea tehnică a vehiculului cu rețeaua

| Element al subsistemului „material rulant” | Clausa din prezenta STI | Aspect tehnic nereglementat de prezenta STI                                                                                            | Observații                             |
|--------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Funcții legate de siguranță                | 4.2.1                   | Nivelul de siguranță nu este specificat în clauzele:<br>— 4.2.3.4 (comportament dinamic; opțiune de proiectare cu program informatic), | — opțiune de proiectare <sup>(1)</sup> |
| Funcții legate de siguranță                | 4.2.1                   | — 4.2.4.9 (frânare; sistem de comandă centralizat opțional),                                                                           | — opțiune de proiectare <sup>(1)</sup> |

| Element al subsistemului „material rulant”                                             | Clausa din prezenta STI | Aspect tehnic nereglementat de prezenta STI                                                                                                       | Observații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funcții legate de siguranță                                                            | 4.2.1                   | — 4.2.5.3 (opțiune de proiectare pentru alarmă),                                                                                                  | — opțiune de proiectare <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Funcții legate de siguranță                                                            | 4.2.1                   | — 4.2.5.6 (sistem de comandă a ușii descris la punctele D și E),                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Funcții legate de siguranță                                                            | 4.2.1                   | — 4.2.8.2.10 (controlul disjunctivului principal),                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Funcții legate de siguranță                                                            | 4.2.1                   | — 4.2.9.3.1 (controlul activității mecanicului de locomotivă),                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Funcții legate de siguranță                                                            | 4.2.1                   | — 4.2.10.5 (opțiune de proiectare diferită de partiționarea completă).                                                                            | — opțiune de proiectare <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Siguranța pasivă                                                                       | 4.2.2.5                 | Aplicarea scenariilor 1 și 2 la locomotive grele de marfă cu dispozitive de cuplare mediane                                                       | Dacă nu este închis înainte de autorizarea punerii în funcțiune (nicio soluție tehnică disponibilă), posibile restricții la nivel de exploatare <sup>(3)</sup>                                                                                                                                                                   |
| Siguranța pasivă                                                                       | 4.2.2.5                 | Evaluarea conformității locomotivelor cu cabină centrală cu cerințele legate de scenariul 3.                                                      | Dacă nu este închis înainte de autorizarea punerii în funcțiune (nicio soluție tehnică disponibilă), posibile restricții la nivel de exploatare <sup>(3)</sup>                                                                                                                                                                   |
| Interfețe ale echipamentului de ridicare cu cricul/macaraua                            | 4.2.2.6 anexa B         | Amplasarea și geometria interfețelor                                                                                                              | Descris în documentația tehnică; trebuie luată în considerare la exploatare și întreținere <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                        |
| Monitorizarea stării lagărului de osie                                                 | 4.2.3.3.2               | Opțiune echipament de bord                                                                                                                        | Opțiune de proiectare <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Osii montate cu ecartament variabil                                                    | 4.2.3.5.2.3             | Verificarea conformității                                                                                                                         | Opțiune de proiectare <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Efectul de siaj asupra călătorilor de pe peron (pentru viteze de peste 160 km/h).      | 4.2.6.2.1               | Efecte de siaj ale unităților evaluate pentru exploatare generală (compunerea trenului nu este definită)                                          | Compunerea trenului pentru evaluarea unității unice nu este definită. Posibile restricții la nivel de exploatare <sup>(3)</sup>                                                                                                                                                                                                  |
| Efectul de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată (pentru viteze de peste 160 km/h). | 4.2.6.2.2               | Efecte de siaj ale unităților evaluate pentru exploatare generală (compunerea trenului nu este definită)                                          | Compunerea trenului pentru evaluarea unității unice nu este definită. Posibile restricții la nivel de exploatare <sup>(3)</sup>                                                                                                                                                                                                  |
| Vânt lateral                                                                           | 4.2.6.2.5               | Efectul de vânt lateral pentru toate materialele rulante convenționale: caracteristici ale vântului de luat în considerare și metoda de evaluare. | Trebuie închis înainte de acordarea autorizației de punere în funcțiune, prin indicarea vântului lateral avut în vedere în cadrul proiectului (conform cerințelor prezentei STI). Trebuie să se verifice compatibilitatea cu condițiile de exploatare; posibile măsuri la nivelul infrastructurii sau exploatarei <sup>(2)</sup> |
| Pantograf – Materialul patinelor de contact                                            | 4.2.8.2.9.4             | Alte materiale care urmează să fie utilizate pe liniile c.a. și/sau c.c.                                                                          | Dacă se utilizează alt material, verificare prin aplicarea normelor naționale. Descris în documentația tehnică; trebuie luat în considerare la exploatare și întreținere <sup>(2)</sup>                                                                                                                                          |

| Element al subsistemului „material rulant” | Clausa din prezenta STI | Aspect tehnic nereglementat de prezenta STI                                                                     | Observații                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dispozitiv de înregistrare                 | 4.2.9.6                 | Specificația dispozitivului de înregistrare și a integrării sale în materialul rulant                           | Punct deschis în cadrul revizuirii STI Exploatare (urmează să fie adoptată). A se vedea, de asemenea, articolul 23 alineatul (3) litera (b) din Directiva 2008/57/CE |
| Cerințe speciale pentru gararea trenurilor | 4.2.11.6                | Sursă locală externă de alimentare cu energie electrică de 400 V (în așteptarea finalizării studiului MODTRAIN) | Descris în documentația tehnică; trebuie luat în considerare la exploatare și întreținere <sup>(2)</sup>                                                             |
| Realimentarea cu combustibil               | 4.2.11.7                | Duze pentru alți combustibili decât motorina                                                                    | Descris în documentația tehnică; trebuie luat în considerare la exploatare și întreținere <sup>(2)</sup> .                                                           |

<sup>(1)</sup> Interoperabilitatea este asigurată de soluția tehnică specificată integral în clauza 4.2 din STI.

Acest punct deschis se referă la o soluție tehnică alternativă, pentru care nu există încă o specificație armonizată. Utilizarea acestei soluții alternative reprezintă o alegere a solicitantului.

<sup>(2)</sup> Acest punct deschis se referă la aspectele tehnice care ar putea avea un impact asupra activităților de exploatare și/sau întreținere; soluția tehnică utilizată trebuie să fie descrisă în documentația tehnică furnizată odată cu declarația de verificare CE, pentru a fi luată în considerare la nivel de exploatare.

<sup>(3)</sup> Acest punct deschis se referă la aspectele tehnice în cazul cărora situația tehnologică actuală nu oferă nicio specificație tehnică pentru subsistemul „material rulant”; trebuie închis fie prin norme naționale înainte de autorizarea punerii în funcțiune, fie prin restricționarea utilizării vehiculului.

## ANEXA J

## STANDARDE SAU DOCUMENTE NORMATIVE MENȚIONATE ÎN PREZENTA STI

| STI                                                               |                         | Standard                     |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Caracteristicile care trebuie evaluate                            |                         | Nr. standardului obligatoriu | Clauze                                                       |
| Element al subsistemului „material rulant”                        | Clauza din prezenta STI |                              |                                                              |
| <b>Structură și părți mecanice</b>                                | <b>4.2.2</b>            |                              |                                                              |
| Cupla interioară                                                  | 4.2.2.2.2               | EN 12663-1:2010              | Clauzele 6.5.3 și 6.7.5 pentru unități articulate            |
| Cupla finală                                                      | 4.2.2.2.3<br>Anexa A    | EN 15566:2009                | Tampon și cuplă cu șurub                                     |
|                                                                   |                         | EN 15551:2009                | Tampon și cuplă cu șurub                                     |
|                                                                   |                         | UIC 541-1:Nov 2003           | Dimensiune și dispunere a conductei și furtunurilor de frână |
|                                                                   |                         | UIC 648:Sep 2001             | Amplasarea laterală a conductelor și robineților de frână    |
| Rezistența structurii vehiculului                                 | 4.2.2.4                 | EN 12663-1:2010              | Toate                                                        |
| Siguranța pasivă                                                  | 4.2.2.5                 | EN 15227:2008                | Toate, cu excepția anexei A                                  |
| Ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricul                      | 4.2.2.6<br>Anexa B      | EN 12663-1:2010              | Clauzele 6.3.2, 6.3.3 și 9.2.3.1                             |
| Fixarea de dispozitive pe structura caroseriei                    | 4.2.2.7                 | EN 12663-1:2010              | Clauza 6.5.2                                                 |
| Condiții de sarcină                                               | 4.2.2.10                | EN 15663:2009                | Ipoteze pentru condiții de sarcină                           |
|                                                                   | 6.2.2.2.1               | EN 14363:2005                | Clauza 4.5 „Cântărirea vehiculului”                          |
| <b>Interacțiunea cu linia și gabaritul</b>                        | <b>4.2.3</b>            |                              |                                                              |
| Gabarit cinematic                                                 | 4.2.3.1                 | EN 15273-2:2009              | Clauza A.3.12                                                |
|                                                                   | 6.2.2.2.2               | EN 15273-2:2009              | Clauza B.3                                                   |
| Sarcina pe roată                                                  | 4.2.3.2.2               |                              |                                                              |
|                                                                   | 6.2.2.2.3               | EN 14363:2005                | Clauza 4.5 „Măsurarea sarcinii pe roată”                     |
| Monitorizarea stării lagărului de osie                            | 4.2.3.3.2               | EN 15437-1:2009              | Clauzele 5.1 și 5.2                                          |
| Siguranța împotriva deraierii la rularea pe căi ferate torsionate | 4.2.3.4.1               | EN 14363:2005                | Clauza 4.1                                                   |
| Comportamentul dinamic de rulare                                  | 4.2.3.4.2<br>Anexa C    | EN 14363:2005                | Clauza 5                                                     |
|                                                                   |                         | EN 15686:2010                | Pentru trenuri pendulare                                     |
|                                                                   |                         | EN 13848-1                   | Pentru calitatea geometriei liniei                           |

| STI                                                       |                         | Standard                     |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Caracteristicile care trebuie evaluate                    |                         | Nr. standardului obligatoriu | Clauze                                                                          |
| Element al subsistemului „material rulant”                | Clauza din prezenta STI |                              |                                                                                 |
| Conicitatea echivalentă                                   | 4.2.3.4.3               | EN 15302:2008                | Metoda de calcul                                                                |
| Valori de proiectare pentru profiluri de roată noi        | 4.2.3.4.3.1             | EN 13674-1:2003/A1:2007      | Profil al capului de şină pentru modelarea conicităţii echivalente              |
|                                                           |                         | EN 13715:2006                | Definiţia profilurilor de roată                                                 |
| Proiectul structural al cadrului boghiului                | 4.2.3.5.1               | EN 13749:2005                | Clauzele 7 şi 9.2; anexa C                                                      |
| Caracteristici geometrice şi mecanice ale osiilor montate | 4.2.3.5.2.1             | EN 13260:2009                | Clauzele 3.2.1 şi 3.2.2                                                         |
|                                                           |                         | EN 13103:2009                | Clauzele 4, 5 şi 6                                                              |
|                                                           |                         | EN 13104:2009                | Clauzele 4, 5 şi 6                                                              |
| Caracteristicile mecanice şi geometrice ale roţilor       | 4.2.3.5.2.2             | EN 13979-1:2003/A1:2009      | Clauzele 6.2, 6.3, 6.4, 7.2 şi 7.3                                              |
| <b>Frânarea</b>                                           | <b>4.2.4</b>            |                              |                                                                                 |
| Cerinţe de siguranţă                                      | 4.2.4.2.2<br>6.2.2.2.4  | MSC                          |                                                                                 |
| Tipul sistemului de frânare                               | 4.2.4.3                 | EN 14198:2004                | Clauza 5.4 „sistem de frânare UIC”                                              |
| Performanţa frânării                                      | 4.2.4.5                 | EN 14531-1:2005              | Clauzele 5.3.1.4, 5.3.3, 5.11.3 şi 5.12                                         |
|                                                           | 6.2.2.2.4               | EN 14531-6:2009              |                                                                                 |
|                                                           | 6.2.2.2.5               |                              |                                                                                 |
| Sistem de protecţie antipatinare                          | 4.2.4.6.2               | EN 15595:2009                | Clauza 5                                                                        |
|                                                           | 6.1.2.2.1               | EN 15595:2009                | Clauza 5 sau 6.2                                                                |
|                                                           | 6.2.2.2.6               | EN 15595:2009                | Clauza 6.4                                                                      |
| Frână de cale magnetică                                   | 4.2.4.8.2.              | UIC 541-06:ian 1992          | Apendicele 3                                                                    |
| <b>Elemente privind călătorii</b>                         | <b>4.2.5</b>            |                              |                                                                                 |
| <b>Condiţii de mediu</b>                                  | <b>4.2.6.1</b>          |                              | Referinţa la standarde se face numai pentru definirea zonelor sau substanţelor. |
| Altitudine                                                | 4.2.6.1.1               | EN 50125-1:1999              | Clauza 4.2                                                                      |
| Temperatură                                               | 4.2.6.1.2               | EN 50125-1:1999              | Clauza 4.3                                                                      |
| Umiditate                                                 | 4.2.6.1.3               | EN 50125-1:1999              | Clauza 4.4                                                                      |
| Ploaie                                                    | 4.2.6.1.4               | EN 50125-1:1999              | Clauza 4.6                                                                      |
| Zăpadă, gheaţă şi grindină                                | 4.2.6.1.5               | EN 50125-1:1999              | Clauza 4.7                                                                      |
| Radiaţii solare                                           | 4.2.6.1.6               | EN 50125-1:1999              | Clauza 4.9                                                                      |

| STI                                                                        |                         | Standard                     |                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Caracteristicile care trebuie evaluate                                     |                         | Nr. standardului obligatoriu | Clauze                                                |
| Element al subsistemului „material rulant”                                 | Clauza din prezenta STI |                              |                                                       |
| Rezistența la poluare                                                      | 4.2.6.1.7               | EN 60721-3-5:1997            | Listă de substanțe                                    |
| <b>Efecte aerodinamice</b>                                                 | <b>4.2.6.2</b>          |                              |                                                       |
| Efecte de siaj asupra călătorilor de pe peron                              | 4.2.6.2.1               |                              |                                                       |
|                                                                            | 6.2.2.2.9               | EN 14067-4:2005/A1:2009      | Clauza 7.5.2                                          |
| Efecte de siaj asupra lucrătorilor la calea ferată                         | 4.2.6.2.2               |                              |                                                       |
|                                                                            | 6.2.2.2.10              | EN 14067-4:2005/A1:2009      | Clauza 8.5.2                                          |
| Unde de presiune la capul trenului                                         | 4.2.6.2.3               |                              |                                                       |
|                                                                            | 6.2.2.2.11              | EN 14067-4:2005/A1:2009      | Clauzele 5.3, 5.4.3 și 5.5.2                          |
| <b>Lumini exterioare și dispozitive de avertizare vizuală și sonoră</b>    | <b>4.2.7</b>            |                              |                                                       |
| Lumini exterioare                                                          | 4.2.7.1.1               | EN 15153-1:2007              | Clauza 5.3.5,                                         |
|                                                                            | 6.1.2.2.2               | EN 15153-1:2007              | Clauzele 6.1 și 6.2                                   |
|                                                                            | 4.2.7.1.2               | EN 15153-1:2007              | Clauza 5.4.4                                          |
|                                                                            | 6.1.2.2.3               | EN 15153-1:2007              | Clauzele 6.1 și 6.2.                                  |
|                                                                            | 4.2.7.1.3               | EN 15153-1:2007              | Clauzele 5.5.3 și 5.5.4                               |
|                                                                            | 6.1.2.2.4               | EN 15153-1:2007              | Clauzele 6.1 și 6.2.                                  |
| Claxon                                                                     | 4.2.7.2                 | EN 15153-2:2007              | Clauzele 4.3.2 și 5                                   |
| <b>Echipamentul de tracțiune și electric</b>                               | <b>4.2.8</b>            |                              |                                                       |
| Frânarea cu recuperare și curent de întoarcere în linia aeriană de contact | 4.2.8.2.3               | EN 50388:2005                | Clauza 12.1.1                                         |
| Puterea maximă și curentul de la linia aeriană de contact                  | 4.2.8.2.4               | EN 50388:2005                | Clauzele 7.2 și 7.3                                   |
|                                                                            | 6.2.2.2.12              | EN 50388:2005                | Clauza 14.3                                           |
| Factorul de putere                                                         | 4.2.8.2.6               |                              |                                                       |
|                                                                            | 6.2.2.2.13              | EN 50388:2005                | Clauza 14.2                                           |
| Perturbații ale sistemului energetic pentru sistemele de curent alternativ | 4.2.8.2.7               | EN 50388:2005                | Clauzele 10.1, 10.3, 10.4, anexa D                    |
| Cursa utilă a înălțimii panto-grafului                                     | 4.2.8.2.9.1             | EN 50206-1:2010              | Clauzele 4.2 și 6.2.3                                 |
| Geometria armăturii panto-grafului                                         | 4.2.8.2.9.2             | EN 50367:2006                | Clauza 5.2, anexa A2 figura A.7; anexa B.2 figura B.3 |

| STI                                                 |                         | Standard                     |                                                            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Caracteristicile care trebuie evaluate              |                         | Nr. standardului obligatoriu | Clauze                                                     |
| Element al subsistemului „material rulant”          | Clauza din prezenta STI |                              |                                                            |
| Capacitatea de curent a pantografului               | 4.2.8.2.9.3             | EN 50206-1:2010              | Clauza 6.13.2                                              |
|                                                     | 6.1.2.2.6               | EN 50206-1:2010              | Clauza 6.13.1                                              |
| Materialul patinelor de contact                     | 4.2.8.2.9.4             |                              |                                                            |
|                                                     | 6.1.2.2.7               | EN 50405:2006                | Clauzele 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6 și 5.2.7               |
| Forța de contact statică a pantografului            | 4.2.8.2.9.5             |                              |                                                            |
|                                                     | 6.1.2.2.6               | EN 50206-1:2010              | Clauza 6.3.1                                               |
| Comportamentul dinamic al pantografului             | 6.1.2.2.6               | EN 50318:2002                | Toate                                                      |
|                                                     |                         | EN 50317:2002                | Toate                                                      |
| Coborârea pantografului                             | 4.2.8.2.9.10            | EN 50206-1:2010              | Clauzele 4.7 și 4.8                                        |
|                                                     |                         | EN 50119:2009                | Tabelul 2                                                  |
| Protecția electrică a trenului                      | 4.2.8.2.10              | EN 50388:2005                | Clauza 11                                                  |
| Protecția împotriva riscurilor electrice            | 4.2.8.4                 | EN 50153:2002                | Toate                                                      |
| <b>Cabina de conducere și exploatarea</b>           | <b>4.2.9</b>            |                              |                                                            |
| Cabina de conducere                                 | 4.2.9.1                 | UIC 651:Iulie 2002           |                                                            |
|                                                     | Anexa E                 |                              | Apendicele E, apendicele F                                 |
|                                                     | Anexa F                 |                              | Apendicele D, clauzele 3.2.1, 3.2.2, 3.3                   |
| Parbrizul                                           | 4.2.9.2                 | EN 15152:2007                | Clauzele 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7 și 4.2.9 |
|                                                     | 6.2.2.2.16              | EN 15152:2007                | Clauzele 6.2.1 – 6.2.7                                     |
| <b>Protecția împotriva incendiilor și evacuarea</b> | <b>4.2.10</b>           |                              |                                                            |
| Cerințe privind materialele                         | 4.2.10.2                | TS45545-2:2009               | Ca alternativă la standardele specificate în STI HS RST    |
|                                                     |                         | TS45545-1:2009               | Ca alternativă la standardele specificate în STI HS RST    |
| Bariere împotriva focului                           | 4.2.10.5                | EN 1363-1:1999               | Sau nivel de siguranță echivalent                          |
|                                                     | 6.2.2.2.17              |                              |                                                            |
| Echipamente de realimentare                         | 4.2.11.8                | UIC 627-2:Iul 1980           | Clauza 1                                                   |