



Agenția Europeană a Căilor Ferate

Ghid de aplicare a STI LOC&PAS

Conform mandatului-cadru C(2010)2576 final din 29.4.2010

Referința în AEF:	ERA/GUI/07-2011/INT
Versiunea în AEF:	2.00
Data:	1 ianuarie 2015

Document elaborat de	Agenția Europeană a Căilor Ferate Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Franța
Tipul documentului:	Ghid
Statutul documentului:	Public

0. INFORMAȚII DESPRE DOCUMENT

0.1. Înregistrarea modificărilor

Tablul 1: Stadiul documentului

Data versiunii	Autorul (autorii)	Numărul secțiunii	Descrierea modificării
Ghid versiunea 1.00 26 august 2011	Unitatea de interoperabilitate a AEF	Toate	Prima publicare a STI CR LOC&PAS
Ghid versiunea 2.00 1 ianuarie 2015	Unitatea de interoperabilitate a AEF	Toate	A doua publicare, aplicabilă STI LOC&PAS (HS și CR) reunite, cu extinderea domeniului de aplicare la întregul sistem feroviar.

0.2. Cuprins

0. INFORMAȚII DESPRE DOCUMENT	2
0.1. Înregistrarea modificărilor.....	2
0.2. Cuprins	3
0.3. Lista tabelelor	3
1. DOMENIUL DE APLICARE AL GHIDULUI	4
1.1. Domeniul de aplicare	4
1.2. Conținutul ghidului.....	4
1.3. Documente de referință.....	4
1.4. Definiții, abrevieri și acronime	4
2. ORIENTĂRI PRIVIND APLICAREA STI LOC&PAS.....	5
2.1. Cuvânt înainte	5
2.2. Domeniul de aplicare al STI	5
2.3. Conținutul STI.....	7
2.4. Caracteristicile subsistemului „material rulant”	8
2.5. Elementele constitutive de interoperabilitate	57
2.6. Evaluarea conformității.....	58
2.7. Implementare	60
2.8. Exemple de cazuri practice	63
3. SPECIFICAȚII ȘI STANDARDE APLICABILE	64
3.1. Explicație privind utilizarea specificațiilor și standardelor	64
3.2. Lista standardelor aplicabile este prezentată în anexa 1.	64
4. LISTA APENDICELOR	65
Anexa 1: Lista standardelor.....	66
Anexa 2: Tabelul de conversie a vitezei pentru Regatul Unit și Irlanda	75
0.3. Lista tabelelor	
<i>Tabelul 1: Stadiul documentului</i>	<i>2</i>

1. DOMENIUL DE APLICARE AL GHIDULUI

1.1. Domeniul de aplicare

1.1.1. Prezentul document este o anexă la „Ghidul de aplicare a STI-urilor”. Acesta oferă informații privind aplicarea specificației tehnice de interoperabilitate pentru subsistemul „material rulant – material rulant de călători și locomotive” adoptată prin regulament al Comisiei [Regulamentul (UE) nr. 1302/2014 al Comisiei din 18 noiembrie 2014] (numită în continuare STI LOC&PAS).

1.1.2. Ghidul trebuie citit și utilizat numai în coroborare cu STI LOC&PAS. Scopul său este de a facilita aplicarea specificației tehnice de interoperabilitate, dar nu i se substituie. Partea generală a „Ghidului de aplicare a STI-urilor” trebuie, de asemenea, luată în considerare.

1.2. Conținutul ghidului

1.2.1. În capitolul 2 al prezentului document sunt cuprinse extrase din textul original al STI LOC&PAS, în casete colorate, urmate de un text în care sunt oferite orientări.

1.2.2. Nu sunt oferite orientări pentru clauzele în legătură cu care textul original al STI LOC&PAS nu necesită alte explicații.

1.2.3. Orientările se aplică în mod voluntar. Acestea nu impun nicio altă cerință în afara celor prevăzute în STI LOC&PAS.

1.2.4. Orientările sunt prezentate sub forma unui text explicativ suplimentar și, unde s-a considerat relevant, prin referire la standardele care reprezintă modalități de demonstrare a conformității cu STI LOC&PAS; standardele relevante sunt enumerate în lista din capitolul 4 al prezentului document, iar scopul lor este indicat în coloana „Scop” a tabelului.

1.3. Documente de referință

Documentele de referință sunt indicate ca notă de subsol în regulamentul Comisiei și în anexele la acesta (STI LOC&PAS), precum și în partea generală a „Ghidului de aplicare a STI-urilor”.

1.4. Definiții, abrevieri și acronime

Definițiile, abrevierile și acronimele sunt prezentate în secțiunea 2.2 din STI LOC&PAS, precum și în partea generală a „Ghidului de aplicare a STI-urilor”.

2. ORIENTĂRI PRIVIND APLICAREA STI LOC&PAS

2.1. Cuvânt înainte

Structura acestui capitol al Ghidului de aplicare urmează structura STI și conține următoarele secțiuni:

- Domeniul de aplicare al STI.
- Conținutul STI.
- Caracterizarea subsistemului „material rulant”.
- Elementele constitutive de interoperabilitate.
- Evaluarea conformității.
- Implementare.
- Exemple de cazuri practice.

STI LOC&PAS nu este un regulament autonom; se aplică directive europene/dispoziții juridice suplimentare, astfel cum se explică în Recomandarea Comisiei privind darea în exploatare a subsistemelor structurale în conformitate cu Directivele 2008/57/CE și 2004/49/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului (DV 29); în prezentul document nu sunt prezentate orientări referitoare la aceste dispoziții.

2.2. Domeniul de aplicare al STI

Clauza 2.3: Materialul rulant care intră în domeniul de aplicare al prezentului STI

A) *Trenuri autopropulsate cu motoare termice și/sau electrice:*
(...)

Excluderi din domeniul de aplicare:

- Automotoarele sau ramele electrice și/sau Diesel care sunt destinate să circule pe rețele locale, urbane sau suburbane separate din punct de vedere funcțional de restul sistemului feroviar nu intră în domeniul de aplicare al prezentei STI

- materialul rulant proiectat să circule în principal pe rețele urbane de metrou, tramvai sau alte rețele de cale ferată ușoară nu intră în domeniul de aplicare al prezentei STI.

Aceste tipuri de material rulant pot fi autorizate să circule pe anumite secțiuni ale rețelei feroviare a Uniunii care sunt identificate în acest scop (datorită configurației locale a rețelei feroviare) prin trimitere la registrul de infrastructură.

Această excludere vizează materialul rulant exploatat pe anumite secțiuni al rețelei feroviare a Uniunii Europene care trebuie să fie identificate în acest scop (datorită configurației locale a rețelei feroviare) prin trimitere la registrul de infrastructură (responsabilitatea statelor membre/administratorilor de infrastructură).

În această situație se află vehiculele numite de obicei „trenuri-tramvaie”, exploatate în zonele urbane și suburbane pe șine dotate special pentru acest tip de exploatare [de exemplu, echipamente de semnalizare suplimentare la interfața cu sistemul de transport urban, înălțimea contrașinei (cunoscută și ca șină de protecție) pentru compatibilitatea cu profilul roții...]; „trenurile-tramvaie” sunt, prin urmare, excluse din domeniul de aplicare al STI; acest tip de material rulant poate face obiectul unor dispoziții specifice de proiectare care nu sunt descrise în prezentul STI (de exemplu, buza de bandaj a roții, categoria P III sau P IV în conformitate cu EN 12663-1, categoria de proiectare privind rezistența la șocuri alta decât C-I în conformitate cu EN 15227, amplasarea farurilor); sarcina pe osie este de obicei de 12 t, iar limita de viteză este de 120 km/h.

Clauza 2.2.2 B) Unități de tracțiune termică și/sau electrică:

(...)

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

(...)

Clauza 2.3.1 B) Unități de tracțiune termică și/sau electrică:

Excluderi din domeniul de aplicare:

Locomotivele de manevră (definite în secțiunea 2.2) nu intră în domeniul de aplicare al prezentei STI; în cazul în care acestea sunt destinate să circule pe rețeaua feroviară a Uniunii (între stații de triaj, gări și depouri), se aplică articolele 24 și 25 din Directiva 2008/57/CE (referitoare la normele naționale).

Atunci când locomotivele de manevră sunt exploatate pe linii deschise, nu mai sunt considerate locomotive de manevră, ci locomotive în sensul STI.

Clauza 2.3.1 B) prezintă o excepție în ceea ce privește circulația între stații de triaj, gări și depouri, care trebuie acordată de autoritatea națională de siguranță; în acest caz, normele naționale trebuie să specifice cerințele necesare (de exemplu, viteza maximă, echipamentul CCS la bord ...) pentru exploatarea pe liniile deschise în lipsa conformității cu STI.

D) Echipamentele mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare

Acest tip de material rulant intră în domeniul de aplicare al prezentei STI numai atunci când:

- circulă pe propriile roți de cale ferată și*
- este proiectat și destinat să fie detectat de un sistem de detectare a trenurilor de cale, în scopuri de gestionare a traficului, și*
- în cazul mașinilor de cale, este în configurație de transport (circulație), fiind autopropulsat sau tractat.*

Excludere din domeniul de aplicare al prezentei STI: *În cazul mașinilor de cale, configurația de lucru nu intră în domeniul de aplicare al prezentei STI.*

În cazul vehiculelor cu seturi de roți diferite, cazul transportului pe roți (rutiere) cu anvelope (condiția 1) nu intră în domeniul de aplicare al STI.

În cazul circulației pe un fir de cale ferată închis, nu este necesară detectarea cu un sistem de detectare a trenurilor de cale (condiția 2), prin urmare acest caz nu intră în domeniul de aplicare al STI.

În cazul mașinilor de cale în configurație de transport (condiția 3), atunci când solicitantul alege să aplice STI (a se vedea clauza 7.1.1.3 din STI LOC&PAS), acesta poate aplica STI WAG(doar atunci când materialul rulant este tractat) sau STI LOC&PAS(material rulant autopropulsat sau tractat) la evaluarea conformității; un vehicul poate fi evaluat în conformitate cu oricare din aceste STI-uri, în funcție de caracteristicile și destinația de utilizare a vehiculului în cauză în comparație cu domeniul de aplicare tehnic al respectivelor STI-uri.

Nota 1: În cazul mașinilor de cale, în standardul EN 14033, „modul de transport” este numit „mod de circulație”.

Nota 2: În contextul prezentului STI, utilajele de cale ferată-șosea [în sensul EN 15746)sunt considerate mașini de cale. Doar utilajele de cale ferată-șosea din categoriile 8 și 9 (în sensul EN 15746) pot intra în categoria D], deoarece doar acestea sunt proiectate și destinate să fie detectate de un sistem de detectare a trenurilor de cale, în scopuri de gestionare a traficului.

În ceea ce privește „vehiculele de inspectare a infrastructurii”, acestea trebuie tratate ca material rulant convențional și nu ca mașini de cale; totuși, decizia de a aplica STI este, de asemenea, lăsată la latitudinea solicitantului (a se vedea clauza 7.1.1.3 din STI LOC&PAS). Solicitantul poate alege să aplice STI pentru mașini de cale sau vehicule de inspectare a infrastructurii. Aceasta înseamnă că solicitantul alege clasificarea vehiculului.

Notă: În cazul vehiculelor de inspectare a infrastructurii, definiția din secțiunea 2.2 stipulează că nu există nicio distincție între modul de lucru și modul de transport.

2.3. Conținutul STI

Clauza 1.3 literele (c) și (e): Specificația tehnică și evaluarea conformității

„În conformitate cu articolul 5 alineatul (3) din Directiva 2008/57/CE, prezenta STI:
(c) definește specificațiile funcționale și tehnice care trebuie respectate de subsistem și de interfețele sale cu alte subsisteme (capitolul 4);
(...)
(e) indică, pentru fiecare caz luat în considerare, procedurile care trebuie 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 (capitolul 6);”

Pentru cazurile în care nu a fost posibilă specificarea separată a cerinței tehnice și a cerinței aferente privind evaluarea conformității, este specificată în capitolul 4 o cerință combinată.

Capitolul 6 conține proceduri specifice de evaluare, atunci când acestea sunt specificate separat; prin urmare, capitolul 6 trebuie luat în considerare în coroborare cu capitolul 4.

Orientările referitoare la procedura specifică de evaluare sunt prezentate, în cazurile în care s-a considerat necesar, împreună cu orientările privind clauza corespunzătoare din capitolul 4 al prezentului Ghid de aplicare.

A se vedea, de asemenea, clauzele 6.1.1 și 6.2.1.

Clauza 3.2: Cerințe esențiale care nu sunt reglementate de prezentul STI

STI-ul nu repetă cerințele specificate în alte directive UE (a se vedea DV29bis, punctele 32 și 33 și anexele revizuite V și VI la Directiva privind interoperabilitatea)

Secțiunea 4.3: Specificație tehnică și funcțională pentru interfețe.

În această secțiune sunt identificate interfețele cu alte subsisteme.

Nu trebuie efectuată nicio verificare în legătură cu STI-uri care se referă la alte subsisteme cuprinse în această secțiune la evaluarea conformității în raport cu prezentul STI.

2.4. Caracteristicile subsistemului „material rulant”

Clauza 4.1.2: Descrierea materialului rulant care face obiectul prezentului STI

„(1) Materialul rulant care face obiectul prezentei STI (desemnat ca «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 a (compuneri predefinite ale) mai multor garnituri de tren aparținând tipului care face obiectul evaluării privind exploatarea multiplă;
- vehicul unic sau garnituri fixe de vehicule destinate unei (unor) compuneri predefinite;
- vehicul unic sau garnituri fixe de vehicule destinate exploatarea generală și, după caz, unei (unor) compuneri predefinite alcătuite din mai multe vehicule (locomotive) aparținând tipului care face obiectul evaluării privind exploatarea multiplă.

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

Compunerea predefinită a mai multor garnituri de tren sau vehicule aparținând tipului care face obiectul evaluării privind exploatarea multiplă poate face obiectul verificării CE dacă solicitantul cere acest lucru.

De exemplu, pentru o ramă electrică și/sau diesel, exploatarea multiplă poate include mai multe compuneri predefinite (2 garnituri de tren, 3 garnituri de tren...), pentru locomotive, exploatarea multiplă poate include cazul în care există două locomotive cuplate în cadrul unui tren.

În cazul garniturilor de tren articulate cu una sau mai multe compuneri predefinite, compunerea predefinită poate fi descrisă utilizând vehicule („circulă pe propriile roți de cale ferată”), garnituri de vehicule fără aparat de rulare sau cu aparat de rulare parțial (de exemplu la un singur capăt).

„[Celelalte tipuri de material rulant” la care se face referire în notă pot fi deja autorizate sau date în exploatare. De asemenea, acestea nu fac obiectul evaluării conformității în raport cu STI în același timp cu unitatea supusă evaluării. Prin urmare, nu sunt luate în considerare în verificarea CE referitoare la unitatea respectivă.

Exploatarea multiplă a unității supuse evaluării împreună cu alte tipuri de material rulant este gestionată de întreprinderea feroviară în conformitate cu STI OPE, clauza 4.2.2.5: „combinația de vehicule care formează un tren trebuie să respecte cerințele tehnice al rutei în cauză”.

Pentru vehiculele destinate exploatarea generală, a se vedea, de asemenea, clauza 6.2.7 din STI.

Clauza 4.1.3: Clasificarea principală a materialului rulant pentru aplicarea cerințelor STI

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

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

(6) Viteza maximă prin construcție a unității (...)”

Categoriile au fost create în scopul atribuirii de cerințe fiecărei unități care face obiectul evaluării.

De exemplu, un vagon de călători prevăzut cu o cabină intră în următoarele categorii: „Unitate proiectată pentru transportul călătorilor” și „Unitate prevăzută cu o cabină”.

Dacă este prevăzut cu pantograf, intră și în categoria „Unitate electrică” deoarece este alimentat cu energie electrică în conformitate cu STI ENE (a se vedea definiția unității electrice din cadrul aceleiași clauze).

În ceea ce privește viteza maximă de proiectare și criteriile de viteză, STI LOC&PAS utilizează km/h în mai multe clauze pentru a diferenția cerințele. Conversia strict matematică a acestor cifre în mph ar duce la cerințe neadecvate pentru sistemul feroviar din Regatul Unit și Irlanda. De exemplu, „viteze mai mari de 200 km/h” ar include 125 mph, ceea ce nu se intenționează. În tabelul din anexa 2 sunt prezentate valorile convenite care trebuie utilizate pentru transformarea din km/h în mph atunci când se utilizează cifre pentru diferențierea cerințelor.

Clauza 4.2.1.3 Aspecte privind siguranța

(4) Dispozitivele electronice și softurile utilizate la îndeplinirea funcțiilor esențiale pentru siguranță trebuie dezvoltate și evaluate în conformitate cu o metodologie adecvată pentru dispozitivele electronice și softurile legate de siguranță.

Standardele cuprinse în lista din anexa 1 la Ghidul de aplicare continuă să se aplice voluntar; coloana referitoare la „scopul trimerii voluntare” trebuie, de asemenea, luată în considerare pentru a se asigura că standardele aferente sunt aplicate conform domeniului lor de aplicare.

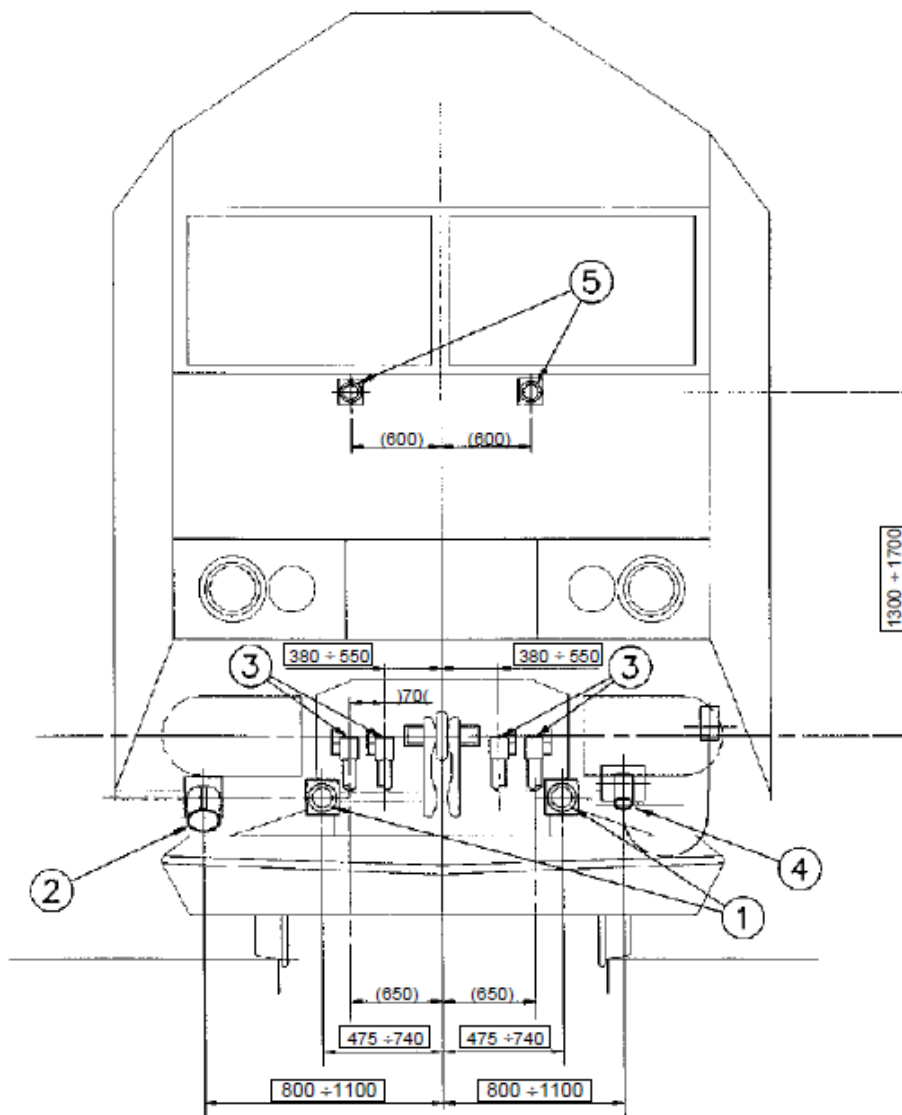
Nu se dorește stabilirea prin lege a obligativității acestor standarde deoarece în majoritatea cazurilor, modul de aplicare a standardului face obiectul acordului dintre client și furnizor.

Totuși, standardele cuprinse în lista din anexa 1 trebuie avute în vedere ca referință de către organismul notificat (precum standardele armonizate), însemnând că metodologia propusă de solicitant trebuie să ducă la rezultate echivalente celor obținute prin aplicarea standardelor din listă.

Clauza 4.2.2.2.4: Cupla pentru operațiuni de recuperare

„...amplasarea laterală a conductelor și a robineților de frână, în conformitate cu specificația menționată în apendicele J-1, indicele 5”

Amplasarea laterală este prevăzută în anexa A la UIC 648:2001 (a se vedea mai jos)



- compulsory dimensions
- () maximum permissible dimensions
-) (minimum permissible dimensions
- x + y dimension between x and y

- 1 - Junction boxes for the electropneumatic brake cable
- 2 - Junction box for supplying electric power to trains
- 3 - Air pipes
- 4 - Cables outlets for supplying electric power to trains
- 5 - Junction boxes for the remote control and data cable

„(3) ...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). În acest din urmă caz, unitatea care urmează să fie evaluată în raport cu prezenta STI trebuie proiectată astfel încât să fie posibilă transportarea la bord a cuplei pentru operațiuni de recuperare.”

STI LOC&PAS nu impune dotarea fiecărei unități cu o cuplă pentru operațiuni de recuperare și, prin urmare, decizia de a nu instala o cuplă pentru operațiuni de recuperare la bord trebuie luată de întreprinderea feroviară în colaborare cu administratorul de infrastructură care are, în mod normal, responsabilitatea punerii la dispoziție a liniei. În stabilirea instalării cuplelor pentru operațiuni de recuperare, trebuie luate în considerare timpul și necesitatea punerii la dispoziție a acestora.

EN 15020:2006+A1-2010 „Aplicații feroviare” – Cupla pentru operațiuni de recuperare – Cerințe de performanță, geometria interfeței specifice și metode de testare” oferă prezumția de conformitate pentru vehiculele dotate cu cuplă automată tip 10 și vehiculele de recuperare prevăzute cu tampon și organe de tracțiune model UIC. Acest standard este obligatoriu în conformitate cu STI (prin urmare, această trimitere nu este repetată în anexa 1 la prezentul Ghid de aplicare).

Clauza 4.2.2.3: Culoare de trecere

„(1) 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, acesta trebuie să permită toate mișcările relative ale vehiculelor în exploatare normală fără a expune călătorii unor riscuri inutile.

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

(3) Cerințele privind ușa culoarului de trecere atunci când acesta nu este utilizat sunt prevăzute în clauza 4.2.5.7 «Elemente legate de călători – uși între unități».

(4) Cerințe suplimentare sunt exprimate în STI PRM.

(5) Cerințele respective din prezenta clauză nu se aplică capătului vehiculelor în cazul în care spațiul în cauză nu este destinat utilizării sistematice de către călători.”

Conformitatea cu clauzele 7.4, 7.9, 9.2 și 9.3 din EN 16286-1:2013 conferă prezumția de conformitate.

Pe lângă STI LOC&PAS, se aplică următoarele clauze din STI PRM:

- 4.2.2.6, 4.2.2.9 (7) pentru toate culoarele de trecere și
- 4.2.2.8 pentru culoarele de trecere cu modificări de înălțime

Clauza 4.2.2.4: Rezistența structurii vehiculului

„(2) Pentru mașinile de cale, apendicele C clauza C.1 stabilește cerințe alternative celor exprimate în prezenta clauză pentru sarcina statică, categorie și accelerație.”

Rezistența structurii mașinilor de cale poate fi evaluată prin măsura alternativă prevăzută în apendicele C, clauza C.1 la STI.

Prin urmare, este posibil, în conformitate cu clauza 4.2.2.4 din STI, să se demonstreze conformitatea cu cerințele fie prin calcul, fie prin încercări. De asemenea, este posibil în conformitate cu clauza 4.2.2.4 din STI și apendicele C, clauza C.1 să se clasifice mașinile de cale ca PI, PII, FI sau FII pentru definițiile sarcinii care sunt luate în considerare în demonstrație.

„(8) Tehnicile de asamblare sunt reglementate de cerințele de mai sus. Trebuie să existe o procedură de verificare care să garanteze, în faza de producție, că defectele care ar putea diminua caracteristicile mecanice ale structurii sunt sub control.”

Verificarea tehnicilor de asamblare utilizate face parte din procesul integral de verificare a proiectării și producției, astfel cum se prevede în Decizia 2010/713/CE a Comisiei (decizia privind modulele de evaluare) și trebuie să facă parte din sistemul de management al calității instituit de producători, cu luarea în considerare a riscurilor asociate tehnicilor utilizate (asamblare cu șuruburi, nituri, prin sudură, lipire ...).

Pentru sudura părților metalice, standardele relevante aplicabile sunt cuprinse în lista din anexa 1.

Notă: Verificarea tehnicilor de asamblare se poate aplica și conexiunilor cadrelor de boghiu prevăzute în clauza 4.2.3.5.1 (a se vedea standardul EN index 20 din apendicele J-1, clauza 7, aplicabil în mod voluntar).

Clauza 4.2.2.5 Siguranța pasivă

„(5) Siguranța pasivă urmărește completarea siguranței active atunci când toate celelalte măsuri au eșuat...”

Siguranța pasivă este mai bine cunoscută ca rezistență structurală la șocuri și nu trebuie confundată cu „siguranța pasivă interioară”. „Siguranța pasivă interioară este un domeniu tematic separat în sprijinul obiectivului de reducere la minimum a riscurilor de rănire a pasagerilor de la bord ca urmare a impactului secundar (a se vedea punctul 7.5.2.1 din STI); STI nu impune nicio verificare referitoare la „siguranța pasivă interioară”.

Clauza 4.2.2.6 Ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri

„(3) Trebuie să fie posibilă ridicarea cu macaraua și ridicarea cu cricuri în condiții de siguranță a fiecărui vehicul care intră în compunerea unității, în scopul recuperării (în urma unei deraieri sau a altui accident sau incident) și al întreținerii. În acest scop, trebuie să se asigure interfețe adecvate (puncte de ridicare cu macaraua/cu cricuri) pe suprafața caroseriei, care să permită aplicarea de forțe verticale sau cvasiverticale. În plus, vehiculul, inclusiv aparatul de rulare, trebuie proiectat pentru a fi complet ridicat cu macaraua sau cu cricuri (de exemplu prin fixarea/prinderea boghiurilor de caroserie). De asemenea, trebuie să fie posibilă ridicarea cu macaraua sau cu cricuri a oricărui capăt al vehiculului (inclusiv aparatul său de rulare) în timp ce celălalt capăt se sprijină pe aparatul (aparatele) de rulare rămas(e).”

Toate temele relevante din EN 16404:2014 care vizează cerințe structurale au fost luate în considerare într-un amendament la EN 12663-1:2010.

Notă: Pentru a lua în considerare condițiile specifice în momentul repunerii pe șine a vehiculelor cu podea joasă, a fost instituit un Grup de lucru CEN în domeniu, pentru reanalizarea EN 16404:2014. Rezultatele grupului de lucru vor duce la o modificare sau la o revizuire a EN 16404:2014 într-o etapă ulterioară.

Clauza 4.2.2.9: Sticla

„(1) În cazul în care pentru vitraj (inclusiv pentru oglinzi) se folosește sticlă, aceasta trebuie să fie sticlă laminată sau ranforsată conformă cu unul dintre standardele relevante disponibile public și adecvate utilizării în domeniul feroviar cu privire la calitate și la zona de utilizare, reducându-se astfel la minimum riscul rănirii călătorilor și personalului în urma spargerii sticlei.”

Unele dintre standardele relevante sunt enumerate în capitolul 4 al Ghidului de aplicare. Un alt standard relevant trebuie acceptat ca bază pentru evaluarea conformității cu condiția ca relevanța lui să fie dovedită de solicitantul organismului de notificare.

Clauza 4.2.2.10: Condiții de sarcină și masa cântărită

„(3) 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”.

O mașină de cale poate fi exploatată în configurații diferite, de exemplu prevăzută cu diferite instrumente pentru diferite sarcini sau funcții. În fiecare configurație, aceste echipamente opționale de la bord pot să afecteze masa vehiculului. Prin urmare, în funcție de configurație, pot fi luate în considerare mase diferite la definirea condițiilor de sarcină în conformitate cu STI.

Clauza 4.2.3.1: Gabarit

„(2) Solicitantul selectează profilul de referință avut în vedere, inclusiv profilul de referință pentru părțile inferioare. Acest profil de referință trebuie consemnat în documentația tehnică definită în clauza 4.2.12 din prezenta STI.”

Solicitantul (care semnează declarația CE de verificare) selectează profilul de referință utilizat pentru proiectarea materialului rulant (profilul ales). Limitele exterioare ale materialului rulant sunt apoi evaluate comparativ cu acest profil ales, iar rezultatul se consemnează în documentația tehnică.

Profilul evaluat avut în vedere poate prezenta abateri de la un profil de referință „cunoscut” (de exemplu, gabaritele naționale prevăzute în anexele la EN 15273-2); în acest caz, abaterile trebuie consemnate în documentația tehnică.

„(4) În cazul în care unitatea este declarată conformă cu unul sau mai multe dintre contururile de referință G1, GA, GB, GC sau DE3, inclusiv cele legate de partea inferioară (GIC1, GIC2 sau GIC3), prevăzute în specificația menționată în apendicele J-1, indicele 14, conformitatea se stabilește prin metoda cinematică stabilită în specificația menționată în apendicele J-1, indicele 14.

Conformitatea cu acest(e) contur(uri) de referință trebuie consemnată în documentația tehnică definită în clauza 4.2.12 din prezenta STI.”

Solicitantul trebuie, de asemenea, să declare dacă materialul rulant este compatibil cu unul sau mai multe dintre profilurile de referință (adică profilul de referință în conformitate cu EN 15273) ale categoriilor de linii în conformitate cu STI INF. Acest profil (aceste profiluri) de referință cu care materialul rulant este conform (dacă există) trebuie consemnate în documentația tehnică; acestea reprezintă o referință în scopuri de interoperabilitate.

În ceea ce privește proiectarea de material rulant mai lat, ca funcție a posibilităților oferite de infrastructură datorită toleranțelor (anexa I la EN 15273-1:2013), este permisă utilizarea mai multor opțiuni pentru proiectarea lășimilor mai mari ale materialului rulant. În acest caz însă, materialul rulant nu mai este considerat conform cu profilul original de referință și nu va fi consemnat ca atare în registrul tipurilor autorizate ERATV.

Profilul avut în vedere consemnat în documentația tehnică trebuie să menționeze profilul original de referință și limitările/rezervele în legătură cu aplicarea anexei I la EN 15273-1:2013. Această posibilitate oferită de infrastructură și limitările corespunzătoare trebuie consemnată și în registrul de infrastructură.

Anexa R.3 la EN 15273-2 – 2013 prezintă lista documentelor care pot fi luate în considerare pentru verificarea conformității unui gabarit.

„(5) În cazul unităților electrice, gabaritul pantografului trebuie verificat prin calcul în conformitate cu specificația menționată în apendicele J-1, indicele 14, clauza A.3.12, pentru a se asigura respectarea de către conturul pantografului a gabaritului cinematic mecanic al pantografului, acesta din urmă fiind determinat, la rândul său, în conformitate cu apendicele D la STI 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 se asigura distanțele de izolare adecvate între pantograf și instalațiile fixe.”

Conturul pantografului are interfețe cu cele trei STI-uri INF, ENE și LOC&PAS:

- Acesta se bazează pe geometria armăturii pantografului definită în clauza 4.2.8.2.9.2 din STI LOC&PAS, utilizată ca referință pentru poziția liniei aeriene de contact.
- Metoda utilizată pentru calcularea gabaritului cinematic mecanic al pantografului este descrisă în anexa D la STI ENE.
- La acestea se adaugă spațiul liber electric care trebuie luat în considerare pentru gabaritul structurii definit în clauza 4.2.3.1 din STI INF.

Spațiul liber electric dintre pantograf și instalația fixă depinde de tensiunea de alimentare (respectiv 25 kV c.a., 15 kV c.a., 1.5 kV c.c., 3 kV c.c.) și de condițiile locale pentru calculul izolației și liniei de fugă (care sunt cunoscute de administratorul infrastructurii); acestea sunt necesare pentru definirea gabaritului structurii.

Notă: acest aspect este vizat în momentul definirii gabaritului structurii; acesta nu intră în domeniul de aplicare al STI LOC&PAS; Al trebuie să aibă în vedere, de asemenea, spațiul liber electric dintre părțile conductoare ale pantografului sau ale catenarei și structură, pe lângă cerințele STI INF.

„(6) (Balansul pantografului, specificat în clauza 4.2.10 a STI ENE și utilizat pentru calcularea gabaritului cinematic mecanic, trebuie justificat prin calcule sau măsurători, astfel cum se prevede în specificația menționată în apendicele J-1, indicele 14.”

Pentru verificarea coeficientului de balans (sau a coeficientului de flexibilitate) al pantografului, care este avut în vedere în partea mecanică a ecuației, se permite utilizarea de simulări sau de informații din proiectări anterioare sau, în ultimă instanță, coeficientul de balans poate fi confirmat printr-o încercare „de tip”.

Clauza 4.2.3.2.1: Sarcina pe osie

“(1) (...)Sarcina pe osie este un parametru de performanță al infrastructurii specificat în clauza 4.2.1 din STI INF și depinde de categoria de trafic a 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.”

Capacitatea portantă a infrastructurii definește valorile limită pe care sarcina pe osie a materialului rulant nu poate să le depășească în exploatare. Compatibilitatea dintre INF și vehicul nu face parte din evaluarea conformității în raport cu prezentul STI.

„(3) 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 OPE, luând în considerare sarcina preconizată pentru serviciul avut în vedere (care nu este definit în momentul evaluării unității).”

Sarcina pe osie în combinație cu distanța dintre osii a unui material rulant este unul din parametrii utilizați pentru compatibilitatea tehnică a materialului rulant cu infrastructura (astfel cum se descrie în EN15528). STI nu stabilește sarcina maximă pe osie care trebuie luată în considerare pentru această evaluare a compatibilității tehnice, deoarece această abordare ar fi prea restrictivă. În schimb, se face referire la clauza 4.2.2.5 din STI OPE care stipulează că întreprinderea feroviară este responsabilă pentru compunerea trenului și compatibilitatea rutei și trebuie să se asigure că „greutatea trenului trebuie să se încadreze în valorile maxime admise pentru secțiunea de rută. Trebuie respectate limitele privind sarcina pe osie”. În acest mod, întreprinderea feroviară trebuie să controleze, prin normele de exploatare, sarcina utilă a materialului său rulant pentru a fi compatibilă cu ruta.

Informații suplimentare pentru verificarea compatibilității între RST și INF:

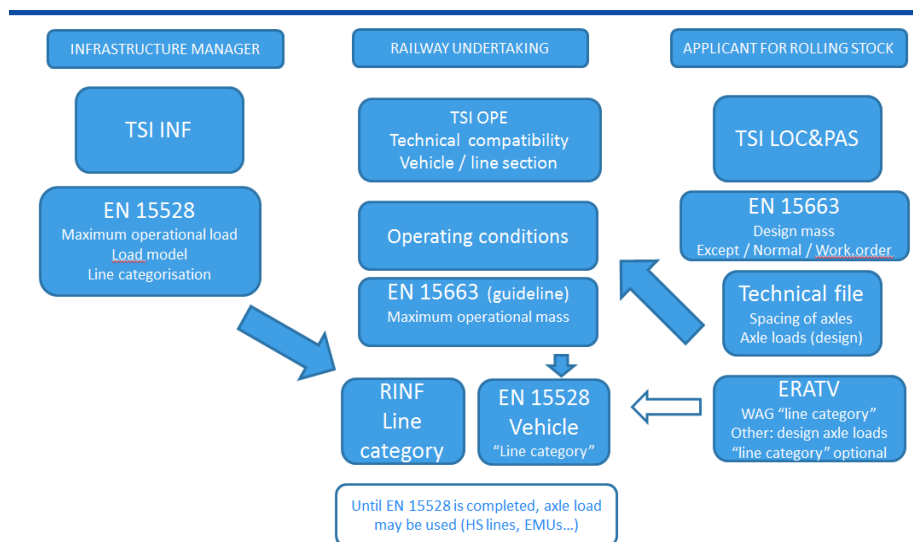


Fig. Principiul gestionării interfeței sarcinii pe osie (la finalizarea elaborării EN 15528)

Întreprinderile feroviare utilizează informațiile din dosarul tehnic pentru a defini cazurile de sarcină operațională în cazul trenului lor (tren în sensul de set de vehicule cărora li se acordă un interval orar pe o anumită linie). Întreprinderea feroviară asigură compatibilitatea cu linia în cauză în ceea ce privește interfața sarcinii pe osie. Întreprinderile feroviare pot utiliza RINF ca instrument pentru această verificare de conformitate.

Administratorul infrastructurii definește capacitatea liniei și consemnează în registrul de infrastructură (RINF) categoria liniei și viteza pe linia respectivă.

Clauza 4.2.3.3.1: Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor

„(2) Setul de caracteristici cu care materialul rulant este compatibil trebuie consemnat în documentația tehnică descrisă în clauza 4.2.12 din prezenta STI”

Setul de parametri pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor, precum circuitele de cale, numărătoarele de osii și bucele de detecție, a fost identificat în STI cu referire la STI CCS pentru fiecare parametru și tip de sistem de detectare a trenurilor.

Cerința STI pentru materialul rulant în ceea ce privește compatibilitatea cu STI CCS este ca sistemul (sistemele) de detectare a trenurilor cu care materialul rulant a fost evaluat ca fiind compatibil să fie declarat(e) și consemnat(e) în documentația tehnică.

Materialul rulant poate să nu fie compatibil cu niciuna din specificațiile STI referitoare la această clauză.

În situația actuală, există mai multe puncte deschise declarate în STI-urile relevante (de exemplu, compatibilitatea electromagnetică).

În cazul în care compatibilitatea cu sistemele existente de detectare a trenurilor nu este vizată de cerințele STI de mai sus, aceasta trebuie verificată la nivelul statelor membre în conformitate cu normele naționale notificate, de către un organism desemnat numit de statul membru în cauză. Această verificare nu intră în domeniul de aplicare al STI-urilor, dar face parte din autorizarea de dare în exploatare; rezultatele vor fi indicate în ERATV prin trimitere la aceste norme naționale.

Clauza 4.2.3.4.2: Comportamentul dinamic de rulare

„(3) Unitatea trebuie să circule în condiții de siguranță și să producă un nivel acceptabil de sarcină pe linie atunci când este exploatată în limitele definite de combinația (combinațiile) de viteză și deficiență de supraînălțare, în condițiile de referință prevăzute în documentul tehnic menționat în apendicele J-2, indicele 2.”

TD/2012-17, clauza 4.1:

„...Atunci când testarea vehiculului demonstrează că performanța unui vehicul este conformă cu cerințele EN 14363:2005, astfel cum au fost modificate prin prezentul document, în momentul exploatării la viteza maximă și insuficiența de supraînălțare maximă în condiții de infrastructură mai severe decât condițiile de încercare țintă prevăzute în EN 14363:2005, astfel cum a fost modificat prin prezentul document, se recomandă ca rezultatele acestor investigații (încercare și condiții de exploatare dovedite) să fie documentate pentru a se evita testarea inutilă în mai multe țări.”

Poate fi necesar ca materialul rulant să fie testat pentru mai multe combinații de viteză și insuficiență de supraînălțare admisibile (combinații care trebuie selectate de solicitant) pentru comportamentul dinamic de rulare în conformitate cu EN 14363 și/sau EN 15686 și documentul tehnic ERA-TD/2012-17. Aceste specificații tehnice acoperă și sistemele de înclinare. Documentul tehnic ERA-TD/2012-17 prevede specificații suplimentare necesare pentru efectuarea evaluării comportamentului dinamic de rulare al materialului rulant. Acesta modifică și extinde condițiile prevăzute în EN 14363:2005 în scopul închiderii punctelor deschise în acest domeniu în STI-urile anterioare, STI CR LOC&PAS RST și STI HS RST.

Aceste specificații fac, de asemenea, parte dintr-un proiect revizuit al EN 14363 care a fost elaborat de CEN TC 256 WG 10. Fiind publicat înainte de publicarea standardului revizuit – publicare la momentul căreia STI va face referire la el –, TD/2012-17 va fi retras printr-o procedură de revizuire, așa cum se prevede în directivă.

Aceasta înseamnă că pentru scopurile evaluării unui vehicul, EN 14363:2005 va fi modificat de specificațiile din TD/2012-17 până în momentul în care va fi disponibilă o versiune revizuită a EN 14363 la care se va face referire într-un STI LOC&PAS revizuit.

Valorile limită specificate (siguranța în timpul rulării, sarcina pe osie) vor fi îndeplinite în condițiile de utilizare a materialului rulant (parametri operaționali/restricții), precum combinația dintre viteză și insuficiența de supraînălțare.

Aceasta înseamnă că nici STI, nici standardele nu limitează combinațiile posibile; solicitantul este liber să definească aceste valori. Singura cerință este ca valorile limită să fie îndeplinite în condițiile alese de solicitant.

Infrastructura pe care va fi exploatat materialul rulant ar trebui luată în considerare de către solicitant pentru a defini combinațiile necesare de testat.

Pentru viteze > 300 km/h, clauza 4.3.4.4 „condiții de încercare țintă” din TD nu specifică limitele pentru calitatea liniei din cauza lipsei de informații dobândite din experiență. Acest caz este vizat de următoarea notă care urmează după tabelele 3 și 4 din această secțiune: „*Pentru viteze mai mari de 300 km/h, condițiile de încercare țintă vor corespunde unei calități a liniei mai bune decât calitatea liniei specificate pentru viteza de 300 km/h*”. Această cerință se justifică din următoarele considerente:

- pe aceste secțiuni de linie, exploatarea la 300 km/h este posibilă, prin urmare, calitatea liniei trebuie să fie suficient de bună ca pentru 300 km/h.
- un punct deschis în legătură cu un astfel de subiect nu este satisfăcător deoarece nu există suficiente date empirice pentru definirea unei (unor) norme naționale.

Se preconizează în acest caz ca producătorul, întreprinderea feroviară și administratorul de infrastructură în cauză să coopereze pentru a asigura fezabilitatea proiectului feroviar (exploatare de la 300 km/h până la 350 km/h).

În orice caz, valorile îndeplinite pe linia de încercare trebuie raportate, astfel cum impune clauza 4.3.4.5 din TD; limitările corespunzătoare de exploatare vor fi, de asemenea, raportate astfel cum impune clauza 4.1 din TD. Procesul unei soluții inovatoare poate fi utilizat de părțile interesate pentru a lua în considerare valorile îndeplinite pe linia de încercare pentru completarea STI și TD.

Pentru alte ecartamente decât 1435 mm, pot fi definite condiții de încercare și valori limită (în conformitate cu clauza 5.3.2 din EN 14363:2005) pentru anumite condiții de aplicare/exploatare, fără a aduce atingere niciunui caz specific definit în STI. Calitățile geometrice ale liniei și condițiile pentru care a fost testat materialul rulant vor defini condițiile de exploatare pentru materialul rulant.

Clauza 4.2.3.4.3.2: Valorile în exploatare ale conicității echivalente a osiei montate

„(1) Conicitățile echivalente combinate pentru care este proiectat vehiculul, verificate prin demonstrarea conformității comportamentului dinamic de rulare specificat în clauza 6.2.3.4 din prezenta STI, trebuie să fie specificate pentru condițiile de exploatare în documentația de întreținere stabilită la punctul 4.2.12.3.2, luând în considerare contribuțiile aduse de profilurile roților și șinei.”

Următoarele elemente referitoare la limitele de întreținere ale roților și osiilor montate și la modul în care condițiile locale ale rețelei pot fi luate în considerare sunt lăsate în sarcina întreprinderilor feroviare (IF) și întreprinderilor responsabile de întreținere (ERI):

Planul de întreținere trebuie să fie prevăzut în procedurile IF (sau ale ERI) pentru întreținerea osiilor montate și a profilurilor roților. Procedurile trebuie să țină seama de intervalele de conicitate pentru care este proiectat vehiculul (a se vedea clauza 4.2.3.4.2 din STI). În timpul exploatarei, aceste limite trebuie să se încadreze în valorile limită luând în considerare condițiile locale de infrastructură în care este exploatat materialul rulant.

Osiile montate trebuie să fie întreținute pentru a se asigura (direct sau indirect) menținerea conicității osiilor montate în limitele aprobate pentru vehicul atunci când se realizează modelarea osiei montate este trecând peste eșantioanele reprezentative de condiții de testare ale liniei (simulate prin calcul) specificate în tabelele 11-16 din STI care sunt relevante având în vedere condițiile locale ale rețelei.

Pentru un proiect de boghiu/vehicul nou sau pentru exploatarea unui vehicul cunoscut pe o rută cu caracteristici diferite relevante, evoluția uzurii unui profil de roată și, astfel, modificarea conicității osiei montate nu sunt, de obicei cunoscute. Pentru această situație trebuie propus un plan provizoriu de întreținere. Validitatea planului trebuie confirmată în urma monitorizării profilului roții și conicității echivalente în exploatare. Monitorizarea trebuie să aibă în vedere un număr reprezentativ de osii montate și trebuie să țină seama de variația dintre osiile montate în diferite poziții în vehicul și dintre diferitele tipuri de vehicule din cadrul garniturii de tren.

În cazul în care încercarea privind comportamentul dinamic de rulare din clauza 4.2.3.4.2 din STI a fost efectuată cu un profil de roată reprezentativ (cu o uzură normală în exploatare sau cu o uzură teoretică) pe tronsoanele de linie definite în TD-2012-17 clauza 4.3.6, planul de întreținere se poate baza pe monitorizarea dimensiunilor geometrice ale roților, cu limita profilului de roată extrapolată din condițiile de încercare (și respectă clauza 4.2.3.5.2.2 din STI). Valoarea conicității echivalente în exploatare este controlată indirect, pornind de la ipoteza că tronsoanele de linie sunt reprezentative pentru rețeaua efectivă pe care este exploatat vehiculul.

„(2) Dacă se raportează o instabilitate la rulare, întreprinderea feroviară și administratorul de infrastructură trebuie să localizeze tronsonul de linie în cadrul unei anchete comune.

„(3) Întreprinderea feroviară trebuie să măsoare profilurile roților și distanța dintre fețele exterioare (distanța dintre fețele active) ale osiilor montate în cauză. Conicitatea echivalentă trebuie calculată cu ajutorul scenariilor de calcul prevăzute în clauza 6.2.3.6 pentru a verifica dacă se respectă conicitatea echivalentă maximă pentru care a fost proiectat și încercat vehiculul. Dacă nu este respectată, profilurile roților trebuie corectate.”

Aceste puncte, (2) și (3), trebuie aplicate în exploatare; ele nu fac parte din evaluarea conformității în raport cu STI și nu sunt evaluate de organismul notificat.

În timpul exploatării, dacă apar probleme, se recomandă să se asigure că s-a efectuat o inspecție a trenului și a liniei, în conformitate cu procedurile normale de întreținere (inclusiv periodicitatea)ale IF și, respectiv, ale AI. Aceasta poate include examinarea roților, a atenuatoarelor de rului, a componentelor suspensiei etc. În cazul IF și defectele geometrice ale liniei etc. pentru AI. Dacă nu s-a efectuat inspecția, această deficiență în materie de întreținere trebuie corectată.

În pofida aplicării procedurilor uzuale de întreținere, dacă se raportează o instabilitate la rulare, IF trebuie să modeleze profilurile roților măsurate și distanțele dintre fețele active ale roților pe eșantioanele reprezentative de condiții de încercare pe linie specificate în tabelele relevante 11-16 din capitolul 6 al STI pentru calculul conicității echivalente și pentru verificarea conformității acestuia cu conicitatea echivalentă maximă pentru care vehiculul este proiectat și certificat ca fiind stabil.

Exemple:

- În cazul ecartamentului de 1435 mm, următoarele scenarii sunt considerate reprezentative pentru verificarea conicității echivalente:
 - pentru viteze de până la 200 km/h, cazurile 1,2,7 și 8 în condițiile de testare din tabelul 12 din clauza 6.2.3.6 sunt reprezentative,
 - pentru viteze mai mari, doar cazurile 1 și 2 sunt reprezentative.
- În cazul ecartamentului de 1668 mm, următoarele scenarii sunt considerate reprezentative pentru verificarea conicității echivalente:
 - pentru viteze de până la 200 km/h, cazurile 1 și 3, tronsoanele de cale ferată 54 E1 și 60 E1,
 - pentru viteze mai mari, doar cazul 1 este reprezentativ, tronsonul de cale ferată 60 E1.

În cazul în care parametrii osiilor montate nu respectă conicitatea echivalentă maximă pentru care vehiculul este proiectat și certificat ca fiind stabil, strategia privind întreținerea profilurilor roților trebuie modificată pentru a evita comportamentul instabil.

În cazul în care osiile montate respectă conicitatea echivalentă maximă pentru care vehiculul este proiectat și certificat ca fiind stabil, STI INF impune administratorului de infrastructură să verifice linia în ceea ce privește conformitatea cu cerințele prevăzute în STI INF.

Dacă atât vehiculul, cât și linia respectă cerințele STI-urilor relevante, trebuie efectuată o investigație comună a IF și AI pentru a determina motivul instabilității.

Clauza 4.2.3.5.2.1 Osii montate/Clauza privind evaluarea conformității 6.2.3.7: Osii

„(2) Demonstrarea conformității pentru rezistența mecanică și caracteristicile de oboseală ale osiei trebuie să fie în conformitate cu specificația menționată în apendicele J-1, indicele 88, clauzele 4, 5 și 6, pentru osiile portante, sau cu specificația menționată în apendicele J-1, indicele 89, clauzele 4, 5 și 6, pentru osiile motoare.

Criteriile de decizie pentru tensiunea admisibilă sunt prevăzute în specificația menționată în apendicele J-1, indicele 88, clauza 7, pentru osiile portante, sau în specificația menționată în apendicele J-1, indicele 89, clauza 7, pentru osiile motoare.”

Se intenționează efectuarea verificării osiei prin calcul, astfel cum se prevede în EN 13103 sau EN 13104 (în funcție de tipul osiei), care definesc:

- cazurile de sarcină care trebuie luate în considerare;
- metodele specifice de calcul pentru proiectarea osiei și criteriile de decizie;
- tensiunea permisă:
 - pentru clasa de oțel EA1N și
 - metodologia de determinare a tensiunii permise când se utilizează alte materiale.

„(4) Trebuie să existe o procedură de verificare care să asigure, în faza de producție, că siguranța nu poate fi afectată de niciun defect cauzat de vreo schimbare a caracteristicilor mecanice ale osiilor.

(5) 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 a probelor din lot utilizată pentru fiecare caracteristică de verificat.”

Osia este considerată o componentă cu impact asupra siguranței, care trebuie verificată și controlată, nu doar în ceea ce privește criteriile de proiectare, ci și pentru a se asigura calitatea produsului. EN 13261:2009+A1 stabilește procedura de verificare care trebuie urmată pentru parametrii prevăzuți în STI, numărul de eșantioane care trebuie verificate în etapa de producție, procedurile de urmat în cazul oricăror modificări semnificative în proiectarea osiei sau schimbarea producătorului sau a materialului osiei etc.

Această verificare poate face parte din evaluarea sistemului de management al calității instituit de producător: eșantionarea, dimensiunea lotului și aspectele similare pot fi bazate pe EN 13261:2009+A1, anexa I.

Clauza 4.2.3.5.2.2: Roata/Clauza privind evaluarea conformității 6.1.3.1

„(1) 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 prevăzute în specificația menționată în apendicele J-1, indicele 71, clauzele 7.2.1 și 7.2.2”

Roata trebuie să fie proiectată respectând metodologia prevăzută în EN 13979-1:2003+A2:2011 clauza 7, care impune efectuarea de calcule și teste ulterioare în cazul în care criteriile de proiectare nu sunt întrunite.

„(6) Trebuie să existe o procedură de verificare care să asigure, în faza de producție, că siguranța nu poate fi afectată de niciun defect cauzat de vreo schimbare a caracteristicilor mecanice ale roților.”(...)

Roata este considerată o componentă cu impact asupra siguranței care trebuie verificată și controlată nu doar cu privire la criteriile de proiectare, ci și pentru asigurarea calității finale a produsului. EN 13262:2004+A2:2012 stabilește procedura de urmat pentru parametrii stabiliți în STI; această verificare vizează caracteristicile materialului și numărul de eșantioane care trebuie verificate în producție, procedurile de urmat pentru orice modificări în proiectarea roții sau schimbarea producătorului sau a materialului roții etc.

În special, verificarea caracteristicilor referitoare la oboseala materialului roții trebuie efectuate dacă există o modificare a furnizorului materiei prime pentru producția roții sau dacă există orice modificări relevante în procesul de producție sau proiectarea roții este modificată semnificativ în termeni de diametru și forma spițelor.

Această verificare poate face parte din evaluarea sistemului de management al calității instituit de producător; eșantionarea, dimensiunea lotului și aspectele similare pot fi bazate pe EN 13262:2004+A2:2012 anexa E.

Clauza 4.2.3.5.2.3: Osii montate cu ecartament variabil

„(2) Mecanismul de schimbare a regimului osiei montate trebuie să asigure blocarea în siguranță a roții în poziția axială vizată corectă”

Obiectivul includerii în STI a acestui tip de osii montate este obținerea acceptării generale în toate statele membre a vehiculelor echipate cu astfel de osii montate cu ecartament variabil. Cerința se limitează la blocarea în condiții de siguranță în poziție a roților după efectuarea unei schimbări a regimului; evaluarea acesteia este un punct deschis (standard EN în curs de evaluare).

Pentru un vehicul cu ecartament dublu, cerința STI de mai sus se aplică pozițiilor (ecartamentelor liniei) identificate în STI. În termeni mai generali, cerințele STI se aplică după cum urmează:

1. Dacă în clauza 4.2.3.5.2.1 sunt specificate două ecartamente ale osiilor montate: Vehiculul trebuie evaluat în raport cu STI cu osiile în cele două poziții diferite; procedura de evaluare a conformității (inclusiv încercările) trebuie duplicată pentru cerințele STI pentru care poziția axială a roților are un impact. Declarația de verificare CE trebuie să indice clar că au fost evaluate ambele poziții.
2. Dacă în clauza 4.2.3.5.2.1 este specificat doar unul dintre ecartamentele osiilor montate și nu există un caz specific aplicabil: Vehiculul cu ecartament dublu este destinat utilizării doar pe acea parte a rețelei cu ecartament specificat în secțiunea 4.2; acesta trebuie evaluat în raport cu STI având osiile în acea poziție. Declarația de verificare CE se limitează la poziția specificată în clauza 4.2.3.5.2.1. Vehiculul cu ecartament dublu poate fi verificat în conformitate cu normele naționale cu osiile în poziția de exploatare pe liniile ferate care nu intră în domeniul de aplicare al STI-urilor.
3. Dacă există un caz specific aplicabil osiilor montate (clauza 7.3.2.6 din STI):

Există două posibilități:

- a) Vehiculul cu ecartament dublu este destinat utilizării doar pe acea parte a rețelei cu un ecartament al liniei care corespunde cazului specific; acesta trebuie evaluat în raport cu STI (și cu normele naționale care corespund cazului specific) cu osiile în poziția respectivă. Declarația de verificare CE se limitează la poziția pentru acel „ecartament al liniei”. Vehiculul poate fi verificat în conformitate cu normele naționale cu osiile în altă poziție pentru exploatare pe linii care nu intră în domeniul de aplicare al STI-urilor.
- b) Vehiculul cu ecartament dublu este destinat exploatării pe acea parte a rețelei cu un ecartament care corespunde cazului specific și pe partea de rețea cu un ecartament specificat în clauza 4.2.3.5.2.1. Vehiculul trebuie evaluat în conformitate cu STI cu osiile în cele două poziții diferite; procedura de evaluare a conformității (inclusiv încercările) trebuie duplicată pentru cerințele din STI pentru care poziția axială a roților are un impact. Declarația de verificare CE trebuie să indice clar că ambele poziții au fost evaluate.

Instalațiile și procedurile pentru schimbarea ecartamentului osiilor și compatibilitatea cu instalațiile de schimbare a regimului între ecartamente nu sunt acoperite; acestea trebuie abordate la nivel național atunci când este relevant (granița între ecartamente diferite ale căii ferate).

Clauza 4.2.4: Frânarea

Clauza 4.2.4.2.1: Cerințe funcționale

„(6) [...] Temperatura atinsă în jurul componentelor frânei trebuie luată de asemenea în considerare la proiectarea materialului rulant.”

Conform STI, componentele din vecinătatea componentelor frânei trebuie să fie proiectate luând în considerare temperatura atinsă în jurul acestor componente și trebuie să-și mențină funcționalitatea la temperatura respectivă.

Această cerință se aplică în special roților cu discuri de frână încorporate; solicitantul responsabil pentru proiectarea și selectarea roții (ca element constitutiv de interoperabilitate) trebuie să ia în considerare atașarea discului, temperatura efectivă atinsă și transferul de energie termică la utilizarea frânelor pentru a preveni problemele termomecanice (oboseala termică) în structura de spițe a roții.

Solicitantul trebuie să ia în considerare alte riscuri de incendiu (de exemplu, scânteile) independent de evaluarea conformității în baza STI-urilor.

„(15) [...] Pentru viteze mai mari de 5 km/h, șocul maxim datorat utilizării frânelor trebuie să fie mai mic de 4 m/s³. Comportamentul la șoc se poate deduce prin calcul și prin evaluarea comportamentului de decelerare măsurat în timpul încercărilor frânei (conform descrierii din clauzele 6.2.3.8 și 6.2.3.9).”

Un șoc de 4 m/s³ este în general asociat schimbărilor rapide ale comenzii de frânare pentru siguranța călătorilor aflați în picioare.

„(14) Oricare ar fi regimul unei comenzi de acționare a frânei, aceasta trebuie să 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.).”

Suprimarea intenționată (în combinație cu alte funcții) a acționării frânei de către mecanicul de locomotivă este permisă de STI în acele situații specifice descrise în procedurile documentate pentru exploatarea trenurilor.

Clauza 4.2.4.4.1: Comanda de frânare de urgență

„(2) 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. Acționarea secvențială a celor două dispozitive poate fi luată în considerare pentru demonstrarea conformității cu cerința de siguranță nr. 1 din tabelul 3 din clauza 4.2.4.2.2. Unul dintre aceste dispozitive trebuie să fie un buton roșu (buton tip „ciupercă”). Atunci când sunt acționate, poziția de frânare de urgență a celor două dispozitive trebuie să fie de autoblocare cu ajutorul unui dispozitiv mecanic; deblocarea acestei poziții trebuie să fie posibilă numai printr-o acțiune intenționată.

(4) Cu excepția cazului în care comanda este anulată, acționarea frânei de urgență trebuie să conducă în mod automat și permanent la următoarele acțiuni:

- transmiterea unei comenzi de frânare de urgență de-a lungul trenului prin conducta de comandă a frânei.
- întreruperea tuturor eforturilor de tracțiune în mai puțin de 2 secunde; această întrerupere trebuie să nu poată fi resetată până când comanda de tracțiune nu este anulată de mecanicul de locomotivă.
- inhibarea tuturor comenzilor sau acțiunilor de «eliberare a frânei».”

Acționarea frânei de urgență duce la acțiunile descrise. Aceste acțiuni pot fi anulate doar prin acțiunea intenționată a mecanicului de locomotivă. În cazurile în care semnalul care a dus la acționarea frânei de urgență dispăre din alte motive decât anularea intenționată (de exemplu, în caz de defectare a comenzii), aceasta nu este considerată anulare, iar STI prevede aplicarea acțiunilor descrise în continuare.

Clauza 4.2.4.4.2: Comanda de frânare de serviciu

„(2) Funcția de frână de serviciu trebuie să permită mecanicului de locomotivă să ajusteze forța de frânare (prin aplicare sau eliberare) între o valoare minimă și maximă dintr-un interval de cel puțin 7 pași (inclusiv eliberarea frânei și forța de frânare maximă), pentru a controla viteza trenului.”

STI nu prevede caneluri mecanice pe levierul de frână care să corespundă acestor etape; levierul de frână poate fi de orice tip (continuu, cu impulsuri, în funcție de timp...); obiectivul este obținerea unei precizii suficiente a comenzii de frânare de serviciu.

Clauza 4.2.4.4.5: Comanda de frânare de staționare

„(2) 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.”

„Perioadă de timp nelimitată” înseamnă că forța de frânare de staționare nu trebuie să se bazeze pe energia stocată la bord (de exemplu, aer comprimat, energie electrică); aceasta poate fi validată prin revizuirea proiectării, deoarece o încercare poate fi efectuată doar o perioadă de timp limitată. În conformitate cu clauza 4.2.4.5.5 din STI, performanța frânei de staționare (forța) din STI se va verifica prin calcul.

Clauza 4.2.4.5.1: Performanța de frânare – Generalități

„(2) Coeficienții de frecare utilizați pentru echipamentele de frână de fricțiune și luați în considerare în cadrul calculului trebuie justificați (a se vedea specificația menționată în apendicele J-1, indicele 24).”

Coeficienții de frecare luați în considerare în calcul trebuie aleși din datele (obținute în urma calculului sau rezultatelor încercărilor) puse la dispoziție de furnizor, ținând seama de condițiile de mediu ale acestora, astfel cum sunt descrise în standardul EN 14531-1 (care depind de condițiile generale de mediu specificate în clauza 4.2.6.1 din STI și de efectele care țin de materialul rulant cauzate de sistemul de frânare). Acești coeficienți corespund valorilor îndeplinite în timpul încercărilor (sunt posibile corecții ulterioare încercărilor).

După cum s-a menționat în standardul de mai sus, coeficienții de frecare ai saboților și plăcuțelor din materiale compozite pot fi reduși de umiditate. Funcționarea în condiții climatice severe poate fi, de asemenea, abordată prin norme suplimentare de exploatare și prin utilizarea de restricții de viteză (a se vedea clauza 4.2.6.1 din STI).

„(5) Decelerația 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.”

Decelerația medie maximă care trebuie evaluată trebuie să corespundă decelerației longitudinale „transmise” căii ferate; aceasta poate fi obținută prin filtrarea semnalului „decelerație = f(timp)” cu un filtru de 1 secundă.

Clauza 4.2.4.5.2: Performanța frânării de urgență

„(5) Calculul privind performanța frânării de urgență trebuie realizat cu un sistem de frânare în două regimuri diferite și ținând seama de condițiile de avarie:

- [...]
- 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 aibă în vedere posibile defecțiuni unice; în acest scop, trebuie determinată performanța frânării de urgență în cazul defecțiunilor într-un singur punct care conduc la cea mai mare distanță de frânare, iar defecțiunea unică aferentă trebuie să fie clar identificată (componenta implicată și regimul defecțiunii, rata de defectare, dacă este disponibilă).
- [...]

STI-ul impune identificarea defecțiunilor într-un singur punct și evaluarea impactului lor asupra performanței de frânare.

„(6) Calculul privind performanța de frânare de urgență trebuie realizat pentru următoarele trei condiții de sarcină:

- sarcina minimă: „masa proiectată în stare de funcționare” (descrisă în clauza 4.2.2.10)
- sarcină normală: „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale” (descrisă în clauza 4.2.2.10)
- sarcina maximă de frânare: condiție de sarcină mai mică sau egală cu „masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale (descrisă în clauza 4.2.2.10)

În cazul în care această condiție de sarcină este mai mică decât «masa proiectată în cazul unei sarcini utile excepționale», ea trebuie justificată și documentată în documentația generală descrisă în clauza 4.2.12.2.”

Sarcina maximă de frânare trebuie evaluată luând în considerare scenariul cel mai pesimist care poate fi întâlnit în mod realist în exploatare (incluzând limitele de viteză aplicabile în funcție de sarcină, dacă există).

Clauza 4.2.4.5.3: Performanța frânei de serviciu

„Performanța maximă a frânei de serviciu:

(3) 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 concepția 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, din motive de siguranță, ca performanța frânei de urgență să aibă un nivel superior celui al performanței maxime a frânei de serviciu, 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.”

STI permite proiectarea RST cu o frână de serviciu cu o performanță de frânare mai ridicată decât în cazul frânei de urgență.

Limitarea performanței frânei de serviciu (atunci când este necesară, astfel cum se prevede mai sus) poate fi obținută printr-o intervenție la atelierul de întreținere (de exemplu, schimbarea softului sau schimbarea setărilor componentelor sistemului de frânare).

ANS poate limita performanța maximă a frânei de serviciu, dar în cazul în care o întreprindere feroviară nu este de acord și are norme de exploatare adecvate, STI prevede ca ANS să demonstreze că o astfel de limitare este necesară pentru menținerea nivelului de siguranță național.

Clauza 4.2.4.5.4: Calculele legate de capacitatea termică

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

Pentru mașinile de cale, nu este obligatoriu să se prevadă un calcul al capacității termice; acesta poate fi înlocuit de măsurători ale temperaturii.

Clauza 4.2.4.6.1: Limita profilului de aderență roată-șină

„(1) Sistemul de frânare al unei unități trebuie proiectat astfel încât performanța frânei de urgență (inclusiv frâna dinamică, dacă acesta contribuie la performanță) și performanța frânei de serviciu (fără frâna dinamică) să nu presupună o aderență roată-șină calculată mai mare de 0,15 pentru fiecare osie montată, în intervalul de viteză $> 30 \text{ km/h}$ și $< 250 \text{ km/h}$, cu următoarele excepții:

- pentru unitățile evaluate în compunere sau compuneri fixe sau predefinite care au 7 osii sau mai puțin, aderența roată-șină calculată nu trebuie să fie mai mare de 0,13.
- pentru unitățile evaluate în compunere sau compuneri fixe sau predefinite care au 20 osii sau mai mult, aderența roată-șină calculată pentru cazul de sarcină „sarcină minimă” este autorizată să fie mai mare de 0,15, dar nu trebuie să depășească 0,17.

Notă: pentru cazul de sarcină „sarcină normală” nu există nicio excepție; se aplică valoarea limită de 0,15.

Acest număr minim de osii poate fi redus la 16 osii dacă încercarea impusă în secțiunea 4.2.4.6.2 în legătură cu eficiența sistemului WSP este realizată pentru cazul de sarcină „sarcină minimă” și oferă rezultate pozitive.

În intervalul de viteză $> 250 \text{ km/h}$ și $\leq 350 \text{ km/h}$, cele trei valori limită mai sus scad linear, pentru a fi reduse cu 0,05 la viteza de 350 km/h ..”

Limitele aderenței roată-șină specificate sunt considerate valori realiste pornind de la faptul că contactul roată-șină nu trebuie să se bazeze pe coeficienți de aderență mai mari.

Aceste limite nu împiedică realizarea unor încercări asupra unității pentru a se verifica eficiența sistemului (încercarea impusă în clauza 4.2.4.6.2).

În timpul frânării de urgență, limita obișnuită pentru unitățile exploatare în regim general (în etapa de proiectare nu este cunoscută compunerea trenurilor) este 0,15; pentru aceste unități, încercarea WSP este efectuată cu o configurație reprezentativă a trenurilor (deoarece compunerile viitoare ale trenurilor nu sunt cunoscute).

Pentru garniturile de tren scurte, se specifică o limită mai redusă, deoarece se știe că sunt mai sensibile la condiții de avarie în ceea ce privește aderența; în cazul garniturilor de tren lungi se aplică opusul. Pentru toate garniturile de tren, verificarea eficienței WSP se efectuează cu configurația reală a trenului, validându-se astfel comportamentul trenului în condiții de avarie privind aderența.

Clauza 4.2.4.6.2: Sistemul de protecție antipatinare

„(6) Sistemul de protecție antipatinare trebuie proiectat în conformitate cu specificația menționată în apendicele J-1, indicele 30, clauza 4, și verificat în conformitate cu metodologia definită în specificația menționată apendicele J-1, indicele 30, clauzele 5 și 6; atunci când se face trimitere la specificația menționată în apendicele J-1, indicele 30, clauza 6.2, «privire de ansamblu asupra programelor de încercare necesare», se aplică numai clauza 6.2.3, iar aceasta se aplică tuturor tipurilor de unități.”

WSP trebuie să fie proiectat în conformitate cu EN 15595:2009, clauzele 4, 5 și 6.

Conținutul raportului de încercare care va fi furnizat este descris în EN 15595:2009 punctul 7.

Clauza 6.2.1 din standard este specifică vagoanelor, dar nu poate fi menționată în STI din două motive: această clauză pornește de la ipoteza unei anumite performanțe privind distanța de frânare, care nu este specificată în STI, și STI nu precizează definiția vagonului.

Clauza 6.2.3 are un caracter mai general și se poate aplica tuturor tipurilor de RST.

Atunci când un vagon are o distanță de frânare conformă cu clauza 6.2.1, solicitantul poate respecta în mod voluntar clauza 6.2.1 pe lângă clauza 6.2.3.

„(7) Cerințe privind performanța la nivel de unitate:

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; procedura de evaluare a conformității este specificată în clauza 6.2.3.10.”

Clauza 6.2.3.10 impune efectuarea unei încercări în condiții de aderență redusă în conformitate cu EN 15595:2009 punctul 6.4.

Încercarea în condiții de aderență redusă este specificată la punctul 6.4.2.2. Conținutul raportului de încercare care va fi furnizat este descris în EN 15595:2009, punctul 7.

În cazul în care se efectuează și o încercare în condiții de aderență foarte redusă, astfel cum se specifică la punctul 6.4.2.3, aceasta trebuie consemnată și în raportul de încercare.

Condițiile și limitarea utilizării WSP sunt definite prin încercările de evaluare a conformității care sunt efectuate; aceste condiții, iar limitările trebuie incluse în documentație (parte a dosarului tehnic).

Clauza 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 regim normal definită în clauza 4.2.4.5.2, frâna dinamică sau sistemul de frânare legat de tracțiune trebuie să fie:

(1) Comandat(ă) prin conducta de comandă a sistemului de frânare principal (a se vedea clauza 4.2.4.2.1).

(2) Supus(ă) unei analize de siguranță privind riscul „pierderii complete a forței de frânare dinamice după acționarea unei comenzi de urgență”.[]

Această analiză de siguranță trebuie luată în considerare în cadrul analizei de siguranță impuse de cerința de siguranță nr. 3 stabilită în clauza 4.2.4.2.2 pentru funcția de frânare de urgență.

Pentru unitățile electrice, în cazul în care prezența la bordul unității a tensiunii furnizate de o sursă externă de alimentare cu energie electrică este o condiție pentru acționarea frânei dinamice, analiza de siguranță trebuie să trateze defecțiunile care conduc la absența tensiunii respective la bordul unității.

În cazul în care riscul de mai sus nu este sub control la nivelul materialului rulant

(defectarea sistemului extern de alimentare cu energie electrică), performanța de frânare a frânei dinamice sau a sistemului de frânare legat de sistemul de tracțiune nu trebuie inclusă în performanța frânei de urgență în regim normal definită în clauza 4.2.4.5.2.

Atunci când frâna dinamică este inclusă în performanța frânării de urgență, STI impune evaluarea fiabilității globale a acestei frâne dinamice; această evaluare este necesară pentru evaluarea cerinței de siguranță 3 din clauza 4.2.4.2.2, ținând seama și de eventuala compensare cu frâna pneumatică. Dacă este relevant, trebuie luate în considerare componentele aflate la bord ale sistemului de alimentare cu energie electrică (pantograf, inverter...), și trebuie stabilită o ipoteză privind disponibilitatea sistemului extern de alimentare cu energie electrică.

Clauza 4.2.4.8.2: Frâna de cale magnetică

„Este permisă utilizarea unei frâne de cale magnetică drept frână de urgență, astfel cum se menționează în clauza 4.2.6.2.2 din STI INF.”

Această clauză vizează doar frâna de urgență.

Nu este interzisă utilizarea sistemelor de frânare independente de aderența roată-șină pentru frâna de serviciu; această utilizare poate face obiectul unor restricții care sunt descrise în registrul de infrastructură.

Clauza 4.2.6.2.2 din STI INF specifică:

„(1) Liniile trebuie să fie proiectate pentru a fi compatibile cu utilizarea frânelor magnetice de cale pentru frânarea de urgență.

(2) Cerințele de proiectare a liniei, inclusiv aparatele de cale, care sunt compatibile cu utilizarea curenților turbionari, reprezintă un punct deschis.

(3) Pentru sistemul de ecartament de 1600 mm, se va permite aplicarea punctului (1).”

Aspectele legate de compatibilitatea electromagnetică privind interfața cu număratoarele de osii sunt vizate de clauza 4.2.3.3.1.2.

Clauza 4.2.4.8.3: Frâna de cale cu curenți turbionari

„(4) Până la închiderea punctului deschis, valorile forței de frânare longitudinale maxime aplicate pe calea ferată de frâna de cale cu curenți turbionari specificată în clauza 4.2.4.5 din STI HS RST 2008 și utilizată la o viteză ≥ 50 km/h sunt considerate compatibile cu liniile de mare viteză.”

Solicitantul poate utiliza valori diferite pentru forța de frânare longitudinală maximă față de cele specificate în STI HS RST 2008 până la apariția unui standard european (RFS-037 a fost trimis la CEN), atâta timp cât aceste valori sunt conforme cu norma națională corespunzătoare sau sunt acceptate de administratorul de infrastructură.

Clauza 4.2.4.9: Indicatori de stare și de avarie a frânei

„(1) Informațiile aflate la dispoziția personalului de tren trebuie să permită identificarea condițiilor de avarie în ceea ce privește materialul rulant (performanță de frânare mai scăzută decât performanța necesară), pentru care se aplică norme de exploatare specifice. În acest scop, trebuie ca personalul de tren să poată, în anumite etape din timpul exploatarei, să identifice starea (acționată, 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 poate fi controlată și/sau izolată în mod independent.”

Controlul stării sistemului de frânare depinde direct de proiectarea sistemului; alegerea părților care trebuie controlate independent este făcută de solicitant. Acesta are un impact direct asupra condițiilor de avarie, care trebuie descrise în documentația impusă de clauza 4.2.12.4.

„(2) 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.”

Acest punct (2) se aplică anumitor arhitecturi ale frânei (de exemplu, unități echipate cu frână de staționare automată), în care frâna de staționare depinde direct de starea sistemului de frânare principal.

Aplicabilitatea la nivelul unităților destinate exploatării generale:

„(7) Trebuie luate în considerare numai funcționalitățile care sunt relevante pentru caracteristicile de proiectare ale unității (de exemplu prezența unei cabine etc.). Transmiterea semnalelor necesare (dacă este cazul) între unitate și altă unitate sau alte unități cuplate din cadrul unui tren pentru informații referitoare la 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 în ceea ce privește interfețele fizice dintre unități”

De exemplu, la evaluarea unui vagon de călători în ceea ce privește exploatarea generală fără cabină, nu este posibilă verificarea informațiilor pe care mecanicul de locomotivă le primește în cabină; este posibilă doar verificarea indicațiilor locale (de exemplu, indicatorii exteriori ai frânării) și a informațiilor de ordin electric sau numeric care trebuie transmise unei cabine atunci când vagonul este integrat într-un tren.

Clauza 4.2.5: Elemente legate de 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 destinate să transporte călători.”

STI PRM este în vigoare și se aplică independent de STI LOC&PAS materialului rulant proiectat pentru transportul pasagerilor, iar acest aspect intră în domeniul de aplicare al STI LOC&PAS.

Clauza 4.2.5.3.2: Alarma pentru călători: cerințe pentru interfețele de informare

„(4) Un dispozitiv amplasat în cabină trebuie să permită mecanicului de locomotivă să confirme faptul că a luat cunoștință de semnalul de alarmă. Confirmarea mecanicului de locomotivă trebuie să fie sesizabilă în locul unde a fost declanșat semnalul de alarmă și să oprească semnalul acustic în cabină.”

Declanșarea unei alarme pentru călători, determină apariția unui semnal vizual și a unui semnal acustic în cabină. Dacă mecanicul de locomotivă nu confirmă alarma, se declanșează frânarea după 10 secunde, aceasta fiind percepută de călători ca o confirmare a alarmei; acest aspect este conform cu clauza 4.2.5.3 din STI HS RST 2008 [„să transmită o confirmare de recepție, care să poată fi recunoscută de către persoana care a declanșat semnalul (semnal acustic în vagon, aplicarea frânei, etc.)”].



În cazul în care alarma pentru călători este confirmată de mecanicul de locomotivă, se aplică clauza de mai sus. Nu va exista nicio aplicare automată a frânei, însă călătorii trebuie informați că mecanicul de locomotivă a luat cunoștință de alarmă; modalitatea de informare a călătorilor nu este specificată în STI dar este impusă ca fiind o consecință directă a confirmării de către mecanicul de locomotivă; nu este obligatoriu ca această informare să fie generată imediat, dar trebuie efectuată în 10 secunde de la declanșarea alarmei pentru călători.

De exemplu, modalitatea de informare a călătorilor poate fi un semnal acustic în unitate (astfel cum se menționează în STI HS RST 2008; de exemplu, anunțul automat declanșat de confirmarea de către mecanicul de locomotivă) sau un semnal vizual (o lumină în poziția în care a fost declanșată alarma).

Clauza 4.2.5.3.4: Alarma pentru călători: criteriile pentru un tren care pleacă de la peron

„(1) Un tren este considerat ca plecând de la peron în perioada de timp scursă între momentul în care starea ușilor se schimbă de la «deblocat» la «închis și blocat» și momentul în care o parte a trenului s-a îndepărtat de peron.

„(2) Acest moment trebuie să fie detectat la bord (funcție care permite detectarea fizică a peronului sau este bazată pe criteriile de viteză sau de distanță sau orice criterii alternative).”

Sunt permise următoarele moduri de detectare a faptului că o parte a trenului s-a îndepărtat de peron (printre altele) :

- Detectarea fizică a peronului (indicator pe linia de cale ferată)
- Viteza trenului atinge criteriile de viteză specificate în clauza 6.5 din FprEN 16334:2014.
- Distanța parcursă este 100 (+/- 20) m.
- Timpul scurs de la momentul în care trenul se pune în mișcare după ce starea ușilor se schimbă de la „deblocat” la „închis și blocat” depășește 10 s.

Solicitantul poate implementa o soluție tehnică similară utilizând o distanță mai mare de 100 m, sau criteriile superioare de viteză, cu condiția să demonstreze că criteriul „tren care pleacă de la peron” astfel cum este definit în clauza STI de mai sus încetează să se aplice.

Clauza 4.2.5.3.5: Alarma pentru călători: cerințe de siguranță

„(...) având în vedere că defecțiunea funcțională prezintă de obicei un potențial credibil de a conduce direct la „vătămare gravă și/sau deces”.

În așteptarea publicării criteriilor de acceptare a riscurilor în modificarea prevăzută la MSC privind regulamentul de evaluare a riscului, clauza 8 din FprEN 16334:2014 specifică o rată de defectare care poate fi utilizată pentru demonstrarea conformității cu cerințele clauzei 4.2.5.3.5.

Notă: prEN 16334 din octombrie 2011 a fost verificat în vederea elaborării paragrafului de mai sus. Acesta poate fi modificat după ce apare FprEN 16334:2014 (data prevăzută pentru publicare este iulie 2014)



Clauza 4.2.5.3.7: Alarma pentru pasageri: aplicabilitatea la nivelul unităților destinate exploatarei generale

„(1) 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 personalul etc.).

(2) Transmiterea semnalelor necesare între unitate și altă unitate sau alte unități cuplate 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 descrise mai sus în prezenta clauză.”

Atunci când o unitate supusă evaluării trebuie cuplată la alte unități pentru a fi exploatate ca tren, iar compunerea trenului nu este definită, nu este de obicei posibilă verificarea tuturor funcționalităților; doar informațiile care sunt disponibile la această unitate trebuie verificate.

Notă: această prevedere se aplică și clauzei 4.2.5.4 „Dispozitive de comunicare pentru călători” și clauzei 4.2.5.5 „Uși exterioare”.

Clauza 4.2.5.4: Dispozitive de comunicare pentru călători

Dispozitivul care permite funcția de comunicare descrisă în această clauză poate utiliza dispozitivul funcției de comunicare descris la punctul (5) din clauza 4.2.5.3.2 (alarma pentru călători).

Totuși, inițiativa stabilirii unei legături de comunicare este specifică fiecărei funcții (inițiativa călătorului pentru dispozitivul de comunicare, inițiativa mecanicului de locomotivă în urma acționării unei alarme pentru călători).STI-ul nu conține nicio cerință privind fiabilitatea dispozitivului de comunicare. În mod voluntar, utilizatorul poate specifica aceste cerințe și poate solicita organismului notificat să le evalueze.

În prEN 16683:2013, clauza 5 și anexa D sunt prevăzute orientări privind proiectarea dispozitivului de comunicare pentru călători.

Clauza 4.2.5.8: Calitatea aerului din interior

„(2) Nivelul de CO₂ nu trebuie să depășească 5 000 ppm în toate condițiile de exploatare, cu excepția celor 2 cazuri de mai jos:

- 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 spațiilor pentru călători și personal.

Dacă această alimentare de urgență este asigurată printr-o ventilație forțată pe bază de baterii, trebuie să se definească durata pe parcursul căreia nivelul de CO₂ va rămâne sub 10 000 ppm, presupunând o sarcină a călătorilor derivată din condiția de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale

Procedura de evaluare a conformității este definită în clauza 6.2.3.12.

Această durată nu trebuie să fie mai mică de 30 de minute.

[...]

Nivelul maxim de CO₂ este specificat pentru toate condițiile de exploatare, adică la orice viteză până la viteza maximă a unității, precum și la oprire.

Dacă alimentarea de urgență este asigurată printr-o ventilație forțată pe bază de baterii, această funcționalitate este limitată în timp din cauza autonomiei bateriei; prin urmare, trebuie evaluată durata preconizată pe parcursul căreia funcționalitatea va fi susținută.

În mod alternativ, cerința poate fi îndeplinită prin instalarea de mecanisme pasive, precum ferestre care se deschid sau trape (care asigură alimentarea cu aer din exterior a trenului). Deoarece fluxul de aer prin aceste dispozitive pasive variază în funcție de condițiile ambientale și, prin urmare, nu poate fi evaluat direct, nu este impusă nicio procedură de evaluare și nu se specifică nici un spațiu minim de deschidere.

Pentru utilizarea efectivă a acestor mecanisme sunt necesare norme de exploatare (în afara domeniului de aplicare al STI LOC&PAS).

„- în caz de oprire sau de închidere a tuturor mijloacelor de ventilație exterioară sau în caz de oprire a sistemului de aer condiționat, pentru a preveni expunerea călătorilor la emanațiile care pot fi prezente în mediu, mai ales în tuneluri, și în caz de incendiu, precum și în cazul unui incendiu, conform descrierii de la clauza 4.2.10.4.2.”

Modalitatea care va fi utilizată de personalul trenului (închidere manuală, închidere prin telecomandă) este specificată; orice modalitate este acceptabilă.

Clauza 4.2.6.1: Condiții de mediu

„(4)...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.”

Solicitantul definește intervalul condițiilor de mediu în termeni de temperatură, ninsoare, gheață și grindină (și combinația de condiții) în care se intenționează să fie exploatat trenul.

În secțiunea 7.4 „Condiții specifice de mediu” din STI, statele membre au identificat condițiile specifice care vor fi luate în considerare pentru ca materialul rulant să fie exploatat fără restricții pe rețeaua proprie. Solicitantul poate alege să aplice aceste condiții pentru a evita restricțiile de exploatare (de exemplu, în condiții de iarnă), dar acest lucru nu este obligatoriu pentru ca un vehicul să obțină o „autorizație de dare în exploatare” în statul membru în cauză.

Toate măsurile luate de solicitant pentru a se asigura că vehiculul poate să funcționeze în condițiile alese (de exemplu, zona de temperatură) vor fi documentate în documentația tehnică. Aceasta trebuie să-i permită utilizatorului vehiculului să definească și să adopte dispoziții suplimentare, dacă este cazul, în funcție de condițiile de exploatare.

Notă: Clauza 4 sau 5 din CEN/TR16251 definește criteriile de validare a materialului rulant și a elementelor constitutive ale acestuia în condiții de mediu specifice (severe) la care poate fi supus acest material rulant.

Clauza 4.2.6.1.2: Ninsoare, gheață și grindină

„(3) În cazul în care se selectează condiții mai severe de zăpadă, gheață și grindină, materialul rulant și componentele subsistemului trebuie proiectate astfel încât să îndeplinească 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 4.2.6.1.1.*
- (...)*

Mai jos sunt descrise în mai mare detaliu condițiile/scenariile referitoare la ninsoare care pot fi avute în vedere de către solicitant la definirea dispozițiilor de proiectare și/sau de testare. Solicitantul poate alege alte condiții/scenarii în funcție de zonă și de condițiile de utilizare ale materialului rulant:

Aceste condiții/scenarii se bazează pe date obținute din experiență de țările nordice; nu sunt exprimate drept criterii de proiectare direct aplicabile vehiculelor.

Condițiile meteorologice care determină viscolirea zăpezii în aerul din jurul trenului în intervalul de temperatură $-10^{\circ}\text{C} < T < 0^{\circ}\text{C}$:

Condițiile în care are loc viscolirea zăpezii apar frecvent iarna în Finlanda, Norvegia și Suedia. Ele sunt cauzate de zăpada nedepusă viscolită de vânt și de viteza trenului și pot determina obturarea admisiilor de aer, acumulări de zăpadă și gheață care cauzează, de exemplu deraieri, ruperi ale furtunului sistemului de frânare, obstrucționarea vederii din poziția mecanicului de locomotivă.

Forța de frânare se poate reduce considerabil dacă nu sunt asigurate măsuri adecvate. La materialul rulant cu frâne cu disc, ninsoarea tinde să genereze acumularea unui strat de zăpadă/gheață între plăcuțele de frână și discul de frână. Același fenomen se constată la materialul rulant cu frâne cu saboți. Trebuie evitată o distanță de frânare prelungită. Pentru evitarea restricțiilor de exploatare sunt necesare plăcuțe de frână și saboți de frână din materiale compozite a căror adecvare pentru condițiile de iarnă a fost dovedită. Prin urmare, în ultimele trei decenii s-au efectuat numeroase încercări pentru a se obține elemente de frecare acceptabile din materiale compozite.

Normele de exploatare, precum efectuarea încercărilor de frânare de rutină/frânare în asemenea condiții sunt utilizate frecvent pentru minimizarea riscului oricărei pierderi a capacității de frânare în astfel de condiții.

Încercările de frânare de rutină înainte de începerea exploatării, precum și în timpul rulării (frânare la cald, pentru a se asigura menținerea forței de frânare, și încercări de frânare, de exemplu înainte de semnale, gări și în special pe pante lungi și abrupte) sunt, de asemenea, utilizate.

Temperaturi foarte scăzute se întâlnesc în principal în centrul Finlandei și al Suediei, dar și în Norvegia (temperatura scade cu cât se înaintează spre nord).

Temperatura ambiantă scăzută și variațiile rapide de temperatură, împreună cu umiditatea, pot necesita măsuri pentru limitarea formării de condens și/sau drenarea corespunzătoare (de exemplu pentru structuri închise care pot acumula umiditate).

Zăpadă ușoară pe linie cu înălțimi de până la 800 mm deasupra părții superioare a șinelor:

În țările nordice, ninsoarea abundentă se întâlnește în special în Suedia și în Norvegia. În Suedia, pot fi întâlnite linii acoperite de zăpadă ușoară cu grosimi de până la 800 mm în urma unor ninsori care durează 24 de ore; în astfel de cazuri, administratorul de infrastructură, acționând în calitate de administrator de trafic sau la solicitarea administratorului de trafic poate fi nevoit să aplice proceduri speciale.

În Norvegia această situație este rară, deoarece zăpada căzută este în general mai grea (densitate mai mare), iar ninsoarea celei mai dense nu sunt atât de intense. În Finlanda, grosimea zăpezii este mică.

Zăpadă cu densitate mai mare acumulată pe linie, cu grosimi variabile deasupra părții superioare a șinei și în condițiile în care partea de sus a stratului de zăpadă poate fi uniformă în lateral sau înclinată:

Avalanșele, troienele, gheața formată uniform pe linie etc. se întâlnesc aproape exclusiv pe liniile de cale ferată din Norvegia și în cea mai mare parte pe liniile din zonele montane. Troienele pot apărea, de asemenea, mai sporadic în condiții de ninsoare abundentă și vânt puternic.

Atunci când troianul de zăpadă sau avalanșa au partea superioară înclinată lateral, apar forțe laterale puternice în momentul contactului, contracarând rezistența la deraiere. Este necesar un plug de zăpadă cu o formă care determină forțe descendente (a se vedea punctul referitor la deflectorul de obstacole din STI).

Consistența zăpezii, de la zăpada foarte puțin densă și ușoară la zăpada înghețată sau întărită, de la zăpadă uscată la zăpadă foarte udă, cu o densitate între 100 și 400 kg/m³:

Zăpada foarte grea are rezistență puternică la impact. Plugul de zăpadă, în primul rând, și dispozitivele de prindere ale acestuia, precum și partea frontală a materialului rulant trebuie să aibă o rezistență adecvată (a se vedea punctul referitor la deflectorul de obstacole din STI).

În plus, echipamentele montate direct sub podeaua trenului trebuie să fie protejate pentru a evita deteriorarea lor din cauza bucăților de gheață, de exemplu.

Modificări bruște la circulația prin tuneluri lungi:

În pofida temperaturii scăzute a aerului exterior, în interiorul tunelurilor lungi, aerul este întotdeauna cu câteva grade peste zero, iar umiditatea relativă a aerului se apropie de 100 %. Atunci când pe linia de cale ferată există numeroase tuneluri lungi, iar temperatura aerului este mică, există tendința acumulării de zăpadă și gheață în special pe capetele vehiculelor sau pe echipamentul de sub podea și/sau în aparatul de rulare.

Pe partea exterioară a materialului rulant se va forma automat condens. Ciclurile repetate determină formarea de gheață care, de exemplu, poate obstrucționa circulația liberă, măbind riscul de deraiere. Zăpada/gheața acumulată determină creșterea masei și a forțelor.

Umiditatea relativă ridicată în aerul care se răcește poate cauza defectarea echipamentelor electronice.

Clauza 4.2.6.2.4: Vânt lateral

„(3) Pentru unitățile cu o viteză maximă prin construcție mai mare sau egală cu 250 km/h, efectele vântului lateral trebuie să fie evaluate în conformitate cu una dintre următoarele metode:

(a) determinate și conforme cu specificația din STI HS RST 2008 clauza 4.2.6.3, sau.

(b) determinate prin metoda de evaluare din specificația menționată în apendicele J-1, indicele 37. Curba de vânt caracteristică rezultată a celui mai sensibil vehicul al unității care face obiectul evaluării trebuie consemnată în documentația tehnică în conformitate cu clauza 4.2.12.

Solicitantul alege între cele două metode date: evaluarea în conformitate cu standardul EN (utilizând aceeași metodă ca în cazul unităților cu viteză maximă mai mică) sau evaluarea specificată în STI HS RST (în vigoare din 2008; între timp, Grupul de lucru CEN a suplimentat standardul pentru trenurile de mare viteză).

NOTĂ: Articolul 11 alineatul (2) din regulamentul Comisiei indică faptul că STI HS RST 2008 continuă să fie aplicabilă în legătură cu acest aspect; a se vedea și clauza 7.1.1.7 din STI LOC&PAS.

Informații suplimentare privind normele relevante de exploatare:

Curbele de vânt caracteristice consemnate în documentația tehnică trebuie luate în considerare atunci când întreprinderea feroviară definește normele de exploatare relevante, ținând seama, de asemenea, și de informațiile disponibile furnizate de administratorul de infrastructură cu privire la condițiile de vânt pentru o anumită linie (în special atunci când aceste condiții de vânt sunt considerate critice).

Clauza 4.2.7.1: Lumini exterioare

Luminile exterioare sunt elemente constitutive de interoperabilitate, iar culoarea și intensitatea luminoasă trebuie testată la nivel de ECI. Încercarea poate include condiții speciale de integrare la luminilor (de exemplu, vitraj suplimentar); aceste condiții fac parte din domeniul de utilizare al componentei.

În cazul în care există incertitudini privind domeniul de utilizare, solicitantul poate efectua verificări suplimentare la nivel de vehicul și poate depune rezultatele la organismul notificat.

Clauza 4.2.7.1.1: Faruri

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

[...]

(7) Pot fi prevăzute faruri suplimentare (de exemplu, faruri în partea superioară).

STI specifică cerințele minime referitoare la faruri, care sunt suficiente pentru exploatarea pe rețeaua UE.

STI nu interzice utilizarea de către întreprinderea feroviară a farurilor suplimentare; utilizarea acestor faruri poate face obiectul restricțiilor pe anumite rețele; prezența lor nu poate fi însă o condiție pentru accesul la rețea. Standardul EN 15153-1 oferă orientări privind amplasarea acestor faruri suplimentare.

Clauza 4.2.7.1.4: Comenzi lumini

*„(2) Trebuie să fie posibil ca mecanicul de locomotivă să aibă sub control:
- farurile și lămpile de poziție ale unității, din poziția normală de conducere;
- lămpile spate ale unității, din cabină.”*

Pentru acest control se poate utiliza o comandă independentă sau o combinație de comenzi.

Notă: în cazul în care se intenționează folosirea luminilor pentru a semnaliza o situație de urgență (normă de exploatare, a se vedea STI OPE), acest lucru ar trebui să se facă numai prin intermediul farurilor, în regim de lumină intermitentă.”

În STI sunt specificate comenzile luminilor la nivel de unitate; nu există nicio specificație la nivelul trenului.

Utilizarea de către întreprinderea feroviară a luminilor pentru semnalarea unei situații de urgență nu este interzisă de STI; aceasta poate face obiectul restricțiilor pe anumite rețele; totuși, această funcționalitate nu poate fi o condiție de acces la rețea.

Clauza 4.2.8.2.2: Exploatarea în intervalul de tensiuni și frecvențe

„(1) 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 Energie.”

Proiectarea RST pentru alte sisteme suplimentare de „tensiune și frecvență” care nu sunt descrise în STI ENE nu este interzisă de STI.

Dacă un astfel de sistem suplimentar face obiectul unui caz specific în STI ENE, acesta va face, în consecință, obiectul unui caz specific în STI LOC&PAS (acestea sunt prezentate în lista din secțiunea 7.3, împreună cu normele aplicabile descrise sau care urmează să fie notificate).

În cazul în care se aplică doar rețelelor care nu intră în domeniul de aplicare al STI-urilor, sistemul trebuie să facă obiectul normelor naționale.

Clauza 4.2.8.2.7: Perturbații ale sistemului energetic pentru sistemele de curent alternativ c.a.

„(2) Trebuie realizat un studiu de compatibilitate în conformitate cu metodologia definită în specificația menționată în apendicele J-1, indicele 45, clauza 10.3. Etapele și ipotezele descrise în tabelul 5 din specificația respectivă trebuie definite de solicitant (coloana 3 «Partea vizată» nu se aplică), luând în considerare datele de intrare prezentate în anexa D la aceeași specificație; criteriile de acceptare trebuie să fie cele definite în clauza 10.4 a specificației respective.
(3) 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).”

A se vedea partea din Ghidul de aplicare care se referă la STI ENE, în special clauza 4.2.8 din STI ENE.

Clauza 4.2.8.2.8: Sistemul de măsurare a energiei la bord

„(1) Sistemul de măsurare a energiei la bord este un sistem de măsurare a energiei electrice preluate de la sau returnate (în timpul frânării cu recuperare) către linia aeriană de contact de unitatea de tracțiune electrică.
(2) Sistemele de măsurare a energiei la bord trebuie să respecte cerințele din apendicele D la prezenta STI.
(3) Acest sistem este adecvat pentru facturare; datele pe care le furnizează trebuie acceptate pentru facturare în toate statele membre.
(4) Instalarea unui sistem de măsurare a energiei la bord și a funcției sale de localizare la bord trebuie consemnate în documentația tehnică descrisă în clauza 4.2.12.2 din prezenta STI; descrierea comunicării tren-sol trebuie să fie inclusă în această documentație.
(5) Documentația de întreținere descrisă în clauza 4.2.12.3 din prezenta STI trebuie să includă orice procedură de verificare periodică pentru asigurarea nivelului de precizie necesar al sistemului de măsurare a energiei la bord pe durata de viață a acestuia.”

Scopul cerințelor prevăzute în prezentul STI și în STI ENE este de a asigura că sistemele de colectare a datelor (DCS) pot colecta date de la toate sistemele de măsurare a energiei de la bord (EMS).

Specificația referitoare la protocoalele de interfață și datele transferate între EMS și DCS reprezintă un punct deschis.

Acest punct deschis va fi închis conform IEC 61375-2-6 (viitorul EN 61375-2-6) și anexa A din EN 50463-4.

STI ENE impune închiderea acestui punct deschis în termen de doi ani de la intrarea în vigoare (a STI ENE).

STI LOC&PAS definește cerințele privind EMS, iar STI ENE definește cerințele funcționale ale DCS.

Clauza 4.2.8.2.9.2: Geometria armăturii pantografului (nivel ECI)

„(1) Pentru unitățile electrice proiectate să fie exploatate pe alte ecartamente decât cel de 1 520 mm, cel puțin unul dintre pantografele care trebuie instalate trebuie să prezinte o geometrie a armăturii conformă cu una din cele două specificații menționate în clauzele 4.2.8.2.9.2.1 și 2 de mai jos.”

Instalarea unui pantograf suplimentar cu o geometrie diferită a armăturii nu este interzisă de STI.

Dacă un astfel de pantograf suplimentar este necesar, cazurile specifice referitoare la geometria armăturii pantografului prevăzute în secțiunea 7.3 din STI LOC&PAS se referă la ambele:

- Proiectări ale liniei aeriene de contact care fac obiectul unui caz specific în STI ENE și
- Proiectări ale liniei aeriene de contact care nu sunt conforme cu STI ENE, în cadrul liniilor de cale ferată existente

Notă: Rețelele care nu intră în domeniul de aplicare al STI-urilor și materialul rulant exploatat pe aceste rețele fac obiectul normelor naționale (de exemplu, rețelele de alimentare cu energie electrică de 600 V c.c. sau 750 V c.c.)

Clauza 4.2.8.2.9.4.2: Materialul patinelor de contact

„(1) 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 4.2.14 din STI ENE), pentru a asigura captarea în mod corect a curentului și pentru a evita abraziunea excesivă a suprafeței firelor de contact, reducând astfel la minimum uzura atât a firelor, cât și a patinelor de contact.”

A se vedea, de asemenea, clauza 5.3.11 din STI care definește domeniul de utilizare al patinelor de contact.

A se vedea, de asemenea, clauza 6.1.3.8 în care este specificată procedura de evaluare a conformității care trebuie utilizată; această clauză dă producătorului posibilitatea de a realiza o evaluare a adecvării pentru utilizare.

Următoarele standarde EN vizează acest subiect:

- EN 50367:2012: acest standard se referă la interacțiunea dintre linia de contact și pantograf; acesta indică materialul utilizat în mod obișnuit pentru liniile aeriene de contact și pentru patinele de contact; totuși, în ceea ce privește materialul patinelor de contact, STI oferă mai multe posibilități.
- EN 50405:2006 (în curs de revizuire): acest standard se referă la evaluarea patinelor de contact.

Obiectivul revizuirii EN 50405 este de a pune la dispoziție o procedură cuprinzătoare de evaluare pentru elementul constitutiv de interoperabilitate „patine de contact”. Aspectele care definesc domeniul lor de utilizare (clauza 5.3.11 din STI) trebuie luate în considerare în procedura de evaluare.

„(2) Este permisă utilizarea carbonului simplu sau a carbonului impregnat cu un material de adaos.

În cazul utilizării unui material de adaos metalic, conținutul de metal al patinelor de contact din carbon trebuie să fie cupru sau aliaje de cupru și să nu depășească un procent de 35 % în greutate atunci când sunt utilizate pe liniile de curent alternativ și de 40 % atunci când sunt utilizate pe liniile de curent continuu.

Pantografele evaluate în raport cu prezenta STI trebuie să fie prevăzute cu patine de contact dintr-unul din materialele menționate mai sus.

(3) În plus, sunt permise patinele de contact din alt material sau cu un procent mai ridicat de conținut metalic sau fabricate din carbon impregnat placat cu cupru (dacă sunt permise în registrul de infrastructură), cu condiția ca:...

Este permisă utilizarea patinelor de contact care fac obiectul unei declarații de conformitate CE conform punctului (2) pentru aplicații care corespund domeniului lor de utilizare pe întreaga rețea UE, fără nicio încercare suplimentară privind compatibilitatea cu o anumită linie. Un administrator de infrastructură nu poate impune întreprinderii feroviare să utilizeze un anumit material.

Punctul (3) oferă posibilitatea utilizării de patine de contact din alt material, sub rezerva acordului administratorului de infrastructură (prin intermediul informațiilor din registrul de infrastructură).

Procentul conținutului metalic se calculează în funcție de masa totală a patinei de contact.

În ceea ce privește forța de contact și comportamentul dinamic al pantografului, masa și dimensiunea (grosimea) armăturii pantografului pot avea un impact asupra rezultatelor încercărilor; prin urmare, în cazul utilizării unor patine de contact diferite decât cele validate inițial, trebuie să se verifice ca variațiile de dimensiune și masă să nu fie semnificative; producătorul pantografului trebuie să cuprindă acest aspect în documentele tehnice furnizate împreună cu declarația de conformitate CE.

Clauza 4.2.8.2.9.6: Forța de contact și comportamentul dinamic al pantografului

„(4) 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; procedura de evaluare a conformității este specificată în clauza 6.1.3.7.

(5) Verificarea la nivelul subsistemului «material rulant» (integrarea într-un anumit vehicul) 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 de tren; procedura de evaluare a conformității este specificată în clauza 6.2.3.20.”

Pantograful este componenta care asigură captarea curentului electric de la linia aeriană de contact. Calitatea captării curentului electric depinde de caracteristicile liniei aeriene de contact, ale pantografului și ale materialului rulant (inclusiv interacțiunea între mai multe pantografe ridicate simultan într-un tren); aceste 3 elemente au un anumit comportament dinamic care are un impact asupra performanței finale.

La proiectarea unui pantograf sunt luate în considerare mai multe caracteristici referitoare la linia aeriană de contact, inclusiv viteza maximă în exploatare a materialului rulant (care depinde de linia aeriană de contact și de materialul rulant); în plus, proiectarea permite și ajustarea forțelor de contact (statice și dinamice) prin diferite mijloace (presiune, arcuri, deflector...).

Un pantograf nu este proiectat pentru un anumit material rulant, ci pentru o geometrie a liniei aeriene de contact care asigură compatibilitatea cu geometria armăturii pantografului și o viteză maximă; definiția pantografului ca element constitutiv de interoperabilitate (ECI) este conformă acestui principiu.

Încercările efectuate pentru evaluarea pantografului ca ECI au ca scop validarea caracteristicilor pantografului în sine, pentru liniile aeriene de contact conforme cu STI ENE și pentru o anumită viteză maximă (domeniul de utilizare al ECI definit în clauza 5.3.10 din STI LOC&PAS). Conceptul de ECI permite proiectantului sau producătorului pantografului să emită o declarație de conformitate CE, independent de o anumită utilizare a pantografului.

Atunci când acest pantograf este integrat într-un anumit material rulant, solicitantul în ceea ce privește materialul rulant în cauză trebuie să efectueze ajustările necesare pentru a obține o forță de contact medie în intervalul specificat în STI (de exemplu, prin reglarea componentelor aerodinamice ale pantografului într-o poziție specifică).

A se vedea, de asemenea, partea din Ghidul de aplicare care se referă la STI ENE, în special clauza referitoare la „Evaluarea comportamentului dinamic și a calității captării curentului electric”.

„(6) ...Pentru intervalul de viteză de peste 320 km/h și până la viteza maximă (dacă este mai mare de 320 km/h), se aplică procedura pentru soluții inovatoare descrisă la articolul 10 și în capitolul 6 din prezenta STI.”

Aceeași procedură este specificată în STI ENE pentru liniile aeriene de contact proiectate pentru viteze peste 320 km/h; această procedură pentru soluții inovatoare va permite completarea STI-urilor ENE și LOC&PAS imediat ce va fi planificată o aplicație pentru acest interval de viteză. Această procedură este preferată aplicării unei norme naționale (așa cum este în cazul unui punct deschis în STI) deoarece evită riscul de divergențe în diferitele state membre.

Clauza 4.2.8.2.9.7: Disponibilitatea pantografelor (nivelul RST)

„(2) 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.

(3) 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 4.2.13 din STI 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 printr-o încercare că pantograful cu cele mai slabe performanțe (identificat prin simulări realizate anterior încercării respective) respectă calitatea de captare a curentului definită în clauza 4.2.8.2.9.6 de mai sus.

(4) Tipul de distanță proiectată a liniei aeriene de contact (A, B sau C, astfel cum sunt definite în clauza 4.2.13 din STI Energie) selectat (și prin urmare, folosit la încercare) trebuie consemnat în documentația tehnică (a se vedea clauza 4.2.12.2).”

A se vedea partea din Ghidul de aplicare care vizează STI ENE, în special clauza 4.2.13 din STI ENE.

Compunerea (compunerile) de tren care fac obiectul aplicării STI (astfel cum se descrie în clauza 4.1.2 și astfel cum sunt definite de solicitant) trebuie luate în considerare.

Simulările realizate pentru a identifica pantografele cu cea mai slabă performanță trebuie să fie documentate și justificate; acestea pot face referire la norme specifice pentru rețeaua pe care se intenționează utilizarea vehiculului.

Clauza 4.2.8.2.9.8: Trecerea prin sectoarele de separare a fazelor sau a sistemelor (nivel RST)

„(3) În cazul trecerii prin sectoare de separare a fazelor sau a sistemelor, trebuie să fie posibilă aducerea consumului de putere al unității la zero. Registrul de infrastructură oferă informații cu privire la poziția admisă a pantografelor: coborâte sau ridicate (cu dispunerile admise ale pantografelor) atunci când trec prin sectoare de separare a sistemelor sau a fazelor.”

A se vedea partea din Ghidul de aplicare care vizează STI ENE, în special clauzele 4.2.15 și 4.2.16 din STI ENE.

Condițiile de exploatare pentru trecerea prin sectoarele de separare a fazelor sau a sistemelor sunt prevăzute în STI ENE, informații suplimentare fiind oferite în EN 50367:2012 și EN 50388:2012. În plus, registrul de infrastructură conține detalii privind sectorul de separare specific.

Mesajul referitor la operațiunea necesară (efectuată la bord, în timpul trecerii prin sectoarele de separare) este transmis unui vehicul prin sistemul de semnalizare. Acesta poate fi un semnal lateral, care informează mecanicul de locomotivă că trebuie să efectueze anumite acțiuni manual sau sistemul CCS trimite mesajul și declanșează automat acțiunea necesară prin echipamentele vehiculului, fără intervenția mecanicului de locomotivă. Ultima soluție este obligatorie pe rețeaua de mare viteză, astfel cum este definită în anexa 1 la Directiva privind interoperabilitatea (2008/57).

Clauza 4.2.8.2.9.10: Coborârea pantografului (nivel RST)

„(4) Unitățile electrice cu o viteză maximă prin construcție mai mare de 160 km/h trebuie să fie echipate cu un dispozitiv de coborâre automată.

„(5) Unitățile electrice care trebuie să aibă mai multe pantografe ridicate în exploatare și au o viteză maximă prin construcție mai mare de 120 km/h trebuie să fie dotate cu un dispozitiv de coborâre automată.

„(6) Alte unități electrice pot fi dotate cu un dispozitiv de coborâre automată.”

Funcționalitatea dispozitivului de coborâre automată (ADD) este specificată în STI. Prin urmare, ADD-ul specificat este acceptat pe roate rețelele.

Pentru unitățile electrice care au un nivel maxim de viteză mai mic sau egal cu 160 km/h sau mai mic sau egal cu 120 km/h în cazul unei unități care necesită mai mult de un pantograf ridicat în timpul exploatării, opțiunea de a dota sau nu materialul rulant cu funcționalitatea ADD aparține solicitantului.

Un tren cu două locomotive nu este considerat „unitate electrică” în contextul STI, prin urmare cerința (5) nu se aplică locomotivelor.

Clauza 4.2.9.1.1: Cabina de conducere – Generalități

„(1) Cabinele de conducere trebuie proiectate astfel încât exploatarea să poată fi realizată de un singur mecanic de locomotivă.”

STI impune ca proiectarea să permită ca exploatarea să fie realizată de un singur mecanic de locomotivă.

Proiectarea pentru exploatarea de către mai mult de un mecanic de locomotivă nu intră în domeniul de aplicare al STI (acest lucru nu este însă interzis).

Clauza 4.2.9.1.2.1: Intrarea și ieșirea în condiții de exploatare

„(1) Cabina de conducere trebuie să fie accesibilă de pe ambele părți ale trenului, la un nivel de 200 mm sub partea superioară a șinei.

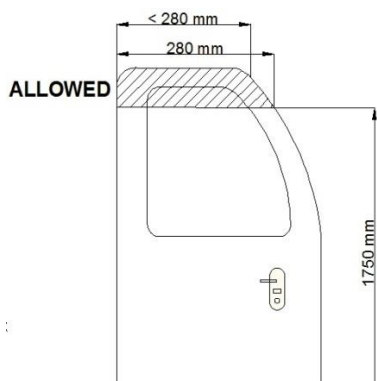
(2) Este permis ca accesul să se realizeze fie direct din exterior, utilizând o ușă exterioară a cabinei, fie prin zona aflată în partea din spate a cabinei ...”

(3) Mijloacele cu ajutorul cărora personalul de tren intră și iese din cabină ...”

Pentru punctele de acces (1) și (3), pot fi utilizate clauzele 7.1, 7.2 și 7.3 din EN 16116-1:2013 pentru evaluarea conformității. „Partea din spate a cabinei” poate include un compartiment pentru călători, un compartiment tehnic, un vestibul și/sau un culoar de trecere.

„(8) Atât pentru ușile exterioare, cât și pentru ușile interioare ale cabinei de conducere, în cazul în care acestea se poziționează perpendicular pe și lipite de partea laterală a vehiculului, este permis ca lățimea spațiului liber din partea superioară să fie redusă (unghiul de pe partea exterioară superioară) datorită gabariturii vehiculului; această reducere trebuie să se limiteze strict la constrângerea de gabarit din partea superioară și nu trebuie să ducă la o lățime de sub 280 mm a spațiului liber din partea superioară a ușii.”

Cerințele permit o lățime a ușilor mai mică de 280 mm pentru ușile cu un spațiu liber vertical mai mare de 1750 mm în măsura în care lățimea minimă de 280 mm este respectată între partea inferioară a ușii și o înălțime de 1750 mm. (a se vedea imaginea de mai jos)



Clauza 4.2.9.1.3.1: Vizibilitatea frontală

„(3) 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 este necesar ca cerința să fie îndeplinită din poziția de conducere așezat.”

În cazul locomotivelor cu o cabină centrală, din cauza structurii alungite din fața cabinei, precum și pentru mașinile de cale, din cauza amenajării cabinei, vizibilitatea semnalelor joase nu este întotdeauna posibilă din poziția de conducere așezat.

Clauza 4.2.9.1.5: Scaunul mecanicului de locomotivă

„Cerințe la nivel de componentă:

(1) 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 conform apendicelui E. Acesta trebuie să permită adoptarea de către mecanicul de locomotivă a unei posturi corecte din punct de vedere fiziologic.

(2) Mecanicul de locomotivă 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.

(3) La proiectarea scaunului și la utilizarea sa de către mecanicul de locomotivă trebuie avute în vedere aspectele ergonomice și cele privind sănătatea.

Cerințe pentru integrarea în cabina de conducere:

(4) Montarea scaunului în cabină trebuie să permită respectarea cerințelor privind vizibilitatea în exterior specificate în clauza 4.2.9.1.3.1 de mai sus, folosind posibilitățile de reglare oferite de scaun (la nivel de componentă); aceasta nu trebuie să modifice aspectele ergonomice și cele privind sănătatea, și nici utilizarea scaunului de către mecanicul de locomotivă.

(5) Scaunul nu trebuie să constituie un obstacol care să împiedice ieșirea mecanicului de locomotivă în caz de urgență.

(6) Montarea scaunului pentru mecanic în locomotive și în vagoane de călători motoare, dacă aceste vagoane de călători sunt destinate și exploatării de către mecanicul de locomotivă în poziția de conducere în picioare, trebuie să permită ajustarea pentru a dobândi spațiul liber necesar poziției de conducere în picioare.”

UIC 651 din iulie 2002, clauza 5.1 (cu excepția clauzei 5.1.4) oferă orientări detaliate privind proiectarea scaunului mecanicului de locomotivă.

Clauza 4.2.9.1.7: Climatizare și calitatea aerului

“(2) 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 a aerului care să depășească valoarea limită recunoscută.”

O valoare limită acceptabilă pentru curenții de aer este prevăzută în EN14813-1:2006, clauza 9.5; procedura de măsurare a curenților de aer este specificată în EN14813-2:2006, clauza 6.2.

Se permite ca mecanicului să i se pună la dispoziție o modalitate de a regla curenții de aer și/sau de a direcționa fluxul de aer pentru confortul său; în acest caz, limita acceptabilă trebuie atinsă pentru cel puțin o poziție din sistemul de reglare.

Nu există nicio cerință în STI privind temperatura din cabină, cu excepția cazului în care solicitantul a prevăzut condiții meteorologice severe, astfel cum se descrie în clauza 4.2.6.1. În orice caz, condițiile reale de exploatare și de funcționare trebuie luate în considerare de întreprinderea feroviară (utilizatorul vehiculului), iar acestea sunt în afara domeniului de aplicare al prezentei STI.

Clauza 4.2.9.3.1: Funcția de control a activității mecanicului de locomotivă

„(2) ...Sistemul trebuie să permită ajustarea (în atelier, ca activitate de întreținere) duratei X în intervalul cuprins între 5 și 60 de secunde.”

“(5) Note:

- funcția descrisă în prezenta clauză poate fi îndeplinită de subsistemul CCS.
- valoarea duratei X trebuie definită și justificată de întreprinderea feroviară (aplicarea STI OPE și CSM, ținând seama de codul de practică sau de mijloacele sale de conformitate actuale; în afara domeniului de aplicare al prezentei STI).
- ca măsură de tranziție, este permisă de asemenea instalarea unui sistem cu o durată fixă X (ajustarea nefiind posibilă), cu condiția ca X să se înscrie în intervalul cuprins între 5 și 60 de secunde și ca întreprinderea feroviară să poată justifica această durată fixă (conform descrierii de mai sus).
- un stat membru poate impune întreprinderilor feroviare care activează pe teritoriul său să își modifice materialul rulant astfel încât durata limită maximă să fie X, dacă statul membru poate demonstra că acest lucru este necesar pentru a menține nivelul de siguranță național. În toate celelalte cazuri, statele membre nu pot împiedica accesul unei întreprinderi feroviare care folosește o durată mai mare Z (cuprinsă în intervalul specificat).”

Nu există o durată de răspuns unică specificată, ci doar un interval, deoarece această funcție interacționează cu normele de exploatare și factorii umani; astfel, întreprinderea feroviară poate avea propriul său cod de practică în ceea ce privește această durată de răspuns.

Pentru sistemele nou proiectate (în majoritatea cazurilor acestea sunt bazate pe programe informatice), cerința care impune funcționalitatea de ajustare a duratei de răspuns face parte din specificația STI; aceasta nu reprezintă o dificultate și permite ca același sistem să fie utilizat de întreprinderi feroviare diferite; această funcționalitate de ajustare trebuie evaluată de organismul notificat.

La nivel de exploatare (care nu face parte din evaluarea conformității în raport cu STI), întreprinderea feroviară trebuie să definească și să justifice durata de răspuns X utilizată.

În același timp, în care sunt disponibile sisteme nou proiectate, în STI a fost introdusă o notă care permite utilizarea sistemelor cu proiectarea existentă fără funcționalitatea ajustării timpului de răspuns (ceea ce continuă să îndeplinească nevoile operaționale în situația actuală).

În cazul unui tren care circulă în diferite state membre care au impus cerințe diferite pentru valoarea maximă a duratei X din motive de siguranță, întreprinderea feroviară trebuie să selecteze o valoare acceptată de diferitele state membre (statele membre) diferit(e) (de exemplu, valoarea minimă, care va fi acceptată deoarece statul membru poate solicita doar o valoare maximă); în cazul în care statul membru (statele membre) nu a(u) impus nicio cerință specială, întreprinderea feroviară poate utiliza o durată X în intervalul specificat în STI în conformitate cu propriile sale norme de exploatare. Trebuie menționat că „protecția împotriva deplasării neintenționate” se încadrează în domeniul de aplicare al STI CCS și nu face obiectul STI LOC&PAS (chiar dacă „funcția de control a activității mecanicului de locomotivă” este utilizată în acest scop în aplicații existente).

Clauza 4.2.9.3.3: Indicator cu afișare și ecrane pentru mecanicul de locomotivă

„(2) 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 concepute astfel încât să permită utilizarea adecvată de către mecanic și reacția acestuia.”

Această cerință funcțională este aplicabilă controlului și comenzilor, indiferent de tehnologia utilizată (cablu, rețea, fibră optică, wireless...).

Clauza 4.2.9.3.4: Comenzi și indicatoare

„(1) Cerințele funcționale sunt specificate în clauza care descrie funcția respectivă, împreună cu alte cerințe aplicabile funcției în cauză.”

STI nu impune nicio tehnologie specifică pentru sistemul de control al trenului (cablaj, soluție IT, comandă de la distanță). Tehnologia utilizată trebuie luată în considerare în vederea conformității cu cerințele STI (de exemplu, cerințele funcționale și de siguranță).

„(4) Pentru a preveni orice confuzie periculoasă cu semnalizarea de exploatare din exterior, nu este permisă utilizarea luminilor sau a iluminării verzi în cabina de conducere, cu excepția sistemelor existente de semnalizare în cabină de clasa B (în conformitate cu STI CCS).”

Luminile verzi care nu sunt vizibile (în interiorul compartimentelor închise) sunt permise.

„(5) Informațiile sonore generate de echipamentul de la bord în interiorul cabinei și destinate mecanicului de locomotivă trebuie să depășească cu cel puțin 6 dB(A) nivelul de zgomot din cabină (acest nivel de zgomot luat ca referință este măsurat în condițiile specificate în STI Zgomot)”

„Informațiile sonore generate de echipamentul de la bord” sunt evaluate prin măsurarea „nivelului mediu de zgomot receptat” la nivelul urechii mecanicului de locomotivă atunci când informațiile sonore sunt generate de echipamentul de la bord. Măsurarea poate fi efectuată la diferite viteze dacă informațiile sonore generate depind de viteză.

Pentru îndeplinirea cerinței de mai sus poate fi utilizat un dispozitiv auditiv de adaptare.

Procesul de evaluare a zgomotului din interiorul cabinei și condițiile de testare sunt definite în specificația tehnică de interoperabilitate revizuită STI – zgomot, care face trimitere la EN 15892:2011.

Clauza 4.2.9.3.5: Etichetarea

(2) Pentru marcarea comenzilor și a indicatoarelor din cabină trebuie utilizate pictograme armonizate.

Până la momentul publicării prEN 16186-2 și prEN 16186-3 relevante, această clauză poate fi acoperită parțial de UIC 612-0 apendicele H, UIC 612-01 apendicele A și UIC 612-03 clauza 3.2.

ISO 3864-1 este, de asemenea, aplicabil, deoarece oferă orientări generale privind culorile de siguranță și semnele de siguranță.

Clauza 4.2.10.2: Măsuri de prevenire a incendiilor

Clauza 4.2.10.2.1: Cerințe privind materialele

„(3) Pentru a asigura constanța caracteristicilor produsului și a procesului de fabricație:

- este necesar ca certificatul care dovedește conformitatea unui material cu standardul, care trebuie eliberat imediat după încercarea materialului în cauză, să fie revizuit o dată la 5 ani .
- în cazul în care nu există nicio modificare a caracteristicilor produsului și procesului de fabricație și nicio schimbare a cerințelor (STI), nu este necesar să se realizeze o nouă încercare a acestui material; certificatul trebuie doar actualizat în ceea ce privește data eliberării sale.”

CertIFICATELE care fac referire la un raport de încercare mai vechi de 5 ani pot fi acceptate dacă cerințele STI nu s-au modificat și se demonstrează că sistemul de management al calității asigură că procesul de producție și caracteristicile materialelor rămân neschimbate. Acest sistem de management al calității trebuie să cuprindă întregul lanț de aprovizionare implicat în procesul de producție pentru produsul în cauză. În orice caz, demonstrația de mai sus trebuie efectuată o dată la 5 ani.

Clauza 4.2.10.2.2: Măsuri specifice pentru lichide inflamabile

„(1) Vehiculele feroviare trebuie prevăzute cu măsuri de prevenire a producerii și răspândirii incendiilor provocate de scurgeri de lichide sau gaze inflamabile.

[...].”

Conformitatea cu EN 45545-7:2013 conferă prezumția de conformitate.

Clauza 4.2.10.3.1: Extinctoare portabile

„(1) Prezenta clauză se aplică unităților proiectate pentru transportul călătorilor și/sau al personalului.

(2) Unitatea trebuie dotată cu extinctoare portabile adecvate și suficiente în spațiile pentru călători și/sau personal.

(3) Extinctoarele cu apă și aditivi sunt considerate a fi adecvate în acest scop la bordul materialului rulant.”

Această clauză se aplică și în cazul locomotivelor de marfă și unităților autopropulsate destinate sarcinilor utile altele decât călătorii.

În plus față de tipul menționat la punctul (3) de mai sus, conformitatea cu EN 45545-6:2013 clauza 6.3 conferă prezumția de conformitate, cu excepția standardului E 3-9 menționat în clauza 6.3.1.

Prin urmare, extinctoarele care respectă EN 3-7, 3-8, și 3-10 sunt prezumate a fi conforme.

Notă: EN 3-9 nu este inclus, deoarece vizează extinctoarele pe bază de CO₂ (fără apă + aditivi)

Clauza 4.2.10.3.2: Sisteme de detectare a incendiilor

„(1) Echipamentul și zonele din materialul rulant care presupun în mod intrinsec un risc de incendiu trebuie să fie echipate cu un sistem care va detecta incendiul într-un stadiu timpuriu.

(2) La detectarea incendiului, mecanicul de locomotivă trebuie notificat și trebuie să se declanșeze acțiuni automate adecvate pentru a reduce la minimum riscul ulterior pentru călători și personalul de tren.

[...]”

Conformitatea cu EN 45545-6:2013, clauza 5.2 și tabelul 1 conferă prezumția de conformitate cu punctul (1) de mai sus.

Conformitatea cu EN 45545-6:2013, clauza 5.3, 5.4 (cu excepția clauzei 5.4.5) conferă prezumția de conformitate cu punctul (2) de mai sus.

Clauza 4.2.10.3.3: Sistem automat de luptă împotriva incendiilor pentru unitățile diesel de transport de marfă

„(1) Prezenta clauză se aplică locomotivelor de marfă cu motorizare Diesel și unităților autopropulsate de marfă cu motorizare Diesel.

(2) Aceste unități trebuie să fie echipate cu un sistem automat capabil să detecteze un incendiu de motorină, să închidă toate echipamentele relevante și să întrerupă alimentarea cu combustibil.”

Scopul sistemului este atenuarea efectelor unui incendiu de motorină, nu de a-l stinge.

Conformitatea cu EN 45545-6:2013, tabelul 1, clauzele 5.2 și 5.3 conferă prezumția de conformitate pentru sistemul de detectare cuplat la sistemul de luptă împotriva incendiilor.

Conformitatea cu EN 45545-6:2013, clauza 5.4.2.2 și tabelul 2 conferă prezumția de conformitate pentru închiderea echipamentelor și întreruperea funcțiilor de alimentare cu combustibil.

Clauza 4.2.10.3.4: Sisteme de izolare și control al incendiilor pentru materialul rulant de călători

„(4) În cazul în care în spațiile pentru călători/personal sunt utilizate alte sisteme de izolare și control al incendiilor decât pereții despărțitori cu secțiune transversală, se aplică următoarele cerințe:

- acestea trebuie instalate în fiecare vehicul al unității care este destinat transportului de călători și/sau personal,
- acestea trebuie să asigure că focul și fumul nu se vor extinde în concentrații periculoase pe o distanță mai mare de 30 m în spațiile pentru călători/personal din interiorul unității, timp de cel puțin 15 minute de la declanșarea incendiului.

Evaluarea acestui parametru reprezintă un punct deschis.”

Sistemele de izolare și control al incendiilor (FCCS) sunt destinate izolării timp de 15 minute în interiorul unui spațiu limitat a unui incendiu și a fumului rezultat.

Până la momentul în care va fi disponibil un standard european, normele naționale notificate pentru acoperi acest punct deschis utilizate pentru evaluarea FCCS care nu se bazează pe pereți despărțitori cu secțiune transversală (de exemplu, sistemele cu ceață de apă) pot defini metoda de evaluare prin criteriile de admitere/respingere.

Această metodă de evaluare trebuie să se bazeze pe rezultatele unui test în condiții reale, cu o sarcină de incendiu adecvată și testarea FCCS trebuie să fie posibilă indiferent de trenul pe care va fi instalat.

Dacă sistemul se activează automat, metoda de evaluare poate acoperi sistemul de detectare a incendiilor/fumului cuplat cu sistemul alternativ FCCS.

Clauza 4.2.10.4.4: Capacitatea de rulare

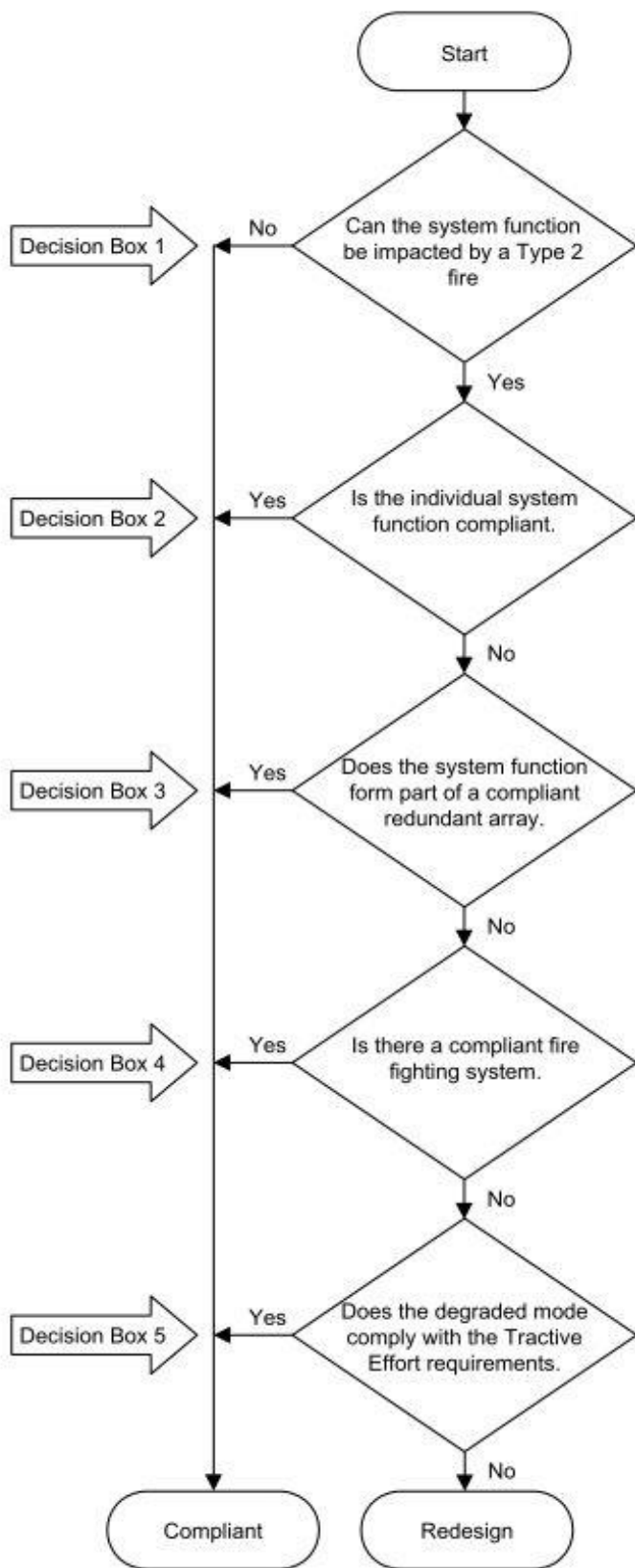
(1) Prezenta clauză se aplică unităților de material rulant de călători (inclusiv locomotive de călători) de categoria A și de categoria B.

(2) Unitatea trebuie proiectată astfel încât, în caz de incendiu la bord, capacitatea de rulare a trenului să îi permită să circule până la un punct de stingere a incendiilor corespunzător.

(3) Conformitatea trebuie demonstrată prin aplicarea specificației menționate în apendicele J-1, indicele 63, în care funcțiile sistemului afectate de un incendiu de «tip 2» sunt:

- frânarea, pentru materialul rulant din categoria A de protecție împotriva incendiilor: această funcție trebuie evaluată timp de 4 minute.
- frânarea și tracțiunea, pentru materialul rulant din categoria B de protecție împotriva incendiilor: aceste funcții trebuie evaluate timp de 15 minute la o viteză minimă de 80 km/h.

Capacitatea de rulare atât pentru tracțiune, cât și pentru frânare, nu implică o redundanță totală. În EN 50553:2012 sunt definite mai multe metode pentru obținerea capacității de rulare conform diagramei de mai jos (a se vedea EN 50553:2012, clauza 5.1.3, figura 1):



În plus, STI SRT definește la capitolul 2.2 cele trei scenarii de risc reglementate: incidente fierbinți, incidente reci și staționare prelungită. În cazul unui incident „fierbinte”:

„[...] În cazul materialului rulant de categoria B, călătorii din zona afectată se vor muta într-o zonă neafectată a trenului unde sunt protejați de incendiu și de fum.

Cu prima ocazie, trenul părăsește tunelul. Călătorii sunt evacuați, fie prin îndrumarea personalului de tren, fie prin autosalvare, spre o zonă sigură în aer liber.

Dacă este oportun, trenul poate opri la punctul de stingere a incendiilor din interiorul tunelului. Călătorii sunt evacuați, fie prin îndrumarea personalului de tren, fie prin autosalvare, spre o zonă sigură.

În cazul în care un sistem de stingere a incendiilor poate stinge focul, incidentul va deveni un incident «rece».[...]

Acest aspect este în concordanță cu cerințele EN 50553, care clarifică, în partea introductivă, faptul că conformitatea cu cerințele privind capacitatea de rulare a oricărei funcții a unui sistem relevant se deduce din una sau mai multe dintre condițiile de mai jos:

- lipsa incendiului relevant
- asigurarea funcționării sistemului în caz de incendiu
- asigurarea funcționării sistemului datorită unei rețele redundante în caz de incendiu
- stingerea incendiului
- asigurarea păstrării unui efort de tracțiune suficient în caz de incendiu.

Prin urmare, în ceea ce privește locomotivele diesel, dacă se dovedește că în cazul unui incendiu la nivelul motorului diesel se întrerupe alimentarea cu combustibil, iar sistemul de stingere poate să stingă focul în conformitate cu testul definit la clauza 6.5.3.2 din EN 50553, STI nu impune o capacitate de rulare de 15 minute și permite trenurilor tractate de o singură locomotivă diesel să fie încadrate în „categoria B”.

Conform EN 50553, sistemele care sunt relevante pentru capacitatea de rulare sunt următoarele:

- Control și comunicare
- Echipament auxiliar
- Detectarea și lupta împotriva incendiilor
- Transformator și inductanțe
- Motorină și alte fluide combustibile
- Pantograf și echipamente asociate
- Depozitarea bagajelor
- Cabluri
- Cabinete tehnice
- Accesoriiile caroseriei vehiculului
- Echipamente pneumatice și hidraulice
- Protecția mecanicului de locomotivă

Această clauză se aplică și trenurilor de călători tractate de locomotivă (diesel sau electrică).

Clauza 4.2.10.5.1: Ieșirile de urgență pentru călători

(1) Prezenta secțiune se aplică unităților proiectate pentru a transporta călători.

Definiții și precizări

„(3) Cale directă: o rută care trece prin tren, în care se poate pătrunde și din care se poate ieși din diferite părți și care permite deplasarea fără obstrucții a călătorilor și a personalului de-a lungul axei longitudinale a trenului. Se consideră că ușile interioare de pe calea directă care sunt destinate a fi utilizate de călători în condiții de serviciu normal și care pot fi deschise și în cazul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică nu împiedică deplasarea călătorilor și a personalului.”[...]

Cerințe

„(6) Ieșirile de urgență trebuie să fie disponibile într-un număr suficient de-a lungul căii (căilor) directe, pe ambele părți ale unității, și trebuie să fie indicate. Ele trebuie să fie accesibile și suficient de mari ca să permită evacuarea persoanelor.

(7) O ieșire de siguranță trebuie să poată fi deschisă de un călător din interiorul trenului.

(8) Toate ușile exterioare pentru călători trebuie dotate cu dispozitive de deschidere a ușii în situații de urgență care să permită utilizarea lor ca ieșiri de siguranță (a se vedea clauza 4.2.5.5.9).

(9) Fiecare vehicul proiectat să transporte cel mult 40 de călători trebuie să aibă cel puțin două ieșiri de urgență.

(10) Fiecare vehicul proiectat să transporte mai mult de 40 de călători trebuie să aibă cel puțin trei ieșiri de urgență.

(11) Fiecare vehicul destinat să transporte călători trebuie să aibă cel puțin câte o ieșire de urgență pe fiecare parte.”[...]

Conformitatea cu clauza 4.3 (cu excepția punctelor 4.3.1.2 și 4.3.4) din EN 45545-4:2013 conferă prezumția de conformitate cu punctele 6-11 de mai sus.

[...]

„(12) Numărul și dimensiunile ușilor trebuie să permită evacuarea completă a călătorilor, fără bagaje, într-un interval de trei minute. Este permisă luarea în considerare a faptului că persoanele cu mobilitate redusă urmează să fie ajutate de alți călători sau de personal și că persoanele în scaun cu rotile sunt evacuate fără scaunul cu rotile.”[...]

Condiții normale de exploatare înseamnă că testul fizic va fi efectuat în fața unui peron fără obstacole pentru care este proiectat vehiculul (înălțimea platformei). Acest test fizic trebuie să determine timpul necesar pentru evacuarea trenului.

Exercițiul de testare trebuie efectuat la o scară suficientă pentru a se asigura că toate echipamentele și procedurile sunt evaluate integral. Un test în condiții reale pentru o „parte a trenului” sau o „sarcină parțială” poate fi suficient pentru validarea ipotezelor privind durata evacuării trenului și eficacitatea echipamentelor de urgență, cu condiția ca rezultatele să poată fi extrapolate prin modelare sau analogie la situația care implică trenul în ansamblu.

Numărul călătorilor care trebuie evacuați corespunde cel puțin cazului de sarcină „masa proiectată în cazul unei sarcini utile normale”, astfel cum este definită în clauza 4.2.2.10 din STI.

Testul fizic nu prevede timpul total de evacuare necesar pentru evacuarea tuturor pasagerilor din tren până la locul final de siguranță. Timpul total de evacuare cuprinde următoarele etape:

1. Timpul de detectare: intervalul necesar pentru detectarea incendiului, fie prin intermediul unui dispozitiv automat, fie de către persoane
2. Timpul de alarmă: intervalul pentru ca procesul de alarmă să fie declanșat și finalizat
3. Timpul de răspuns: intervalul necesar pentru ca persoanele să înțeleagă semnalul de alarmă și importanța lui, să decidă să abandoneze activitatea în care sunt implicați la momentul respectiv și să înceapă evacuarea
4. Circulația persoanelor din tren către pasarelă (corespunzând testului fizic menționat mai sus).
5. Timpul de deplasare: circulația persoanelor de la peron către locul final de siguranță.

Cerința de 3 minute se referă doar la etapa 4 de mai sus. În plus, în numeroase situații de urgență nu va exista un peron disponibil sau este posibil ca înălțimea peronului să nu fie adecvată pentru ușile vehiculului, ceea ce duce la creșterea timpului necesar pentru etapa 4 mult peste limita de 3 minute.

Clauza 4.2.10.5.2: Ieșirile de urgență ale cabinei de conducere

„Cerințele sunt specificate în clauza 4.2.9.1.2.2 din prezenta STI.”

Conformitatea cu clauza 4.3.1.2 din EN 45545-4:2013 conferă prezumția de conformitate cu clauza de mai sus.

Clauza 4.2.11.2.2: Curățarea exterioară într-o instalație de spălare

„(2) 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 5km/h. Această cerință are ca scop asigurarea compatibilității cu instalațiile de spălare.”

Trebuie selectată o valoare fixă a vitezei ca valoare de referință pentru solicitant, în intervalul 2-5 km/h. La verificarea controlului vitezei, solicitantul trebuie să definească toleranța care se va aplica pentru compatibilitatea cu instalațiile de spălare existente (neconforme cu STI INF), utilizatorul vehiculului sau solicitantul poate adopta o proiectare care permite mai multe valori de referință pentru viteză.

Valoarea (valorile) de referință pentru viteză trebuie consemnate în documentația tehnică

Clauza 4.2.12: Documentația pentru exploatare și întreținere

STI nu impune formatul (format tipărit, fișier electronic...) documentației care trebuie furnizată.

Clauza 4.2.12.1: Generalități

„(1) Prezenta clauză 4.2.12 din STI descrie documentația cerută în clauza 2.4 din anexa VI la Directiva 2008/57/CE (clauză intitulată «Dosarul tehnic»): «caracteristicile tehnice legate de proiect, inclusiv planuri generale și detaliate conforme cu execuția, scheme electrice și hidraulice, scheme ale circuitelor de control, descrierea sistemelor automate și de procesare a datelor, documentație privind operarea și întreținerea etc. relevante pentru subsistemul respectiv».

(2) Această documentație, făcând parte din dosarul tehnic, este compilată de organismul notificat și trebuie să însoțească declarația de verificare CE.»

Această clauză vizează următorul set de documente:

- Documentele tehnice care descriu materialul rulant și domeniul de utilizare al acestuia
- Documentația tehnică ce permite întreținerea vehiculului
- Documentația tehnică ce permite exploatarea vehiculului

Clauza 4.2.12.3: Documentația de întreținere

„Trebuie furnizate următoarele informații necesare pentru a întreprinde activități de întreținere a materialului 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 pe durata 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 realizate activitățile de întreținere.»*

Documentația care trebuie furnizată de solicitant pentru declarația de verificare CE trebuie să conțină elementele tehnice enumerate în clauza 4.2.12.3 din STI.

Solicitantul este responsabil pentru colectarea acestei documentații în dosarul tehnic (inclusiv documentele care pot fi definite și furnizate de subcontractanții săi).

Notă: Această documentație este evaluată de organismul notificat în conformitate cu clauza 6.2.4 din STI: compilare; conținutul tehnic nu este evaluat.

Această documentație nu are, în principiu, legătură cu o anumită utilizare a materialului rulant (utilizarea frecventă a RST fiind definită de categoria acestuia în conformitate cu clauza 4.1.3 din STI și de caracteristicile tehnice ale acestuia), dar poate include ipoteze privind această utilizare.

Această documentație nu este necesar să fie documentația finală care va fi utilizată de entitatea responsabilă de mentenanță (ERI), care trebuie să ia în considerare condițiile reale de exploatare și întreținere în vederea emiterii procedurilor sau manualelor de întreținere care sunt aplicate direct de lucrătorii responsabili pentru întreținere. Limba care va fi utilizată pentru documentația finală trebuie definită de utilizator (nu intră în domeniul de aplicare al acestui STI).

În cazul în care ERI se abate de la elementele tehnice furnizate, va face acest lucru pe propria sa responsabilitate.

Clauza 4.2.12.4,5 și 6: Documentația de exploatare

Această documentație nu este necesar să fie documentația finală care va fi utilizată de mecanicul de locomotivă, care trebuie să ia în considerare condițiile reale de exploatare în vederea emiterii procedurilor sau manualelor care sunt aplicate direct de mecanicul de locomotivă. Limba utilizată pentru documentația finală trebuie definită de utilizator (nu intră în domeniul de aplicare al acestui STI).

2.5. Elementele constitutive de interoperabilitate

Clauza 5.3.5: WSP (sistemul de protecție antipatinare)

„(1) WSP (Sistemul de protecție antipatinare).

Notă: WSP nu este considerat ECI pentru alte tipuri de sisteme de frânare, precum sistemele de frânare hidraulice, dinamice și mixte, prezenta clauză neaplicându-se într-un astfel de caz.”

Conceptul de element constitutiv de interoperabilitate (ECI) pentru sistemul WSP se limitează la funcțiile WSP care vor fi utilizate doar cu un sistem de frânare pneumatic și utilizând supape de evacuare pentru controlul volumului de aer în cilindrul de frână (definiția este dată în EN 15595). În alte cazuri (sistemul WSP care controlează sisteme de frânare diferite), acest concept nu a fost reținut din cauza complexității interfețelor funcționale dintre RST și sistemul WSP.

Clauza 5.3.9: Dispozitive de avertizare sonoră

„(2) Un dispozitiv de avertizare sonoră trebuie să respecte cerințele privind emiterea semnalelor definite în clauza 4.2.7.2.1. Aceste cerințe trebuie evaluate la nivel ECI.”

Emiterea semnalelor (frecvențele) nu depinde de integrarea dispozitivului de avertizare sonoră pe materialul rulant; frecvențele sunt verificate doar la nivelul ECI; procedura de evaluare este specificată în clauza 6.1.3.6 din STI și include verificarea ambilor parametri simultan (frecvențele și nivelul de presiune) prin referire la clauza 6 din EN 15153-2; pentru măsurarea nivelului de presiune acustică, dispozitivul de avertizare sonoră trebuie să fie instalat pe un vehicul de referință.

Nivelul de presiune acustică definit în clauza 4.2.7.2.2 trebuie, de asemenea, verificat la nivelul materialului rulant, pentru fiecare aplicație a ECI în conformitate cu procedura de evaluare specificată în clauza 6.2.3.17, deoarece integrarea dispozitivului de alarmă sonoră poate duce la atenuări; totuși, acestea trebuie să fie în intervalul autorizat (8 dB).

Clauza 5.3.10: Pantograf

„(4) Curentul maxim în regim de staționare per fir de contact al liniei aeriene de contact pentru sistemele 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 unul sau cu 2 fire de contact).”

Evaluarea curentului maxim în regim de staționare la nivelul pantografului (considerat ECI) este realizată cu un fir de contact.

Nota explică faptul că atunci când pantograful este integrat într-un RST, din cauza curentului necesar în regim de staționare, pantograful poate limita domeniul de utilizare al RST în ceea ce privește caracteristicile liniei aeriene de contact; de exemplu, curentul necesar în regim de staționare pentru RST poate fi compatibil doar cu liniile aeriene de contact formate din două fire în cazul în care pantograful are un „curent maxim în regim de staționare per fir de contact” mai mic decât curentul în regim de staționare captat de la linia aeriană de contact de către RST, dar mai mare în cazul ponderării cu un factor (între 1 și 2) aplicat în vederea compatibilității cu o linie aeriană de contact formată din 2 fire.

2.6. Evaluarea conformității

Clauzele 6.1.4 și 6.2.4: Etape de proiect în care este necesară evaluarea

Apendicele H

„(1) Apendicele H la prezenta STI prezintă în detaliu în ce etape ale proiectului trebuie efectuată o evaluare în raport cu cerințele aplicabile elementelor constitutive de interoperabilitate:

- Faza de proiectare și dezvoltare:
 - analiza proiectului 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.
- Faza de producție: verificarea printr-o încercare de rutină a conformității producției. Entitatea responsabilă cu evaluarea încercărilor de rutină se determină în funcție de modulul de evaluare ales.”

Tabelul din apendicele H oferă o prezentare generală a evaluării care trebuie efectuată în diferitele etape de dezvoltare și producție. Acest tabel nu trebuie utilizat ca document autonom; trebuie utilizat ținând seama de cerințele exprimate în secțiunea 4.2 și capitolul 6 din STI, care uneori specifică cerințe diferite pentru diferite tipuri de material rulant.

De exemplu, următoarele nu sunt reluate în apendicele H, dar se aplică:

- cerințele clauzei 4.2.8.2 „Alimentarea cu energie electrică” se aplică doar în cazul unităților electrice,
- cerințele clauzei 4.2.9 „Cabina mecanicului de locomotivă” nu se aplică dacă materialul rulant nu este dotat cu o cabină pentru mecanicul de locomotivă.
- secțiunea 4.2 permite excepții de la încercări în anumite cazuri (pentru „rezistența structurii vehiculului”, „comportamentul dinamic al materialului rulant”...).
- anumite tipuri de material rulant sunt exceptate de la unele cerințe (de exemplu, mașinile de cale sunt exceptate de la cerințele privind „siguranța pasivă”).

În ceea ce privește încercările de rutină, conținutul detaliat al acestora nu este definit în STI; apendicele H menționează doar clauzele unde se impune efectuarea unei încercări de rutină, fără a aduce prejudicii procedurilor (modulelor) de evaluare a conformității alese de solicitant; în cazul modulelor bazate pe sistemul de management al calității procesului de producție, solicitantul este responsabil doar pentru definirea încercărilor de rutină.

Clauza 6.2.3.5: Evaluarea conformității pentru cerințele de siguranță

»(3) (...)

1. *Aplicarea unui criteriu armonizat de acceptare a riscului asociat nivelului de gravitate specificat în clauza 4.2 (de exemplu, «decese» pentru frânarea de urgență.)*

Solicitantul poate alege să utilizeze această metodă, cu condiția să existe un criteriu armonizat de acceptare a riscului definit în MSC privind evaluarea riscurilor (ER), cu modificările sale [Regulamentul (CE) nr. 352/2009 al Comisiei].

Solicitantul trebuie să demonstreze respectarea criteriului armonizat prin aplicarea anexei I-3 la MSC privind ER. Următoarele principii (și combinații ale acestora) pot fi utilizate pentru demonstrație: similaritatea cu sistemul (sistemele) de referință; aplicarea de coduri de practică; aplicarea unei estimări explicite a riscului (de exemplu, abordare probabilistică).

Solicitantul trebuie să desemneze organismul pentru evaluarea demonstrației pe care o va realiza: organismul notificat selectat pentru subsistemul „material rulant” sau un organism de evaluare definit în MSC privind ER.

Demonstrația trebuie recunoscută în toate statele membre.”

Standardul EN 50126 conține o metodologie pentru studiile de siguranță.

Metodologia care trebuie utilizată pentru a demonstra conformitatea cu cerințele de siguranță prevăzute în STI poate fi următoarea:

- efectuarea unei analize de siguranță la cel mai înalt nivel al sistemului, utilizând instrumente adecvate privind analize ale defecțiunilor cu structură arborescentă, efectele modurilor de avarie și analiza aspectelor critice, în vederea identificării pieselor sau componentelor critice ale sistemului.
- Identificarea pieselor sau componentelor sistemului pentru care noțiunea de „sistem de referință” sau „cod de practică” este adecvată pentru justificarea fiabilității și performanței lor de siguranță.
- Demonstrarea pentru alte piese sau componente ale sistemului (dacă există) că fiabilitatea și performanța de siguranță permit îndeplinirea cerinței STI la nivel de sistem.

Ca exemplu pentru sistemul de frânare, pe baza experienței dobândite în rândul producătorilor de sisteme de frânare și de material rulant, în rândul întreprinderilor feroviare și al autorităților naționale de siguranță, anumite elemente ale sistemului de frânare care au fost utilizate la scară largă pot fi considerate „sistem de referință”, iar unele standarde pot fi considerate „cod de practică” în limita domeniului lor de aplicare.

Normele naționale utilizate înainte de intrarea în vigoare a prezentului STI pot fi, de asemenea, considerate cod de practică (dar cu condiția să îndeplinească cerințele MSC).

Datele referitoare la fiabilitate în legătură cu componentele utilizate în sistemul de frânare pot, de asemenea, să fie determinate de această experiență dobândită.

În cazul materialului rulant dotat cu sisteme de frânare pe baza tehnologiei UIC, integrarea acestor sisteme de frânare poate impune anumite modificări în modul în care sunt controlate și în care se realizează comanda lor; acest aspect trebuie evaluat cu atenție, pentru a nu afecta performanța de siguranță a sistemului de frânare în ansamblu.

2.7. Implementare

Clauza 7.1.1.2.1: Aplicarea prezentului STI în cursul etapei de tranziție

„(3) Aplicarea prezentei STI în cazul materialului rulant care se înscrie în unul dintre cele trei cazuri de mai sus nu este obligatorie dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

- dacă materialul rulant se încadrează în domeniul de aplicare al STI HS RST 2008 sau al STI CR LOC&PAS 2011, se aplică STI-ul(-urile) relevant(e), inclusiv normele de implementare și perioada de valabilitate a „certificatului de examinare de tip sau de examinare a proiectului” (7 ani).
- dacă materialul rulant nu intră în domeniul de aplicare nici al STI HS RST 2008, nici al STI CR LOC&PAS 2011: autorizația de dare în exploatare este eliberată în cursul unei perioade de tranziție care se încheie după 6 ani de la data intrării în vigoare a prezentei STI.

(4) În cursul etapei de tranziție, dacă solicitantul alege să nu aplice prezenta STI, se reamintește faptul că celelalte STI-uri (a se vedea secțiunea 2.1) și/sau norme naționale notificate se aplică în funcție de domeniile lor de aplicare și normele lor de implementare respective pentru autorizarea dării în exploatare în conformitate cu articolele 22-25 din Directiva 2008/57/CE.

În special, STI-urile care urmează să fie abrogate de prezenta STI se aplică în continuare, în condițiile stabilite la articolul 11.”

Etapă de tranziție se aplică doar prezentul STI, nefiind relevantă pentru alte STI-uri (decizii sau regulamente ale Comisiei) care sunt în vigoare; aceste alte STI-uri se aplică doar în conformitate cu propriile norme de implementare.

Etapă de tranziție pentru prezentul STI combinat revizuit este o continuare a etapelor de tranziție deja definite și convenite în STI-urile anterioare.

Materialul rulant se încadrează în domeniul de aplicare al STI-urilor anterioare atunci când aceste STI-uri i se aplică; aceasta nu înseamnă că STI-ul anterior a fost aplicat efectiv (de exemplu, în funcție de data proiectului, materialul rulant se poate încadra în etapa de tranziție a STI-urilor anterioare).

Dacă la data de aplicare a prezentului STI materialul rulant se încadrează în domeniul de aplicare al STI RST anterioare, se permite evaluarea acestuia prin trimitere la un certificat de examinare de tip valabil; a se vedea, de asemenea, articolul 9 din regulamentul STI LOC&PAS. Atunci când certificatul de examinare de tip trebuie revizuit, se aplică cel mai recent STI în vigoare (respectiv cel de față).

Dacă la data prezentului STI materialul rulant nu se încadrează în domeniul de aplicare al STI RST anterioare, se aplică articolele 24 sau 25 din directivă pentru autorizația de dare în exploatare a vehiculelor (normele naționale) dacă solicitantul alege să nu aplice prezentul STI. Această posibilitate se acordă pe o perioadă de tranziție de 6 ani.

Materialul rulant proiectat pentru a fi exploatat exclusiv pe linii non-TEN este un exemplu de material rulant care nu intră în domeniul de aplicare al STI-urilor anterioare.

Clauza 7.1.1.2.4: Definiția materialului rulant care corespunde unui proiect existent

„(3) În ceea ce privește modificarea unui proiect existent, următoarele reguli se aplică până la 31 mai 2017:

- în cazul modificărilor proiectului strict limitate 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.
- în cazul altor modificări ale proiectului, prezenta clauză legată de «proiectul existent» nu se aplică.”

Această clauză are ca scop permiterea efectuării de modificări în cadrul unui tip, reprezentând îmbunătățiri care sporesc interoperabilitatea, de exemplu pentru ca o locomotivă care corespunde unui proiect existent să devină compatibilă cu un sistem suplimentar de alimentare cu energie electrică sau cu un sistem suplimentar de semnalizare.

Data finală corespunde datei la care se încheie perioada de tranziție a STI CR LOC&PAS, în care există o clauză similară.

După 31 mai 2017, STI-ul se va aplica proiectării vehiculului în ansamblu, pentru toate vehiculele nou construite.

Clauza 7.1.1.3: Aplicarea în cazul echipamentelor mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare

„(1) Aplicarea prezentei STI în cazul echipamentelor mobile de construcție și întreținere a infrastructurii feroviare (astfel cum sunt definite în secțiunile 2.2 și 2.3) nu este obligatorie.”

Această clauză se aplică vehiculelor enumerate în lista din secțiunea 2.2: Mașini de cale și vehicule de inspectare a vehiculelor.

Atunci când se aplică STI, mașinile de cale fac obiectul cerințelor specifice pentru acestea (de exemplu, apendicele C la STI) și vehiculele de inspectare a infrastructurii fac obiectul aceleiași cerințe din cadrul STI.

Clauza 7.1.2.3 Modernizarea

„(3) Atunci când îndeplinirea cerinței din STI nu este fezabilă din punct de vedere economic în timpul modernizării, modernizarea ar putea fi acceptată dacă rezultă în mod evident că un parametru de bază este ameliorat în direcția performanței definite în STI.”

Este posibil să nu se justifice din motive economice sau de compatibilitate să se impună ca toți parametrii/toate funcțiile de bază să fie integrați/integrate în materialul rulant care corespunde unei proiectări anterioare atunci când o unitate este modernizată. În acest caz, trebuie arătat că modernizarea reprezintă o îmbunătățire din perspectiva interoperabilității.

- „(4) Ghidul de aplicare conține orientări pentru statele membre în ceea ce privește modificările considerate a fi modernizări.”

Lista de mai jos indică parametri/funcțiile care pot fi omiși/omise, statele membre fiind informate să nu impună conformitatea integrală cu STI pentru acești parametri în timpul lucrărilor de modernizare:

- sisteme de interblocare ușă-tracțiune;
- construcția sistemului de comandă a ușilor
- sisteme de alarmă de incendiu;
- alarmă pentru pasageri – comunicare biunivocă;
- sisteme sanitare (eliberarea de efluenți);
- siguranța pasivă (rezistența la șoc).

În ceea ce privește alți parametri/alte funcții (care nu sunt enumerați/enumerate mai sus), nu sunt prevăzute orientări. În funcție de condițiile specifice de modernizare, statele membre pot hotărî să impună sau să nu impună conformitatea cu STI.

Orice modificare a proiectării unui tip existent care influențează performanța tipului cu privire la cel puțin unul dintre parametri descriși în STI este considerată o modernizare.

Chiar dacă performanța unui anumit parametru este afectată negativ, modificarea respectivă este considerată o modernizare deoarece:

- nu este o indicație a faptului că performanța globală a materialului rulant nu s-a îmbunătățit.
- „nivelul general de siguranță a subsistemului respectiv poate fi afectat negativ” (directiva, articolul 20).

De exemplu, o modificare care are ca scop modificarea vitezei maxime poate avea un efect pozitiv sau negativ asupra performanței de frânare sau asupra sarcinilor pe osie. În orice caz trebuie examinat dacă este necesară o nouă autorizație de dare în exploatare.

Clauza 7.1.3.1: Reguli privind certificatele - RST

„(8) În cazul modificării unui tip de material rulant care deține deja un certificat de verificare privind examinarea de tip sau examinarea proiectului, se aplică următoarele reguli:...

- pentru a întocmi certificatul de verificare CE, organismul notificat poate face referire la:
 - 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 7 ani).
 - un certificat suplimentar de examinare de tip sau de examinare a proiectului (care modifică certificatul original) pentru componentele modificate din proiect ce influențează parametrii de bază din ultima versiune revizuită a prezentei STI aflată în vigoare la momentul respectiv.”

La efectuarea de modificări asupra unui tip, este posibil ca anumiți parametri să rămână neschimbați. Pentru acești parametri nu este necesară o reevaluare de către un organism notificat în măsura în care etapa B nu s-a încheiat încă.

2.8. Exemple de cazuri practice

Se va completa în urma primirii de feedback

3. SPECIFICAȚII ȘI STANDARDE APLICABILE

3.1. Explicație privind utilizarea specificațiilor și standardelor

Standardele care pot fi utilizate voluntar care au fost identificate în timpul procesului de elaborare a STI-ului sunt cuprinse în lista din anexa 1, coloana „Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.”; în măsura în care este posibil, trebuie identificată clauza din standard care este relevantă pentru evaluarea conformității cu cerința STI. În plus, coloana „Trimitere voluntară – Scop” trebuie să ofere o explicație scrisă privind scopul trimiterii la standard.

În cazurile în care s-a considerat relevant, se oferă o explicație suplimentară în capitolul 2 de mai sus.

Anexa 1 trebuie completată după revizuirea împreună cu organismele de standardizare și în mod regulat, pentru a lua în considerare standardele armonizate noi sau revizuite.

În scopul coerenței, anexa 1 trebuie citită luând în considerare apendicele J-1 la STI, intitulat „Standarde sau documente normative la care se face referire în STI”, care cuprinde o listă a „Trimiterilor obligatorii la clauza (clauzele) standardului”; atât anexa, cât și apendicele au aceeași structură. Standardele din lista din apendicele J-1 la STI nu sunt întotdeauna reluate în anexa 1 la prezentul ghid de aplicare, chiar dacă clauzele suplimentare față de cele identificate ca obligatorii pot fi utilizate în mod voluntar.

3.2. Lista standardelor aplicabile este prezentată în anexa 1.

4. LISTA APENDICELOR

1. Standardele aplicabile și alte documente
2. Tabelul de conversie a vitezelor pentru Regatul Unit și Irlanda

Anexa 1: Lista standardelor

STI		Standard		Urmează să se redacteze
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	
Elementul subsistemului „material rulant”	Clauza			
Structură și părți mecanice	4.2.2			
Cupla interioară		EN15566:2009, clauzele relevante	Organele de tracțiune și cupla prin șurub – definirea și verificarea produselor	
	4.2.2.2.2	EN15551:2009, clauzele relevante	Tampoane –definirea și verificarea produselor	
Culoare de trecere	4.2.2.3	EN 16286-1:2013, clauzele 7.4, 7.9, 9.2 și 9.3		
Rezistența structurii vehiculului	4.2.2.4	EN15085-5:2007 tabelul 1	Pentru verificarea articulațiilor metalice.	
Siguranța pasivă	4.2.2.5		Pentru locomotivele grele de marfă cu dispozitiv de cuplare central	RFS 042



STI		Standard		
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	Urmează să se redacteze
Caracteristicile mecanice ale sticlei (cu excepția parbrizelor)	4.2.2.9	E-ECE 324 Regulamentul 43. Sticla pentru situații de urgență: anexa A3 (clauzele 9.2 și 9.3) și anexa A5 (clauzele 2 și 3.1). Sticla, alta decât pentru situații de urgență: anexa A3 (clauzele 9.2 și 9.3), anexa A5 (clauzele 2 și 3.1), anexa A6 (clauza 4.2) și anexa K. EN ISO 12543:2011 părțile 1 – 6. EN 12150-părțile 1 și 2 :2000/2004		
Interacțiunea cu calea ferată și gabaritul	4.2.3			
Gabaritul	4.2.3.1	EN 15273-2:2013	Pentru definirea „gabaritelor intermediare”.	
		EN 15273 - 1:2013 anexa I	Pentru trenurile cu înclinație care rulează cu $l_p > l_c$, verificarea gabaritului pantografului (clauza A.3.13) Pentru mărirea lățimii materialului rulant ca funcție a posibilităților oferite de infrastructură din cauza toleranțelor.	



STI		Standard		
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	Urmează să se redacteze
Parametrul sarcinii pe osie	4.2.3.2.1	EN 15528:2008 +A1:2012	Pentru clasificarea materialului rulant în conformitate cu categoria de linie.	RFS 033
Sarcina pe roată	4.2.3.2.2			
Monitorizarea stării lagărelor de osie	4.2.3.3.2	EN 15437-1:2009 EN 15437-2:2012	Sistem de cale Sistem la bord (punct deschis)	
Siguranța împotriva deraierii la rulare pe căi ferate torsionate	4.2.3.4.1			
Comportamentul dinamic de rulare	4.2.3.4.2			
Conicitatea echivalentă	4.2.3.4.3			
Valorile de proiectare pentru profilurile de roată noi	4.2.3.4.3.1			
Valorile în exploatare ale conicității echivalente a osiei montate	4.2.3.4.3.2			



STI		Standard		
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	Urmează să se redacteze
Caracteristicile mecanice și geometrice ale osiilor montate - osii - ansamblu	4.2.3.5.2.1	EN 13261:2009 +A1:2010	Clauze relevante pentru verificarea produselor	
		EN 12080:2007 +A1:2010 EN 12081:2007 +A1:2010 EN 12082:2007 +A1:2010 EN15313:2010	Clauze relevante pentru parametrii în exploatare ai osiei montate	
		EN 13103:2009 +A2:2012	Clauzele relevante pentru calculul în scopul verificării (osii care nu sunt osii motoare)	
		EN 13104:2009 +A2:2012	Clauzele relevante pentru calculul în scopul verificării (osii motoare)	
Caracteristici mecanice și geometrice ale roților	4.2.3.5.2.2	EN 13262:2004 +A2:2012	Verificarea proiectării produselor	
Raza minimă a curbei	4.2.3.6			
Dispozitive de siguranță	4.2.3.7			
Frânarea	4.2.4			
Cerințe funcționale	4.2.4.2.1			
Cerințe de siguranță	4.2.4.2.2	EN 50126:1999	Demonstrarea cerințelor de siguranță	
Tipul sistemului de frânare	4.2.4.3	EN 14198:2004 EN 15179:2007	Principiul de proiectare al sistemului de frânare	
		EN 15355:2008 EN 15611:2008 EN 15612:2008 EN 15625:2008	Definirea și verificarea componentei de frână din sistemul de frânare UIC	





STI		Standard		
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	Urmează să se redacteze
Frânarea de urgență	4.2.4.4.1			
Frânarea de serviciu	4.2.4.4.2			
Comanda de frânare directă	4.2.4.4.3			
Comanda de frânare dinamică	4.2.4.4.4			
Comanda de frânare de staționare	4.2.4.4.5			
Performanța de frânare	4.2.4.5.1			
Calcul		UIC 544-1:Oct 2004	Orientări suplimentare față de EN 14531-1 & 6	
Încercarea de frânare		UIC 544-1:Oct 2004	Metodologia de încercare	RFS 002
Frânarea de urgență	4.2.4.5.2			
Frânarea de serviciu	4.2.4.5.3			
Calculule legate de capacitatea termică	4.2.4.5.4			
Frâna de staționare	4.2.4.5.5			
Limita profilului de aderență roată-șină	4.2.4.6.1			
Sistemul de protecție antipatinare	4.2.4.6.2	EN 15595:2009	Clauze specifice aplicabile vagoanelor.	
Frâna dinamică –sistemele de frânare legate de sistemul de tracțiune	4.2.4.7			
Sistemul de frânare independent de condițiile de aderență	4.2.4.8			
Generalități	4.2.4.8.1			
Frâna de cale magnetică	4.2.4.8.2.			
Frâna de cale cu curenți turbionari	4.2.4.8.3			



STI		Standard		
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	Urmează să se redacteze
Indicatori de stare și de avarie a frânei	4.2.4.9	EN 15220-1:2008	Verificarea produselor în ceea ce privește indicatorii frânei.	
Cerințe de frânare pentru salvare	4.2.4.10	EN 15807:2011	Definirea și verificarea jumătății de cuplă	
Elemente legate de călători	4.2.5			
Alarmă pentru pasageri: cerințe funcționale	4.2.5.3	FprEN 16334:2014 clauzele relevante	Cerință standard CEN acoperind ultimele evoluții și interfața cu sistemul de frânare/anularea frânării	
Alarma pentru pasageri: crierii pentru un tren care pleacă de la peron	4.2.5.3.4	FprEN 16334:2014 clauza 6.5	Criterii pentru detectarea plecării trenului de la peron	
Alarma pentru pasageri: cerințe de siguranță	4.2.5.3.5	FprEN 16334:2014 clauza 8		
Dispozitive de comunicare pentru pasageri	4.2.5.4	prEN 16683:2013 clauza 5		
Uși exterioare: intrarea și ieșirea călătorilor din materialul rulant	4.2.5.5	FprEN 14752:2014	Proiectarea ușilor	
Construcția sistemului de comandă a ușilor exterioare	4.2.5.6	FprEN 14752:2014	Proiectarea ușilor	
Calitatea aerului din interior	4.2.5.8	EN 13129-1:2002, clauza 6.7.1, anexa F	Volumul de aer curat care conferă prezumția de conformitate cu STI.	
		EN 13129-2:2004 clauzele 5.1.2 și 9.5	Metoda de măsurare a volumului de aer curat	



STI		Standard		
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	Urmează să se redacteze
Condiții de mediu și efecte aerodinamice	4.2.6			
Condiții de mediu	4.2.6.1	EN 50125-1:2014 clauzele 4 și 5 din CEN/TR 16251	Orientări privind parametrii de mediu nespecificați în STI Proiectarea și testarea materialului rulant pentru condiții severe	RFS 007
Vânt lateral	4.2.6.2.4	EN14067-6:2009	Orientări pentru aspectele nespecificate în STI	
Echipamente de tracțiune și electrice	4.2.8			
Materialul patinelor de contact	4.2.8.2.9.4.2	EN 50405:2006	Pentru materialul patinelor de contact	RFS 024
Izolarea pantografului de vehicul	4.2.8.2.9.9	EN 50163:2004 EN 50124-1:2001	Norme de proiectare	
Cabina de conducere și exploatarea	4.2.9			
Intrarea și ieșirea în condiții de exploatare	4.2.9.1.2.1 (1) și (3)	EN 16116-1:2013 Clauzele 7.1, 7.2 și 7.3		
Ieșirea de siguranță a cabinei de conducere	4.2.9.1.2.2	EN15227:2008, cl. 6.3	Verificarea cerinței STI	
Vizibilitatea frontală	4.2.9.1.3.1			RFS 006
Amenajarea interiorului cabinei	4.2.9.1.4			RFS 006
Scaunul mecanicului de locomotivă	4.2.9.1.5	UIC 651 din iulie 2002, clauza 5.1 (cu excepția clauzei 5.1.4)	Această fișă UIC prevede orientări detaliate cu privire la proiectarea scaunului mecanicului de locomotivă	



STI		Standard		
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	Urmează să se redacteze
Climatizare și calitatea aerului	4.2.9.1.7	EN 14813-1 clauza 9.5 EN 14813-2 clauza 6.2 UIC 651 clauza 2.9.3	Curenții de aer (în jurul capului mecanicului de locomotivă)	
Iluminatul interior	4.2.9.1.8	EN 13272 clauza 6	Măsurarea luminozității	
Indicator cu afișare și ecrane pentru mecanicul de locomotivă	4.2.9.3.3	UIC 612	Secțiuni relevante pentru normele de proiectare	RFS 023 RFS 022
Comenzi și indicatoare	4.2.9.3.4	UIC 612	Secțiuni relevante pentru normele de proiectare	RFS 022
Etichetare	4.2.9.3.5	UIC 612-0 apendicele H, UIC 612-01 apendicele A, UIC 612-03 clauza 3.2 ISO 3864-1	Fișele UIC conțin cerințe detaliate pentru marcarea comenzilor și indicatoarelor din cabină ISO 3864-1 prevede orientări generale privind culorile de siguranță și semnele de siguranță.	
Funcție de control la distanță	4.2.9.3.6	EN 50239:1999	Proiectarea și evaluarea, inclusiv aspecte de siguranță	
Protecția împotriva incendiilor și evacuarea	4.2.10			
Măsurii specifice pentru lichide inflamabile	4.2.10.2.2	EN 45545-7:2013	Doar prevenirea scurgerilor de lichide inflamabile	
Extinctoare portabile	4.2.10.3.1	EN 45545-6:2013 clauza 6.3, EN 3-7, EN 3-8 și EN 3-10	Cerințe privind extinctoarele portabile și amplasarea în vehicul	
Sisteme de detectare a incendiilor	4.2.10.3.2	EN 45545-6:2013 tabelele 1 și 2, clauzele 5.2, 5.3 și 5.4 (fără 5.4.5)	Cerințele privind sistemele de detectare a incendiilor și acționarea automată.	
Sistem automat de luptă împotriva incendiilor pentru unitățile diesel de transport de marfă	4.2.10.3.3	EN 45545-6:2013 tabelele 1, și 2, clauzele 5.2, 5.3 și 5.4.2.2	Cerințe pentru sistemele de detectare a incendiilor de motorină și acțiuni de întrerupere a alimentării cu combustibil și de închidere a echipamentelor.	



STI		Standard		
Caracteristicile care trebuie evaluate		Trimitere voluntară la clauza (clauzele) standardului nr.	Scopul trimiterii voluntare	Urmează să se redacteze
Sisteme de izolare și control al incendiilor pentru materialul rulant de călători	4.2.10.3.4			RFS 045
Ieșiri de urgență pentru călători	4.2.10.5.1	EN 45545-4:2013 clauza 4.3 (excluzând clauzele 4.3.1.2 și 4.3.4)	Cerințe privind ieșirile de urgență pentru pasageri	
Ieșirile de urgență ale cabinei de conducere	4.2.10.5.2	EN 45545-4:2013 clauza 4.3.1.2	Cerințele privind ieșirile de urgență ale cabinei de conducere	
Întreținere	4.2.11			
Curățarea parbrizului cabinei de conducere	4.2.11.2.1			
Curățarea exterioară într-o instalație de spălare	4.2.11.2.2			
Racorduri la sistemul de vidanjare a toaletelor	4.2.11.3			
Echipamente de realimentare cu apă	4.2.11.4			RFS 014
Interfață pentru realimentarea cu apă	4.2.11.5			RFS 014
Cerințe speciale pentru gararea trenurilor	4.2.11.6			
Echipamente de realimentare	4.2.11.7	FprEN16507	Orientare privind interfața	
Documentația pentru exploatare și întreținere	4.2.12			
Generalități	4.2.12.1			
Documentație generală	4.2.12.2			
Documentație de întreținere	4.2.12.3			
Documentație de exploatare	4.2.12.4			
Diagrama de ridicare și instrucțiuni	4.2.12.5			
Descrieri privind operațiunile de salvare	4.2.12.6			



Anexa 2: Tabelul de conversie a vitezei pentru Regatul Unit și Irlanda

Conversia vitezei pentru INS, RST și ENE	
km/h	mph
2	1
3	1
5	3
10	5
15	10
20	10
30	20
40	25
50	30
60	40
80	50
100	60
120	75
140	90
150	95
160	100
170	105
180	110
190	120
200	125
220	135
225	140
230	145
250	155
280	175
300	190
320	200
350	220
360	225