

32004D0446

L 155/1

ÚRADNÝ VESTNÍK EURÓPSKEJ ÚNIE

30.4.2004

ROZHODNUTIE KOMISIE

z 29. apríla 2004

určujúce základné parametre technických špecifikácií pre interoperabilitu pre „hluk“, nákladné vagóny a „telematické aplikácie pre nákladnú dopravu“ podľa smernice 2001/16/ES

(oznámené pod číslom dokumentu C(2004) 1558)

(Text s významom pre EHP)

(2004/446/ES)

KOMISIA EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV,

so zreteľom na Zmluvu o založení Európskeho spoločenstva,

so zreteľom na smernicu 2001/16/ES Európskeho parlamentu a Rady z 19. marca 2001 o interoperabilite systému transeurópskych konvenčných železníc ⁽¹⁾, a najmä na jej článok 6 ods. 1 a 6 ods. 4,

keďže:

- (1) v súlade s článkom 2 písm. c) smernice 2001/16/ES sa systém transeurópskych konvenčných železníc ďalej člení na štrukturálne alebo funkčné subsystémy. Každý zo subsystémov bude predmetom technickej špecifikácie pre interoperabilitu (TSI);
- (2) ako prvý krok musí spoločný reprezentatívny orgán vypracovať návrh TSI podľa mandátu udeleného Komisiou v súlade s postupom stanoveným v článku 21 ods. 2 smernice;
- (3) výbor vytvorený podľa článku 21 smernice 2001/16/ES (ďalej len „výbor“) vymenoval Európske združenie pre interoperabilitu železníc (ďalej len „AEIF“) ako spoločný reprezentatívny orgán;
- (4) AEIF bol udelený mandát na vypracovanie návrhu TSI pre „hluk“, „nákladné vagóny“ a „telematické aplikácie pre nákladnú dopravu“;
- (5) v súlade s článkom 6 ods. 4 smernice 2001/16/ES je však prvou etapou vývoja vyššie uvedených TSI stanovenie charakteristík ich základných parametrov, ktoré použije AEIF. Nevylučuje to potrebu overiť a, v prípade potreby, ďalej zmeniť a doplniť, aktualizovať alebo upraviť tieto parametre v zodpovedajúcich TSI, ktoré sa majú prijať v súlade s článkom 6 ods. 1 smernice 2001/16/ES;

- (6) bolo nahlásených niekoľko osobitných prípadov o ktorých sa diskutuje v súvislosti s vývojom zodpovedajúcich TSI. Pokladá sa však za vhodnejšie zahrnúť osobitné prípady radšej do TSI ako do tohto rozhodnutia;
- (7) bez toho, aby bol dotknutý článok 25 smernice 2001/16/ES, neovplyvňuje toto rozhodnutie ani existujúci systém železníc ani vývoj nových projektov pokiaľ nie sú prijaté zodpovedajúce TSI;
- (8) v súlade s vyššie uvedeným mandátom už AEIF vypracovala úplný návrh TSI pre subsystémy „telematické aplikácie pre nákladnú dopravu“, „hluk“ a „nákladné vagóny“. Tieto TSI budú prijaté hneď po vypracovaní analýzy nákladov a výnosov ustanovenej smernicou 2001/16/ES a po porade s organizáciami užívateľov a sociálnymi partnermi;
- (9) mali by byť prijaté definície a charakteristiky, ktoré musia byť dodržiavané pre základné parametre pre „hluk“, „nákladné vagóny“ a „telematické aplikácie pre nákladnú dopravu“ ako navrhlo AEIF;
- (10) opatrenie ustanovené v tomto rozhodnutí sú v súlade so stanoviskom výboru vytvoreného smernicou 2001/16/ES,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Definície a charakteristiky, ktoré musia dodržiavať základné parametre TSI pre „hluk“, „nákladné vagóny“ a „telematické aplikácie pre nákladnú dopravu“ uvedených v smernici 2001/16/ES sú uvedené v prílohe k tomuto rozhodnutiu.

Článok 2

Toto rozhodnutie je adresované členským štátom.

V Bruseli 29. apríla 2004

Za Komisiu

Loyola DE PALACIO

podpredsedníčka Komisie

(¹) Ú. v. ES L 110, 20.4.2001, s. 1.

PRÍLOHA

OBSAH

1.	ZÁKLADNÉ PARAMETRE TÝKAJÚCE SA TSI „HLUK“	768
1.1.	Hluk vydávaný nákladnými vagónmi	768
1.1.1.	Opis parametra	768
1.1.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	768
1.2.	Hluk vydávaný lokomotívami, viacvozovými jednotkami a osobnými	769
1.2.1.	Opis parametra	769
1.2.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	769
2.	ZÁKLADNÉ PARAMETRE TÝKAJÚCE SA TSI „NÁKLADNÉ VAGÓNY“	771
2.1.	Rozhranie (napr. spriahnutie) medzi vozidlami, medzi skupinami vozidiel a medzi vlakmi	771
2.1.1.	Opis parametra	771
2.1.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	771
2.2.	Bezpečný vjazd a výjazd pre vozový park	772
2.2.1.	Opis parametra	772
2.2.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	772
2.3.	Funkčné požiadavky: pevnosť hlavnej konštrukcie vozidla	774
2.3.1.	Opis parametra	774
2.3.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	774
2.4.	Zabezpečenie nákladu	778
2.4.1.	Opis parametra	778
2.4.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	778
2.5.	Zatváranie a blokovanie dvier	778
2.5.1.	Opis parametra	778
2.5.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	779
2.6.	Označenie nákladných vagónov	779
2.6.1.	Opis parametra	779
2.6.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	779
2.7.	Špeciálne vozidlá na prepravu nebezpečného tovaru a stlačených plynov	780
2.7.1.	Opis parametra	780
2.7.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	780

2.8.	Kinematický obrys	781
2.8.1.	Opis parametra	781
2.8.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	781
2.9.	Statické zaťaženie nápravy, dynamické zaťaženie kolesa a lineárne zaťaženie	782
2.9.1.	Opis parametra	782
2.9.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	783
2.10.	Elektrická ochrana vlaku	784
2.10.1.	Opis parametra	784
2.10.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	784
2.10.2.1.	Všeobecne	784
2.10.2.2.	Funkčné a technické špecifikácie subsystému	784
2.11.	Dynamické správanie vozidla (vzájomné pôsobenie koleso-koľajnica)	785
2.11.1.	Opis parametra	785
2.11.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	785
2.11.2.1.	Všeobecne	785
2.11.2.2.	Funkčné a technické špecifikácie subsystému	785
2.12.	Pozdĺžne tlakové sily	786
2.12.1.	Opis parametra	786
2.12.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	786
2.12.2.1.	Všeobecne	786
2.12.2.2.	Funkčné a technické špecifikácie subsystému	787
2.12.2.3.	Pravidlá údržby	788
2.13.	Brzdny výkon	788
2.13.1.	Opis parametra	788
2.13.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	788
2.13.2.1.	Všeobecne	788
2.13.2.2.	Funkčné a technické špecifikácie subsystému	789
2.13.2.3.	Mechanické komponenty	791
2.13.2.4.	Akumulovanie energie	791
2.13.2.5.	Energetické limity	791
2.13.2.6.	Ochrana proti preklzávaní kolies	792
2.13.2.7.	Zásobovanie vzduchom	792
2.13.2.8.	Parkovacia brzda	792
2.14.	Schopnosť vozidla prenášať informácie medzi traťou a vozidlom	793
2.14.1.	Opis parametra	793
2.14.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	793
2.14.2.1.	Všeobecne	793
2.14.2.2.	Funkčné a technické špecifikácie subsystému	793
2.14.2.3.	Pravidlá údržby	795
2.15.	Environmentálne podmienky pre vozový park (rozsah fungovania komponentov)	795

2.15.1.	Opis parametra	795
2.15.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	795
2.15.2.1.	Všeobecne	795
2.15.2.2.	Funkčné a technické špecifikácie subsystému	795
2.16.	Núdzové východy a označovanie	797
2.16.1.	Opis parametra	797
2.16.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	797
2.17.	Protipožiarna bezpečnosť	797
2.17.1.	Opis parametra	797
2.17.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	797
2.17.2.1.	Všeobecne	797
2.17.2.2.	Technické špecifikácie pre nákladné vagóny	798
3.	ZÁKLADNÉ PARAMETRE TÝKAJÚCE SA TSI „TELEMATICKÉAPLIKÁCIE PRE NÁKLADNÚ DOPRAVU“	800
3.1.	Údaje nákladného listu	800
3.1.1.	Opis parametra	800
3.1.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	800
3.2.	Objednávka trasy	800
3.2.1.	Opis parametra	800
3.2.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	800
3.3.	Príprava vlaku	801
3.3.1.	Opis parametra	801
3.3.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	802
3.4.	Predpoveď chodu vlaku	802
3.4.1.	Opis parametra	802
3.4.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	803
3.5.	Informácie o prerušení služby.....	803
3.5.1.	Opis parametra	803
3.5.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	803
3.6.	Poloha vlaku.....	803
3.6.1.	Opis parametra	803
3.6.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	804
3.7.	ETI/ETA zásielky	804
3.7.1.	Opis parametra	804
3.7.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	804
3.8.	Pohyb vagóna	805
3.8.1.	Opis parametra	805
3.8.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	805

3.9.	Podávanie správ o odovzdaní vagónov	806
3.9.1.	Opis parametra	806
3.9.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	806
3.10.	Výmena údajov pre zlepšenie kvality	806
3.10.1.	Opis parametra	806
3.10.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	807
3.11.	Rôzna referenčná dokumentácia	807
3.11.1.	Opis parametra	807
3.11.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	807
3.12.	Elektronický prenos dokumentov	808
3.12.1.	Opis parametra	808
3.12.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	808
3.13.	Sieť a komunikácia	808
3.13.1.	Opis parametra	808
3.13.2.	Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať	809

1. ZÁKLADNÉ PARAMETRE TÝKAJÚCE SA TSI „HLUK“

1.1. Hluk vydávaný nákladnými vagónmi

1.1.1. Opis parametra

Hluk vydávaný nákladnými vagónmi sa ďalej delí na hluk počas prejazdu a stacionárny hluk.

Na hluk počas prejazdu nákladného vagóna má veľký vplyv hluk valenia (hluk pri styku koleso/koľajnica). Sadu parametrov pre charakterizáciu hluku počas prejazdu tvoria:

- hladina akustického tlaku, podľa definovanej metódy merania,
- poloha mikrofónu,
- rýchlosť vagóna,
- drsnosť koľajnice,
- dynamické a radiačné správanie trate.

Stacionárny hluk nákladného vagóna sa môže vyskytnúť len ak je vagón vybavený pomocnými zariadeniami ako sú motory, generátory, chladiace systémy. Väčšinou je to uplatniteľné na chladiace vagóny. Sadu parametrov pre charakterizáciu stacionárneho hluku tvoria:

- hladina akustického tlaku, podľa definovanej metódy merania a poloha mikrofónu,
- prevádzkové podmienky.

1.1.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Limity pre hluk počas prejazdu

Ukazovateľ pre hluk počas prejazdu je A-vážená ekvivalentná nepretržitá hladina akustického tlaku L_{pAeq, T_p} meraného počas času prejazdu vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, $1,2 \pm 0,2$ m nad temenom koľajnice. Merania sa vykonávajú v súlade s normou prEN ISO 3095:2001, okrem prípadov, ak referenčná koľaj spĺňa požiadavky uvedené v príslušnej TSI.

Medzné hodnoty L_{pAeq, T_p} pre hluk počas prejazdu nákladných vagónov za týchto vyššie uvedených podmienok sa stanovujú na základe výkonu blokov K, pričom sa zohľadnia potrebné aspekty bezpečnosti. AEIF vezme do úvahy dostupné výsledky meracej kampane do 1. februára 2004.

Hluk počas prejazdu vlaku sa meria pri rýchlosti 80 km/h a pri maximálnej rýchlosti, avšak nie vyššej ako 200 km/h. Hodnoty, ktoré majú byť porovnané s limitmi je maximum hodnoty nameranej pri rýchlosti 80 km/h a hodnoty nameranej pri maximálnej rýchlosti, ale vo vzťahu k rýchlosti 80 km/h na základe rovnice

$$L_{pAeq, T_p}(80 \text{ km/h}) = L_{pAeq, T_p}(v) - 30 \cdot \log(v/80 \text{ km/h}).$$

Limity pre stacionárny hluk

Akustický tlak stacionárneho hluku musí byť opísaný pomocou A-váženej ekvivalentnej nepretržitej hladiny akustického tlaku $L_{pAeq, Tp}$ podľa normy prEN ISO 3095:2001, kapitola 7.5. Medzné hodnoty $L_{pAeq, Tp}$ pre stacionárny hluk nákladných vagónov vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Medzné hodnoty $L_{pAeq, Tp}$ pre stacionárny hluk nákladných vagónov

Vagóny	$L_{pAeq, T}$
Všetky nákladné vagóny	$\leq 65 \text{ dB(A)}$

Hladina akustického tlaku stacionárneho hluku je energetický priemer všetkých hodnôt merania nameraných v bodoch merania podľa normy prEN ISO 3095:2001 príloha A, obrázok A.1.

1.2. Hluk vydávaný lokomotívami, viacvozovými jednotkami a osobnými vagónmi

1.2.1. Opis parametra

Hluk vydávaný lokomotívami, viacvozovými jednotkami a osobnými vagónmi sa ďalej delí na stacionárny hluk, hluk pri štarte a hluk počas prejazdu. Na stacionárny hluk majú veľký vplyv pomocné zariadenia, konkrétne chladiace systémy, klimatizácia a kompresor.

Hluku pri štarte okrem zvuku styku koleso/koľajnica tiež dominujú pomocné zariadenia, najmä ako funkcia rýchlosti preklzovania kolesa a trakčné komponenty (motor, prevod, trakčný menič a diesellové motory).

Na hluk počas prejazdu má vysoký vplyv hluk valenia spojený so vzájomným pôsobením koleso/koľajnica, ako funkcia rýchlosti vozidla. Samotný hluk valenia je spôsobovaný drsnosťou a dynamickým správaním koľaje. V prípade nižších rýchlostí je tiež zahrnutý hluk pomocných zariadení a trakčných jednotiek. Vydávaná hladina hluku je charakterizovaná:

- hladinou akustického tlaku, podľa definovanej metódy merania,
- polohou mikrofónu.

Viacvozové jednotky sú pevné vlakové súpravy buď s rozloženým pohonom, alebo s jedným alebo viacerými osobitne určenými motorovými vozňami a osobnými vagónmi. Viacvozové jednotky s elektrickou trakciou sa skrátene uvádzajú ako „EMU's“, s diesellovou trakciou ako „DMU's“. V tomto dokumente výrazy „diesel“ alebo „diesellový motor“ zahŕňajú všetky druhy tepelných motorov, ktoré sa používajú na trakciu. Pevné vlakové zostavy, ktoré sa skladajú z dvoch lokomotív a osobných vagónov nemôžu byť pokladané za viacvozové jednotky, ak môžu elokomotívy prevádzkované v rôznych vlakových konfiguráciách.

1.2.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Limity pre stacionárny hluk sú definované vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, 1,2 a 3,5 m nad temenom koľajníc. Podmienky merania sú definované normou prEN ISO 3095:2001 s odchýlkami definovanými

v príslušnej TSI. Ukazovateľom pre hladinu akustického tlaku je $L_{pAeq, Tp}$. Medzné hodnoty pre emisiu hluku vozidiel podľa týchto vyššie uvedených podmienok sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2: Medzné hodnoty $L_{pAeq, Tp}$ pre stacionárny hluk lokomotív E a D, EMU's, DMU's a osobných vagónov

Vozidlá	$L_{pAeq, T}$
Elektrické lokomotívy	75
Diesellové lokomotívy	75
EMU's	68
DMU's	73
Osobné vagóny	65

Limity pre hluk pri štarte

Limity pre hluk pri štarte sú definované vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, 1,2 a 3,5 m nad temenom koľajníc. Podmienky merania sú definované normou prEN ISO 3095:2001 s odchýlkami definovanými v príslušnej TSI. Ukazovateľom pre hladinu akustického tlaku je $L_{pAeq, Tp}$. Medzné hodnoty pre hluk pri štarte vozidiel podľa týchto vyššie uvedených podmienok sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3: Medzné hodnoty $L_{pAeq, Tp}$ pre hluk pri štarte lokomotív E a D, EMU's, DMU's

Vozidlo	L_{pAFmax}
Elektrické lokomotívy	82
Diesellové lokomotívy	86
EMU's	82
DMU's	83

Limity pre hluk počas prejazdu

Limity pre hluk počas prejazdu sú definované vo vzdialenosti 7,5 m od osi referenčnej koľaje, 1,2 alebo 3,5 m nad temenom koľajníc pre rýchlosť vozidla 80 km/h. Ukazovateľom pre hladinu akustického tlaku je $L_{pAeq, Tp}$.

Merania sa vykonávajú v súlade s normou prEN ISO 3095:2001, okrem prípadov, ak referenčná trať spĺňa požiadavky uvedené v príslušnej TSI.

Hluk počas prejazdu vlaku sa meria pri rýchlosti 80 km/h a pri maximálnej rýchlosti, avšak nie vyššej ako 200 km/h. Ostatné rýchlosti uvedené v norme ISO 3095 sa nezohľadňujú. Hodnota, ktorá sa má porovnať s limitmi (pozri) je maximum hodnoty nameranej pri rýchlosti 80 km/h a hodnoty nameranej pri maximálnej rýchlosti, ale vo vzťahu k rýchlosti 80 km/h na základe rovnice

$$L_{pAeq, Tp} (80 \text{ km/h}) = L_{pAeq, Tp} (v) - 30 \cdot \log (v/80 \text{ km/h}).$$

Medzné hodnoty pre emisiu hluku lokomotív E a D, EMU's, DMU's a osobných vagónov podľa týchto vyššie uvedených podmienok sú uvedené v.

Tabuľka 4: Medzné hodnoty $L_{pAeq, Tp}$ pre hluk počas prejazdu lokomotív E a D, EMU's, DMU's a osobných vagónov

Vozidlo	$L_{pAeq, Tp} @ 7,5 \text{ m}$
Elektrické lokomotívy	85
Diesellové lokomotívy	85 (potvrdí test)
EMU's	81
DMU's	82
Osobné vagóny	80

2. **Základné parametre týkajúce sa TSI „nákladné vagóny“**

2.1. **Rozhranie (napr. spriahnutie) medzi vozidlami, medzi skupinami vozidiel a medzi vlakmi**

2.1.1. *Opis parametra*

Zariadenie používané na pripojenie jedného železničného vozidla (súpravy vozidiel, vlaku) k druhému.

V rámci interoperabilných vlakových súprav môže byť použitý ktorýkoľvek jednotlivý systém spriahnutia. Tieto vlakové súpravy musia mať na koncoch k dispozícii interoperabilné núdzové spriahadlá.

Požiadavky na rozhranie medzi inteoperabilnými vozidlami/vlakovými súpravami majú byť definované len pre mechanické, elektrické a pneumatické spriahadlá za normálnych a núdzových podmienok. Tam, kde je to vhodné sú zahrnuté vozňové mostíky pre rozhranie s osobnými vagónmi.

2.1.2. *Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*

Všeobecne

Vagóny majú na oboch koncoch pružný nárazníkový a ťahadlový mechanizmus.

Súpravy vagónov, ktoré nie sú počas prevádzky nikdy rozpojené sa pre uplatňovanie tejto požiadavky pokladajú za jeden vagón. Rozhrania medzi týmito vagónmi obsahujú pružný systém spriahnutia, ktorý môže odolávať silám spôsobeným predpokladanými prevádzkovými podmienkami.

Vlaky, ktoré nie sú počas služby nikdy rozpojené sa pre uplatňovanie tejto požiadavky pokladajú za jeden vagón. Ak nemajú štandardnú skrutkovku a nárazníky, majú zariadenie na upevnenie núdzovej skrutkovky na oboch koncoch. Spoje medzi jednotlivými vagónmi splňajú vyššie uvedené požiadavky na súpravy vagónov.

Nárazníky

Ak sú namontované nárazníky, sú na konci vozidla namontované dva identické nárazníky. Tieto nárazníky sú stlačiteľné.

Výška osi nárazníkového mechanizmu je od 940 mm do 1 065 mm nad úrovňou koľajnice za všetkých podmienok zaťaženia.

Štandardná vzdialenosť medzi osami nárazníkov je menovite 1 750 mm, symetricky po oboch stranách osi nákladného vagóna.

Nárazníky majú minimálne stlačenie 105 mm₀ mm a schopnosť pohlcovania energie aspoň 30 kJ.

Hlavy nárazníkov sú vyduté a polomer krivosti ich pracovnej guľovej plochy sa rovná 2 750 mm ± 50 mm.

Vagóny vybavené nárazníkmi so stlačením presahujúcim 105 mm majú vždy štyri identické nárazníky (elastické systémy, stlačenie) vykazujúce rovnaké konštrukčné charakteristiky.

Ak je potrebná vymeniteľnosť nárazníkov, ostane voľný nasledujúci voľný priestor pre nosnú platňu. Nárazník sa primontuje k čelnému nosníku vagóna pomocou štyroch kvalitných skrutiek so zabezpečovacími prvkami M24 Ø (napr. samozverná matica, atď.), s medzou klzu aspoň 640 N/m.

Nárazníky musia mať identifikačnú značku. Identifikačná značka obsahuje minimálne stlačenie nárazníka v „mm“ a hodnotu kapacity nárazníka pre akumulovanie energie.

Ťahadlový mechanizmus

Štandardný ťahadlový mechanizmus medzi vozidlami je nesúvislý a skladá sa zo skrutkovky trvalo pripojenej k háku, ťažného háku a ťahadlu s pružinovým systémom.

Výška osi ťažného háku je od 950 mm do 1 045 mm nad úrovňou koľajnice za všetkých podmienok zaťaženia.

Ťažný hák a ťahadlo musia odolať bez zlomenia sile 1 000 kN.

Skrutkovka musí odolať bez zlomenia sile 850 kN. Medza pevnosti skrutkovky je nižšia ako medza pevnosti ostatných častí ťahadlového mechanizmu.

Maximálna hmotnosť skrutkovky nesmie presiahnuť 36 kg.

Dĺžka skrutkovky meraná od bodu zapojenia ucha spriahadla po stred západky spriahadla a ťažného háku zodpovedá:

— 986 mm $^{+10}_{-5}$ mm pri úplne vyskrutkovanom spriahadle

— 750 mm ± 10 mm pri úplne zaskrutkovanom spriahadle.

Každé čelo vagóna má zariadenie na podopretie spriahadla, keď sa nepoužíva. Žiadna časť spriahacej súpravy nesmie siahať nižšie ako 140 mm nad temeno koľajnice, keď je jej os vo svojej najnižšej povolenej polohe.

Vzájomné pôsobenie ťahadlového a nárazníkového mechanizmu

Vzájomná poloha nárazníkov a ťahadlového mechanizmu je navzájom prispôbena tak, aby umožňovala bezpečný prejazd oblúkom s polomerom 150 m. Pre dva vagóny spriahnuté na priamom úseku koľaje s dotýkajúcimi sa nárazníkmi, nesmie predpätie medzi týmito dvoma komponentmi v oblúku s polomerom 150 m presiahnuť 250 kN.

Vzdialenosť medzi predným okrajom otvoru ťažného háku a prednou stranou úplne vytiahnutých nárazníkov je do 355 mm $^{+45}_{-20}$ mm u nového zariadenia.

2.2. Bezpečný vjazd a výjazd pre vozový park

2.2.1. Opis parametra

Pre nákladné vagóny: posunovanie, prevádzka, vstup a východ pre železničných zamestnancov alebo nakladací personál. Len pre cisternové vagóny: vjazd na cisternovú plošinu.

Tento parameter zahŕňa rozmery, polohu a výšku stupienkov a držiadiel ako aj protišmykový dizajn pre posádku, schodíky na zem a pevnosť dverí a odolnosť voči silám.

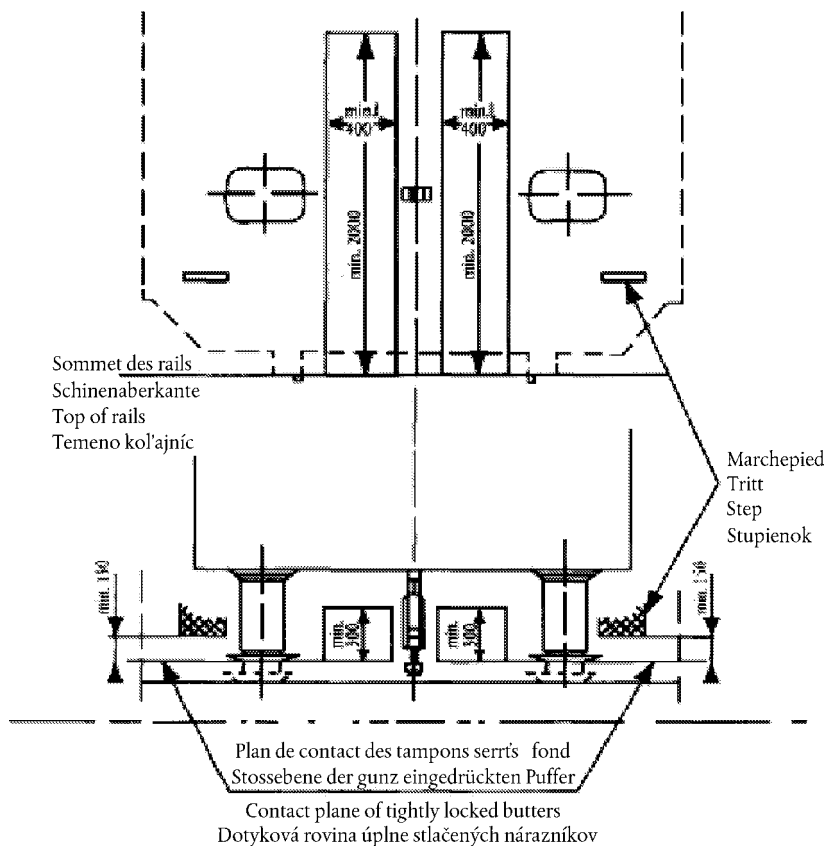
2.2.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Vozidlá sú navrhnuté tak, že zamestnanci nie sú vystavení neprimeranému riziku počas spájania a rozpájania. Ak sú použité skrutkovky a bočné nárazníky, sú potrebné priestory znázornené na obr. 1 nižšie bez napevno namontovaných častí. Spojovacie káble a pružné hadice môžu byť vo vnútri tohoto priestoru. Pod nárazníkmi nie sú žiadne zariadenia, ktoré bránia prístupu do tohto priestoru.

Obr. 1 Bernský priestor (voľný priestor pre posunovača)

VOĽNÝ PRIESTOR VYHRADENÝ NA OKRAJOCH VOZIDIEL

ESPACES LIBRES A RÉSERVER AUX EXTRÉMITÉS DES VÉHICULES
 FREIZUHALTENDE RAÜME AN DEN WAGENENDEN
 CLEARANCES TO BE PROVIDED AT VEHICLE EXTREMITIES
 VOĽNÝ PRIESTOR VYHRADENÝ NA OKRAJOCH VOZIDIEL



Ak je namontované kombinované samočinné a skrutkové spriahadlo môže hlava samočinného spriahadla presahovať Bernský priestor na ľavej strane (ako je vidieť na obr. 1), keď je zložený a používa sa skrutkové spriahadlo.

Pod každým nárazníkom sa nachádza držadlo. Držadlá musia vydržať zaťaženia spôsobené posunovačmi, keď prístupujú do priestoru medzi nárazníkmi.

Všetky pevné časti umiestnené na okrajoch vozidiel mimo voľných priestorov definovaných na obrázku 1 a vyššie ako je spodný okraj nárazníka musia byť vo vzdialenosti najmenej 40 mm od čelnej roviny úplne stlačených nárazníkov.

Okrem vagónov používaných v napevno spriahnutých vlakoch, je na každej strane vozidla aspoň jeden stupienok a jedno držadlo pre posunovačov. Nad stupienkami a okolo nich musí byť dostatok priestoru tak, aby bola zaistená bezpečnosť posunovača. Stupienky a držadlá sú navrhnuté tak, aby vydržali zaťaženia spôsobené posunovačom. Stupienky sú najmenej 150 mm od vertikálnej roviny na konci úplne stlačených nárazníkov. Stupienky a oblasti, ktoré poskytujú prístup pre prevádzku, nakladanie a vykladanie sú protišmykové.

Na každom konci vagóna, ktorý môže tvoriť koniec vlaku sú zariadenia na pripojenie koncového svetla. Tam, kde je to potrebné musia byť k dispozícii stupienky a držadlá na umožnenie ľahkého prístupu.

Držadlá a stupienky sú podrobené kontrole v obdobiach bežnej údržby a ak sa nájdu známky vážneho poškodenia, popraskania alebo korózie, príjmu sa nápravné kroky.

2.3. Funkčné požiadavky: pevnosť hlavnej konštrukcie vozidla**2.3.1. Opis parametra**

Budúcimi projektovými cieľmi by malo zvýšenie užitočného zaťaženia nákladných vagónov znížením hmotnosti vozidla.

Súčasný základný parameter:

- definuje minimálne konštrukčné požiadavky na hlavnú (primárnu) konštrukciu vozidiel, ktorá nesie zaťaženie, vo vzťahu k výnimočným funkčným zaťaženiám a prevádzkovým zaťaženiám. Zaťaženia musia zahŕňať zaťaženia, ktorým je vozidlo vystavené kvôli hmotnosti vozidla, užitočnému zaťaženiu, pohybu po koľaji, zrýchľovaniu a brzdeniu a zaťaženiám pôsobiacim na konštrukciu zariadením, ktoré je k nej pripojené (pozri tiež nadvihnutie a zdvíhanie zdvíhačom.);
- špecifikuje medzné kritéria tuhosti (tuhosť pri krútení);
- udáva dovoľené namáhanie pre materiály z hľadiska prijateľných zdrojov údajov (statických a únavových) a metód hodnotenia;
- špecifikuje prijateľné metódy overovania platnosti.

2.3.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Všeobecne

Konštrukčný dizajn vagónov sa vykonáva v súlade s požiadavkami oddielu 3 normy EN12663 a konštrukcia má spĺňať kritéria definované v ustanoveniach 3.4 až 3.6 tejto normy.

Okrem už definovaných kritérií je prípustné pri výbere bezpečnostného faktora definovaného v ustanovení 3.4.2. vziať do úvahy predĺženie materiálu pri zlyhaní. Usmerňujúce poznámky uvádzajú prijateľný prístup.

Pri posudzovaní životnosti je dôležité zabezpečiť, aby boli prípady zaťaženia typické pre určené použitie a vyjadrené spôsobom zodpovedajúcim zvolenému dizajnovému štandardu. Akékoľvek usmernenia pre výklad zvoleného dizajnového štandardu sa mali dodržiavať.

Dovoľené namáhanie pre materiály použité pri konštrukcii vagónov je stanovené podľa oddielu 5 normy EN 12663.

Konštrukcia vagónu sa podrobí kontrole v obdobiach bežnej údržby a ak sa nájdú známky vážneho poškodenia, popraskania alebo korózie, prijímú sa nápravné opatrenia.

Tento oddiel definuje minimálne konštrukčné požiadavky na hlavnú (primárnu) konštrukciu vagónov, ktorá nesie zaťaženie, a rozhrania so zariadeniami a užitočným zaťažením.

Tieto požiadavky sa vzťahujú na:

- Výnimočné zaťaženia:
 - Pozdĺžne zaťaženia
 - Maximálne vertikálne zaťaženie

- Kombinácie zaťažení
- Nadvihnutie a zdvíhanie zdvihákom
- Pripojenie vybavenia (vrátane skrine/podvozku)
- Iné výnimočné zaťaženia
- Prevádzkové (únavové) zaťaženia:
 - Zdroje zaťaženia
 - Spektrum užitočného zaťaženia
 - Zaťaženie spôsobené koľajou
 - Trakcia a brzdenie
 - Aerodynamické zaťaženie
 - Únavové zaťaženia na rozhraniach
 - Pripojenie skriňa/podvozok
 - Pripojenie zariadení
 - Zaťaženia spriahnutia
 - Kombinácie únavových zaťažení
- Tuhosť hlavnej konštrukcie vozidla
 - Priehyb
 - Druh vibrácie
 - Tuhosť pri krútení
 - Vybavenie
- Zabezpečenie nákladu

Prijímú sa opatrenia, ktoré zabezpečia, aby náklad alebo časti nákladu počas prevádzky neopustili nákladný vagón.

Výnimočné zaťaženia

Pozdĺžne zaťaženia

Pre rôzne druhy nákladných vagónov sa budú uplatňovať rôzne hodnoty, ako je uvedené v norme EN12664, konkrétne:

F-I Vagóny, ktoré sa môžu posunovať bez obmedzenia;

F-II Vagóny vylúčené z posunovania pomocou zväznych pahorkov alebo odrazu.

Základné požiadavky konštrukčného dizajnu predpokladajú, že vagóny vo vyššie uvedených kategóriách sú vybavené nárazníkmi a spriahadlami vhodnými pre prevádzku.

Konštrukcia spĺňa požiadavky ustanovenia 3.4 normy EN12663, keď je vystavená všetkým prípadom výnimočného zaťaženia.

Skrine vagónov spĺňajú požiadavky pozdĺžnej pevnosti ako je uvedené v tabuľkách 1, 2, 3 a 4 normy EN12663, ak sú k dispozícii nosné prvky.

POZNÁMKA 1 Sila pôsobiaca na jeden koniec skrine vagóna sa odreaguje na zodpovedajúcom mieste na opačnom konci.

POZNÁMKA 2 Sily pôsobia horizontálne na montážnu konštrukciu, rovnomerne rozložené na osi po každej strane polohy nárazníka alebo na osi spriahadla.

Maximálne vertikálne zaťaženie

Skriňa vagóna spĺňa požiadavky tabuľky 8 normy EN12663.

Skriňa vagóna je projektovaná aj tak, aby niesla maximálne zaťaženie, ktorému môže byť vystavená vzhľadom na metódu nakladania a vykladania. Prípady zaťaženia môže byť definovaný podľa zrýchlení pôsobiacich na pridanú hmotnosť a na hmotnosť skrine, plus akékoľvek existujúce užitočné zaťaženie. Prípady zaťaženia predstavujú najnepriaznivejšie prípady spojené s používaním vagóna, ktoré chce prevádzkovateľ vziať do úvahy (vrátane predvídateľného zneužitia).

POZNÁMKA 1 Ak metóda analýzy používa dovolené namáhanie, ktoré o určitý bezpečnostný faktor (ako je uvedené v poznámke) tabuľky 8 normy EN12663, leží pod medzou klzu alebo prietlačnosti namáhaného materiálu, môžu byť faktory zaťaženia znížené v rovnakom pomere.

POZNÁMKA 2 Zaťaženia môžu byť rovnomerne rozložené na celej ložnej ploche, na ohraničenej oblasti alebo na určitých miestach. Prípady zaťaženia vychádza/-jú z najväčších zaťažení.

POZNÁMKA 3 Ak sa predpokladá, že na podlahe vagóna budú pracovať kolesové vozidlá (vrátane vidlicových stohovacích vozíkov, atď.), potom musí konštrukcia vyhovovať maximálnemu lokálnemu zaťaženiu spojenému s takou prevádzkou.

Kombinácie zaťažení

Konštrukcia spĺňa tiež požiadavky ustanovenia 3.4 normy EN12663, ak je vystavená najnepriaznivejším kombináciám zaťaženia ako je uvedené v ustanovení 4.4 normy EN12663.

Nadvihnutie a zdvíhanie zdvíhačom

Skriňa vagóna je vybavená zdvíhačmi bodmi, pomocou ktorých môže byť celý vagón bezpečne nadvihnutý alebo zdvihnutý zdvíhačom. Malo by byť tiež možné nadvihnúť jeden koniec vagóna (vrátane jeho pojazdového mechanizmu), pričom druhý koniec ostáva na druhom pojazdovom mechanizme.

Prípady zaťaženia uvedené v ustanovení 4.3.2. normy EN12663 sa uplatňujú pre nadvihnutie a zdvíhanie zdvíhačom pri dielenských a údržbárskych prácach.

Pre prípady nadvihnutia spojené len so záchrannými činnosťami po vykoľajení alebo inej mimoriadnej udalosti, v ktorých je prípustná určitá trvalá deformácia konštrukcie, je prípustné znížiť faktor zaťaženia v Tabuľkách 9 a 10 z 1,1 na 1,0.

K nadvihnutiu dochádza prostredníctvom určených zdvíhačích bodov. Poloha zdvíhačích bodov je definovaná prevádzkovými požiadavkami zákazníka.

Pripojenie zariadení (vrátane skrine/podvozku)

Pripojenia pre zariadenia sú navrhnuté, aby zniesli zaťaženia uvedené v tabuľkách 12, 13 a 14 oddielu 4,5 normy EN12663.

Iné výnimočné zaťaženia

Požiadavky zaťaženia na konštrukčné časti skrine vagóna, ako napríklad konštrukcie postranných a koncových stien, dvere, stĺpiky a systémy na zabezpečenie nákladu sú projektované tak, aby zniesli maximálne zaťaženia, ktorým budú vystavené pri výkone ich zamýšľanej funkcie. Prípady zaťaženia sa stanovujú s použitím zásad pre konštrukčný dizajn uvedených v norme EN12663.

Pre nové typy vagónov stanoví projektant vhodné prípady zaťaženia, s cieľom splniť osobitné požiadavky s použitím zásad uvedených v norme EN12663.

Prevádzkové (únavové) zaťaženia

Zdroje zaťaženia

Identifikujú sa všetky zdroje cyklického zaťaženia, ktoré môžu spôsobiť poškodenie únavou. V súlade s ustanovením 4.6 normy EN12663 sa zvažujú nasledujúce osobitné zdroje a spôsoby, akým sú reprezentované a kombinované by mal byť v súlade so zamýšľaným použitím nákladného vagóna a projektovým štandardom, ktorý sa má použiť.

Spektrum užitočného zaťaženia

Zmeny v užitočnom zaťažení môžu spôsobiť značné cyklické únavové zaťaženia. Ak sa podstatne zmení užitočné zaťaženie, stanoví sa čas trvania každej úrovne zaťaženia. Cykly naloženie/vyloženie by mali byť tiež stanovené na základe špecifikovanej povinnosti prevádzkovateľa a vhodným spôsobom predložené na účely analýzy. Tam, kde je to uplatniteľné, sa zohľadnia zmeny rozloženia užitočného zaťaženia a lokálne zaťaženia spôsobené pohybom kolesových vozidiel po podlahe vagóna.

Zaťaženie spôsobené koľajou

Zohľadnia sa vyvolané cykly zaťaženia vyplývajúce z vertikálnych, bočných a krútivých nepravidelností koľaje. Tieto cykly zaťaženia môžu byť stanovené z:

- a) dynamického modelovania;
- b) nameraných údajov;
- c) empirických údajov.

Únavový projekt by mal byť založený na údajoch prípadu zaťaženia a osvedčených použitých metódach, ak tieto existujú. Tabuľka 15 a 16 normy EN12663 poskytuje empirické údaje, vo forme zrýchlení skrine vagóna v súlade s bežnými európskymi prevádzkami vhodnými pre priblíženie medze únavy k únavovému projektu, keď sú k dispozícii bežné stanovené údaje.

Trakcia a brzdenie

Cykly zaťaženia v dôsledku trakcie a brzdenia odzrkadľujú počet štartov-zastavení (vrátane neplánovaných) spojených s predpokladaným druhom prevádzky.

Aerodynamické zaťaženie

Značné aerodynamické zaťaženie môže byť spôsobené:

- a) rýchlo prechádzajúcim vlakom;
- b) prevádzkou v tuneli;
- c) bočným vetrom.

Ak také zaťaženie vytvára značné cyklické namáhanie v konštrukcii, zahrnie sa do hodnotenia únavy.

Únavové zaťaženia na rozhraniach

Dynamické zaťaženie použité pri projekte je v rozsahu $\pm 30\%$ vertikálneho statického zaťaženia.

Ak sa nezvolí tento predpoklad, použije sa nasledujúca metóda.

Hlavné únavové zaťaženia v spoji skriňa-podvozok sú spôsobené:

- a) cyklami naloženie/vyloženie;
- b) pôsobením koľaje;
- c) trakciou a brzdéním.

Rozhranie sa projektuje tak, aby unieslo cyklické zaťaženia spôsobené týmito faktormi.

Pripojenia zariadení musia odolať cyklickým zaťaženiam spôsobeným pohybom vagóna a akýmkoľvek zaťaženiam spôsobeným prevádzkou zariadení. Zrýchlenia môžu byť stanovené tak ako je opísané vyššie. Pre bežné európske prevádzkové podmienky, empiricky odvodené zrýchlenia pre časti zariadení, ktoré sledujú pohyb konštrukcie vagóna sú uvedené v tabuľkách 17, 18 a 19 normy EN12663 a môžu byť použité tam, kde nie sú k dispozícii vhodnejšie údaje.

Cyklické zaťaženia v komponentoch spriahnutia sa berú do úvahy, ak zo skúsenosti prevádzkovateľa alebo výrobcu vyplýva, že sú dôležité.

Kombinácie únavových zaťažení

Ak prípady únavového zaťaženia pôsobia v kombinácii, berú sa do úvahy spôsobom, ktorý je v súlade s charakteristikami zaťaženia a použitou formou analýzy projektu a štandardom pre únavový projekt.

Zaťaženie vyplývajúce z nárazu

Nákladné vagóny určené na to, aby prechádzali cez zväzky pahorok:

Nákladné vagóny musia bez trvalej deformácie odolať nárazu na stojaci naložený vagón s celkovou hmotnosťou 80 t pri rýchlosti 12 km/h.

Nákladné vagóny, ktoré nie sú určené na to, aby prechádzali cez zväzky pahorok:

Nákladné vagóny musia bez trvalej deformácie odolať nárazu na stojaci naložený vagón s celkovou hmotnosťou 80 t pri rýchlosti 7 km/h.

*Tuhosť hlavnej konštrukcie vozidla**Priehyby*

Priehyby počas zaťaženia alebo počas kombinácií zaťaženia nesmú spôsobiť, aby vagón alebo jeho užitočné zaťaženie prekročili povolený prevádzkový obrys. Priehyby tiež nesmú narušiť funkčnosť vagóna ako celku, alebo ktoréhokoľvek nainštalovaného komponentu alebo systému.

Druhy vibrácie

Vlastné frekvencie skrine vagóna, za všetkých podmienok zaťaženia vrátane vlastnej hmotnosti, musia byť dostatočne oddelené alebo inak odpojené od frekvencií zavesenia tak, aby sa predišlo výskytu nežiaducich reakcií pri všetkých prevádzkových rýchlostiach.

Tuhosť pri krútení

Tuhosť skrine vagónu pri krútení musí byť v súlade s charakteristikami zavesenia tak, aby boli splnené kritériá vykolajenia za všetkých podmienok zaťaženia vrátane vlastnej hmotnosti.

Zariadenia

Vlastné frekvencie zariadení v miestach ich namontovania musia byť dostatočne oddelené, alebo inak odpojené od skrine vagóna alebo frekvencií zavesenia tak, aby sa predišlo výskytu nežiaducich reakcií pri všetkých prevádzkových rýchlostiach.

Ako rozhranie so systémom *Vozový park – Nákladné vagóny*, musí subsystém *Infraštruktúra* spĺňať tieto charakteristiky.

2.4. Zabezpečenie nákladu**2.4.1. Opis parametra**

Preprava nákladu musí byť zaistená bezpečným spôsobom. Musí byť preukázaná integrita systému zabezpečenia.

2.4.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Prijmú sa opatrenia, ktoré zabezpečia, aby náklad alebo časti nákladu neopustili nákladný vagón počas prevádzky.

2.5. Zatváranie a blokovanie dvier**2.5.1. Opis parametra**

Účelom základného parametra je predídenie porušeniu nákladu alebo kalibrácie počas pohybu vlaku. Zahŕňa to dvere a otvory zariadení ako aj opatrenia na zabránenie neúmyselnému otvoreniu.

2.5.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Dvere a otvory nákladných vozidiel musia byť zatvorené a zablokované, keď sú vozidlá v idúcom vlaku (okrem prípadov, ak je to súčasť postupu pre vyloženie užitočného nákladu). Na tento účel sa použijú blokovacie zariadenia, ktoré ukazujú svoj stav (otvorené/zatvorené). Blokovacie zariadenia sa zabezpečia proti neúmyselnému otvoreniu.

Zatváracie a blokovacie systémy sa projektujú tak, aby prevádzkový personál nebol vystavený neprimeranému riziku.

Zatváracie a blokovacie zariadenia sa projektujú tak, aby odolali zaťaženiám, ktoré sú spôsobené užitočným zaťažením za normálnych, pravidelných podmienok prevádzky a ak bolo užitočné zaťaženie premiestnené predvídateľným spôsobom.

Zatváracie a blokovacie zariadenia sa projektujú tak, aby odolali zaťaženiám, ktoré sa vyskytujú pri prechode iných vlakov za všetkých podmienok, aj keď sú v tuneloch.

Sily potrebné na uvedenie zatváracích a blokovacích zariadení do činnosti musia byť takej rádovej veľkosti, aby ich prevádzkovateľ mohol vyvinúť bez dodatočných nástrojov. Výnimky sú povolené, keď sú výslovné dané k dispozícii doplňujúce nástroje, alebo keď sú použité systémy poháňané motorom.

Zatváracie a blokovacie systémy sa podrobia kontrolám v dobách bežnej údržby a ak sa nájdu známky poškodenia alebo poruchy, príjmu sa nápravné opatrenia.

2.6. Označenie nákladných vagónov**2.6.1. Opis parametra**

Základný parameter špecifikuje označovanie vybavenia a zariadení na vozidlách prevádzkovaných železničným personálom. Označenie sa vyžaduje, aby sa zaistila bezpečná prevádzka, napr. uvedením niektorých konštrukčných vlastností vlaku, ktoré musia byť známe železničnému personálu v čase vykonávania svojich povinností, ako napríklad:

- Číslo vozidla
- Brzdny výkon a systém brzdových ventilov
- Vypúšťacie kohútiky
- Elektrické rozpojovače
- Bezpečnostné upozornenia pre určitý typ vagóna
- Hmotnosť vozidla a nosnosť
- Body pre nadvihnutie/zdvíhanie zdvíhačom
- Geometrické vlastnosti
- Pneumatické a elektrické vedenia
- Napájacie systémy
- Vedenie vysokého napätia
- Možnosť upevnenia prevozného lode
- Minimálny možný polomer oblúka
- Možnosť posunu na zväznych pahorkoch.

2.6.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Označenie na vagónoch je potrebné na:

- Identifikovanie každého jednotlivého vagóna pomocou jeho jedinečného čísla, ako je uvedené v TSI Prevádzka a riadenie dopravy a zaznamenané v registri;

- Poskytnutie informácií potrebných na vytvorenie vlakových súprav, vrátane brzdných hmotností, dĺžky medzi nárazníkmi, vlastnej hmotnosti, tabuľky vzťahu rýchlosti a zaťaženia pre rôzne kategórie tratí;
- Identifikovanie prevádzkových obmedzení pre personál, vrátane geografických obmedzení a obmedzení pre posunovanie;
- Poskytnutie príslušných bezpečnostných informácií pre personál, ktorý obsluhuje vagóny alebo je prítomný v prípade núdze, vrátane výstražných označení trolejových vedení po napätím a elektrického vybavenia, bodov pre nadvihnutie/zdvíhanie zdvíhačom, bezpečnostných pokynov špecifických pre vozidlo.

Tieto označenia budú uvedené v príslušnej TSI. Označenia sú umiestnené tak vysoko ako je to možné na konštrukcii vagóna až do výšky 1 600 mm nad úrovňou koľajníc. Označenia vagónov, ktoré nemajú vertikálne steny sú umiestnené na osobitných paneloch.

Označenia môžu byť namaľované alebo zabezpečené pomocou nálepiek.

Ak sú použité nálepky, musia spĺňať požiadavky týkajúce sa:

- Adhézne sily
- Priaznivosti pre životné prostredie
- Odolnosti voči vode, odolnosti voči UV žiareniu, odolnosti voči oderu, chemickej odolnosti.

Na požiadavky pre Označovanie nebezpečných tovarov sa vzťahuje smernica Rady 96/49/ES s jej platnou prílohou RID, a preto nie sú zahrnuté v tomto základnom parametri.

Ak sa vyskytnú zmeny vagóna, ktoré vyžadujú zmeny označení, musia byť takéto zmeny v súlade so zmenami údajov zaznamenaných v Registri vozového parku.

Označenia sa čistia/vymenia podľa potreby, aby bola zabezpečená ich čitateľnosť.

2.7. Špeciálne vozidlá na prepravu nebezpečného tovaru a stlačených plynov

2.7.1. Opis parametra

Cisterny alebo iné časti nákladných vagónov na prepravu nebezpečného tovaru sú projektované tak, aby umožňovali bezpečnú prepravu. Základný parameter udáva špecifikácie špeciálnych vozidiel na prepravu nebezpečného tovaru a stlačených plynov. Týka sa to napríklad týchto prvkov:

- RID
- TPED

2.7.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Všeobecne

Vagóny prepravujúce nebezpečný tovar musia spĺňať požiadavky TSI a okrem toho požiadavky RID.

RID v prílohe k smernici 96/49/ES zaručuje veľmi vysokú úroveň bezpečnosti. Ďalší vývoj v tejto právnej oblasti vedie medzinárodná pracovná skupina (Výbor RID) predstaviteľov vlád, ktoré sú členmi COTIF.

Legislatíva uplatniteľná na vozový park pre prepravu nebezpečných tovarov

Vozový park	smernica 96/49/ES a jej príloha v ich platnom znení
Označovanie a nálepkovanie	smernica 96/49/ES a jej príloha v ich platnom znení
Nárazníky	smernica 96/49/ES a jej príloha v ich platnom znení
Zabezpečenie proti iskrám	smernica 96/49/ES a jej príloha v ich platnom znení
Používanie vagónov na prepravu nebezpečných tovarov v dlhých tuneloch	V procese preskúvania pracovnými skupinami s mandátom Európskej komisie (AEIF a RID)

Doplňujúca legislatíva uplatniteľná na cisterny

Cisterna	smernica 1999/36/ES o prepraviteľných tlakových zariadeniach (TPED) v jej platnom znení
Testovanie, kontrola a označovanie cisterny	EN 12972 Cisterny na prepravu nebezpečného tovaru, kontrola a označovanie kovových cisterien od apríla 2001

Pravidlá údržby

Údržba cisternových/nákladných vagónov musí byť v súlade s nasledujúcou normou a smernicou Rady:

— Testovanie a kontrola	EN 12972 Cisterny na prepravu nebezpečných tovarov, kontrola a označovanie kovových cisterien od apríla 2001
— Údržba cisterny a jej vybavenia	smernica 96/49/ES a jej príloha v ich platnom znení
— Vzájomné dohody o inšpektoroch cisterien	smernica 96/49/ES a jej príloha v ich platnom znení

Smernica 96/49/ES a jej príloha RID sa tiež berú do úvahy.

2.8. Kinematický obrys

2.8.1. Opis parametra

Obrys je pojem určený na definovanie vonkajších rozmerov tak, aby mohol byť vozový park prevádzkovaný bez nárazu na akékoľvek prekážky spojené s pevnými zariadeniami (steny tunelov, stožiare trakčného vedenia alebo signálne tabule, mostové zábradlia, nástupištia, atď.). Ide teda o dva údaje: prechodový prierez, ktorý definuje minimálny rozmer infraštruktúry a obrys vozidla, ktorý definuje jeho maximálny rozmer.

Obrys vozidla je definovaný z hľadiska priestoru, v ktorom sa vozidlo nachádza, keď je v prevádzke. Obrys vozidla pohybujúceho sa na danej časti trate musí byť vždy menší, o primeranú bezpečnostnú rezervu, ako minimálny prechodový prierez predmetnej trate. Budúca TSI pre infraštruktúra určí obrysové požiadavky pre nové, modernizované, zrekonštruované a existujúce trate.

Základný parameter definuje maximálny prípustný kinematický obrys ktorý môže vozidlo využívať a špecifikuje zásady, ktoré sa majú použiť na stanovenie kinematického obrysu.

2.8.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Tento oddiel definuje maximálne vonkajšie rozmery vagónov aby sa zabezpečilo, že zostanú v rámci prechodového obrysu infraštruktúry. Na dosiahnutie toho sa uvažuje s maximálnym možným pohybom vagóna. Toto sa nazýva kinematický obrys vozidla.

Kinematický obrys vozidla je definovaný prostredníctvom referenčného profilu a s ním súvisiacich pravidiel. Získa sa použitím pravidiel udávajúcich zníženia vo vzťahu k referenčnému profilu, ktorý musia spĺňať rôzne časti vozidla.

Tieto zníženia závisia na:

- geometrických charakteristikách predmetného vozidla,
- polohy prierezu vo vzťahu k otočnému čapu podvozka alebo k nápravám,

- výške bodu bráného do úvahy v súvislosti s jazdnou plochou,
- konštrukčných toleranciách,
- maximálnom dodatočnom opotrebení,
- elastických charakteristikách zavesenia.

Štúdia maximálneho konštrukčného obrysu vozidla zohľadňuje bočný aj vertikálny pohyb vozidla, vychádzajúc z geometrických charakteristík a charakteristík zavesenia vozidla v rôznych podmienkach zaťaženia.

Konštrukčný obrys vozidla pohybujúceho sa na danej časti trate musí byť vždy menší, o primeranú bezpečnostnú rezervu, ako minimálny prechodový prierez predmetnej trate.

Obrys vozidla sa skladá z dvoch základných prvkov: referenčného profilu a pravidiel pre tento profil. Umožňuje stanovenie maximálnych rozmerov vozidla a polohy pevných konštrukcií na trati.

Aby mohol byť obrys vozidla použiteľný, musia byť špecifikované tieto tri časti toho obrysu:

- referenčný profil;
- pravidiel pre stanovenie maximálneho obrysu pre vagóny;
- pravidiel pre stanovenie vzdialeností od konštrukcií a koľajová vzdialenosť.

Príslušná TSI musí špecifikovať referenčný profil a pravidlá pre maximálny konštrukčný obrys vagóna.

Na súvisiace pravidlá pre stanovenie vzdialeností pre inštaláciu konštrukcií sa vzťahuje TSI Infraštruktúra.

Všetky zariadenia a časti vagónov, ktoré spôsobujú priečne a vertikálne posuny sú kontrolované v príslušných intervaloch údržby.

S cieľom uchovať vagón vo vnútri kinematického obrysu, musí plán údržby zahŕňať ustanovenie na kontrolu týchto položiek:

- profil kolesa a opotrebenie,
- podvozkový rám,
- pružiny,
- bočné bariéry,
- konštrukcia skrine,
- konštrukčná vôľa,
- maximálne dodatočné opotrebenie,
- elastické charakteristiky zavesenia,
- opotrebenie vodiaceho čapu nápravy,
- prvky, ktoré ovplyvňujú koeficient pružnosti vozidla,
- prvky, ktoré ovplyvňujú stred otáčania

Ako rozhranie so subsystémom *Vozový park – Nákladné vagóny*, musí subsystém *Infraštruktúra* spĺňať tieto charakteristiky.

2.9. Statické zaťaženie nápravy, dynamické zaťaženie kolesa a lineárne zaťaženie

2.9.1. Opis parametra

Keď sa vlak pohybuje na koľaji, koľaj je vystavená napätiu vplyvom zaťaženia, ktoré musí zniesť. Tieto zaťaženia sú statické aj dynamické a sú prenášané na trať prostredníctvom pojazdného mechanizmu. Koľaj a vozidlo musia byť projektované tak, aby sa zabezpečilo, že tieto zaťaženia ostanú v rámci bezpečnostných limitov trate.

Pevnosť koľaje nesúcej vozidlá závisí od projektu a údržby koľajového lôžka a konštrukcií. Nápravový tlak a rozstupy náprav (rázvor) vozidiel definujú vertikálne na koľaj pôsobiace kvázistatické zaťaženie.

Nápravový tlak vozidla nesmie presiahnuť najnižší limit nápravového tlaku tratí (pri maximálnej povolenej rýchlosti vozidla), na ktorých má jazdiť. Budúca TSI Infraštruktúra určí požiadavky tratí transeurópskej siete konvenčných železníc.

2.9.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Nápravový tlak a rozstupy náprav vozidiel definujú vertikálne na koľaj pôsobiace kvázistatické zaťaženie.

Limity zaťaženia vagónov berú do úvahy ich geometrické charakteristiky, hmotnosti na nápravu a hmotnosti na meter dĺžky.

Sú v súlade so zatriedením tratí alebo úsekov tratí, kategóriami A, B1, B2, C2, C3, C4, D2, D3, D4 ako je definované v tabuľke nižšie.

Uvažuje sa o tom, že v európskej železničnej sieti budú postupne zavedené trasy schopné zniesť nápravové tlaky vyššie ako 22,5 ton v súlade s požiadavkami železničných podnikov a prevádzkovateľov infraštruktúry. Pre nápravové tlaky vyššie ako 22,5 tony, sa na trase schopné zniesť tieto nápravové tlaky naďalej uplatňujú existujúce vnútroštátne pravidlá.

Zatriedenie Hmotnosť na nápravu = P	Hmotnosť na jednotku dĺžky = p						
	A	B	C	D	E	F	G
	16 t	18 t	20 t	22,5 t	25 t	27,5 t	30 t
1 5,0 t/m	A	B1					
2 6,4 t/m		B2	C2	D2			
3 7,2 t/m			C3	D3			
4 8,0 t/m			C4	D4	E4		
5 8,8 t/m					E5		
6 10 t/m							

p = Hmotnosť na jednotku dĺžky, t. j. hmotnosť vagóna plus hmotnosť nákladu, vydelená dĺžkou vagóna v metroch, meranou medzi nestlačenými nárazníkmi.

P = Hmotnosť na nápravu.

Vlak zostavený z vagónov s dvoma dvojnápravovými podvozkami v súlade s údajmi uvedenými v prílohe D Tabuľka D.1, sa použije na určenie kategórie, do ktorej by mala byť trať zatriedená.

Trať alebo úsek trate sa zatriedi do jednej z týchto kategórií, ak je schopná zvládnuť neobmedzený počet vagónov s hmotnostnými charakteristikami uvedenými v tabuľke vyššie.

POZNÁMKA:

Výnimočne môžu byť nápravové tlaky 20 t prekročené až o 0,5 t na tratiach kategórie C pre:

- dlhé vagóny dvojnápravové s $14,10 \text{ m} < \text{LOB}$ (dĺžka nad nárazníkom) $< 15,50 \text{ m}$, aby ich užitočné zaťaženia dosiahli až 25 t;
- vagóny projektované pre nápravové tlaky 22,5 t na kompenzáciu dodatočnej vlastnej hmotnosti spôsobenej ich prispôbením pre také nápravové tlaky.

V praxi je maximálna prípustná hmotnosť na koleso 11,1 t.

Zatriedenie podľa maximálnej hmotnosti na nápravu P je vyjadrené veľkými písmenami (A, B, C, D, E, F, G); zatriedenie podľa maximálnej hmotnosti na jednotku dĺžky je vyjadrené arabskými číslicami (1, 2, 3, 4, 5, 6), okrem kategórie A.

Vzťah medzi zatriedenými traťami a manipuláciou s vagónmi bude uvedená v príslušnej TSI.

2.10. Elektrická ochrana vlaku**2.10.1. Opis parametra**

Základný parameter sa vzťahuje na prerušenie dodávky energie v prípade skratu. Elektrický odpor medzi všetkými kovovými časťami vozidla a koľajnicou musí byť statočne malý, aby rastúci skratový prúd spôsobil vypnutie spínača trolejového vedenia (napr. ak na vagón spadne trolejové vedenie).

Spätné vedenie prúdu a ochranná väzba (uzemňovací kábel) vozidla musia byť schopné odolávať maximálnemu skratovému prúdu do vypnutia spínača trolejového vedenia (napájacia stanica) bez poškodenia samotného vedenia alebo častí vozidla.

2.10.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať**2.10.2.1. Všeobecne**

Všetky kovové časti nákladného vagóna, ktoré sú vystavené riziku vyplývajúceho z veľmi vysokého kontaktného napätia, alebo sú vystavené riziku spôsobenia nehôd zapríčinených elektrickými výbojmi akéhokoľvek pôvodu, sa udržiavajú pod rovnakým napätím ako koľajnica.

2.10.2.2. Funkčné a technické špecifikácie subsystému*Väzba nákladného vagóna*

Elektrický odpor medzi kovovými časťami a koľajnicou nesmie presiahnuť 0,15 ohmu pre nákladné vagóny.

Tieto hodnoty sa merajú pri jednosmernom prúde 50 A.

Ak materiály, ktoré sú slabými vodičmi neumožňujú dosiahnuť vyššie uvedené hodnoty, samotné vozidlá sa vybavujú týmito ochrannými väzbami:

- Skriňa sa spojí s rámom najmenej v dvoch rôznych bodoch;
- Rám sa spojí najmenej raz s každým podvozkom.

Každý podvozok je spoľahlivo spojený pomocou najmenej jednej ložiskovej skrine. Ak neexistujú žiadne podvozky, nie sú potrebné žiadne väzby.

Každá väzba je vyrobená z pružného a nehrdzavejúceho alebo proti korózii chráneného materiálu a má minimálny prierez podľa použitých materiálov (referenčnou hodnotou pre med' je 35 mm²).

Obzvlášť obmedzujúce podmienky, z pohľadu zníženia rizika, sa prijímajú v prípade špeciálnych vozidiel, napríklad otvorených vozidiel obsadených cestujúcimi v ich vlastných autách, vozidiel používaných na prepravu nebezpečného tovaru (uvedených v smernici 96/49/ES a jej platnej prílohe RID.).

Väzba elektrických zariadení nákladného vagóna

Ak sa na nákladnom vagóne nachádza elektrická inštalácia, akékoľvek kovové časti elektrických zariadení vystavené dotykom ľudí musia byť spoľahlivo pripojené, ak je štandardné napätie, ktorému môžu byť vystavení vyššie ako:

- 50 Vdc
- 24 Vac
- 24 V medzi fázami, ak nie je pripojený nulový bod
- 42 V medzi fázami, ak je pripojený nulový bod.

Prierez uzemňovacieho kábla bude závisieť na prúde v elektrickom zariadení, ale musí mať vhodný rozmer na zaručenie spoľahlivej prevádzky zariadení na ochranu obvodu, v prípade poruchy.

Akékoľvek antény namontované zvonku na nákladných vagónoch musia byť úplne chránené pred napätím trolejového vedenia alebo tretej (napájacej) koľajnice a systém tvorí jednu elektrickú jednotku uzemnenú v jednom bode. Anténa namontovaná zvonku na nákladnom vagóne, ktorá nevyhovuje predchádzajúcim podmienkam sa izoluje.

Elektrický odpor každého dvojkoľesia meraný cez jazdnú plochu dvoch kolies nesmie presiahnuť 0,01 ohmu pre nové alebo znovu zostavené dvojkoľesie obsahujúce nové komponenty.

Tieto merania odporu sa uskutočnia s použitím pripojeného napätia 1,8 až 2,0 V.

2.11. Dynamické správanie vozidla (vzájomné pôsobenie koleso-koľajnica)

2.11.1. Opis parametra

Základný parameter definuje obmedzujúce kritéria, ktoré musí vozidlo spĺňať, aby mohlo bezpečne zvládnuť vlastnosti koľaje, s ktorými sa môže stretnúť. Zahŕňa obmedzujúce vlastnosti koľaje, ktorých splnenie musí byť zhodnotené.

Uvádza tiež prijateľné metódy overenia správnosti, vrátane analýzy, laboratórnych skúšok a skúšok koľaje.

2.11.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

2.11.2.1. Všeobecne

Dynamické správanie vozidla má silný vplyv na zabezpečenie proti vykoľajeniu a jazdnú stabilitu. Dynamické správanie vozidla je určené:

- maximálnou rýchlosťou,
- statickými vlastnosťami koľaje (smerové vyrovnanie koľaje, rozchod koľaje, prevýšenie, sklon koľajnice, náhodné a opakujúce sa nepravidelnosti koľaje),
- dynamickými vlastnosťami koľaje (horizontálna a vertikálna tuhosť koľaje a tlmenie koľaje),
- parametre styku koleso/koľajnica (profil kolesa a koľajnice, rozchod koľaje),
- poškodenia kolesa (koleso je ploché, neokrúhlosť),
- hmotnosť a zotrvačnosť skrine, podvozkov a dvojkoľies vagóna,
- charakteristika zavesenia vozidiel,
- rozloženie užitočného zaťaženia.

S cieľom zabezpečiť bezpečnosť a jazdnú stabilitu, musia byť vykonané merania v rôznych prevádzkových podmienkach alebo porovnávacie štúdie s osvedčenou konštrukciou (napr. simulácia/výpočet), aby sa posúdilo dynamické správanie.

Vozidlá musia mať charakteristiky, ktoré umožňujú stabilný chod v rámci prípustného rýchlostného limitu.

2.11.2.2. Funkčné a technické špecifikácie subsystému

Zabezpečenie proti vykoľajeniu a jazdná stabilita

Aby sa mohlo zaistiť zabezpečenie proti vykoľajeniu a jazdná stabilita, musia byť obmedzené sily medzi kolesom a koľajnicou. Predmetnými silami sú najmä priečne sily Y a vertikálne sily Q.

— Bočná sila Y

Aby sa predišlo posunom koľaje, musí interoperabilný vozový park spĺňať kritéria Prud'homme pre maximálnu priečnu silu

$$(\Sigma Y)_{\text{lim}} \text{ lub } (H_{2m})_{\text{lim}}$$

((H_{2m}) je pohyblivá priemerná hodnota bočnej sily v náprave meraná na dĺžke 2 m)

Táto hodnota bude uvedená v TSI Infraštruktúra; dovtedy sa budú uplatňovať vnútroštátne pravidlá.

V oblúkoch je limit kvázistatickej bočnej sily na vonkajšom kolese

$$Y_{\text{qst, Lim}}$$

Táto hodnota bude uvedená v TSI Infraštruktúra; dovtedy sa budú uplatňovať vnútroštátne pravidlá.

— Sily Y/Q

Aby sa obmedzilo riziko, že koleso nabehne na koľajnicu, nesmie kvocient bočnej sily Y a vertikálneho zaťaženia kolesa prekročiť

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 0,8 \text{ pre veľké oblúky } R > 250 \text{ m}$$

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 1,2 \text{ pre malé oblúky } R < 250 \text{ m}$$

— Vertikálna sila

Maximálna dynamická vertikálna sila pôsobiaca na koľajnicu je

$$Q_{\max}$$

Táto hodnota bude uvedená v TSI Infraštruktúra; dovedy sa budú uplatňovať vnútroštátne pravidlá.

V zákrutách je limit kvázistatickej vertikálnej sily na vonkajšom kolese

$$Q_{\text{qst, lim}}$$

Táto hodnota bude uvedená v TSI Infraštruktúra; dovedy sa budú uplatňovať vnútroštátne pravidlá.

Zabezpečenie proti vykoľajeniu počas jazdy na skrútených koľajach

Vagóny sú schopné pohybovať sa na skrútených koľajach, ak (Y/Q) nepresahuje vyššie uvedený limit v oblúku s polomerom $R = 150 \text{ m}$ a pre danú skrútenú koľaj:

pre rázvor $1,3 \text{ m} < 2a^* < 20 \text{ m}$

$$g_{\text{lim}} = 20/2a^* + 3$$

$$g_{\text{lim}} < 7$$

S rázvorom $2a^* > 20 \text{ m}$, medzná hodnota $g_{\text{lim}} = 3$.

Rázvor $2a^*$ predstavuje rozstup náprav pre dvojnápravové vagóny alebo vzdialenosť medzi stredmi otočných čapov podvozkového vozňa.

Pravidlá údržby

Tieto kľúčové parametre dôležité pre bezpečnosť a jazdnú stabilitu sa musia dodržiavať podľa plánu údržby:

- charakteristiky zavesenia
- pripojenia skriňa-podvozok
- profil jazdnej plochy.

Maximálne a minimálne rozmery pre dvojkoľesia a kolesá pre štandardný rozchod budú stanovené v TSI Nákladné vagóny.

2.12. Pozdĺžne tlakové sily

2.12.1. Opis parametra

Tento parameter opisuje maximálnu pozdĺžnu tlakovú silu, ktorá môže pôsobiť na interoperabilný nákladný vagón alebo na jednotlivé vozidlo interoperabilnej vlakovéj súpravy počas brzdenia alebo tlačnej operácie, bez akéhokoľvek rizika vykoľajenia.

2.12.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

2.12.2.1. Všeobecne

Keď je vagón vystavený pozdĺžnym tlakovým silám, musí bezpečne pokračovať v jazde. Aby bol zabezpečený proti vykoľajeniu, musí byť vagón alebo systém spriahnutých vagónov posúdený pomocou skúšok, výpočtov alebo porovnaním s charakteristikami schválených (certifikovaných) vagónov.

Pozdĺžna sila, ktorá môže pôsobiť na vozidlo bez vykoľajenia, musí byť vyššia ako prahová hodnota, v závislosti od konštrukcii vozidla (dvojnápravové, podvozkový vozeň, pevná skupina vozidiel, Combirail, Road-Railer™, atď.) vybaveného spriahadlom UIC alebo povoleným centrálnym spriahadlom alebo spriahacou tyč/krátkymi spriahadlami.

Podmienky pre certifikáciu vagónov, pevných skupín vagónov a spriahnutých skupín vagónov sú uvedené v nasledujúcom oddiele.

Podmienky, ktoré ovplyvňujú maximálnu pozdĺžnu tlakovú silu, ktorej je vagón schopný odolať bez vykoľajenia zahŕňajú:

- nedostatok prevýšenia
- brzdový systém vlaku a vagóna
- systém ťahadlového mechanizmu a nárazníkov na vagóne alebo osobitne spriahnutých skupinách vagónov
- konštrukčné charakteristiky vagónu
- charakteristiky trate
- obsluha vlaku rušňovodičom, najmä brzdenie
- parametre styku koleso/koľajnica (profil kolesa a koľajnice, rozchod trate)
- rozloženie nákladu jednotlivých nákladných vagónov.

Pozdĺžna tlaková sila má silný vplyv na zabezpečenie proti vykoľajeniu vozidla. Preto sa uskutočnili merania v rôznych prevádzkových podmienkach, aby sa našli prijateľné limity pozdĺžnej tlakovej sily, ktorá môže byť uplatnená na vozidlo bez rizika vykoľajenia. Skúsenosti s rôznymi typmi vagónov priniesli rôzne metódy prijatia, v závislosti od takých faktoroch ako je vlastná hmotnosť, dĺžka, rázvor, previs, vzdialenosť medzi otočnými čapmi, atď. Aby sa vyhli testom, musia vagóny zodpovedať charakteristikám už schválených vagónov, alebo musia byť zostrojené podľa schválených konštrukčných charakteristík vagónov a vybavené schválenými komponentmi ako sú napríklad certifikované podvozky.

2.12.2.2. Funkčné a technické špecifikácie subsystému

Subsystém musí odolať pozdĺžnym tlakovým silám vo vlaku bez vykoľajenia alebo poškodenia vozidla. Určujúce faktory sú najmä tieto:

- priečne sily koleso/koľajnica -Y-
- vertikálne sily -Q-
- bočné sily na ložiskových skrinách -H_{ij}-
- brzdne sily (spôsobené stykom koleso/koľajnica, dynamickým brzdením a rôznymi brzdými skupinami vagónov a vlakov)
- diagonálne a vertikálne sily na nárazníku
- sily spriahnutia ± Z
- tlmenie síl nárazníka a spriahnutia
- účinok napätia spriahadla
- účinok vôle spriahadla
- trhnutia vyplývajúce pozdĺžnych pohybov vo vlakoch a vôle spriahadla
- zdvih kolesa
- priehyb vedenia nápravy

Na pozdĺžne tlakové sily (LCF) má vplyv mnoho faktorov. Rôzne faktory sú uvedené v dokumentoch pre konštrukciu a podmienky prevádzky vagónov, na ktoré je potrebné certifikovať vagóny pre normálnu prevádzku na rôznych tratiach a za rôznych podmienok.

S cieľom certifikovať vagóny pre zmiešanú prevádzku v európskej sieti, skúškami na špeciálnej skúšobnej trati a v idúcich vlakoch na rôznych tratiach sa preukázalo, že vagóny môžu bez vykoľajenia odolávať minimálnej pozdĺžnej sile. Bola sformulovaná táto definícia:

Nákladné vagóny vybavené skrutkovkami a bočnými nárazníkmi ako aj zostavy nákladných vagónov vybavených skrutkovkami a bočnými nárazníkmi na ich čelných stranách a spriahnutím tyč/krátke spriahadlo medzi jednotkami, musia odolávať, nezávisle od ich typu, minimálnej pozdĺžnej sile meranej v podmienkach referenčného testu rovnajúcej sa:

- 200 kN pre dvojnápravové nákladné vagóny so spriahnutím UIC,
- 240 kN pre nákladné vagóny vybavené dvojnápravovými podvozkami so spriahnutím UIC,
- 500 kN pre nákladné vagóny so všetkými typmi ústredných tyčových spriahadiel a bez nárazníkov.

Medzné hodnoty pre ostatné systémy spriahnutia ešte nie sú definované.

2.12.2.3. Pravidlá údržby

Ak sa musia taniere nárazníkov mazať aby bol zabezpečený potrebný koeficient trenia, potom musí plán údržby zahŕňať ustanovenie na zachovanie koeficientu trenia na tejto úrovni.

2.13. Brzdny výkon

2.13.1. Opis parametra

Brzdny výkon vlaku alebo vozidla je výsledkom procesu spomalenia vlaku v rámci stanovených limitov. Vzťahuje sa všetky faktory spojené s premenou a rozptylom energie a zahŕňa odpor vlaku. Výkon jednotlivých vozidiel je definovaný tak, aby bolo možné operatívne odvodiť celkový brzdny výkon vlaku.

Brzdny výkon pre jednotlivé vozidlo musí byť stanovený pre

- záchrannú (núdzovú) brzdou,
- prevádzkovú brzdou.

Brzdny výkon je v plnom rozsahu definovaný:

- krivkou spomalenia (spomalenie = $f(\text{rýchlosť})$), na minimum: stredné spomalenie (= priemerné spomalenie)
- časovým oneskorením (časové oneskorenie zahŕňa oneskorenie prenosu signálu a vzťah medzi použitím a časom účinku),
- minimálnym spomalením v ktoromkoľvek bode procesu brzdenia (napr. na kompenzáciu účinkov sklonu),
- diferenciáciou medzi núdzovým brzdením a prevádzkovým brzdením.

2.13.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

2.13.2.1. Všeobecne

Účelom brzdneho systému vlaku je zabezpečiť, aby mohla byť znížená rýchlosť vlaku, alebo aby mohol byť vlak zastavený v rámci maximálnej prípustnej brzdnej dráhy. Základné faktory, ktoré majú vplyv na brzdny proces sú brzdna sila, rýchlosť, prípustná brzdna dráha, adhézia a sklon koľaje.

Brzdny výkon vlaku alebo vozidla je výsledkom brzdnej sily, ktorá je k dispozícii na spomalenie vlaku v rámci stanovených hraníc a všetkých faktorov spojených s premenou a rozptylom energie vrátane odporu vlaku. Výkon jednotlivého vozidla je definovaný tak, aby bolo možné operatívne odvodiť celkový brzdny výkon vlaku.

Vozidlá musia byť vybavené priebežnou automatickou brzdou.

Brzda je priebežná, ak umožňuje prenos signálov a energie medzi susediacimi vozidlami, keď sú spriahnuté vo vlaku.

Priebežná brzda je automatická, ak začne pôsobiť okamžite na celý vlak pri každom náhodnom prerušení hlavného riadiaceho vedenia vlaku, napr. brzdového potrubia.

Ak nie je možné určiť stav brzdy, je na oboch stranách vozidla nainštalovaný ukazovateľ stavu.

Akumulovanie brzdnej energie (napr. napájacie zásobníky nepriameho tlakovzdušného brzdneho systému, vzduch brzdového potrubia) a brzdna energia využívaná na vytvorenie brzdnej sily (napr. vzduch z brzdových valcov nepriameho pneumatického vzduchového brzdneho systému) sa používa len na účel brzdenia.

2.1.3.2.2. Funkčné a technické špecifikácie subsystému

Hlavné riadiace vedenie vlaku

Minimálna rýchlosť šírenia signálu je 250 km/h.

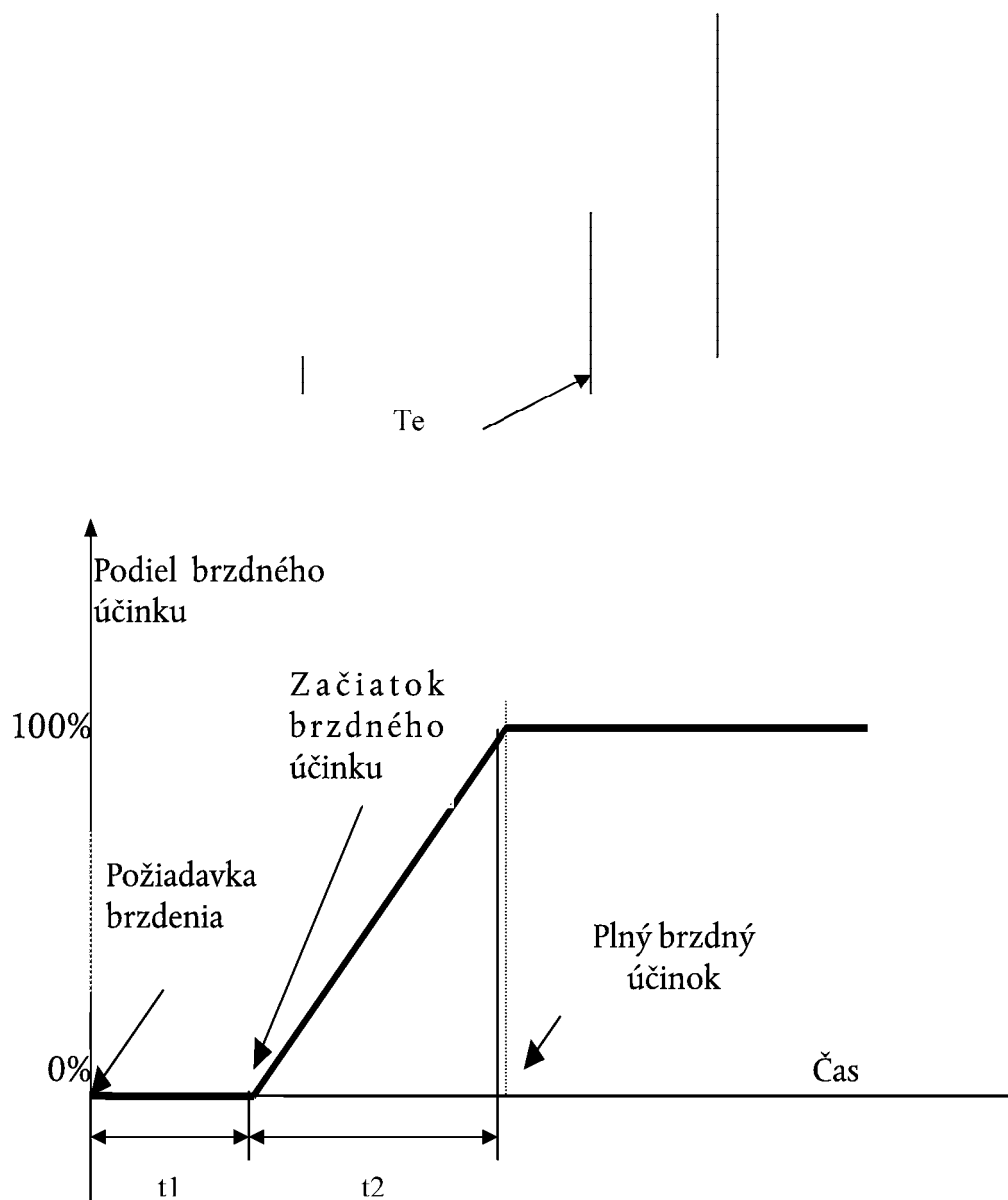
Prvky brzdného výkonu

Brzdný výkon berie do úvahy priemerný čas uplatnenia, okamžité spomalenie, hmotnosť a začiatočnú rýchlosť. Brzdý výkon je určovaný profilmi spomalenia ako aj percentom brzdennej hmotnosti a/alebo brzdného výkonu.

Profil spomalenia

Profil spomalenia opisuje predpokladané okamžité spomalenie vozidla (na úrovni vozidla) alebo vlaku (na úrovni vlaku) za normálnych podmienok. Profil spomalenia vlaku sa vypočíta na základe znalosti všetkých jednotlivých profilov spomalenia vozidiel vlaku. Profil spomalenia zahŕňa účinok:

- a) času odozvy medzi požiadavkou brzdenia a dosiahnutím plného brzdného účinku.

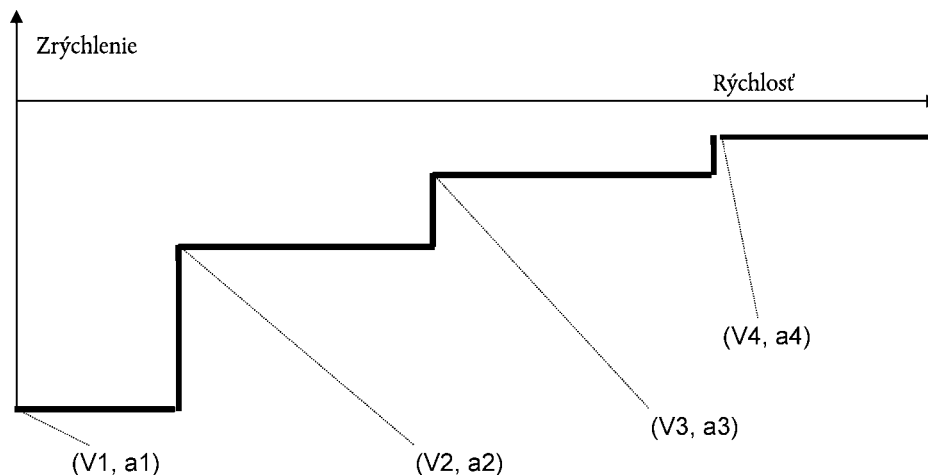


T_e je ekvivalentný čas nábehu a je definovaný ako:

$$T_e = t_1 + (t_2/2)$$

Pre pneumatickú brzdú koniec času t_2 zodpovedá 95 % stanoveného tlaku brzdného valca.

b) zodpovedajúcej funkcie (spomalenie = $F(\text{rýchlosť})$) definovanej ako postupnosť úsekov s konštantným spomalením.



Poznámka: a označuje okamžité spomalenie a V okamžitú rýchlosť

Percento brzdiacej hmotnosti

Percento brzdiacej hmotnosti (λ) je pomer súčtu brzdiacich hmotností vydelený súčtom hmotností vozidiel.

Metóda pre stanovenie brzdiacej hmotnosti/percenta brzdiacej hmotnosti sa používa spolu s metódou profilov spomalenia. Takže sa vyžadujú obidve metódy a výrobca poskytuje tieto hodnoty. Táto informácia musí byť zapísaná do Registra vozového parku.

Brzdná sila pre jednotlivé vozidlo sa stanoví pri núdzovom brzdení pre každý typ brzdzenia (napr. G, P, R, P + Ep) dostupný na vozidle a pre niekoľko podmienok zaťaženia vrátane prinajmenšom vlastnej hmotnosti a plného zaťaženia.

Spôsob brzdzenia G

Spôsob brzdzenia používaný pre nákladné vlaky so stanoveným časom pre použitie brzdy a časom pre uvoľnenie brzdy.

Spôsob brzdzenia P

Spôsob brzdzenia pre osobné a nákladné vlaky so stanoveným časom pre použitie brzdy a časom pre uvoľnenie brzdy a so stanoveným percentom brzdiacej hmotnosti.

Spôsob brzdzenia R

Spôsob brzdzenia pre osobné a nákladné rýchliky so stanoveným časom pre použitie brzdy a časom pre uvoľnenie brzdy ako spôsob brzdzenia P a so stanoveným percentom brzdiacej hmotnosti.

Brzda Ep (nepriama elektro-pneumatická brzda)

Podpora nepriamej vzduchovej brzdy, ktorá využíva elektrické povely na vlaku a elektro-pneumatické ventily na vozidle, a preto začína fungovať rýchlejšie a plynulejšie ako konvenčná vzduchová brzda.

Núdzové brzdzenie

Núdzové brzdzenie je brzdový povel, ktorý zastaví vlak, aby bola zaručená stanovená úroveň bezpečnosti bez akéhokoľvek zhoršenia brzdového systému.

Minimálny brzdný výkon pre spôsoby brzdzenia G a P musí byť v súlade s touto tabuľkou:

Spôsob brzdzenia	Te (s) (rozsah)	Rýchlostný limit 100 km/h		Rýchlostný limit 120 km/h	
		Brzdná dráha lambda	Minimálne priemerné spomalenie	Brzdná dráha lambda	Minimálne priemerné spomalenie
P					
Prípad A: prázdny	1,5 – 3	100 % 480 m	0,91	100 % 700 m	0,88
Prípad B: Brzda len na kolesách so zaťažením 18 t na dvojko- lesie	1,5 – 3			100 % 700 m	0,88
Prípad C: Brzda len na kolesách so zaťažením 20 t na dvojko- lesie	1,5 – 3			90 % 765 m	0,80
Prípad D: Plné zaťaženie (iné prípady)	1,5 – 3	65 % 700 m	0,6	100 % 700 m pre kotúčové brzdy ⁽¹⁾	0,88
G	9 – 15	Nevykonáva sa žiadne oddelené posudzovanie brzdnéj sily vagó- nov pri spôsobe G. Brzdiaca hmotnosť vagóna pri spôsobe G je rovnaká ako brzdiaca hmotnosť pri spô- sobe O P.		Nevzťahuje sa	

(¹) 80 % pre vagóny, ktoré majú iba bubnovú bradu. Náklad je potom obmedzený na 18 t.

Táto tabuľka je založená na referenčnej rýchlosti 100 km/h a zaťažení nápravy 22,5 t a 120 km/h a zaťažení nápravy 20 t. Vyššie zaťaženia nápravy môžu byť akceptované za osobitných prevádzkových podmienok. Maximálne povolené zaťaženie nápravy je v súlade s požiadavkami infraštruktúry.

Pri spôsobe brzdzenia P a G lambda nesmie byť vyššia ako 130 % vo všetkých prípadoch bez ochrany proti prešmykovaniu kolies (WSP) (obzvlášť dôležité u nenaložených vozidiel)

2.13.2.3. Mechanické komponenty

Zariadenie na automatické udržiavanie konštrukčnej vôle medzi dvojicami trenia je povinné.

2.13.2.4. Akumulovanie energie

Akumulovanie energie musí byť dostatočné na to, aby sa počas núdzového brzdzenia pri maximálnej rýchlosti, bez ohľadu na stav zaťaženia vozidla, dosiahla maximálna brzdná sila bez akéhokoľvek ďalšieho dodania energie (napr. pre nepriamy tlakovzdušný brzdný systém: len brzdové potrubie bez doplnenia potrubím z hlavného zásobníka). Ak je vozidlo vybavené WSP, uplatňuje sa vyššie uvedená podmienka pri plne prevádzkyschopnom WSP (napr. spotreba vzduchu WSP).

2.13.2.5. Energetické limity

Brzdový systém musí byť projektovaný tak, aby umožňoval vozidlu jazdiť na všetkých existujúcich tratiach celého systému transeurópskych konvenčných železníc.

Brzdový systém musí zastaviť naložené vozidlo a zachovať rýchlosť vozidla bez akéhokoľvek tepelného alebo mechanického poškodenia za týchto podmienok:

1. dve po sebe nasledujúce núdzové brzdenia z maximálnej rýchlosti na rovnej a plochej trati pri minimálnom vetre a suchých koľajniciach;
2. zachovanie rýchlosti 80 km/h na svahu s priemerným sklonom 21 a s dĺžkou 46 km/h (referenčným svahom je južný svah trate Sv. Gotharda medzi Airolom a Biascou).

2.1.3.2.6. Ochrana proti preklzávaniu kolies (WSP)

Ochrana proti preklzávaniu kolies (WSP) je systém určený na najlepšie využitie dostupnej adhézie prostredníctvom riadeného znižovania a obnovovania brzdného sily na zabránenie zablokovaniu a nekontrolovanému klzaniu dvojkolies, a tým na optimalizovanie brzdného dráhy. WSP nemení funkčné charakteristiky brzd. Vzduchové zariadenia vozidla musia byť dimenzované tak, aby spotreba vzduchu zo strany WSP neohrozovala výkon pneumatických brzd. WSP nesmie mať škodlivý vplyv na súčasti vozidla (brzdové zariadenie, jazdná plocha kolies, ložiskové skrine, atď.).

Používanie WSP je povinné pre vagóny:

- a) vybavené brzdovými klátkami vyrobenými z liatiny alebo spekaného materiálu, pre ktoré je maximálne priemerné využitie adhézie (δ) väčšie ako 15 % počínajúc rýchlosťou 120 km/h ($\lambda > 160$ %). Maximálne priemerné využitie adhézie sa získa vypočítaním maximálnej priemernej adhézie (δ) z jednotlivých brzdných dráh získaných z možného rozsahu hmotnosti vozidla. (δ sa preto vzťahuje k nameraným brzdným dráham potrebným na stanovenie brzdného výkonu ($\delta = f(V, T_e, \text{brzdňá dráha})$).
- b) vybavené len kotúčovými brzdami alebo zloženými blokmi, pre ktoré je maximálne využitie adhézie (pozri vyššie kvôli definícii maximálneho využitia (δ)) väčšie ako 11 % pri rýchlosti 120 km/h ($\lambda > 125$ %).
- c) s maximálnou prevádzkovou rýchlosťou > 160 km/h.

2.1.3.2.7. Zásobovanie vzduchom

Nákladné vagóny musia byť projektované tak, aby boli schopné pracovať so stlačeným vzduchom vyhovujúcim prinajmenšom triede 4.4.5. ako je definované v norme ISO 8573-1.

2.1.3.2.8. Parkovacia brzda

Parkovacia brzda je brzda používaná na zabránenie pohybu zaparkovaného vozidla podľa stanovených podmienok berúcich do úvahy miesto, vietor, sklon a stav vozidla, kým nie je úmyselne uvoľnená.

Nie je povinné, aby boli všetky vagóny vybavené parkovacou brzdou. Prevádzkové pravidlá, berúce do úvahy skutočnosť, že nie všetky vagóny vo vlaku sú vybavené týmito brzdami, sú opísané v TSI Prevádzka a riadenie prevádzky (napr. pravidlá o zložení vlakov a iné spôsoby znehybnenia vlaku).

Ak je vagón vybavený parkovacou brzdou, musí spĺňať tieto požiadavky:

Zdroj energie na zabezpečenie parkovacej brzdného sily musí byť iný než zdroj automatickej prevádzkovej brzdy/núdzovej brzdy.

Parkovacia brzda pôsobí najmenej na polovicu dvojkolies, pričom minimum sú 2 dvojkolesia na vagón.

Ak nie je možné určiť stav parkovacej brzdy, musí byť na oboch stranách vozidla nainštalovaný ukazovateľ stavu.

Parkovacia brzda vagóna je prístupná a obsluhovaná zo zeme alebo na vozidle. Na obsluhu parkovacej brzdy sa používajú rukoväte alebo kolesá, ale pre brzdy obsluhované zo zeme môžu byť použité len kolesá. Parkovacie brzdy, ktoré sú prístupné zo zeme musia byť k dispozícii na oboch stranách vozidla. Rukoväte alebo kolesá uvedú do činnosti brzdy, keď sú otočené v smere hodinových ručičiek.

Ak sú ovládače parkovacej brzdy nainštalované vo vnútri vozidla, musia byť prístupné z oboch strán vozidla. Ak môže byť parkovacia brzda použitá na posilnenie účinku s inou brzdou, buď počas jazdy alebo keď vozidlo stojí, vybavenie vozidla musí odolávať takto vytvorenému namáhaniu počas celej životnosti vozidla.

Parkovaciú brzdu je možné uvoľniť ručne v núdzovej situácii počas nečinnosti.

Parkovacia brzda musí spĺňať požiadavky nižšie uvedenej tabuľky.

Vagón, ktorý nie je osobitne uvedený nižšie	Prinajmenšom 20 % parku prevádzkovateľa s parkovacou brzdou obsluhovanou z vagóna (z plošiny alebo z vozňového mostíka) alebo zo zeme, rozložených na čo možno najväčší počet typov vagónov
Vagóny postavené špeciálne na prepravu nákladov vyžadujúcich opatnosť a/alebo podľa smernice Rady 96/49/ES (RID): hospodárske zvieratá; krehké náklady; stlačené alebo skvapalnené plyny; materiály uvoľňujúce horľavé plyny, ktoré pri styku s vodou spôsobujú horenie; kyseliny; leptajúce alebo horľavé kvapaliny; náklady, ktoré sa samovznecujú, vzplanú alebo ľahko vybuchujú	Jedna na vagón, obsluhovaná z vozidla (z plošiny alebo z vozňového mostíka)
Vagóny, s ktorých osobitnými zariadeniami pre uloženie nákladu sa musí zaobchádzať opatrne, t. j. vagóny s cisternami, fľašami alebo sudmi; cisterny z hliníka; cisterny obložené ebonitom alebo emailom; žeriavové vagóny (alebo/a podľa smernice Rady 96/49/ES(RID))	Jedna na vagón, obsluhovaná z vozidla (z plošiny alebo z vozňového mostíka)
Vagóny s nadstavbou vybudovanou špeciálne pre prepravu cestných vozidiel, vrátane viacpodlažných vagónov na prepravu automobilov.	Jedna na vagón, obsluhovaná z vozidla (z plošiny alebo z vozňového mostíka) a 20 % z nich má parkovaciú brzdu ovládanú tiež z podlahy vagóna
Vagóny na prepravu odmontovateľných výmenných skriň pre horizontálne prekládanie	Jedna na vagón, obsluhovaná zo zeme
Vagóny skladajúce sa z niekoľkých trvalo spriahnutých jednotiek	Minimálne dve dvojkoľiesia (na jednej jednotke)

Parkovacia brzda musí byť projektovaná tak, aby boli plne naložené vagóny udržiavané v sklone 4 % pri maximálnej adhézie 0,15 pri bezvetrí.

2.14. Schopnosť vozidla prenášať informácie medzi traťou a vozidlom

2.14.1. Opis parametra

Základný parameter uvádza vyžadované minimálne schopnosti prenosu údajov medzi vozidlom a traťou. Táto schopnosť môže siahať od jednoduchej identifikácie vozidla (napr. číslo vagóna) po zložité procesy výmeny údajov, napr. údajov potrebných na podporu monitorovania zaťaženia, riadenie vozového parku, atď.

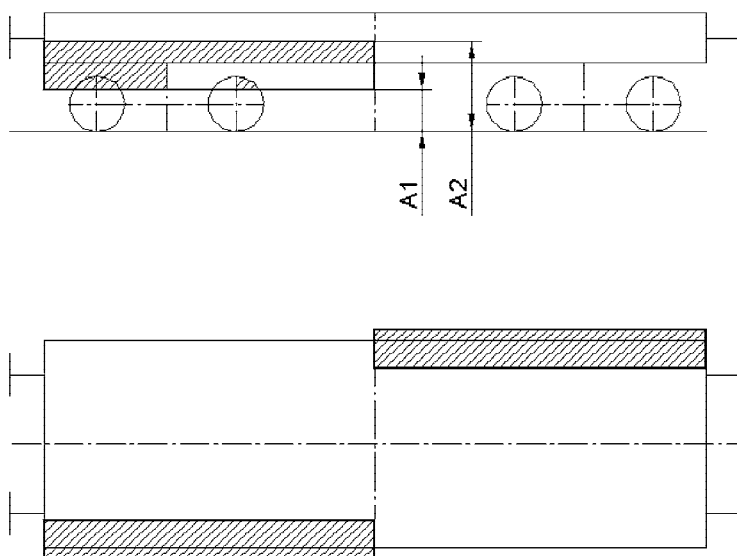
2.14.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

2.14.2.1. Všeobecne

Použitie identifikačných štítkov nie je povinné. Ak je vagón vybavený rádiový frekvenčnými identifikačnými zariadeniami (RFID-tag), uplatňujú sa nasledujúce špecifikácie.

2.14.2.2. Funkčné a technické špecifikácie subsystému

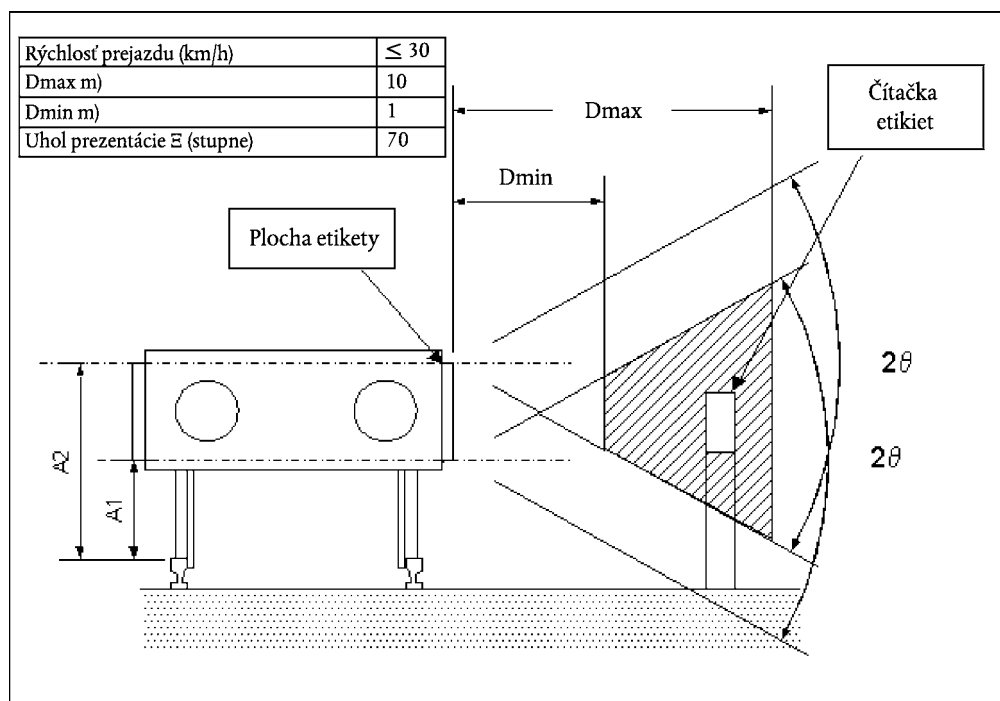
Pripevnené sú dva „pasívne“ štítky jeden na každej strane vagóna v oblastiach označených na obrázku 2 tak, aby zariadenie pri trati (čítačka štítkov) mohla prečítať jedinečné identifikačné číslo vagóna.



Obr. 2 Umiestnenie štítu na vagóne

Ak sú dostupné, zariadenia na trati (čítačky štítov) musia byť schopné dekódovať štítky prechádzajúce okolo rýchlosťou až do 30 km/h a sprístupniť túto dekódovanú informáciu traťovému systému na prenos údajov.

Typické inštalačné obmedzenia sú uvedené na obrázku 3, na ktorom je poloha čítačky určená kužeľom.



Obr. 3 – Inštalačné obmedzenia pre čítačky štítov

Vzájomné fyzické pôsobenia medzi čítačkou a štítkom, protokoly a príkazy a systémy posúdenia kolízií musia zodpovedať norme ISO 18000-6 typ A.

Ak sú nainštalované, sú čítačky štítkov umiestnené v bodoch vjazdu a výjazdu z miest, kde môže byť zmenené zloženie vlaku.

Čítačka štítkov poskytuje každému rozhraniu s akýmkoľvek systémom prenosu údajov prinajmenšom toto:

- jednoznačnú identifikáciu čítačky štítkov, spomedzi tých, ktoré môžu byť nainštalované na tom istom mieste, s cieľom identifikovať monitorovanú koľaj,
- jedinečnú identifikáciu každého prechádzajúceho vagóna,
- čas a dátum pre každý prechádzajúci vagón.

Informácie o čase a dátume musia byť dostatočne presné, aby bol následný systém spracovania schopný identifikovať skutočné fyzické zloženie vlaku.

2.14.2.3. Pravidlá údržby

Kontroly podľa plánu údržby zahŕňajú:

- prítomnosť štítkov;
- správnu reakciu,
- procesy zaručujúce, že štítky nebudú poškodené počas postupov údržby.

2.15. Environmentálne podmienky pre vozový park (rozsah fungovania komponentov)

2.15.1. Opis parametra

Špecifikuje rozsah fungovania komponentov vozového parku. Môže byť vyjadrený v triedach pre teplotu, atď., poskytujúc tak prevádzkovateľovi/výrobcovi možnosť vyhotoviť vozidlo vhodné pre prevádzku v rámci celej Európy, podobne ako to robí automobilový priemysel, alebo pre prevádzku vo vyhradenej oblasti.

Rôzne environmentálne podmienky tratí sú definované v „Registri infraštruktúry“.

2.15.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

2.15.2.1. Všeobecne

Vozový park ako aj vozidlové zariadenie, môžu byť uvedené do prevádzky a normálne fungovať v podmienkach a klimatických pásmach, pre ktoré sú zariadenia určené a v ktorých budú pravdepodobne jazdiť.

Environmentálne podmienky sú vyjadrené v triedach pre teplotu, atď. poskytujúc tak prevádzkovateľovi možnosť obstaráť vozidlo vhodné pre prevádzku v rámci celej Európy, alebo pre prevádzku vo vyhradenej oblasti.

„Register infraštruktúry“ stanoví rozsahy environmentálnych podmienok, s ktorými je možné sa stretnúť na jednotlivých tratiach. Rovnaké podmienky sa použijú na podporu uvádzania odkazov na prevádzkové pravidlá.

Stanovené limity sú tie limity, pri ktorých je malá pravdepodobnosť, že budú prekročené. Všetky stanovené hodnoty sú maximálne alebo medzné hodnoty. Tieto hodnoty môžu byť dosiahnuté, ale nevyskytujú sa trvalo. V závislosti od situácie môžu existovať odlišné frekvencie výskytu týkajúce sa určitého časového obdobia.

2.15.2.2. Funkčné a technické špecifikácie subsystému

Nadmorská výška

Vagóny sa používajú podľa určenia vo všetkých nadmorských výškach do 2 000 m.

Teplota

Triedy	Triedy projektovanej úrovne
T _{RIV}	Subsystémy a komponenty majú rôzne teplotné požiadavky. Podrobnosti budú uvedené v príslušnej TSI.
	Teplota vzduchu zvonku vozidla [°C]
T _n	- 40 + 35
T _s	-25 + 45

Trieda T_{RIV} je totožná s projektovanou úrovňou teploty všetkých interoperabilných vagónov existujúcich pred zavedením príslušnej TSI. Projektovaná úroveň pre triedu T_{RIV} bude uvedená v príslušnej TSI.

Všetky nákladné vagóny určené pre medzinárodnú prepravu sa musia zhodovať, minimálne s triedou T_{RIV} .

Okrem triedy projektovanej úrovne T_{RIV} existujú triedy vonkajšej teploty T_s a T_n .

Vagón T_{RIV} je povolené prevádzkovať:

- trvalo na tratiach T_s ;
- trvalo na tratiach T_n v období roka, keď sa očakáva, že teplota bude nižšia ako -25°C ;
- nie trvalo na tratiach T_n v období roka, keď sa očakáva, že teplota bude nižšia ako -25°C ;

Poznámka: rozhodnutie o dodatočnom teplotnom rozsahu vagóna podľa jeho určeného použitia (T_n , T_s , $T_n + T_s$, alebo nič iné len T_{RIV}), bude záležať na voľbe nákupcu vagóna.

Vlhkosť

Zohľadňujú sa tieto úrovne vonkajšej vlhkosti:

Ročný priemer: $< 75\%$ relatívnej vlhkosti

Počas 30 dní v roku nepretržite: medzi 75% a 95% relatívnej vlhkosti;

V ostatné dni príležitostne: medzi 95% a 100% relatívnej vlhkosti;

Maximálna absolútna vlhkosť: 30 g/m^3 vyskytujúca sa v tuneloch.

Prevádzkou spôsobená príležitostná a slabá kondenzácia nesmie viesť k žiadnej poruche alebo závade.

Príslušná TSI stanoví rozsah kolísania relatívnej vlhkosti pre rôzne teplotné triedy, o ktorom sa predpokladá, že nebude prekročený počas viac ako 30 ročne.

Na chladených povrchoch sa môže vyskytnúť relatívna vlhkosť 100% spôsobujúca kondenzáciu na častiach zariadení; toto nesmie viesť k žiadnej poruche alebo závade.

Náhle zmeny teploty vzduchu lokálnej vzhľadom na vozidlo môžu spôsobiť kondenzáciu vody na častiach zariadení v pomere 3 K/s a maximálne kolísanie 40 K .

Tieto podmienky, objavujúce sa obzvlášť pri vjazde do tunela alebo výjazde z tunela, nesmú viesť k žiadnej poruche alebo závade zariadení.

Dážď

Berie sa do úvahy intenzita dažďa 6 mm/min . Vplyv dažďa sa zohľadní v závislosti od nainštalovaných zariadeniach spolu s vetrom a pohybom vozidla.

Sneh, ľad a ľadovec

Zvažuje sa vplyv všetkých druhov snehu, ľadu a/alebo ľadovca. Ako maximálny priemer ľadových krúp sa berie 15 mm , väčší priemer sa môže vyskytovať výnimočne.

Slnčné žiarenie

Konštrukcia zariadení by mala umožňovať priame vystavenie slnečnému žiareniu s intenzitou $1\text{ }120\text{ W/m}^2$ na maximálnu dobu 8 h .

Znečistenie

Pri konštrukcii zariadení a komponentov sa zohľadňuje vplyv znečistenia. Závažnosť znečistenia bude závisieť od umiestnenia zariadení. Môžu byť poskytnuté prostriedky na zníženie znečistenia pomocou účinného použitia ochrany. Zohľadňuje sa vplyv týchto druhov znečistenia:

Chemicky aktívne látky	Trieda 5C2 normy EN 60721-3-5:1997
Znečisťujúce kvapaliny	Trieda 5F2 (elektrické motory) normy EN 60721-3-5:1997 Trieda 5F3 (tepelné motory) normy EN 60721-3-5:1997
Biologicky aktívne látky	Trieda 5B2 normy EN 60721-3-5:1997
Prach	Definovaný triedou 5S2 normy EN 60721-3-5:1997
Kamene a iné predmety	Balast a iné s maximálnym priemerom 15 mm.
Tráva a listy, peľ, lietajúci hmyz, vlákna, atď.	Pre projektovanie vetracích štrbín
Piesok	Podľa normy EN 60721-3-5:1997
Morská slaná hmla	Podľa normy EN 60721-3-5:1997 trieda 5C2

2.16. Núdzové východy a označovanie

2.16.1. Opis parametra

Základný parameter obsahuje ustanovenia o:

- Bezpečnostných pokynov pre personál:
 - Bezpečnostné pokyny obsahujúce všetky informácie potrebné pre personál na predchádzanie a zvládnutie núdzových situácií;
 - Pokyny pre odbornú prípravu personálu v oblasti bezpečnosti (plán, dokumentácia, odborná prípravu).
- Riadenie prepravy a záchranné pokyny pre obsluhu:
 - Musia byť k dispozícii dokumenty na určenie polohy a prevádzky zariadení vozidla pre prípady núdze a záchrany. Toto je potrebné pre manažéra infraštruktúry a záchranné koordináčne strediská a služby.

2.16.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

U nákladných vagónov neexistuje žiadna požiadavka na núdzové východy alebo označenia vzťahujúce sa na núdzové východy. Avšak, v prípade nehody, musí byť k dispozícii záchranný plán a súvisiace informačné upozornenia.

Nákladné vagóny musia mať pripevnené piktogramy, ako je uvedené v odseku týkajúcom sa označenia vagónov, uvádzajúce kde môže byť vagón zdvihnutý a či je potrebné pred zdvihnutím odpojiť pojazdný mechanizmus.

2.17. Protipožiarna bezpečnosť

2.17.1. Opis parametra

Tento základný parameter zahŕňa opatrenia na zaručenie vhodnej úrovne bezpečnosti na zabránenie požiaru a zvládnutie následkov v prípade požiaru. Môže zahŕňať napr. konštrukčné opatrenia brániace vzniku a šíreniu požiaru.

2.17.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

2.17.2.1. Všeobecne

- Konštrukcia musí obmedziť vznik a šírenie požiaru;
- Neberú sa do úvahy žiadne požiadavky na toxické pary;
- Tovar prepravovaný na nákladných vagónoch by sa nemal brať do úvahy – ani ako primárny zdroj zapálenia, ani ako prostriedok podporujúci šírenie ohňa. V prípade prepravy nebezpečného tovaru na nákladných vagónoch sa na ne vo všetkých ohľadoch protipožiarnej bezpečnosti uplatňujú len požiadavky RID;

- Tovar nákladných vagónov musí byť chránený pred predvídateľnými zdrojmi vznietenia na vozidle;
- Materiál použitý na nákladných vagónoch musí obmedziť vznik, šírenie požiaru a tvorenie dymu v prípade požiaru na primárnom zdroji vznietenia s výkonom 7 kW počas 3 min.;
- Konštrukčné pravidlá sa uplatnia pre akékoľvek pevné zariadenie vozidla, ak je možným zdrojom vzniku požiaru, napr. chladiace prístroje obsahujúce palivo;
- Členský štát nevyžaduje, aby boli na nákladných vagónoch nainštalované dymové detektory.

2.17.2.2. Technické špecifikácie pre nákladné vagóny

Definície

Požiarna odolnosť

Je to schopnosť oddeliť konštrukčné prvky, keď sú vystavené požiaru na jednej strane, aby sa *cez ne* zabránilo prenosu plameňov, horúcich plynov a iných výtokov požiaru alebo výskytu plameňov na strane, ktorá nie je vystavená požiaru.

Tepelná izolácia

Je to schopnosť oddeliť konštrukčné prvky, aby sa zabránilo nadmernému prenosu tepla.

Odkazy na normy

1	EN 1363-1 október 1999	Testy požiarnej odolnosti Časť 1: Základné požiadavky
2	EN ISO 4589-2 október 1998	Stanovenie horľavosti metódou kyslíkového čísla – Časť 2: Test pri teplote prostredia
3.	ISO 5658-2 1996-08-01	Reakcia na požiarne testy – Šírenie plameňa Časť 2 Bočné šírenie na stavebných výrobkoch vo vertikálnom usporiadaní
4	EN ISO 5659-2 október 1998	Plasty – Tvorba dymu Časť 2: Stanovenie optickej hustoty jednokomorovým testom
5	EN 50355 november 2002	Dráhové zariadenia – káble pre dráhové vozidlá so špeciálnou odolnosťou proti požiaru – Redukovaná hrúbka izolácie a menovitá hrúbka izolácie – Pokyn na používanie
6	EN ISO 9239-2 december 2003	Reakcia na požiarne testy pre podlahy – Časť 2 Stanovenie šírenia plameňa na úrovni tepelného toku 25 kW m ²

Projektové pravidlá

Ochrana nákladu pred iskrami sa zabezpečí samostatne, ak ju neposkytuje podlaha.

Spodná strana podlahy vozidla, v tých miestach, kde je vystavená možným zdrojom požiaru a ak nie je zabezpečená ochrana proti iskram, musí byť vybavená tepelnou izoláciou a ochranou proti požiaru.

Požiadavky na materiál

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené parametre používané na stanovenie požiadaviek a ich charakteristík. Uvedené je tiež, či číselná hodnota v tabuľkách požiadaviek predstavuje maximum alebo minimum zhody.

Ako vyhovujúca platí hodnota identická s hodnotou príslušnej požiadavky

Skúšobná metóda	Parameter	Jednotky	Definícia požiadavky
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% kyslíka	minimum
ISO 5658 [3]	CFE	kWm ²	minimum
EN ISO 9239-2 [6]	CFE	kWm ²	minimum
EN ISO 5659-2 [4]	D _{s max}	Bezrozmerný	maximum

Minimálne požiadavky

Časti alebo materiály s plochou povrchu menšou ako je klasifikácia povrchu nižšie, sa testujú s minimálnymi požiadavkami.

Skúšobná metóda	Parameter	Jednotka	Požiadavka
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% kyslíka	> 26

Požiadavky na materiál použitý ako povrch okrem podláh

Metóda: PodmienkyParameter	Parameter	Jednotka	Požiadavka
ISO 5658-2 [3] CFE	CFE	kWm ²	> 24
EN ISO 5659-2 [4] 50 kWm ²	D _{s max}	Bezrozmerný	< 600

Požiadavky pre materiál použitý ako povrch pre podlahu

Metóda: PodmienkyParameter	Parameter	Jednotka	Požiadavka
EN ISO 9239-2 [6] CFE	CFE	kWm ²	> 4,5
EN ISO 5659-2 [4] 50 kWm ²	D _{s max}	Bezrozmerný	< 600

Klasifikácia povrchu

Všetky použité materiály musia spĺňať minimálne požiadavky, ak je plocha povrchu materiálu/položky menšia ako 0,25 m² a

— na strope:

— maximálny rozmer v ktoromkoľvek smere na povrchu je menší ako 1 m, a

— odstup od iného povrchu je väčší ako maximálny rozsah povrchu (meraný horizontálne v ktoromkoľvek smere na povrchu);

— na stene a na podlahe:

— maximálny rozmer v horizontálnom smere je menší ako 1 m, a

— odstup od iného povrchu je väčší ako maximálny rozsah povrchu (meraný vertikálne pre steny a horizontálne pre podlahy).

Požiadavky na káble

Káble použité na elektrickú inštaláciu na nákladných vagónoch musia byť v súlade s normou EN 50355 [5]. U požiadaviek protipožiarnej bezpečnosti sa berie do úvahy riziková úroveň 3.

Dodržovanie opatrení protipožiarnej ochrany

Stav opatrení protipožiarnej odolnosti a tepelnej izolácie nákladných vagónov (napr. ochrana podlahy, ochrana pred iskrami z kolies) sa kontroluje v čase každej dôkladnej prehliadky a v medziobdobiach, ak je to vhodné z hľadiska konštrukčného riešenia a skúseností z praxe.

3. **ZÁKLADNÉ PARAMETRE TÝKAJÚCE SA TSI „TELEMATICKÉ APLIKÁCIE PRE NÁKLADNÚ DOPRAVU“**

3.1. **Údaje nákladného listu**

3.1.1. *Opis parametra*

Nákladný list musí zákazník odoslať Hlavnému železničnému podniku (HŽP). Musí uvádzať všetky informácie potrebné na prepravu zásielky príjmateľovi. HŽP musí tieto údaje doplniť o dodatkové informácie.

Tieto údaje sú základom pre krátkodobú objednávku trasy, ak je to potrebné pre vyhotovenie nákladného listu.

3.1.2. *Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*

Objednávka vagóna

Objednávka vagóna je v prvom rade podsúborom informácií nákladného listu.

Hlavným obsahom objednávky vagóna sú:

- Informácie o odosielateľovi a príjemcovi
- Informácie o trase
- Identifikácia zásielky
- Informácie o vagóne
- Informácie o mieste a čase

Výmena údajov v prípade voľného prístupu

V prípade voľného prístupu nie je potrebná žiadna výmena s ostatnými železničnými podnikmi (ŽP).

Výmena údajov v prípade režimu spolupráce

V prípade spolupráce s rôznymi ŽP, musí HŽP odoslať objednávky vagónov ŽP zahrnutým v prepravnom reťazci. Obsah objednávky vagóna musí uvádzať príslušné informácie potrebné pre ŽP na uskutočnenie prepravy počas jeho zodpovednosti až do odovzdania ďalšiemu ŽP. Preto obsah závisí na úlohe, ktorú má vykonať železničný podnik: ŽP východiskový, tranzitný alebo dodávajúci ŽP (VŽP, T ŽP, DŽP).

Správy týkajúce sa objednávky vagóna

Musia sa rozlišovať tieto objednávky vagónov:

- Objednávka vagóna pre východiskový železničný podnik (VŽP);
- Objednávka vagóna pre dodávajúci železničný podnik (DŽP);
- Objednávka vagóna pre tranzitný železničný podnik (TŽP).

3.2. **Objednávka trasy**

3.2.1. *Opis parametra*

Na tomto mieste je opísaný dialóg medzi ŽP a manažérom infraštruktúry (MI) s cieľom dosiahnuť dohodu o krátkodobom pohybe vlaku. Tento dialóg uskutočňuje jeden ŽP, ale bude sa dotýkať všetkých ŽP a MI potrebných pre pohyb vlaku po požadovanej trase.

3.2.2. *Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*

Trasa vlaku

Trasa vlaku definuje vyžiadané, prijaté a skutočné údaje, ktoré sa majú uchovať, týkajúce sa trasy vlaku a charakteristik vlaku pre každý úsek trasy.

Dlhodobé plánovanie

Dlhodobé plánovanie trás (cestovné poriadky) je mimo pôsobnosti TSI.

Krátkodobá objednávka trasy

Vzhľadom na výnimky počas jazdy vlaku alebo vzhľadom na potreby krátkodobej prepravy, musí mať železničný podnik možnosť získať ad hoc trasu na sieti.

V prvom prípade musia byť okamžite zahájené kroky, umožňujúce poznanie skutočného zloženia vlaku na základe výkazu o zložení vlaku.

V druhom prípade musí železničný podnik poskytnúť manažérovi infraštruktúry všetky potrebné informácie udávajúce kedy a kde má vlak jazdiť spolu s fyzikálnymi charakteristikami, pokiaľ na seba vzájomne pôsobia s infraštruktúrou. Tieto údaje sú uvádzané najmä v doplnenom nákladnom liste, alebo v objednávkach vagónov.

Voľný prístup

ŽP priamo alebo prostredníctvom univerzálnej služby (OSS) kontaktuje všetkých zúčastnených MI s cieľom zorganizovať trasy pre celú cestu. V tomto prípade ŽP musí tiež prevádzkovať vlak počas celej cesty podľa článku 13 smernice 2001/14/ES.

Režim spolupráce

Každý ŽP zúčastňujúci sa dopravnej cesty z A do B kontaktuje priamo alebo prostredníctvom OSS miestnych MI, s cieľom vyžiadať trasu pre úsek cesty, na ktorom prevádzkuje vlak.

Dialóg o krátkodobej objednávke trasy

V oboch scenároch zodpovedá postup krátkodobej rezervácie trasy dialógu medzi ŽP a zúčastneným MI opísanému nižšie:

Objedávka trasy

ŽP zúčastnenému(ým) manažérovi(om) infraštruktúry, táto správa musí byť odoslaná na krátkodobú objednávku trasy.

Podrobnosti trasy

Túto správu musí odoslať jeden alebo niekoľko MI do ŽP potvrdzujúc podrobnosti trasy ako odpoveď na „Objedávku trasy“ ŽP, prípadne so zmenenými hodnotami.

Trasa potvrdená

Túto správu musí odoslať ŽP manažérovi infraštruktúry keď súhlasil s „Podrobnosťami trasy“ od MI v odpovedi na pôvodnú žiadosť ŽP.

Podrobnosti trasy zamietnuté

Túto správu musí odoslať ŽP manažérovi infraštruktúry keď nesúhlasí s „Podrobnosťami trasy“ od MI v odpovedi na pôvodnú žiadosť ŽP, ak sa tam nachádzajú zmenené hodnoty, s ktorými ŽP nemôže súhlasiť.

Trasa zrušená

Oznámenie ŽP pre MI o zrušení predtým rezervovanej trasy alebo jej časti.

Trasa nie je k dispozícii

Oznámenie MI pre ŽP, že predtým rezervovaná trasa nie je k dispozícii (zrušenie rezervovanej trasy zo strany MI).

Potvrdenie príjmu

Túto správu musí odoslať príjemca správy pôvodcovi správy, ak požadovaná odpoveď nemôže byť poskytnutá v reálnom čase

3.3. Príprava vlaku**3.3.1. Opis parametra**

Tento parameter špecifikuje správy, ktoré musia byť vymenené počas fázy prípravy vlaku až do štartu vlaku. Tento parameter obsahuje tri skupiny údajov:

- Zloženie vlaku týkajúce sa zostavenia vlaku a jeho skutočných charakteristík. Toto je sprístupnené všetkým zúčastneným MI a ŽP;
- Odpoveď MI, po obdržaní zloženia vlaku;
- Dialóg medzi MI a ŽP pre každý úsek cesty vlaku, ktorý je potrebný, keď je vlak pripravený.

3.3.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Prístup k registrom a referenčnej dokumentácii

Na prípravu vlaku musí mať ŽP prístup k aktuálnym údajom o infraštruktúre (register infraštruktúry), referenčnej dokumentácii nebezpečného tovaru, technickým údajom vagóna a k najnovšiemu, aktualizovanému stavu informácií o vagónoch. Toto sa týka všetkých vagónov vo vlaku.

Podmienky odoslania zloženia vlaku

Ak sa zloženie vlaku na mieste zmení, musí byť táto správa znovu odoslaná všetkým stranám podieľajúcim sa na informáciách aktualizovaných ŽP.

Správa o zložení vlaku

Správa o zložení vlaku musí obsahovať všetky údaje potrebné pre bezpečnú a účinnú prepravu. Sú to údaje týkajúce sa fyzikálnych charakteristík vlaku, pokiaľ tieto na seba vzájomne pôsobia so sieťou infraštruktúry, na ktorej majú jazdiť.

Reakcie MI na zloženie vlaku

Vlak prijatý

V závislosti od zmluvnej dohody medzi MI a ŽP a od regulačných požiadaviek, môže MI tiež informovať ŽP, ak je zloženie vlaku prijateľné pre rezervovanú trasu. Uskutoční sa to prostredníctvom tejto správy. Táto správa nie je povinná, ak sa MI a ŽP nedohodli inak. Príprava vlaku môže byť ukončená.

Vlak je nevhodný

Ak vlak nie je vhodný pre predtým dohodnutú trasu, musí MI informovať ŽP prostredníctvom tejto správy. V tomto prípade musí ŽP znovu skontrolovať zloženie vlaku alebo zrušiť trasu vlaku a objednať novú trasu.

Dialóg o odchode vlaku

V každom bode, kde sa zmení zodpovednosť na strane ŽP, je povinný tento dialóg.

Vlak pripravený

Túto správu musí ŽP odoslať MI, uvádzajúc, že vlak je pripravený na vstup do siete.

Poloha vlaku

Túto správu môže MI poslať ŽP, presne definujúc kedy a kde by sa mal vlak objaviť v sieti ako odpoveď na správu o pripravenosti vlaku. Prenos tejto správy závisí na zmluvnej dohode medzi ŽP a MI.

Vlak pripravený na odchod

Túto správu môže ŽP poslať MI po obdržaní správy „poloha vlaku“ od MI, aby mu oznámil, že vlak začal svoju cestu. Táto správa musí obsahovať referenčný identifikátor.

Správa o jazde vlaku

Od MI pre ŽP, táto správa musí byť odoslaná s cieľom oznámiť, že vlak dorazil na infraštruktúru.

3.4. **Predpoveď jazdy vlaku**

3.4.1. *Opis parametra*

Tento parameter opisuje správy vyslané MI pre ŽP a tiež správy vymenené medzi zúčastnenými MI v dohodnutých bodoch hlásenia.

Predpoveď jazdy vlaku

Správa obsahuje predpokladaný čas vlaku na špecifikovanom mieste, napr. ak je špecifikovaným miestom bod odovzdania, potom je predpokladaný čas ETH (predpokladaný čas odovzdávky). Pre všetky ostatné body hlásenia je predpokladaný čas TETA (predpokladaný čas príchodu vlaku)

Správa o jazde vlaku

Táto správa obsahuje skutočný čas príchodu, čas odchodu alebo čas prejazdu vlaku na špecifikovanom mieste spolu s odchýlkou od harmonogramu.

3.4.2. *Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*

Volný prístup

V prípade voľného prístupu, ktorý znamená, že trasy pre celú cestu sú rezervované pre jeden ŽP (tento ŽP tiež prevádzkuje vlak počas celej cesty), sú správy posielané tomuto ŽP. To isté platí, ak sú trasy pre cestu rezervované jedným ŽP prostredníctvom OSS.

Režim spolupráce

V prípade režimu spolupráce, sa táto výmena informácií medzi ŽP a MI uskutočňuje medzi zodpovedným MI a ŽP, ktorý objednal trasu, po ktorej sa vlak skutočne pohybuje.

Scenár priblíženia

Rozlišovať sa budú nasledujúce scenáre, berúc do úvahy rôzne komunikačné vzťahy medzi ŽP a MI podľa rezervovania trasy:

- vlak približujúci sa k miestu odovzdávky medzi MI č. 1 a jeho susediacim ŽP č. 2. Miesto odovzdávky nie je však súčasne miestom výmeny vozňov alebo miestom pripájania;
- vlak približujúci sa k bodu výmeny vozňov medzi ŽP 1 a nasledujúcim ŽP 2. Miesto výmeny vozňov môže byť súčasne miestom odovzdávky medzi napr. MI č. 1 a MI č. 2;
- vlak približujúci sa k miestu pripájania ŽP;
- príchod vlaku do miesta určenia.

3.5. **Informácie o prerušení prepravy**

3.5.1. *Opis parametra*

Tento parameter opisuje manipuláciu so správami a ich výmenu v prípade akéhokoľvek prerušenia prepravy počas jazdy vlaku.

3.5.2. *Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*

Dočasné prerušenie v rámci zodpovednosti ŽP

Ak sa ŽP dozvie o prerušení prepravy počas jazdy vlaku, za ktorú je zodpovedný, okamžite informuje MI (žiadne IT správy napr. od rušňovodiča).

Dočasné prerušenie v rámci zodpovednosti MI

Ak meškanie prekročí x minút (táto hodnota musí byť stanovená v zmluve medzi ŽP a MI) musí príslušný MI odoslať ŽP správu o predpokladanej jazde vlaku týkajúcu sa nasledujúceho bodu hlásenia.

Zrušenie vlaku

Ak je vlak zrušený, odošle MI susediacemu MI a do zmluvných ŽP na trase:

- správu o prerušenej jazde vlaku.

3.6. **Určenie polohy vlaku**

3.6.1. *Opis parametra*

Tento parameter špecifikuje možnosť sledovania s cieľom získania informácií o polohe vlaku, meškaniach vlaku a výkone. Informácie sú založené hlavne na uloženej výmene správ manažérov infraštruktúry.

3.6.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*Možnosť prístupu*

Prístup k týmto informáciám musí byť nezávislý na komunikačnom vzťahu ŽP/MI počas jazdy vlaku, čo znamená, že ŽP musí mať jednu prístupovú adresu k týmto informáciám.

*Prístupné informácie**Jazda vlaku*

Informácie o poslednom zaznamenanom stave (poloha, meškania a dôvody meškaní) jedného špecifického vlaku na infraštruktúre uvedeného MI.

Meškanie vlaku/výkon

Informácie o všetkých meškaniach špecifického vlaku v rámci zodpovednosti konkrétneho MI

Identifikátor vlaku

Informácie o súčasnom ID vlaku a jeho predchádzajúcich ID vlaku. Ktorékoľvek ID vlaku pre špecifický vlak môže byť použité ako prístupový kľúč k týmto informáciám.

Predpoveď pre vlak

Informácie o predpokladanom čase pre špecifický vlak na konkrétnom mieste hlásenia.

Vlaky v mieste hlásenia

Informácie o všetkých vlakoch ŽP v konkrétnom mieste hlásenia na infraštruktúre špecifického MI.

3.7. ETI/ETA zásielky**3.7.1. Opis parametra**

Tento parameter opisuje postup pre výpočet ETI/ETA a potrebnú výmenu správ medzi ŽP a hlavným ŽP.

ETI Predpokladaný čas výmeny zásielky (vagóna) medzi dvoma ŽP v rámci prepravného reťazca.

ETA Predpokladaný čas príchodu zásielky (vagóna) na vedľajšiu koľaj prijímateľa.

Spôsobilosť ŽP

Každý ŽP musí byť spôsobilý prijímať a vytvárať ETI pre ďalší ŽP.

3.7.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*Volný prístup*

V prípade voľného prístupu existuje len jeden ŽP. Tento ŽP musí vypočítať ETA týkajúci sa zásielky pre svojho zákazníka po stanovení plánu cesty pre zásielku a musí aktualizovať ETA vždy, keď je zistená odchýlka počas prepravy.

Režim spolupráce

V režime spolupráce hlavný ŽP posieľa objednávku zásielky/vagóna a čas uvoľnenia zásielky/vagóna prvému ŽP, ktorý vytvorí ETI a odošle ho nasledujúcemu zúčastnenému ŽP. Posledný ŽP vytvorí ETA a odošle ho späť hlavnému ŽP. Tento postup sa musí zopakovať vždy, keď je zistená odchýlka pri preprave zásielky alebo na žiadosť z LŽP. Potrebná správa je

— Správa o ETI/ETA vagóna

Základ pre výpočet ETI/ETA

Prvý výpočet je založený na čase uvoľnenia zásielky/vagóna. Aktualizácie sú založené na informáciách od zodpovedného manažéra infraštruktúry, ktorý posieľa, v rámci správy o predpovedi jazdy vlaku, na ktorom je prepravovaná zásielka/vagón, predpokladaný čas príchodu vlaku (TETA) pre stanovené body hlásenia.

Intermodálne jednotky

Pre intermodálne jednotky na vagóne sú ETI vagóna tiež ETI pre intermodálne jednotky, ETA vagóna musí byť vypočítaný ako ETI pre intermodálne jednotky na vagóne posledným ŽP, keďže ŽP doručuje vagón len prevádzkovateľovi intermodálneho terminálu, a nie konečnému zákazníkovi.

Riadenie výstrahy

Hlavný ŽP je zodpovedný za porovnanie so záväzkom voči zákazníkovi.

Odhýlky ETA od záväzku voči zákazníkovi musia byť riešené v súlade so zmluvou a môžu viesť k procesu riadenia výstrahy zo strany HŽP. Na prenos informácií o výsledku tohto procesu sa predpokladá

— Výstražná správa

Ako základ pre proces riadenia výstrahy musí mať HŽP možnosť vyžiadať si informácie o odchyľkách týkajúcich sa vagóna, prostredníctvom Vyžiadania:

— Informácie o odchyľkách vagóna

3.8. Pohyb vagóna**3.8.1. Opis parametra**

Tento parameter opisuje hlásenie o pohybe vagóna a definuje potrebnú výmenu správ medzi ŽP a hlavným ŽP (konajúcim ako integrátor služby).

3.8.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*Voľný prístup*

V prípade voľného prístupu existuje len jeden ŽP, ktoré je zároveň HŽP. Nie je potrebná žiadna výmena údajov s inými ŽP. Preto je pohyb vagóna interným procesom ŽP (HŽP). Samotný HŽP je zodpovedný za uchovávanie údajov a aktualizovanie databázy pohybu týkajúceho sa vagóna. Udalosti, o ktorých musia byť uchované údaje sú:

— vagón pripravený na odtiahnutie z vlečky zákazníka

— vagón odtiahnutý z vlečky zákazníka

— vagón dorazil na kolajisko ŽP

— vagón opustil zriaďovaciu stanicu

— akékoľvek mimoriadne hlásenia o vagóne

— vagón dorazil na určenú zriaďovaciu stanicu

— vagón umiestnený na vlečku zákazníka

Model spolupráce

Na účel podávania správ o pohybe vlaku musí každý zúčastnený ŽP uchovávať príslušné údaje a musí ich elektronicky sprístupniť. Údaje sa musia tiež vymieňať s oprávnenými stranami v rámci správy na zmluvnom základe.

*Nevyhnutné správy**Oznámenie o odpojení vagóna*

Hlavný ŽP musí oznámiť zodpovednému ŽP, že vagón je pripravený na odtiahnutie na vlečke zákazníka v danom čase odpojenia. Táto udalosť musí byť uložená v databáze pohybu vagóna.

Oznámenie o odchode vagóna

ŽP musí informovať HŽP o skutočnom dátume a čase kedy bol vagón odtiahnutý z miesta odchodu. Táto udalosť musí byť uložená v databáze pohybu vagóna.

Príchod vagóna do zriaďovacej stanice

ŽP musí informovať HŽP, že vagón dorazil na jeho zriaďovaciu stanicu. Táto správa môže byť založená na „Informácii o pohybe vlaku“. Táto udalosť musí byť uložená v databáze pohybu vagóna.

Odchod vagóna zo zriaďovacej stanice

ŽP musí informovať HŽP, že vagón opustil jeho zriaďovaciu stanicu. Táto správa môže byť založená na „Informácii o pohybe vlaku“. Táto udalosť musí byť uložená v databáze pohybu vagóna.

Mimoriadne hlásenia o vagóne

ŽP musí informovať HŽP o odchýlkach, napr. nesprávne poradie, vrátane nového ETI/ETA. Táto udalosť musí byť uložená v databáze pohybu vagóna.

Oznámenie o príchode vagóna

Posledný ŽP v prepravnom reťazci vagóna alebo intermodálnej jednotky musí informovať HŽP, že vagón dorazil na jeho zriaďovaciu stanicu (miesto ŽP).

Oznámenie o dodaní vagóna

Posledný ŽP v prepravnom reťazci vagóna musí informovať HŽP, že vagón bol umiestnený na zriaďovaciu stanicu prijímateľa.

3.9. Hlásenie o výmene vozňov

3.9.1. Opis parametra

Hlásenie o výmene opisuje správu pripojenú k prevodu zodpovednosti za vagón medzi dvoma železničnými podnikmi, ku ktorému dochádza v miestach výmeny. Prikazuje tiež novému ŽP uskutočniť výpočet ETI:

3.9.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Volný prístup

Nemusí byť nič špecifikované, keďže vždy existuje ten istý ŽP zodpovedný za celý prepravný reťazec. Ale od informovania o pohybe vlaku v bode hlásenia, musia byť spracované a uložené v databáze o pohybe vagóna informácie súvisiace s vagónom alebo intermodálnou jednotkou týkajúce sa miest a dátumu a času príchodu a odchodu.

Režim spolupráce

Na prechod kontroly a zodpovednosti za zásielku z jedného ŽP na druhý sú potrebné nasledujúce správy,, ktorých informácie musia byť uložené v databáze o pohybe vagóna.

Oznámenie o výmene vagóna

Prostredníctvom „Oznámenia o výmene vagóna“ sa železničný podnik (ŽP 1) pýta nasledujúceho železničného podniku (ŽP 2) v prepravnom reťazci, či prijíma zodpovednosť za vagón.

Oznámenie o výmene vagóna/podsúbor

Prostredníctvom „Oznámenia o výmene vagóna/podsúbor“ ŽP 1 informuje MI, že odovzdáva zodpovednosť nasledujúcemu ŽP.

Vagón prijatý pri výmene

Prostredníctvom správy „Vagón prijatý pri výmene“ ŽP 2 informuje ŽP 1, že prijíma zodpovednosť za vagón.

Vagón odmietnutý pri výmene

Prostredníctvom správy „Vagón odmietnutý pri výmene“ ŽP 2 informuje ŽP 1, že nie je ochotný prijať zodpovednosť za vagón.

3.10. Výmena údajov pre zlepšenie kvality

3.10.1. Opis parametra

Proces hodnotenia je zásadným procesom po dokončení cesty na podporu zlepšenia kvality. Okrem hodnotenia služby poskytnutej zákazníčkovi, musia HŽP, ŽP a MI zhodnotiť kvalitu komponentov služby, ktoré spolu tvoria produkt dodaný zákazníčkovi.

Na hodnotenie kvality môžu byť použité už definované správy. Hodnotiaci proces sa opakuje.

3.10.2. *Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*

Hodnotenia kvality HŽP/zákazník

V zmluvách medzi hlavným ŽP a zákazníkmi môžu byť dohodnuté záväzky (v závislosti od konkrétnej dohody) týkajúce sa času tranzitu a ETA.

Hodnotenia kvality HŽP/ŽP

V zmluvách medzi hlavným ŽP ostatnými ŽP môžu byť dohodnuté záväzky týkajúce sa časov tranzitu, ETI, ETA a kódov dôvodov.

Hodnotenia kvality ŽP/MI

V zmluvách medzi ŽP a MI môžu byť špecifikované harmonogramy vlakov a úroveň presnosti v špecifikovaných časových bodoch ako aj presnosť ETA ETH vlaku.

Hodnotenia kvality ŽP/MI

V zmluvách medzi ŽP a MI bude zreteľne opísaná dostupnosť trasy pre jazdu vlakov vzhľadom na časové rozpätie v špecifikovaných bodoch. Na špecifikácie vlaku, čo sa týka maximálnej dĺžky a celkovej hmotnosti, ložnej miery, atď., sa budú tiež vzťahovať tieto zmluvy. Tento aspekt bude zahŕňať položka číslo 6.

Postupy a časové rámce pre potvrdenie využitia trasy, zrušenia použitia plánovanej trasy a rozsahu, v ktorom môže byť trasa využitá (skôr alebo neskôr) mimo špecifikovaný rozsah časov, budú tiež zahrnuté v týchto zmluvách.

Hodnotenia kvality ŽP/MI, krátkodobá dostupnosť trasy

ŽP bude pravidelne porovnávať objednávky trasy a údaje uvedené v odpovediach, na účel predkladania týchto správ:

- Čas odpovede na objednávku trasy v porovnaní s rámcovou dohodou;
- Počet trás dodaných v rámci x, y a z hodín, atď. požadovaného času;
- Počet zamietnutých objednávok trasy.

Hodnotenia kvality MI/ŽP, kvalita zloženia vlaku

Keď ŽP posieľa MIs) (alebo iným ŽP) správy o pripravenosti vlaku a/alebo zoznamy o zložení vlaku, mali by byť v súlade so špecifikáciami vlaku obsiahnutými v príslušnej zmluve.

3.11. **Rôzna referenčná dokumentácia**

3.11.1. *Opis parametra*

Tento parameter definuje, ktorá dodatková referenčná dokumentácia musí byť k dispozícii pre prevádzku nákladných vlakov v európskej sieti.

3.11.2. *Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*

Referenčná dokumentácia

Zoznam referenčnej dokumentácie

- Referenčná dokumentácia číselného kódovania pre všetky MI, ŽP a spoločnosti poskytujúce služby
- Referenčná dokumentácia číselného kódovania pre zákazníkov prepravy
- Referenčná dokumentácia číselného kódovania miest (primárnych, vedľajších, oblasť-kolaj-miesto)
- Referenčná dokumentácia číselného kódovania miest zákazníkov
- Referenčná dokumentácia pre všetky existujúce systémy riadenia vlakov
- Referenčná dokumentácia nebezpečného tovaru, čísla UN a RID
- Referenčná dokumentácia všetkých rôznych typov lokomotív
- Referenčná dokumentácia všetkých kódov KN a HS pre tovar
- Referenčná dokumentácia havarijných služieb, podľa druhu nebezpečného tovaru

- Referenčná dokumentácia všetkých európskych údržbárskych dielní
- Referenčná dokumentácia všetkých európskych auditorských orgánov
- Referenčná dokumentácia všetkých európskych akreditovaných prevádzkovateľov

Prístupnosť

Referenčná dokumentácia musí byť prístupná všetkým poskytovateľom služieb (MI, ŽP, poskytovatelia logistiky a manažéri vozových parkov).

Aktuálnosť

Údaje musia vždy predstavovať aktuálny stav.

Iné databázy

S cieľom umožniť sledovanie pohybu vlaku a vagónov, môžu byť nainštalované nasledujúce dočasné databázy, aktualizované v reálnom čase pri každej príslušnej udalosti:

Databáza pohybu vagóna a intermodálnej jednotky

Komunikácia medzi hlavným ŽP a ŽP v režime spolupráce je založená na číslach vagóna a/alebo intermodálnej jednotky. Preto musí ŽP, ktorý komunikuje s MI na úrovni vlaku, rozdeliť tieto informácie na tie, ktoré sa týkajú vagóna a tie, ktoré sa týkajú intermodálnej jednotky. Tieto informácie týkajúce sa vagóna a intermodálnej jednotky môžu byť uložené v databáze pohybu špecifického pre vagón a intermodálnu jednotku. Informácie o pohybe vlaku vedú k novým zápisom/aktualizáciám v databáze pohybu vagóna a intermodálnej jednotky pre informovanie zákazníka. Táto databáza je vytvorená najneskôr pri obdržaní času uvoľnenia vagónov a intermodálnej jednotky od zákazníka. Tento čas uvoľnenia je prvým zápisom do databázy pohybu vagóna a intermodálnej jednotky.

Databáza vlaku

Databáza vlaku manažéra infraštruktúry zodpovedá databáze železničného podniku o pohybe vagóna. Hlavné zápisy údajov sú údaje týkajúce sa vlaku zo správy o zložení vlaku od ŽP. Všetky udalosti týkajúce sa vlaku majú za následok aktualizáciu tejto databázy týkajúcej sa vlaku. Alternatívnou možnosťou ukladania týchto údajov je databáza trasy.

Plán cesty vagóna

Vlaky normálne prevádzajú vagóny od rôznych zákazníkov. Pre každý vagón HŽP vytvára a aktualizuje plán cesty, ktorý na úrovni vlaku zodpovedá trase vlaku. Nové trasy vlaku pre vlak (napr. v prípade prerušenia služby) vedú k novej ceste pre vagóny od rôznych zákazníkov. Časom vytvorenia plánu cesty je obdržanie nákladného listu od zákazníka.

3.12. **Elektronický prenos dokumentov**

3.12.1. *Opis parametra*

Tento parameter zohľadňuje riadenie elektronického prenosu dokumentov týkajúcich sa vlaku a zásielky, ak prebiehajúci proces vyžaduje fyzické dokumenty, napr. colné dokumenty.

3.12.2. *Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať*

Nasledujúci odsek predstavuje komunikačnú sieť, ktorá ma byť použitá na výmenu údajov. Táto sieť a opísaná bezpečnostná obsluha umožňujú akýkoľvek druh sieťového prenosu, ako je e-mail, prenos dokumentov (ftp, http), atď. Na výbere typu sa môžu dohodnúť strany zúčastnené na výmene informácií, čo znamená, že je možný elektronický prenos dokumentov, napríklad prostredníctvom ftp.

3.13. **Práca v sieti a komunikácia**

3.13.1. *Opis parametra*

Tento parameter opisuje cenovo výhodné a včasné požiadavky pre prácu v sieti a komunikáciu pre všetky odkazy týkajúce sa základných parametrov v tejto TSI.

3.1.3.2. Charakteristiky, ktoré sa majú dodržať

Všeobecná architektúra

Sieťová a komunikačná infraštruktúra podporujúca také spoločenstvo železničnej interoperability bude založená na spoločnej architektúre výmeny informácií, známej a prijatej všetkými zúčastnenými aktérmi.

Architektúra výmeny informácií:

- je určená na zosúladienie heterogénnych informačných modelov prostredníctvom sémantickej transformácie údajov, ktoré sú vymieňané medzi systémami a prostredníctvom harmonizácie obchodného procesu a rozdielov protokolu na úrovni aplikácie;
- má minimálny dopad na existujúce IT architektúry zavedené každým aktérom;
- chráni už uskutočnené IT investície.

Škálovateľnosť

Architektúry výmeny informácií uprednostňujú väčšinou rovnoprávny typ vzájomného vzťahu medzi všetkými aktérmi, pričom zaručuje celkovú celistvosť a zhodu spoločenstva železničnej interoperability prostredníctvom poskytovania centralizovaných služieb. Model rovnocenného vzájomného vzťahu umožňuje najlepšie rozdeľovanie nákladov medzi rôznych aktérov, na základe skutočného využívania a bude predstavovať, vo všeobecnosti, menšie problémy škálovateľnosti.

Sieť

Sieť v tomto prípade znamená metódu a filozofiu komunikácie a nezahŕňa fyzickú sieť.

Spoločenstvo železničnej interoperability je založené na používaní verejnej internetovej siete, čím povzbudzuje a znižuje bariéry pre vstupujúcich aktérov.

Otázka bezpečnosti nebude preto riešená sieťou (VPN, tunelovanie,), ale vlastnou výmenou a riadením bezpečných správ. Sieť VPN preto nie je potrebná, čím sa predíde problémom so zodpovednosťami a určovaním vlastníctva. Tunelovanie sa nepovažuje za nevyhnutný prostriedok na dosiahnutie vhodnej úrovne zabezpečenia.

V každom prípade, ak niektorí aktéri už zaviedli, alebo chcú zaviesť rôzne stupne zabezpečenia na vybraných častiach siete, môžu tak urobiť.

Prostredníctvom verejnej internetovej siete je možné zaviesť hybridný rovnoprávny model s *centrálnou schránkou* a *spoločným rozhraním* v uzle každého aktéra.

Najskôr sa pristupuje do centrálnej schránky na získanie metainformácií, ako je totožnosť subjektu (aktéra), o ktorom sú uložené nejaké informácie, alebo na overenie bezpečnostných oprávnení. Potom sa uskutoční rovnocenná komunikácia medzi zúčastnenými aktérmi.

Protokoly

Musia sa používať len protokoly, ktoré patria do plnej sady internetových protokolov.

Zabezpečenie

Na dosiahnutie vysokej úrovne zabezpečenia, musia byť všetky správy samostatné, čo znamená, že informácie v správe sú zabezpečené a príjemca môže overiť pravosť správy. Toto sa môže vyriešiť použitím kódovania a podpisovej schémy podobnej kódovaniu emailov. Toto umožňuje používať akýkoľvek druh sieťového prenosu ako je e-mail; prenos súborov (ftp, http), atď. Na výbere typu sa môžu dohodnúť strany zúčastnené na výmene informácií.

Kódovanie

Musí sa použiť buď asymetrické kódovanie alebo hybridné riešenie založené na symetrickom kódovaní s ochranou pomocou verejného kľúča, kvôli skutočnosti, že zdieľanie spoločného tajného kľúča medzi mnohými aktérmi v určitom bode zlyhá. Vyššia úroveň zabezpečenia sa ľahšie dosiahne, ak každý aktér prevezme zodpovednosť za svoj vlastný pár kľúčov, hoci je potrebná požiadavka vysokej úrovne integrity centrálnej schránky (server kľúčov).

Centrálna schránka

Centrálna schránka musí byť schopná zvládať:

- metadáta – štruktúrované údaje opisujúce obsah správ;
- infraštruktúru verejného kľúča (PKI);
- certifikačný orgán;
- adresár (telefónny zoznam) – obsahuje všetky potrebné informácie o zúčastnených aktéroch pre výmenu správ.

Riadenie centrálnej schránky by malo podliehať zodpovednosti nekomerčnej celoeurópskej organizácie.

Spoločné rozhranie

Spoločné rozhranie je povinné pre každého aktéra, aby sa mohol pripojiť k spoločenstvu železničnej interoperability.

Spoločné rozhranie musí byť schopné zvládať:

- formátovanie odchádzajúcich správ podľa metadát
- podpisovanie a kódovanie odchádzajúcich správ
- adresovanie odchádzajúcich správ
- overovanie pravosti prichádzajúcich správ
- dekódovanie prichádzajúcich správ
- kontroly zhody prichádzajúcich správ podľa metadát

Na základe výsledkov overenia pravosti prichádzajúcich správ môže byť zavedená minimálna úroveň potvrdzovania správ:

- i. pre pozitívne sa pošle ACK
- ii. pre negatívne sa pošle NACK

Spoločné rozhranie používa informácie v centrálnej schránke, na zvládnutie vyššie uvedených úloh.

Aktér môže zaviesť miestne „zrkadlo“ centrálnej schránky na skrátenie času odozvy.
