

II

(Retsakter, hvis offentliggørelse ikke er obligatorisk)

KOMMISSIONEN

KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 29. april 2004

om fastlæggelse af grundparametrene i de tekniske specifikationer for interoperabilitet gældende for "støj", "godsvogne" og "trafiktelematik for godstrafikken", jf. direktiv 2001/16/EF

(meddelt under nummer K(2004) 1558)

(EØS-relevant tekst)

(2004/446/EF)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/16/EF af 19. marts 2001 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog¹, særlig artikel 6, stk. 1 og 4, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog er i overensstemmelse med artikel 2, litra c, i direktiv 2001/16/EF opdelt i strukturelt og funktionelt

¹ EFT L 110 af 20.4.2001, p. 1.

definerede delsystemer. For hvert af delsystemerne skal der udarbejdes en teknisk specifikation for interoperabilitet (TSI).

- (2) Første skridt består i, at det fælles repræsentative organ udarbejder TSI-udkast efter mandat fra Kommissionen; mandaterne fastlægges efter proceduren i artikel 21, stk. 2.
- (3) Det udvalg, der er nedsat ved artikel 21 i direktiv 2001/16/EF (i det følgende benævnt "udvalget"), har udpeget den europæiske sammenslutning for jernbaners interoperabilitet (i det følgende benævnt "AEIF") som det fælles repræsentative organ.
- (4) AEIF har fået til opgave at udarbejde TSI-udkast om "støj", "godsvogne" og "trafiktelematik for godstrafikken".
- (5) Ifølge artikel 6, stk. 4, i direktiv 2001/16/EF er det første trin i udarbejdelsen af førnævnte TSI'er imidlertid at fastlægge, hvilke specifikationer AEIF skal benytte for grundparametrene; dette udelukker ikke, at disse parametre skal valideres og eventuelt tilpasses, ændres eller ajourføres i den dertil svarende TSI, som vedtages efter artikel 6, stk. 1, i direktiv 2001/16/EF.
- (6) Der har været fremdraget nogle særtilfælde, som er under drøftelse som led i udarbejdelsen af de tilsvarende TSI'er. Det er imidlertid anset for mere hensigtsmæssigt at indarbejde dem i TSI'erne i stedet for denne beslutning.
- (7) Uden at bestemmelserne i artikel 25 i direktiv 2001/16/EF indskrænkes, berører denne beslutning hverken det eksisterende jernbanesystem eller virkeliggørelse af nye projekter, førend de tilsvarende TSI'er er vedtaget.
- (8) I overensstemmelse med førnævnte opgave har AEIF allerede udarbejdet færdige udkast til TSI om delsystemerne "trafiktelematik for godstrafikken", "støj" og "godsvogne". Disse TSI'er bliver vedtaget, når de i direktiv 2001/16/EF krævede costbenefitanalyser er afsluttet, og når brugerorganisationer og arbejdsmarkedets parter er hørt.
- (9) De af AEIF foreslåede definitioner og specifikationer, som grundparametrene gældende for "støj", "godsvogne" og "trafiktelematik for godstrafikken" skal overholde, bør vedtages.
- (10) De i denne beslutning fastsatte bestemmelser er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved direktiv 2001/16/EF —

VEDTAGET FØLGENDE BESLUTNING:

Artikel 1

Bilaget indeholder de definitioner og specifikationer, der skal overholdes for grundparametrene i de tekniske specifikationer for interoperabilitet gældende for "støj", "godsvogne" og "trafiktelematik for godstrafikken", jf. direktiv 2001/16/EF.

Artikel 2

Denne beslutning er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 29. april 2004.

På Kommissionens vegne
Loyola DE PALACIO
Næstformand

*BILAG***INDHOLDSFORTEGNELSE**

1.	GRUNDPARAMETRE DER VEDRØRER TSI FOR STØJ	5
1.1.	Støj fra godsvogne	5
1.1.1.	Beskrivelse af parameteret	5
1.1.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	5
1.2.	Støj fra lokomotiver, togsæt og vogne	6
1.2.1.	Beskrivelse af parameteret	6
1.2.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	6
2.	GRUNDPARAMETRE DER VEDRØRER TSI FOR GODSVOGNE.....	8
2.1.	Grænseflade (f.eks. kobling) mellem køretøjer, mellem køretøjsstammer og mellem tog	8
2.1.1.	Beskrivelse af parameteret	8
2.1.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	8
2.2.	Sikker af- og påstigning fra rullende materiel.....	9
2.2.1.	Beskrivelse af parameteret	10
2.2.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	10
2.3.	Funktionelle krav: Styrke af den overordnede køretøjsstruktur	12
2.3.1.	Beskrivelse af parameteret	12
2.3.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	12
2.4.	Fastgøring af gods	17
2.4.1.	Beskrivelse af parameteret	17
2.4.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	17
2.5.	Lukning og låsning af døre.....	17
2.5.1.	Beskrivelse af parameteret	17
2.5.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	17
2.6.	Mærkning af godsvogne	18
2.6.1.	Beskrivelse af parameteret	18
2.6.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	18
2.7.	Specialkøretøjer til transport af farligt gods og gasser under tryk	19
2.7.1.	Beskrivelse af parameteret	19
2.7.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	19
2.8.	Kinematisk fritrumsprofil.....	20
2.8.1.	Beskrivelse af parameteret	20

2.8.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	21
2.9.	Statisk akseltryk, dynamisk hjulbelastning og lineær belastning.....	22
2.9.1.	Beskrivelse af parameteret	22
2.9.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	22
2.10.	Elektrisk beskyttelse af toget.....	23
2.10.1.	Beskrivelse af parameteret	23
2.10.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	23
2.10.2.1.	Generelt	23
2.10.2.2.	Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet	24
2.11.	Køretøjets dynamiske adfærd (kontakt mellem hjul og skinne).....	25
2.11.1.	Beskrivelse af parameteret	25
2.11.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	25
2.11.2.1.	Generelt	25
2.11.2.2.	Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet	25
2.12.	Trykkræfter i længderetningen	26
2.12.1.	Beskrivelse af parameteret	26
2.12.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	27
2.12.2.1.	Generelt	27
2.12.2.2.	Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet	27
2.12.2.3.	Vedligeholdelsesregler	28
2.13.	Bremseydeevne.....	28
2.13.1.	Beskrivelse af parameteret	28
2.13.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	29
2.13.2.1.	Generelt	29
2.13.2.2.	Funktionel og teknisk specifikation af bremseydeevnen	29
2.13.2.3.	Mekaniske komponenter	33
2.13.2.4.	Energilagring	33
2.13.2.5.	Energigrænser.....	33
2.13.2.6.	Hjulskridningsbeskyttelse (WSP).....	33
2.13.2.7.	Luftforsyning.....	34
2.13.2.8.	Parkeringsbremse	34
2.14.	Køretøjets evne til at overføre information mellem jord og køretøj	35
2.14.1.	Beskrivelse af parameteret	35
2.14.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	36

2.14.2.1. Generelt	36
2.14.2.2. Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet	36
2.14.2.3. Vedligeholdelsesregler	37
2.15. Miljøforhold for rullende materiel (komponenternes rækkevidde).....	38
2.15.1. Beskrivelse af parameteret	38
2.15.2. Specifikationer, der skal overholdes.....	38
2.15.2.1. Generelt	38
2.15.2.2. Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet	38
2.16. Nødudgange og skiltning.....	40
2.16.1. Beskrivelse af parameteret	40
2.16.2. Specifikationer, der skal overholdes.....	41
2.17. Brandsikring	41
2.17.1. Beskrivelse af parameteret	41
2.17.2. Specifikationer, der skal overholdes.....	41
2.17.2.1. Generelt	41
2.17.2.2. Teknisk specifikation for godsvogne.....	41
3. GRUNDPARAMETRE DER VEDRØRER TSI FOR TRAFIKTELEMATIK FOR GODS	45
3.1. Data på fragtbrev	45
3.1.1. Beskrivelse af parameteret	45
3.1.2. Specifikationer, der skal overholdes.....	45
3.2. Kanalsøgning	46
3.2.1. Beskrivelse af parameteret	46
3.2.2. Specifikationer, der skal overholdes.....	46
3.3. Klargøring af tog	47
3.3.1. Beskrivelse af parameteret	47
3.3.2. Specifikationer, der skal overholdes.....	48
3.4. Prognose for togekørsel.....	49
3.4.1. Beskrivelse af parameteret	49
3.4.2. Specifikationer, der skal overholdes.....	49
3.5. Oplysninger om driftsforstyrrelse.....	50
3.5.1. Beskrivelse af parameteret	50
3.5.2. Specifikationer, der skal overholdes.....	50
3.6. Togposition.....	51
3.6.1. Beskrivelse af parameteret	51

3.6.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	51
3.7.	Forsendelsens ETI / ETA	51
3.7.1.	Beskrivelse af parameteret	51
3.7.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	52
3.8.	Vognbevægelse.....	53
3.8.1.	Beskrivelse af parameteret	53
3.8.2.	Specifikationer, der skal respekteres	53
3.9.	Overdragelsesrapportering	54
3.9.1.	Beskrivelse af parameteret	54
3.9.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	54
3.10.	Dataudveksling for kvalitetsforbedring.....	55
3.10.1.	Beskrivelse af parameteret	55
3.10.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	55
3.11.	Diverse referencefiler	56
3.11.1.	Beskrivelse af parameteret	56
3.11.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	56
3.12.	Elektronisk overførsel af dokumenter	57
3.12.1.	Beskrivelse af parameteret	57
3.12.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	57
3.13.	Netværkssamarbejde og kommunikation	57
3.13.1.	Beskrivelse af parameteret	57
3.13.2.	Specifikationer, der skal overholdes.....	57

1. GRUNDPARAMETRE DER VEDRØRER TSI FOR STØJ

1.1. Støj fra godsvogne

1.1.1. Beskrivelse af parameteret

Støj fra godsvogne deles i forbikørselsstøj og stationær støj.

Forbikørselsstøjen fra en godsvogn påvirkes i høj grad af rullestøjen (støj ved kontakt mellem hjul og skinner). Parameteret for karakteriseringen af forbikørselsstøjen omfatter:

- Lydtryksniveau, i henhold til en defineret målemetode
- Mikrofonstilling
- Vognens hastighed
- Skinneruhed
- Sporets dynamiske og strålingsmæssige adfærd

Den stationære støj for en godsvogn kan kun forekomme, hvis vognen er udstyret med hjælpeudstyr som f.eks. motorer, generatorer og kølesystemer. Den gælder først og fremmest for kølevogne. Parametersættet for karakteriseringen af stationær støj omfatter:

- Lydtryksniveau, i henhold til en defineret målemetode og mikrofonstillingen.
- Driftsbetingelser.

1.1.2. Specifikationer, der skal overholdes

Grænser for forbikørselsstøj

Indikatoren for forbikørselsstøjen er den A-vægtede ækvivalentværdi af lydtryksniveauet $L_{pAeq,Tp}$ målt over forbikørselstiden i en afstand af 7,5 m fra sporets centerlinje, $1,2 \pm 0,2$ m over skinnens overside. Målingerne skal foretages i henhold til prEN ISO 3095:2001, dog skal referencesporet overholde kravene i den relevante TSI.

Grænseværdierne $L_{pAeq,Tp}$ for forbikørselsstøjen for godsvogne i henhold til ovennævnte betingelser skal bestemmes på grundlag af ydelsen af bremses med K-blokke under hensyntagen til de fornødne sikkerhedsaspekter. AEIF skal tage hensyn til de resultater af målekampagnen, som foreligger pr. 01.02.2004.

Forbikørselsstøjen for et tog skal måles ved 80 km/t og ved maksimal hastighed, men ikke højere end 200 km/t. De værdier, der skal sammenlignes med grænserne, er den højeste værdi, der måles ved 80 km/t og den værdi, der måles ved maksimal hastighed, som dog angives som 80 km/t i ligningen.

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

Grænser for stationær støj

Lydtrykket for den stationære støj skal beskrives af den A-vægtede ækvivalentværdi af lydtryksniveauet $L_{pAeq,T}$, i henhold til prEN ISO 3095:2001, kapitel 7.5.

Grænseværdierne $L_{pAeq,T}$ for den stationære støj for godsvogne i en afstand af 7,5 m fra sporets centerlinje er angivet i **Tabel 1**:

Vogne	$L_{pAeq,T}$
Alle godsvogne	$\leq 65 \text{ dB(A)}$

Tabel 1: Grænseværdier $L_{pAeq,T}$ for stationær støj for godsvogne

Lydtryksniveauet for den stationære støj er energigennemsnittet af alle måleværdier, der er målt ved målepunkterne i henhold til prEN ISO 3095:2001, bilag A, figur A.1.

1.2. Støj fra lokomotiver, togsæt og vogne

1.2.1. Beskrivelse af parameteret

Støj fra lokomotiver, togsæt og vogne opdeles i stationær støj, startstøj og forbikørselsstøj. Den stationære støj påvirkes i høj grad af hjælpeenhederne, dvs. kølesystemerne, aircondition og kompressoren.

Startstøjen domineres også af hjælpeenheder foruden lyden fra kontakten mellem hjul og skinner, især som følge af hjulslipshastigheden, og af trækkomponenterne (motor, gear, traktionsomformer og dieselmotorer).

Forbikørselsstøjen påvirkes i høj grad af rullestøjen i forbindelse med kontakten mellem hjul og skinner som en funktion af køretøjets hastighed. Selve rullestøjen skyldes sporets ruhed og dynamiske adfærd. Ved lave hastigheder spiller støjen fra hjælpeenheder og trækraftenheder også en rolle. Det udsendte støjniveau er karakteriseret ved:

- Lydtryksniveau, i henhold til en målemetode.
- Mikrofonstilling.

Togsæt er faste togstammer enten med fordelt strøm eller med en eller flere dedikerede motorvogne og vogne. Eldrevne togsæt forkortes "EMU'er" og dieseldrevne "DMU'er". I dette dokument omfatter betegnelserne "diesel" eller "dieselmotor" alle typer af termiske motorer, der bruges som trækraftenhed. Fastsammenkoblede tog, der består af to lokomotiver og vogne, kan ikke betragtes som togsæt, hvis lokomotiverne kan bruges i forskellige togkonfigurationer.

1.2.2. Specifikationer, der skal overholdes

Grænserne for stationær støj er defineret i en afstand af 7,5 m fra sporets centerlinje, 1,2 m og 3,5 m over skinnernes øvre overflade. Målebetingelserne er defineret af standarden pr EN ISO 3095:2001 med de afvigelser, der er defineret i den relevante TSI. Indikatoren for lydtryksniveauet er $L_{pAeq,T}$. Grænseværdierne for støjudsendelse fra køretøjer i henhold til ovennævnte betingelser er angivet i **Tabel 2**:

Køretøjer	$L_{pAeq,T}$
Elektriske lokomotiver	75
Diesellokomotiver	75
EMU'er	68
DMU'er	73
Personvogne	65

Tabel 2: Grænseværdier $L_{pAeq,T}$ for stationær støj for E-, D-lokomotiver, EMU'er, DMU'er og personvogne

Grænser for startstøj

Grænserne for startstøj er defineret i en afstand af 7,5 m fra sporets centerlinje, 1,2 m og 3,5 m over skinnernes øvre overflade. Målebetingelserne er defineret af standarden pr EN ISO 3095:2001 med de afvigelser, der er defineret i den relevante TSI. Indikatoren for lydtryksniveauet er L_{pAFmax} . Grænseværdierne for startstøjen for køretøjer under ovennævnte betingelser er angivet i **Tabel 3**:

Køretøj	L_{pAFmax}
Elektriske lokomotiver	82
Diesellokomotiver	86
EMU'er	82
DMU'er	83

Tabel 3: Grænseværdier L_{pAFmax} for startstøj for E-, D-lokomotiver, EMU'er, DMU'er og personvogne

Grænser for forbikørselsstøj

Grænserne for forbikørselsstøjen er defineret i en afstand af 7,5 m fra referencesporets centerlinje, 1,2 m eller 3,5 m over skinnernes øvre overflade ved en køretøjshastighed på 80 km/t. Indikatoren for lydtryksniveauet er $L_{pAeq,Tp}$.

Målingerne skal foretages i henhold til prEN ISO 3095:2001, dog skal referencesporet overholde kravene i den relevante TSI.

Forbikørselsstøjen for et tog skal måles ved 80 km/t og ved maksimal hastighed, men ikke over 200 km/t. Andre hastigheder, der er angivet i ISO EN 3095, skal ikke tages i betragtning. Den værdi, der skal sammenlignes med grænserne (se **Tabel 4**), er den højeste værdi, der måles ved 80 km/t og den værdi, der måles ved maksimal hastighed, som dog angives som 80 km/t i ligningen.

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

Grænseværdierne for støjudsendelsen for E-, D-lokomotiver, EMU'er, DMU'er og personvogne under ovennævnte betingelser er angivet i **Tabel 4**:

Køretøj	$L_{pAeq,Tp} @ 7,5 \text{ m}$
Elektriske lokomotiver	85
Diesellokomotiver	85 (skal bekræftes ved test)
EMU'er	81
DMU'er	82
Personvogne	80

Tabel 4: Grænseværdier $L_{pAeq,Tp}$ for forbikørselsstøjen for E-, D-lokomotiver, EMU'er, DMU'er og personvogne

Indvendig støj fra lokomotiver, togsæt og vogne

2. GRUNDPARAMETRE DER VEDRØRER TSI FOR GODSVOGNE

2.1. Grænseflade (f.eks. kobling) mellem køretøjer, mellem køretøjsstammer og mellem tog

2.1.1. Beskrivelse af parameteret

En anordning til at sammenkoble et jernbanekøretøj (en køretøjsstamme, et tog) med et andet.

Mellem interoperable togstammer kan der bruges ethvert individuelt koblingssystem efter behov. Disse togstammer skal have interoperable nødkoblingsanordninger til brug ved enderne.

Grænsefladekrav mellem interoperable køretøjer/togstammer skal kun defineres for mekaniske, elektriske og pneumatiske koblinger under normale forhold og i nødsituationer. Gange til sammenkobling med personvogne er medtaget, hvor det er relevant.

2.1.2. Specifikationer, der skal overholdes

Generelt

Vogne skal have fjedrende puffere og træktøj i begge ender.

Vogngrupper, der aldrig deles under drift, betragtes som en enkelt vogn med hensyn til dette krav. Sammenkoblingerne mellem disse vogne skal omfatte et affjedrende koblingssystem, der kan modstå kræfterne som følge af de tilsigtede driftsforhold.

Tog, der aldrig under drift, betragtes som en enkelt vogn med hensyn til dette krav. Hvis de ikke har en almindelig skruekobling og puffere, skal der kunne monteres en nødkobling i begge ender. Forbindelserne mellem de enkelte vogne skal opfylde ovenstående krav for vogngrupper.

Puffere

Når der er monteret puffere, skal der monteres to identiske puffere for enden af et køretøj. Disse puffere skal kunne trykkes sammen.

Højden på puffertøjets centerlinje skal være mellem 940 mm og 1065 mm over skinnen under alle belastningsforhold.

Standardafstanden mellem puffernes centerlinjer skal være nominelt 1750 mm symmetrisk omkring godsvognens centerlinje.

Puffere skal have en minimumsvandring på $105\text{ mm}^0_{-5\text{ mm}}$ og en energiabsorption på mindst 30 kJ.

Bufferpladerne skal være konvekse, og kurveradius for den kugleformede arbejdsflade skal være $2750\text{ mm} \pm 50\text{ mm}$.

Vogne med puffere med en vandring på over 105 mm skal altid have fire identiske puffere (elastiske systemer, vandring), der har de samme konstruktionsmæssige egenskaber.

Hvis pufferne skal kunne udskiftes, skal der være følgende frie areal fra pufferbjælken til støttepladen. Pufferen skal monteres på vognens pufferbjælke med fire M24 Ø låste lukketøj (f.eks. låsemøtrikker osv.) af en kvalitet, der giver en flydespænding på mindst 640 N/mm^2 .

Puffere skal have en identifikationsmærkning. Identifikationsmærket skal mindst angive puffervandringen i "mm" og en værdi for pufferens energilagringsevne.

Træktøj

Det almindelige træktøj mellem køretøjer skal være ikke-gennemgående og bestå af en skruekobling, der er monteret permanent på krogen, en trækkrog og en trækstang med et fjedersystem.

Højden på trækkrogens centerlinje skal være mellem 950 mm og 1045 mm over skinnen under alle belastningsforhold.

Trækkrogen og trækstangen skal kunne modstå en kraft på 1000 kN uden at bryde.

Skruekoblingen skal kunne modstå en kraft på 850 kN uden at bryde. Skruerkoblingens brudstyrke skal være lavere end brudstyrken for de andre dele af træktøjet. Skruerkoblingens maksimumvægt må ikke overstige 36 kg.

Længden på skruekoblingen målt fra koblingsbøjle's sammenkoblingspunkt til midten af koblingsbolten og trækkrogen skal være i overensstemmelse med:

- $986 \text{ mm}^{+10}_{-5} \text{ mm}$ med koblingen skruet helt ud
- $750 \text{ mm}^{\pm 10} \text{ mm}$ med koblingen skruet helt ind

Hver enkelt vognende skal have en anordning til at støtte en kobling, når den ikke er i brug. Ingen dele af koblingsenheden skal være mindre end 140 mm over skinnens overside, når dens centerlinje er ved den lavest tilladte stilling.

Interaktion mellem træktøj og puffere

Den relative placering af puffere og træktøj skal justeres i forhold til hinanden for at muliggøre sikker kørsel på kurver på spor med en radius på 150 m. For to vogne, der er koblet sammen på et lige spor, og hvor pufferne rører hinanden, må kraften før belastning mellem disse komponenter på en 150 m kurve i sporet ikke overstige 250 kN.

Afstanden mellem trækkrogsåbningens forkant og forkanten af de helt udstrakte puffere skal være $355 \text{ mm}^{+45}_{-20} \text{ mm}$, når de er nye.

2.2. Sikker af- og påstigning fra rullende materiel

2.2.1. Beskrivelse af parameteret

For godsvogne: Rangering, drift, på- og afstigning for jernbane- eller læsningsmedarbejdere. Kun for tankvogne: adgang til tankpladen. Dette parameter omfatter mål, placering og højde af trin og håndtag samt skridsikker konstruktion for personale, nedstigningsforhold og dørs styrke samt modstandsevne mod kræfter.

2.2.2. Specifikationer, der skal overholdes

Køretøjer skal udformes, så medarbejdere ikke udsættes for unødige risici under til- og frakobling. Hvis der bruges skruekoblinger og sidepuffere, skal de nødvendige områder, der er vist i fig. 1 nedenfor, være fri for faste dele. Der må gerne være forbindelseskabler og bøjelige slanger i dette område. Der må ikke være anordninger under pufferne, der hindrer adgang til området.

Fig. 1 Bern-rektangel

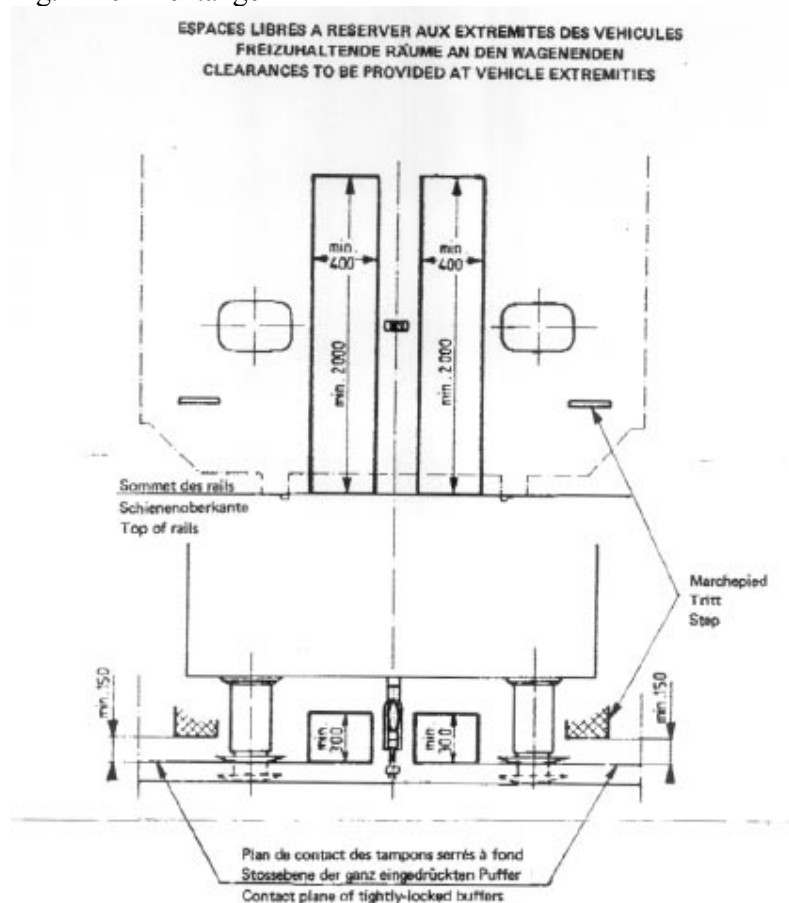


Fig. 1

TOP: Fritrum, der skal tilvejebringes ved køretøjets yderpunkter

Venstre side: Skinners overflade

Højre side: Trin

BUND: Kontaktflade for helt sammentrykkede puffer

Hvis der er monteret en kombineret automatisk og skruekobling, kan det automatiske koblingshoved overtræde Bern-rektangleret i venstre side (som vist i fig. 1), når den er anbragt, og skruekoblingen bruges.

Der skal være et gelænder under hver puffer. Disse gelændere skal modstå de belastninger, som rangermændene påfører dem, når de bevæger sig i området mellem pufferne.

Alle faste genstande på vognenderne, som befinder sig over pufferpladernes underkant uden for de i figur 1 definerede frie rum, skal have en afstand fra forreste plan på de helt sammentrykkede puffere på mindst 40 mm.

Med undtagelse af vogne, der kun bruges i fastsammenkoblede tog, skal der mindst være et trin og et gelænder til rangermænd i hver side af køretøjet. Der skal være tilstrækkelig plads over og omkring trinnene til, at rangermændenes sikkerhed er sikret. Trin og gelændere skal være udformet til at modstå de belastninger, som rangermændene påfører dem. Trin skal sidde mindst 150 mm fra en lodret flade for enden af de helt sammentrykkede puffere. Trin og områder, der giver adgang til betjening, lastning og losning, skal være skridsikre.

Ved hver ende af den sidste vogn i et tog skal der være anordninger til montering af en slutlanterne. Trin og gelændere skal være til stede, når det er nødvendigt for at sikre nem indstigning.

Gelændere og fodtrin skal efterses ved normale vedligeholdelsesperioder og skal udbedres, hvis der er tegn på væsentlig skade, revner eller korrosion.

2.3. Funktionelle krav: Styrke af den overordnede køretøjsstruktur

2.3.1. Beskrivelse af parameteret

Fremtidige konstruktionsmål bør være at øge godsvognenes nyttelast ved at mindske egenvægten.

Det nuværende grundparameter:

- Definerer de strukturelle mindstekrav for den primære bærende konstruktion for køretøjerne i forhold til usædvanlige funktionsbelastninger og nyttelaster. Belastninger skal omfatte de, der opstår som følge af køretøjets masse, af nyttelasten, af bevægelsen langs sporet, af acceleration og opbremsning, og de, der udøves på strukturen af det monterede udstyr. (Se også Løftning og hævnings.);
- Angiver begrænsende stivhedskriterier (torsionsstramhed);
- Angiver den tilladelige påvirkning af materialer i form af acceptable datakilder (statisk og træthed) og vurderingsmetoder;
- Angiver acceptable valideringsmetoder.

2.3.2. Specifikationer, der skal overholdes

Generelt

Vognenes konstruktionsmæssige udformning skal udføres i henhold til kravene i afsnit 3 i EN12663, og konstruktionen skal opfylde kravene i punkt 3.4 til 3.6 i denne standard.

Ud over de allerede angivne kriterier er det tilladt at tage højde for materialets deformation ved havari, når de sikkerhedsfaktor, der er defineret i punkt 3.4.2., vælges. I vejledningerne er der angivet en acceptabel fremgangsmåde.

Ved vurdering af udmattelseslevetider er det vigtigt at sikre, at belastningstilfældene er repræsentative for den tilsigtede anvendelse og udtrykt på en måde, der stemmer overens med det anvendte designkodeks. Alle vejledninger vedrørende fortolkningen af det valgte designkodeks skal følges.

De tilladte belastninger af de materialer, der er anvendte ved fremstillingen af vogne, skal fastlægges som angivet i afsnit 5 i EN12663.

Vognstrukturen skal efterses ved normale vedligeholdelsesperioder og skal udbedres, hvis der er tegn på væsentlig skade, revner eller korrosion. I dette afsnit defineres de strukturelle mindstekrav for den primære bærende konstruktion for vognene og grænsefladerne til udstyr og nyttelast.

Disse krav omfatter:

- Exceptionelle belastninger:
 - Normalbelastninger i længderetningen:
 - Maksimal lodret belastning
 - Belastningskombinationer
 - Løftning og hævnings
 - Fastgørelse af udstyr (herunder vognkasse/bogie)

- Andre exceptionelle belastninger
- Nyttelaster (udmattelse):
 - Kilder til belastningstilførsel
 - Spektrum for nyttelast
 - Sporfrembragt belastning
 - Trækkraft og bremsning
 - Aerodynamisk belastning
 - Udmattelsesbelastninger ved grænseflader
 - Forbindelse mellem vognkasse/bogie
 - Fastgøring af udstyr
 - Koblingsbelastninger
 - Kombinationer af udmattelsesbelastninger
- Den overordnede køretøjsstrukturens stivhed
 - Afbøjning
 - Vibrationsmåde
 - Torsionsstramhed
 - Udstyr
- Fastgøring af gods

Der skal træffes foranstaltninger for at sikre, at lasten eller dele af lasten ikke forlader godsvognen under driften.

Exceptionelle belastninger:

Normalbelastninger i længderetningen

Der gælder forskellige værdier for forskellige typer godsvogne som angivet i EN12663. De er:

F-I Vogne, der kan rangeres uden begrænsning;

F-II Vogne, der er udelukket fra rangering på rangerryg eller løs rangering.

De grundlæggende krav til konstruktionsmæssig udformning antager, at vogne i ovenstående kategorier er udstyret med driftsegne puffere og koblinger.

Konstruktionen skal overholde kravene i pkt. 3.4 i EN12663, når den er underlagt alle exceptionelle belastningstilfælde.

Vognkasserne skal opfylde kravene for styrke i længderetningen som angivet i tabel 1, 2, 3 og 4 i EN12663, hvor det er relevant, hvor belastningsbanerne findes.

NOTE 1 En kraft, der påføres den ene ende af vognkassen, skal medføre en reaktion ved den tilsvarende position i den modsatte ende.

NOTE 2 Kræfter skal påføres vandret på monteringsstrukturen, så den er fordelt ligeligt på akslen for pufferplaceringen i hver side eller på akslen for koblingen.

Maksimal lodret belastning

Vognkassen skal opfylde kravene i tabel 8 i EN12663.

Vognkassen skal også udformes til at bære den maksimale belastning, den evt. påføres som følge af lastnings- og losningsmetoden. Belastningstilfældet kan defineres som udtrykt i accelerationer, der er påført den masse, der tilføjes, og påført vognkassens masse plus evt. eksisterende nyttelast.

Konstruktionstilfældene skal repræsentere de mest ufordelagtige tilfælde, som den driftsansvarlige kan forestille sig i forbindelse med brugen af vognen (herunder forudsigeligt misbrug).

NOTE 1 Hvis analysemetoden anvender en tilladelig belastning, der reduceres under materialets flyde- eller prøvespænding med en sikkerhedsfaktor (som angivet i note a) i tabel 8 i EN12663, kan belastningsfaktorerne reduceres med samme faktor.

NOTE 2 Belastninger kan fordeles jævnt over hele den lastbærende overflade, over et begrænset område eller på diskrete positioner. Konstruktionstilfældet/-tilfældene skal baseres på de mest krævende anvendelser.

NOTE 3 Hvis det er meningen, at rullende køretøjer (herunder gaffeltrucks osv.) skal bruges over gulvet i vognen, skal konstruktionen kunne bære det maksimale lokale tryk i forbindelse med en sådan anvendelse.

Belastningskombinationer

Konstruktionen skal også opfylde kravene i pkt. 3.4 i EN12663, når den er underlagt de mest vanskelige belastningskombinationer som angivet i pkt. 4.4 i EN12663 .

Løftning og hævnning

Vognkassen skal have løftepunkter, hvor hele vognen kan løftes eller hæves på en sikker måde. Det skal også være muligt at løfte den ene ende af vognen (herunder løbeværk), mens den anden ende hviler på det resterende løbeværk.

De belastningstilfælde, der er angivet i pkt. 4.3.2 i EN12663, skal gælde for løftning og hævnning i forbindelse med reparation og vedligeholdelse.

I forbindelse med løftning kun ved bjærgning efter afsporing eller anden unormal begivenhed, hvor en vis permanent deformation af konstruktionen er acceptabel, er det tilladt at reducere belastningsfaktoren i tabel 9 og 10 fra 1,1 til 1,0.

Løftningen skal foregå via specificerede løftepunkter. Placeringen af løftepunkterne skal være defineret af kundens driftskrav.

Fastgøring af udstyr (herunder vognkasse/bogie)

Fastgørelsen af udstyr skal være udformet til at bære de belastninger, der er angivet i tabel 12, 13 og 14 i pkt. 4.5 i EN12663.

Andre exceptionelle belastninger

Belastningskravene for vognkassens konstruktionsdele, f.eks. side- og endevægge, døre, stolper og belastningsbeskyttelsessystemer, skal være udformet til at bære de maksimale belastninger de vil opleve i forbindelse med delenes tilsigtede anvendelse. Belastningstilfældene skal fastlægges ud fra de principper for konstruktionsmæssig udformning, der er angivet i EN12663.

Ved nye vogntyper skal konstruktøren fastlægge egnede belastningstilfælde til opfyldelse af de specifikke krav ud fra de principper, der er angivet i EN12663.

Nyttelaster (udmattelse):

Kilder til belastningstilførsel

Alle kilder til periodisk belastning, der kan medføre udmattelsesskader, skal identificeres. I overensstemmelse med pkt. 4.6 i EN12663 skal følgende specifikke tilførsler tages i betragtning, og den måde, de repræsenteres og kombineres på, skal passe til godsvognens tilsigtede anvendelse og det designkodeks, der skal anvendes.

Spektrum for nyttelast

Ændringer i nyttelasten kan medføre betydelige perioder med udmattelsesbelastninger. Når nyttelasten ændres væsentligt, skal den tid, der bruges på hvert belastningsniveau, fastlægges. Lastnings- og losningsperioder skal også fastlægges ud fra den driftsansvarliges angivne pligter og skal repræsenteres på en velegnet måde med henblik på analyse. Hvor det er relevant, skal der tages højde for ændringer i fordelingen af nyttelasten og for lokale trykbelastninger som følge af rullende køretøjer, der bevæger sig over vognens gulv.

Sporfrembragt belastning

Der skal tages højde for frembragte belastningsperioder som følge af lodrette, tværgående og vridningsmæssige uregelmæssigheder i sporet. Disse belastningsperioder skal fastlægges ud fra:

- a) dynamisk udformning,
- b) målte data,
- c) empiriske data.

Udmattelseskonstruktionen skal være baseret på belastningsdata og afprøvede vurderingsmetoder i den anvendelse, hvor de findes. Tabel 15 og 16 i EN12663 angiver empiriske data i form af vognkassens accelerationer i overensstemmelse med normale europæiske driftsopgaver, der er egnet til en udmattelsesgrænsebaseret tilgang til udmattelseskonstruktion, når der findes normale fastlagte data.

Trækkraft og bremsning

Belastningsperiode som følge af trækkraft og bremsning skal afspejle antallet af starter og stop (herunder ikke-planlagte) i forbindelse med den tilsigtede anvendelse.

Aerodynamisk belastning

Der kan opstå væsentlige aerodynamiske belastninger som følge af:

- a) tog, der passerer med høj fart,
- b) kørsel i tunnel,
- c) sidevinde.

Hvis sådanne forhold giver betydelige periodiske belastninger af konstruktionen, skal der tages højde for det i vurderingen af materialeudmattelsen.

Udmattelsesbelastninger ved grænseflader

Den dynamiske belastning, der bruges ved konstruktion, skal være inden for et interval af $\pm 30\%$ for den lodrette statiske belastning.

Hvis denne antagelse ikke vælges, skal følgende metode anvendes:

De primære udmattelsesbelastninger ved forbindelsen mellem vognkasse og bogie skyldes:

- a) lastnings- og losningsperioder,

- b) tilførsel fra spor,
- c) trækraft og bremsning.

Grænsefladen skal udformes til at kunne bære de periodiske belastninger som følge af disse tilførsler.

Fastgørelser af udstyr skal modstå de periodiske belastninger som følge af bevægelsen af vognen og evt. belastninger, der er frembragt ved betjening af udstyret. Accelerationerne skal fastlægges som beskrevet ovenfor. Ved normale europæiske driftsopgaver er empirisk afledte accelerationer for udstyr, der følger vognstrukturens bevægelse, angivet i tabel 17, 18 og 19 i EN12663 og kan bruges, når mere egnede data ikke er tilgængelige.

Der skal tages højde for periodiske belastninger i koblingskomponenter, hvis den driftsansvarlige eller konstruktørens har erfaring med, at de er betydelige.

Kombinationer af udmattelsesbelastninger

Hvis der er flere udmattelsesbelastninger på samme tid, skal der tages højde for dem på en måde, der er i overensstemmelse med belastningernes egenskaber og den type af konstruktionsanalyse og udmattelsesdesignkodeks, der anvendes.

Belastning af puffer

Godsvogne, der skal køre over en rangerryg:

Godsvogne skal kunne modstå et sammenstød med en stationær godsvogn med en bruttolastevægt på 80 t ved 12 km/t uden permanent deformation.

Godsvogne, der ikke skal køre over en rangerryg:

Godsvogne skal kunne modstå et sammenstød med en stationær godsvogn med en bruttolastevægt på 80 t ved 7 km/t uden permanent deformation.

Den overordnede køretøjsstrukturens stivhed

Afbøjninger

Afbøjninger under belastningerne eller belastningskombinationerne må ikke være af en sådan art, at vognen eller nyttelasten overskrider de tilladte driftsmæssige begrænsninger. Afbøjninger må heller ikke forringe funktionaliteten af vognen som helhed eller af evt. andre installerede komponenter eller systemer.

Vibrationsmåder

Vognkassens naturlige vibrationsmåder under alle belastningsforhold, herunder egenvægt, skal adskilles tilstrækkeligt eller på anden måde isoleres fra ophængsfrekvenser for at undgå forekomsten af uønskede reaktioner ved alle driftshastigheder.

Torsionsstramhed

Vognkassens torsionsstramhed skal være i overensstemmelse med ophængsegenskaberne, så afspøringskriterierne opnås under alle belastningsforhold, herunder egenvægt.

Udstyr

De naturlige vibrationsmåder for udstyret (påmonteret) skal adskilles tilstrækkeligt eller på anden måde isoleres fra vognkassen eller ophængsfrekvenser for at undgå forekomsten af uønskede reaktioner ved alle driftshastigheder.

Som en grænseflade til delsystemet *Rullende materiel – Godsvogne* skal delsystemet *Infrastruktur* være i overensstemmelse med disse egenskaber.

2.4. Fastgøring af gods

2.4.1. Beskrivelse af parameteret

Godstransport skal fastgøres på en sikker måde. Fastgøringssystemets integritet skal påvises.

2.4.2. Specifikationer, der skal overholdes

Der skal træffes foranstaltninger for at sikre, at lasten eller dele af lasten ikke forlader godsvognen under driften.

2.5. Lukning og låsning af døre

2.5.1. Beskrivelse af parameteret

Anvendelsesområdet for grundparameteret vedrører at undgå krænkelse af gods eller fritrum, mens toget er i bevægelse. Det omfatter døre og luger til udstyr samt foranstaltninger til at undgå utilsigtet åbning.

2.5.2. Specifikationer, der skal overholdes

Døre og luger på godskøretøjer skal være lukkede og låste, mens køretøjerne er i et tog i bevægelse (medmindre dette er en del af løsningen af nyttelasten). Til dette skal der bruges låseanordninger, der angiver deres status (åben/lukket). Låseanordninger skal sikres mod utilsigtet åbning.

Lukke- og låsesystemer skal udformes, så driftspersonalet ikke udsættes for unødige risici.

Lukke- og låseanordningerne skal udformes, så de kan modstå de belastninger, der opstår som følge af nyttelasten under normale, regelmæssige forhold, og når nyttelasten er blevet forskubbet på en forventet måde.

Lukke- og låseanordningerne skal udformes, så de kan modstå de belastninger, der opstår, mens køretøjerne passerer andre tog under alle forhold, herunder ved kørsel i tunneller.

De kræfter, der bruges for at aktivere lukke- og låseanordningerne, skal være af en størrelse, som kan anvendes af en operatør uden yderligere værktøjer. Undtagelser er tilladt, når yderligere værktøjer specifikt stilles til rådighed, eller når der anvendes motordrevne systemer.

Lukke- og låseanordningerne skal efterses ved normale vedligeholdelsesperioder og skal udbedres, hvis der er tegn på væsentlig skade eller funktionsfejl.

2.6. Mærkning af godsvogne

2.6.1. *Beskrivelse af parameteret*

Grundparameteret angiver mærkningen af udstyr og faciliteter på køretøjer, der betjenes af jernbanemedarbejdere. Mærkning er påkrævet for at sikre sikker betjening, f.eks. ved at angive bestemte konstruktionsegenskaber for et køretøj, som jernbanemedarbejderne skal kende til ved udførelsen af deres opgaver, f.eks.:

- Køretøjsnummer
- Bremsedydevne og bremsesystemets haner
- Taphaner
- Elektriske isolationskontakter
- Sikkerhedsadvarsler, der er relevante for vogntypen
- Køretøjets egenvægt og lasteevne
- Løfte- og hævepunkter
- Geometriske egenskaber
- Trykluft- og elrørledninger
- Strømforsyningssystemer
- Højspændingsledninger
- Mulighed for fastgøring på færge
- Mindste mulige kurveradius
- Mulighed for kørsel på rangerryg

2.6.2. *Specifikationer, der skal overholdes*

Mærkning er påkrævet på vogne med henblik på at:

- Identificere hver enkelt vogn med et unikt nummer som angivet i TSI for trafikdrift og -ledelse og opført i registeret.
- Angive oplysninger, der er nødvendige for at lave togsammensætninger, herunder bremsemasse, længde over puffere, egenvægt, hastighed/last-tabel for forskellige strækningskategorier.
- Identificere driftsbegrænsninger for medarbejdere, herunder geografiske begrænsninger og rangeringsbegrænsninger.
- Angive relevante sikkerhedsoplysninger for medarbejdere, der betjener vogne eller deltager ved nødsituationer, herunder advarselsskilte for strømførende luftledninger og elektrisk udstyr, løfte- og hævepunkter, køretøjspecifikke sikkerhedsforskrifter.

I den relevante TSI er der en liste over disse mærkninger. Mærkningerne skal placeres i en praktisk højde på vognen, op til en højde af 1600 mm over skinnerne. Mærkninger på vogne, der ikke har lodrette sider skal fastgøres på særlige paneler. Mærkninger kan laves ved hjælp af maling eller overføringsbilleder.

Når der bruges overføringsbilleder, skal de opfylde kravene for:

- Klæbestyrke
- Miljøvenlighed
- Vandbestandighed, UV-bestandighed, slidbestandighed, kemikaliebestandighed.

Kravene for mærkning af farligt gods er omfattet af Direktiv 96/49/EF med det gyldige Bilag RID og er derfor ikke medtaget i dette grundparameter.

Når der forekommer ændringer til en vogn, der kræver ændring af mærkningen, skal sådanne ændringer være i overensstemmelse med ændringer af de data, der er opført i registeret for det rullende materiel.

Mærkninger skal rengøres eller skiftes, når der er nødvendigt for at sikre fortsat læselighed.

2.7. Specialkøretøjer til transport af farligt gods og gasser under tryk

2.7.1. Beskrivelse af parameteret

Tankene og andre dele af godsvogne til transport af farligt gods skal have en udformning, der sikrer en sikker transport. Grundparameteret angiver specifikationer for specialkøretøjer for transport af farligt gods og gasser under tryk. Følgende egenskaber skal f.eks. behandles:

- RID
- TPED

2.7.2. Specifikationer, der skal overholdes

Generelt

Vogne, der transporterer farligt gods, skal opfylde kravene i denne TSI samt kravene i RID.

RID, der er et bilag til Rådets Direktiv 96/49/EF sikrer et meget højt sikkerhedsniveau. Yderligere udviklinger på dette juridiske område anføres af en international arbejdsgruppe (RID-komite) med repræsentanter fra de regeringer, der er medlem af COTIF.

Lovgivning, der gælder for rullende materiel i forbindelse med transport af farligt gods

Rullende materiel	Rådets Direktiv 96/49/EF og dets bilag i deres gældende version
Mærkning og etikettering	Rådets Direktiv 96/49/EF og dets bilag i deres gældende version
Puffere	Rådets Direktiv 96/49/EF og dets bilag i deres gældende version
Gnistbeskyttelse	Rådets Direktiv 96/49/EF og dets bilag i deres gældende version
Brug af vogne til transport af farligt gods i lange tunneller	Undersøges for tiden af arbejdsgrupper nedsat af Europa-Kommissionen (AEIF og RID)

Yderligere lovgivning gældende for tanke

Tanke	Rådets Direktiv 1999/36/EF om transportabelt trykbærende udstyr (TPED) i den gældende version
Prøvning, eftersyn og mærkning af tanke	EN 12972 Tanke til transport af farligt gods - prøvning, eftersyn og mærkning af tanke af metal fra april 2001

Vedligeholdelsesregler

Vedligeholdelsen af tanke og godsvogne skal være i overensstemmelse med følgende standard og Rådets Direktiv:

• Prøvning og eftersyn	EN 12972 Tanke til transport af farligt gods - prøvning, eftersyn og mærkning af tanke af metal fra april 2001
• Vedligeholdelse af tank og dens udstyr	Rådets Direktiv 96/49/EF og dets bilag i deres gældende version
• Gensidige aftaler for tankinspektører	Rådets Direktiv 96/49/EF og dets bilag i deres gældende version

Der skal også tages højde for Rådets Direktiv 96/49/EF og bilaget RID.

2.8. Kinematisk fritrumsprofil

2.8.1. Beskrivelse af parameteret

Fritrumsprofilet er et begreb, der er beregnet til at definere udvendige størrelser, så rullende materiel kan betjenes uden at møde forhindringer i forbindelse med faste anlæg (tunnelvægge, kørelednings- eller signalmaster, rækværk på broer, platforme osv.). Profilet har dermed to betydninger: fritrumsprofilet, der definerer infrastrukturens minimumstørrelse, og profilet af det rullende materiel, der definerer den maksimale størrelse.

Profilet for det rullende materiel er defineret ud fra den ramme, som det rullende materiel befinder sig i under drift. Profilet for rullende materiel, der bevæger sig ad et givent strækingsafsnit, skal altid være mindre, med en passende sikkerhedsmargen, end det mindste fritrumsprofil for den pågældende strækning. Den fremtidige TSI for infrastruktur vil angive profilkravene for nye, opgraderede, fornyede og eksisterende strækninger.

Grundparameteret definerer den maksimalt tilladte kinematiske ramme, som et køretøj må anvende, og angiver de principper, der skal bruges ved fastlæggelse af den kinematiske ramme.

2.8.2. *Specifikationer, der skal overholdes*

I dette afsnit defineres vognenes maksimale udvendige mål for at sikre, at de forbliver inden for fritrumsprofilen for infrastruktur. For at opnå dette tages vognens maksimale bevægelse i betragtning. Dette kaldes den kinematiske ramme.

Den kinematiske ramme for det rullende materiel defineres ved hjælp af et referenceprofil og tilhørende regler. Den opnås ved at anvende de regler, der angiver reduktioner i forhold til det referenceprofil, som de forskellige dele af det rullende materiel skal overholde.

Disse reduktioner afhænger af:

- de geometriske egenskaber for det pågældende rullende materiel,
- placeringen af tværsnittet i forhold til drejetappen eller akslerne,
- højden på det pågældende punkt i forhold til kørefladen,
- konstruktionsmæssige tolerancer,
- det maksimale slidtillæg,
- ophængets elastiske egenskaber.

Undersøgelsen af det maksimale fritrumsprofil tager højde for både tværgående og lodret bevægelse af det rullende materiel, udarbejdet på grundlag af køretøjets geometriske egenskaber og ophængsegenskaber under forskellige belastningsforhold.

Fritrumsprofilen for rullende materiel, der bevæger sig ad et givent strækningsafsnit, skal altid være mindre, med en passende sikkerhedsmargen, end det mindste fritrumsprofil for den pågældende strækning.

Et profil for rullende materiel består af to grundelementer: et referenceprofil og reglerne for det pågældende profil. Det tillader bestemmelsen af maksimumsmålene for rullende materiel samt placeringen af bygværker på strækningen.

For at et profil for rullende materiel kan være brugbar, skal følgende tre dele af profilet være angivet:

- referenceprofilet,
- reglerne for bestemmelse af det maksimale fritrumsprofil for vognene,
- reglerne for bestemmelse af fritrum til bygværker og sporafstande.

Den relevante TSI skal angive referenceprofilet samt reglerne for vognenes maksimale fritrumsprofil.

De tilhørende regler for bestemmelse af fritrum ved installation af bygværker er omtalt i TSI for infrastruktur.

Alt udstyr og alle dele af vogne, der resulterer i tværgående og lodrette forskydninger, skal kontrolleres ved egnede vedligeholdelsesintervaller.

For at holde vognen inden for det kinematiske fritrum skal vedligeholdelsesplanen omfatte eftersyn af følgende dele:

- hjulprofil og slid,
- bogieramme,
- fjedre,
- sidevanger,
- kassestruktur,
- konstruktionsmæssige fritrum,
- maksimale slidtillæg,
- ophængets elastiske egenskaber,
- slid på akselstyrestang,
- elementer, der påvirker køretøjets fleksibilitetskoefficient,
- elementer, der påvirker rullemidtunktet.

Som en grænseflade til delsystemet *Rullende materiel – Godsvogne* skal delsystemet *Infrastruktur* være i overensstemmelse med disse egenskaber.

2.9. Statisk akseltryk, dynamisk hjulbelastning og lineær belastning

2.9.1. Beskrivelse af parameteret

Når et tog kører på et jernbanespor, påføres sporet en belastning, der skal kunne modstås. Disse belastninger er både statiske og dynamiske og overføres til sporet via løbeværket. Sporet og det rullende materiel skal være udformet, så disse belastninger bliver inden for strækningens sikkerhedsgrænser.

Sporets evne til at bære køretøjer er en funktion af konstruktionen og vedligeholdelsen af banelegemet og bygværker. Køretøjernes akseltryk og akselafstand definerer den lodrette kvasi-statiske belastning af sporet.

Akseltrykket for det rullende materiel må ikke overskride den laveste grænse for akseltryk for de strækninger (ved den tilladte maksimumshastighed for det rullende materiel), som det skal køre på. Den fremtidige TSI for infrastruktur vil angive kravene for strækningerne i det konventionelle transeuropæiske jernbanenetværk.

2.9.2. Specifikationer, der skal overholdes

Køretøjernes akseltryk og akselafstand definerer den lodrette kvasi-statiske belastning af sporet.

Belastningsgrænserne for vogne tager højde for deres geometriske egenskaber, vægte pr. aksel og vægte pr. lineære meter.

De skal være i overensstemmelse med klassificeringen af strækninger eller strækningsafsnit, kategori A, B1, B2, C2, C3, C4, D2, D3, D4 som defineret i tabellen nedenfor.

Det er hensigten, at ruter, der kan bære akseltryk over 22,5 ton, gradvist skal indføres i hele det europæiske jernbanenetværk i overensstemmelse med kravene for jernbanevirksomheder og infrastrukturforvalterne. For akseltryk over 22,5 ton gælder eksisterende nationale bestemmelser fortsat for strækninger, der kan bære disse akseltryk.

Klassifikation	Masse pr. aksel = P						
	A	B	C	D	E	F	G
Masse pr. enhedslængde = p	16 t	18 t	20 t	22,5 t	25,5 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 = Masse pr. enhedslængde, dvs. vognmassen plus lastmassen, divideret med vognlængden i meter, målt over pufferne (ikke sammenpressede).

P = Masse pr. aksel.

Et tog, der består af vogne med to 2-akslede bogier i henhold til dataene i Bilag D, tabel D.1 skal bruges til at fastlægge den kategori, som en strækning skal klassificeres med.

En strækning eller et strækningsafsnit skal klassificeres i en af disse kategorier, når den kan håndtere et ubegrænset antal vogne med de vægtegenskaber, der er vist i tabellen ovenfor.

BEMÆRK: Som en undtagelse kan akseltryk på 20 t overskrides med op til 0,5 t ved kategori C-strækninger for:

- lange 2-akslede vogne med $14,10 \text{ m} < \text{LOB} < 15,50 \text{ m}$ for at få deres nyttelast op på 25 t;
- vogne, der er beregnet til akseltryk på 22,5 t, for at opveje den ekstra egenvægt, der opstår, når de gøres egnede til sådanne akseltryk.

I praksis skal den maksimalt tilladte masse pr. hjul være 11,1 t.

Klassificering i henhold til den maksimale masse pr. aksel skal være udtrykt med store bogstaver (A, B, C, D, E, F, G), og klassificering i henhold til den maksimale masse pr. enhedslængde skal udtrykkes med arabertal (1, 2, 3, 4, 5, 6) med undtagelse af kategori A.

Overensstemmelsen mellem klassificerede strækninger og håndteringen af vogne angives i den relevante TSI.

2.10. Elektrisk beskyttelse af toget

2.10.1. Beskrivelse af parameteret

Dette grundparameter dækker afbrydelse af strømforsyningen i tilfælde af kortslutning. Elektrisk modstand mellem alle metaldele af det rullende materiel og skinnen skal være lille nok til at sikre, at en tiltagende kortslutningsstrøm medfører afbrydelse af hovedafbryderen (f.eks. når køreledningen falder ned på en vogn).

Vognens returstrømveje og beskyttende strømtilslutninger (jordledning) skal kunne modstå den maksimale kortslutningsstrøm indtil afbrydelse fra infrastrukturens hovedafbryder (fordelingsstation) uden at beskadige selve strømvejene eller dele af vognen.

2.10.2. Specifikationer, der skal overholdes

2.10.2.1. Generelt

Alle metaldele i en godsvogn, der er i fare for store berøringsspændinger eller for at medføre ulykker som følge af elektriske ladninger af enhver oprindelse, skal have samme spænding som skinnen.

2.10.2.2. Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet

Strømtilslutning af godsvogn

Den elektriske modstand mellem metaldelene og skinnen må ikke overstige 0,15 ohm for godsvogne.

Disse værdier måles med 50 A jævnstrøm.

Når materialer, der er dårlige ledere, ikke muliggør opnåelsen af ovenstående værdier, skal selve køretøjerne udstyres med følgende beskyttende strømtilslutninger:

- Kassen skal være forbundet til rammen mindst to forskellige steder;
- Rammen skal være forbundet til hver enkelt bogie mindst et sted.

Hver bogie skal være sikkert forbundet ved hjælp af mindst et akselleje;. Hvis der ikke er nogen bogier, er strømtilslutninger ikke nødvendige.

Hver strømtilslutning skal være lavet af et bøjeligt og ikke-korroderende eller korrosionsbestandigt materiale og have et minimumtværsnit i henhold til de anvendte materialer (referencen er 35 mm² for kobber).

Særlige restriktive forhold (set ud fra synspunktet om at fjerne risici) skal tages i betragtning i forbindelse med særlige køretøjer, f.eks. køretøjer uden tag, der er optaget af passagerer i deres egne biler, køretøjer, der bruges til transport af farligt gods (angivet i Direktiv 96/49/EF og det gældende Bilag RID.).

Strømtilslutning af elektrisk udstyr i godsvogne

Når der er elektriske installationer i godsvognen, skal alle metaldele af det elektriske udstyr, som kan komme i kontakt med personer, tilsluttes sikkert, hvis den normalspænding, de kan udsættes for, er større end:

- 50 V DC
- 24 V AC
- 24 V mellem faser, når nulpunktet ikke er tilsluttet
- 42 V mellem faser, når nulpunktet er tilsluttet.

Forbindelsens tværsnit afhænger af strømmen i den elektriske installation, men skal have en passende størrelse for at garantere en sikker funktion af kredsløbenes beskyttelsesanordninger i tilfælde af en fejl.

Alle antenner udvendig på godsvogne skal være fuldstændigt beskyttede mod spændingen i køreledningen eller den tredje skinne, og systemet skal udgøre en selvstændig elektrisk enhed, der er tilsluttet et sted. Antenner udvendig på godsvognen, der ikke overholder ovenstående betingelser, skal isoleres.

Den elektriske modstand i hvert hjulsæt målt på tværs af kørefladerne på de to hjul må ikke overstige 0,01 ohm for nye eller nymonterede hjulsæt, der indeholder nye komponenter.

Disse modstandsmålinger skal foretages med en påtrykt spænding på 1,8-2,0 V.

2.11. Køretøjets dynamiske adfærd (kontakt mellem hjul og skinne)

2.11.1. Beskrivelse af parameteret

Grundparameteret definerer de begrænsende kriterier, som et køretøj skal opfylde for sikkert at klare de sporegenskaber, det kommer ud for. Det omfatter de begrænsende sporegenskaber, som overensstemmelse skal vurderes i forhold til.

Det angiver også acceptable vurderingsmetoder, herunder analyse, laboratorieforsøg og sporforsøg.

2.11.2. Specifikationer, der skal overholdes

2.11.2.1. Generelt

Et køretøjs dynamiske adfærd har stor indflydelse på sikring mod afsporing og kørselsstabilitet. Køretøjets dynamiske adfærd bestemmes af:

- maksimumshastigheden
- statiske sporegenskaber (tracé, sporvidde, overhøjde, skinnehældning, mindre og periodiske sporuregelmæssigheder)
- dynamiske sporegenskaber (vandret og lodret sporstivhed og spordæmpning)
- parametre for kontakt mellem hjul og skinne (sporvidde, hjul/skinne-profil)
- defekter i hjul (slitage, manglende rundhed)
- vognkassens, bogiernes og hjulsættenes masse og inert
- køretøjernes ophængsegenskaber
- fordelingen af nyttelasten.

For at garantere sikkerheden og kørselsstabiliteten skal der udføres målinger under forskellige driftsforhold eller sammenligninger med afprøvede udformninger (f.eks. simulering/beregning) for at vurdere den dynamiske adfærd.

Rullende materiel skal have egenskaber, der muliggør stabil kørsel inden for den gældende hastighedsgrænse.

2.11.2.2. Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet

Sikring mod afsporing og kørselsstabilitet

For at garantere sikring mod afsporing og kørselsstabilitet skal kræfterne mellem hjul og skinne begrænses. Det gælder især tværgående sporkræfter Y og lodrette kræfter Q .

- **Tværgående sporkraft Y**

For at undgå sporforskydninger skal interoperabelt rullende materiel overholde Prud'homme-kriterierne for den maksimale tværgående kraft

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

$((H_{2m})$ er det flydende gennemsnit af den tværgående kraft i en aksel målt over 2 m)

Denne værdi vil blive angivet af TSI for infrastruktur, og indtil da gælder nationale bestemmelser.

I kurver er grænsen for den kvasi-statiske tværgående kraft på det yderste hjul

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

Denne værdi vil blive angivet af TSI for infrastruktur, og indtil da gælder nationale bestemmelser.

- **Y/Q-kræfter**

For at begrænse risikoen for hjulklatring på skinnen må kvotienten af den tværgående kraft Y og den lodrette belastning Q for et hjul ikke overstige

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 0,8 \text{ for store kurver } R \geq 250 \text{ m}$$

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 1,2 \text{ for små kurver } R < 250 \text{ m}$$

- **Lodrette kraft**

Den maksimale dynamiske lodrette kraft, der påføres skinnen, er

$$Q_{\text{max}}$$

Denne værdi vil blive angivet af TSI for infrastruktur, og indtil da gælder nationale bestemmelser.

I kurver er grænsen for den kvasi-statiske lodrette kraft på det yderste hjul

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

Denne værdi vil blive angivet af TSI for infrastruktur, og indtil da gælder nationale bestemmelser.

Sikring mod afsporing ved kørsel på sporsnoninger

Vogne kan køre på sporsnoninger, når (Y/Q) ikke overskrider grænsen angivet ovenfor i en kurve med radius $R = 150 \text{ m}$ og for en given sporsnoning:

for en akselafstand af $1,3 \text{ m} \leq 2a^* \leq 20 \text{ m}$

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

$$g_{\text{lim}} \leq 7\%$$

Med en akselafstand af $2a^* > 20 \text{ m}$, er grænseværdien $g_{\text{lim}} = 3\%$.

Akselafstanden $2a^*$ repræsenterer akselafstanden for vogne med 2 aksler eller afstanden mellem drejetapperne på en bogievogn.

Vedligeholdelsesregler

Følgende nøgleparametre, der er afgørende for sikkerheden og kørselsstabiliteten, skal vedligeholdes i henhold til vedligeholdelsesplanen:

- ophængsegenskaber
- forbindelser mellem vognkasse/bogie
- kørefladeprofil

De minimale og maksimale mål for hjulsæt og hjul til standardsporvidde vil blive angivet i TSI for godsvogne.

2.12. Trykkræfter i længderetningen

2.12.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter beskriver den maksimale trykkraft i længderetningen, der uden risiko for afsporing kan påføres en interoperabel godsvogn eller et individuelt køretøj i en interoperabel togstamme under bremsning eller under en skubbeoperation.

2.12.2. Specifikationer, der skal overholdes

2.12.2.1. Generelt

Når en vogn udsættes for trykkræfter i længderetningen, skal den fortsat kunne køre sikkert. For at garantere sikring mod afsporing skal vognen eller systemet af sammenkoblede vogne vurderes i form af prøvninger og beregninger eller ved sammenligning af egenskaberne for godkendte (certificerede) vogne.

Kraften i længderetningen, der kan påføres et køretøj uden afsporing, skal være højere end en grænseværdi, der afhænger af køretøjets udformning (to aksler, bogievogn, fastsammenkoblede vogne, Combirail, Road- Railer™, osv.), som er monteret med UIC-kobling eller godkendt centralkobling eller koblingsstang/korte koblinger.

Betingelserne for at certificere vognene, faste grupper af vogne og sammenkoblede grupper af vogne er angivet i følgende afsnit.

De forhold, der påvirker den maksimale trykkraft i længderetningen, som en vogn kan modstå uden afsporing, omfatter:

- manglende overhøjde
- tog- og vognbremsesystem
- system af træktøj og puffere på vognene eller specielt sammenkoblede vogngrupper
- vognens konstruktionsmæssige egenskaber
- strækningens egenskaber
- lokoførerens håndtering af toget, især bremsning
- parametre for kontakt mellem hjul og skinne (sporvidde, hjul/skinne-profil)
- fordeling af last på de enkelte godsvogne.

Trykkræften i længderetningen har stor indflydelse på sikringen mod afsporing af et køretøj. Derfor er der udført målinger under forskellige driftsforhold for at fastlægge de acceptable grænser for trykkraft i længderetningen, som en vogn kan udsættes for uden risiko for afsporing. Erfaring med forskellige vogntyper har resulteret i forskellige godkendelsesmetoder, der afhænger af faktorer som egenvægt, længde, akselafstand, overhæng, afstand mellem drejetapper osv. For at undgå prøvninger skal vognene stemme overens med egenskaberne for tidligere godkendte vogne eller være bygget efter godkendte konstruktionsmæssige egenskaber for vogne og monteret med godkendte komponenter som f.eks. certificerede bogier.

2.12.2.2. Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet

Delsystemet skal modstå trykkræfter i længderetningen i toget uden at medføre afsporing eller beskadigelse af køretøjet. De afgørende faktorer er navnlig følgende:

- tværgående hjul/skinnekræfter -Y-
- lodrette kræfter -Q-
- tværgående kræfter på aksellejer -H_j-
- bremsekræfter (som følge af kontakt mellem hjul og skinne, dynamisk bremsning og forskellige bremsegrupper af vogne og tog)
- diagonale og lodrette pufferkræfter
- koblingskræfter ±Z

- dæmpning af puffer- og koblingskræfter
- resultatet af koblingens stramhed
- resultatet af koblingens slør
- stød som resultat af bevægelser længderetningen i togene og koblingsslør
- løft af hjul
- afbøjning af akselstyrestang

Trykkræfter i længderetningen (LCF) påvirkes af mange faktorer. De forskellige faktorer er angivet i dokumenterne for konstruktions- og driftsforhold for vogne, hvor det er nødvendigt at certificere vogne til normal trafik på forskellige strækninger og under forskellige forhold.

For at certificere vogne til blandet trafik på det europæiske netværk er det blevet klarlagt via prøvninger på særlige forsøgstrækninger og i kørende tog på forskellige strækninger, at vogne kan modstå en minimal kraft i længderetningen uden afsporing. Følgende definition blev udfærdiget:

Godsvogne monteret med skruekoblinger og sidepuffere samt sammensætninger af godsvogne, der er monteret med skruekoblinger og sidepuffere ved yderenderne og koblingsstang/kort kobling mellem enhederne uanset type, skal kunne modstå en minimal kraft i længderetningen, der er målt under betingelserne for referencetesten af:

- 200 kN for vogne med to aksler og UIC-kobling
- 240 kN for godsvogne med bogier med to aksler og med UIC-kobling
- 500 kN for godsvogne med alle typer centralkoblinger og uden puffere.

Der er endnu ikke defineret grænseværdier for andre koblingssystemer.

2.12.2.3. Vedligeholdelsesregler

Hvis bufferpladerne skal smøres for at sikre den påkrævede friktionskoefficient, skal vedligeholdelsesplanen omfatte forholdsregler for vedligeholdelse af friktionskoefficienten på dette niveau.

2.13. Bremseydeevne

2.13.1. Beskrivelse af parameteret

Bremseydeevne for et tog eller køretøj er resultatet af en bremseproces af toget inden for definerede grænser. Det omfatter alle faktorer i forbindelse med energikonvertering og -absorbering og omfatter togmodstand. Det enkelte køretøjs ydeevne er defineret, således at den overordnede bremseydeevne for toget kan udledes operationelt.

Bremseydeevne for et enkelt køretøj skal fastlægges for

- Nødbremse,
- Driftsbremse.

Bremseydeevnen er fuldt ud defineret af:

- Decelerationskurve (deceleration = $f(\text{hastighed})$, ved minimum: gennemsnitlig deceleration),

- Tidsforsinkelse (forsinkelse dækker signaloverførselsforsinkelse og et aktivering/tids-forhold),
- Minimumdeceleration ved ethvert punkt under bremsningen (f.eks. for at tælle gradientvirkninger),
- Differentiering mellem nød- og driftsbremsning.

2.13.2. Specifikationer, der skal overholdes

2.13.2.1. Generelt

Formålet med togets bremsesystem er at sikre, at togets hastighed kan reduceres, eller at toget kan stoppes inden for den maksimalt tilladte bremselængde. De primære faktorer, der har indflydelse på bremsningen, er bremsekraft, hastighed, tilladt bremselængde, adhæsion og sporets gradient.

Bremseydeevnen for et tog eller køretøj er resultatet af bremsekraften til at bremse toget inden for definerede grænser og alle faktorer i forbindelse med energikonvertering og -spredning, herunder togmodstand. Det enkelte køretøjs ydeevne er defineret, således at den overordnede bremseydeevne for toget kan udledes operationelt.

Køretøjer skal være udstyret med en gennemgående automatisk bremse.

En bremse er gennemgående, hvis den muliggør overførslen af signaler og energi mellem tilstødende køretøjer, der er sammenkoblet i et tog.

En gennemgående bremse er automatisk, hvis den aktiveres i hele toget ved hver enkelt tilsigtet afbrydelse af togkontrolledningen, f.eks. bremsørør.

Når det ikke er muligt at fastslå bremsens tilstand, skal der være en indikator, der angiver status, på begge sider af køretøjet.

Lagringen af bremseenergi (f.eks. forsyningstanke med indirekte trykluftbremssystem, bremsørørluft) og den bremseenergi, der bruges til at opbygge bremsekraften (f.eks. luft fra bremsecylindere i et indirekte trykluftbremssystem), må kun bruges til bremsning.

2.13.2.2. Funktionel og teknisk specifikation af bremseydeevnen

Togkontrolledning

Den minimale udbredelseshastighed skal være 250 m/s.

Elementer af bremseydeevne

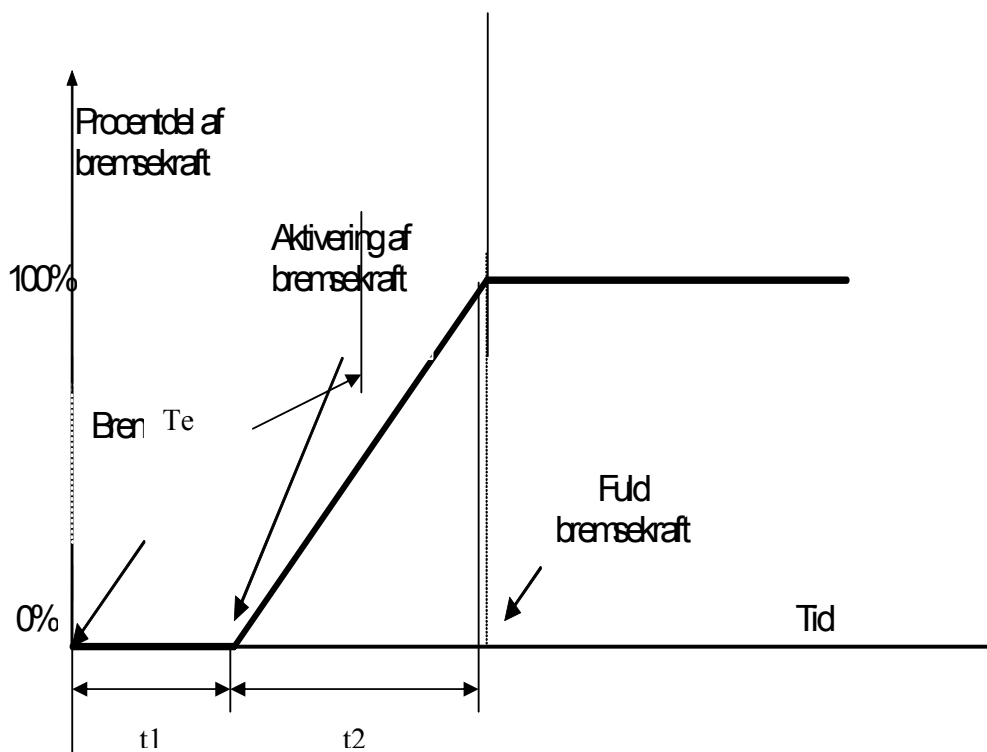
Bremseydeevne skal tage højde for gennemsnitlig aktiveringstid, øjeblikkelig deceleration, masse og oprindelig hastighed. Bremseydeevnen skal fastlægges ved både decelerationsprofiler og ved afbremsset vægtprocent og/eller bremsekraft.

Decelerationsprofil

Decelerationsprofilen beskriver køretøjets (på vognniveau) eller togets (på togniveau) beregnede øjeblikkelige deceleration under normale forhold. Decelerationsprofilen for

toget skal beregnes ud fra viden om alle individuelle decelerationsprofiler for togets køretøjer. Decelerationsprofilet omfatter virkningen af:

a) reaktionstiden mellem bremsekrav og opnåelse af fuld bremsekraft.

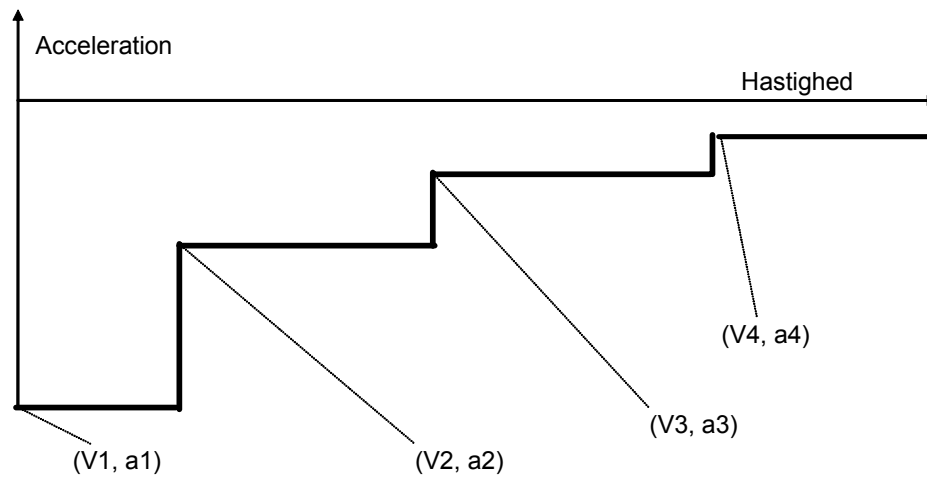


T_e er den tilsvarende opbygningstid og er defineret som:

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

For trykluftbremse svarer afslutningen af tid t_2 til 95 % af det opnåede bremsecylindertryk.

b) den tilsvarende funktion (*deceleration* = $F(\text{hastighed})$) som er defineret som en række afsnit med en konstant deceleration.



Bemærk: a angiver den øjeblikkelige deceleration og V den øjeblikkelige hastighed

Bremsemasseprocent

Bremsemasseprocenten (λ) er forholdet af summen af bremsemasserne divideret med summen af køretøjernes masser.

Metoden til bestemmelse af bremsemassen / bremsemasseprocenten skal fortsat være brugbar sammen med metoden for decelerationsprofiler. Så begge metoder skal være påkrævede, og fabrikanten skal oplyse disse værdier. Disse oplysninger skal indtastes i registeret for rullende materiel.

Bremsekraft for et enkelt køretøj skal fastlægges i nødbremsning for hver enkelt bremsemetode (f.eks. G, P, R, P + Ep), der findes på køretøjet, og under flere belastningsforhold, herunder mindst egenvægt og med fuld last.

G-bremsning

Bremsning, der bruges for godstog med angivet bremseaktiveringstid og bremsefrigørelsestid.

P-bremsning

Bremsning for passagertog og godstog med angivet bremseaktiveringstid og bremsefrigørelsestid og angivet bremsemasseprocent.

R-bremsning

Bremsning for passagertog og hurtige godstog med angivet bremseaktiveringstid og bremsefrigørelsestid som P-bremsning og angivet bremsemasseprocent.

Ep-bremse (indirekte elektropneumatisk bremse)

Hjælp til indirekte luftbremse, der anvender en elektrisk kommando på toget og elektropneumatiske ventiler på køretøjet og derefter starter hurtigere og mindre stødvist end almindelige luftbremser.

Nødbremsning

Nødbremsning er en bremsekommando, der stopper toget for at sikre det angivne sikkerhedsniveau uden forringelser af bremsesystemet.

Den minimale bremseydeevne for G- og P-bremsning skal være i overensstemmelse med følgende tabel:

Bremsning	Te (s) (interval)	Hastighedsgrænse 100 km/t		Hastighedsgrænse 120 km/t	
		lambda Bremse- længde	Minimale gennemsnit- lige deceleration	lambda Bremse- længde	Minimale gennemsnit- lige deceleration
P					
Tilfælde A: tom	1,5 – 3	100 % 480 m	0,91	100 % 700 m	0,88
Tilfælde B: Brems kun på hjul belastet med 18 t pr. hjulsæt	1,5 – 3			100 % 700 m	0,88
Tilfælde C: Brems kun på hjul belastet med 20 t pr. hjulsæt	1,5 – 3			90 % 765 m	0,80
Tilfælde D: Fuld last (andre tilfælde)	1,5 – 3	65 % 700 m	0,6	100 % 700 m for skive- bremser ¹	0,88
G	9 – 15	Der skal ikke være nogen separat vurdering af bremsekraften for vogne i position G. En vogns afbremsede masse i position G skal være den samme som den afbremsede masse i position P.		Ikke relevant	

Te: Tilsvarende opbygningstid for aktivering og det halve af det enkelte køretøjs reaktionstid for godsvogne med enkeltrør.

Denne tabel er baseret på en referencehastighed på 100 km/t og et akseltryk på 22,5 t, og 120 km/t og et akseltryk på 20 t. Højere akseltryk kan godkendes under specifikke driftsforhold. Det maksimalt tilladte akseltryk skal være i overensstemmelse med infrastrukturkravene.

¹ 80% for vogne kun med bremsesko; i så fald begrænses belastningen til 18 t.

Ved P- og G-bremssning skal lambda ikke være højere end 130 % i alle tilfælde uden hjulskridningsbeskyttelse (WSP) (særligt vigtig i tom tilstand).

2.13.2.3. Mekaniske komponenter

En anordning til automatisk opretholdelse af fritrummet mellem friktionsfladerne er obligatorisk.

2.13.2.4. Energilagring

Energilagringen skal være tilstrækkelig til under en nødbremssning ved maksimumshastighed, uanset køretøjets belastning, at opnå maksimal bremsekraft uden ekstra energitilførsel (f.eks. til indirekte tryklufthremsesystem: Bremsrør kun uden efterfyldning af hovedbeholderrør). Når et køretøj er udstyret med hjulskridningsbeskyttelse, gælder ovenstående betingelse, såfremt hjulskridningsbeskyttelsen er fuldt funktionsdygtig (f.eks. WSP-luftforbrug).

2.13.2.5. Energigrænser

Bremsesystemet skal være udformet således, at det er muligt for køretøjet at køre på alle eksisterende strækninger i hele det konventionelle transeuropæiske jernbanesystem.

Bremsesystemet skal kunne stoppe det lastede køretøj og opretholde køretøjets hastighed uden termisk eller mekanisk beskadigelse under følgende forhold:

1. To på hinanden følgende nødbremssninger fra maksimumshastighed på lige og fladt spor med et minimum af vind og tørre skinner.
2. Opretholde en hastighed på 80 km/t på en hældning med en gennemsnitlighældning på 21 ‰ og en længde på 46 km (sydskråningen på St. Gotthard-banen mellem Airolo og Biasca er referencehældningen).

2.13.2.6. Hjulskridningsbeskyttelse (WSP)

Hjulskridningsbeskyttelsen (WSP) er et system, der er beregnet til at udnytte den aktuelle adhæsion så godt som muligt ved en kontrolleret reduktion og efterfølgende øgning af bremsekraften for at forhindre hjulsættene i at blokere samt ukontrolleret skridning og dermed optimere standselængden. WSP skal ikke ændre bremsernes funktionelle kendetegn. Køretøjets luftudstyr skal være dimensioneret, således at WSP-systemets luftforbrug ikke forringer tryklufthremsens ydeevne. WSP-systemet må ikke have skadelig virkning på køretøjets dele (bremsemekanisme, hjulenes køreflader, aksellejer osv.)

Brugen af WSP er obligatorisk for vogne:

- a) der er udstyret med bremseklodser af støbejern eller sintermateriale, hvor den maksimale gennemsnitlige udnyttelse af adhæsion (δ) er større end 15 % med start ved en hastighed på 120 km/t ($\lambda \geq 160 \%$). Den maksimale gennemsnitlige udnyttelse af adhæsion vises ved at beregne den maksimale

gennemsnitlige adhæsion (δ) ud fra individuelle bremselængder, der er opnået fra det mulige interval af køretøjsmasser. δ er derfor relateret til de målte bremselængder, der er nødvendige for at bestemme bremseydeevnen. ($\delta = f(V, T_e, \text{standselængde})$).

b)

der kun er udstyret med skivebremser eller kombinerede bremseklodser, hvor den maksimale udnyttelse af adhæsion (se ovenfor for en definition af den maksimale udnyttelse af adhæsion (δ)) er større end 11 % ved en hastighed på 120 km/t ($\lambda \geq 125 \%$).

c)

Med maksimal driftshastighed ≥ 160 km/t.

2.13.2.7. Luftforsyning

Godsvogne skal være udformet til at kunne arbejde med trykluft, der mindst opfylder klasse 4.4.5 som defineret i ISO 8573-1.

2.13.2.8. Parkeringsbremse

En parkeringsbremse er en bremse, der bruges til at forhindre parkeret rullende materiel i at bevæge sig under specificerede forhold, idet der tages højde for sted, vind, gradient og det rullende materiels tilstand, indtil tilsigtet frigørelse af bremse.

Det er ikke obligatorisk for alle vogne at være udstyret med parkeringsbremse.

Driftsregler, der tager højde for, at alle vogne i et tog ikke er udstyret med disse bremser, er beskrevet i TSI for trafikdrift og -ledelse. (f.eks. regler for togsammensætning og andre metoder til blokering af toget).

Hvis vognen er udstyret med en parkeringsbremse, skal den opfylde følgende krav.

Aktivering af parkeringsbremsen skal have en anden energikilde end den automatiske drifts-/nødbremse.

Parkeringsbremsen skal fungere på mindst halvdelen af hjulsættene, mindst 2 hjulsæt pr. vogn.

Når det ikke er muligt at fastslå parkeringsbremsens tilstand, skal der være en indikator, der angiver status, på begge sider på ydersiden af køretøjet.

Der skal være adgang til og mulighed for betjening af vognens parkeringsbremse fra jorden eller på køretøjet. Håndtag eller håndhjul skal bruges til at betjene parkeringsbremsen, men der må kun bruges håndhjul ved bremser, der betjenes fra jorden. Parkeringsbremser, der er adgang til fra jorden, skal være tilgængelige fra begge sider af køretøjet. Håndtag og håndhjul skal aktivere bremserne, når de drejes med uret.

Når parkeringsbremsens betjeningshåndtag sidder inde i et køretøj, skal der være adgang til dem fra begge sider af køretøjet. Når parkeringsbremsen kan kombineres med andre

bremseaktiveringer, enten under kørsel eller statisk, skal køretøjets udstyr være i stand til at modstå de påførte belastninger i hele køretøjets levetid.

Det skal være muligt at slippe parkeringsbremsen manuelt i en nødsituation ved stilstand.

Parkeringsbremsen skal være i overensstemmelse med tabellen nedenfor:

Vogn som ikke er specifikt angivet nedenfor.	Mindst 20 % af en forvalters flåde med parkeringsbremsen betjent fra vognen (platform eller gang) eller fra jorden, fordelt over det størst mulige antal vogntyper.
Vogne bygget specifikt til transport af laster, til hvilke der kræves forholdsregler i forbindelse med følgende eller/og i henhold til Rådets direktiv 96/49/EF (RID): husdyr, skrøbeligt gods, komprimerede eller flydende gasser, materialer, der afgiver brændbare gasser, når de kommer i kontakt med vand og antændes, syrer, korroderede eller brændbare væsker, gods, der indebærer stor risiko for selvantændelse, brand eller eksplosion.	En pr. vogn, betjent fra køretøjet (platform eller gang)
Vogne, hvis specialbeslag til lasten skal behandles varsomt, f.eks. ballon, krukke- eller fustagevogne, aluminiumstanke, tanke, der er foret med ebonit eller emalje, kranvogne. (eller/og i henhold til Rådets direktiv 96/49/EF (RID))	En pr. vogn, betjent fra vognen (perron eller passage)
Vogne med en overbygning, specielt beregnet til transport af gadekøretøjer, herunder vogne med flere dæk til transport af biler.	En pr. vogn, betjent fra vognen (perron eller passage), hvor parkeringsbremsen også i 20 % af disse kan betjenes fra vogngulvet.
Vogne til transport af demonterbare veksellad til vandret omladning.	En pr. vogn, betjent fra jorden.
Vogne, der består af flere permanent sammenkoblede enheder	Mindst to aksler (på en enhed)

Parkeringsbremsen skal være udformet på en sådan måde, at fuldt læssede vogne kan holde på en 4,0 % hældning med maksimal adhæsion på 0,15 uden vind.

2.14. Køretøjets evne til at overføre information mellem jord og køretøj

2.14.1. Beskrivelse af parameteret

Dette grundparameter angiver den påkrævede minimumsevne for dataoverførsel mellem køretøj og jord. Denne evne kan spænde over enkel køretøjsidentifikation (f.eks. vognnummer) til f.eks. kompleks dataudveksling, der er nødvendig i forbindelse med lastovervågning, flådestyring osv.

2.14.2. Specifikationer, der skal overholdes

2.14.2.1. Generelt

Anvendelse af mærkater er ikke obligatorisk. Hvis en vogn er udstyret med højfrekvensidentifikationsenheder (RFID-mærkat), skal følgende specifikation anvendes.

2.14.2.2. Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet

Der skal fastgøres to "passive" mærkater, en på hver side af vognen i de områder, der er markeret i figur 2 nedenfor, så vognens unikke ID-nummer kan læses af en jordbaseret enhed (*RFID-læser*).

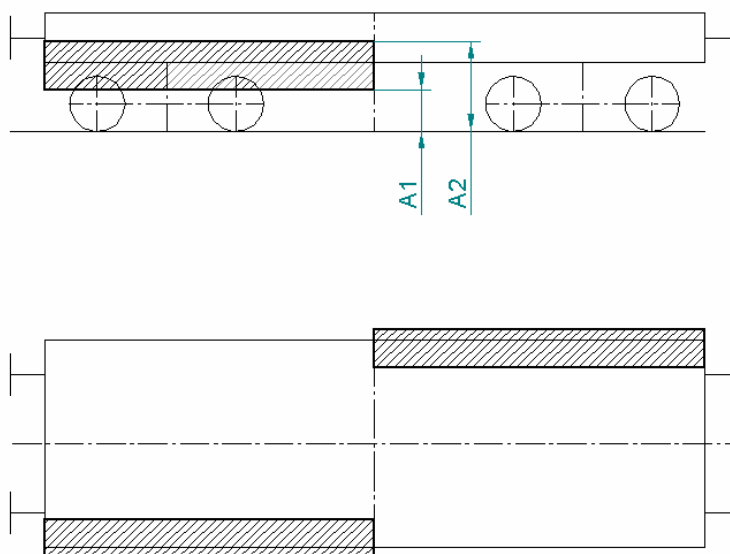


Fig. 2 Mærkatplacering på vogn.

Når det er til rådighed, skal jordbaserede enheder (*RFID-læsere*) kunne afkode mærkater, der passerer med en hastighed på op til 30 km/t, og overføre denne afkodede information til et jordbaseret datatransmissionssystem.

Typiske installationsbegrænsninger er angivet i figur 3, hvor læserpositionen er defineret af en kegle.

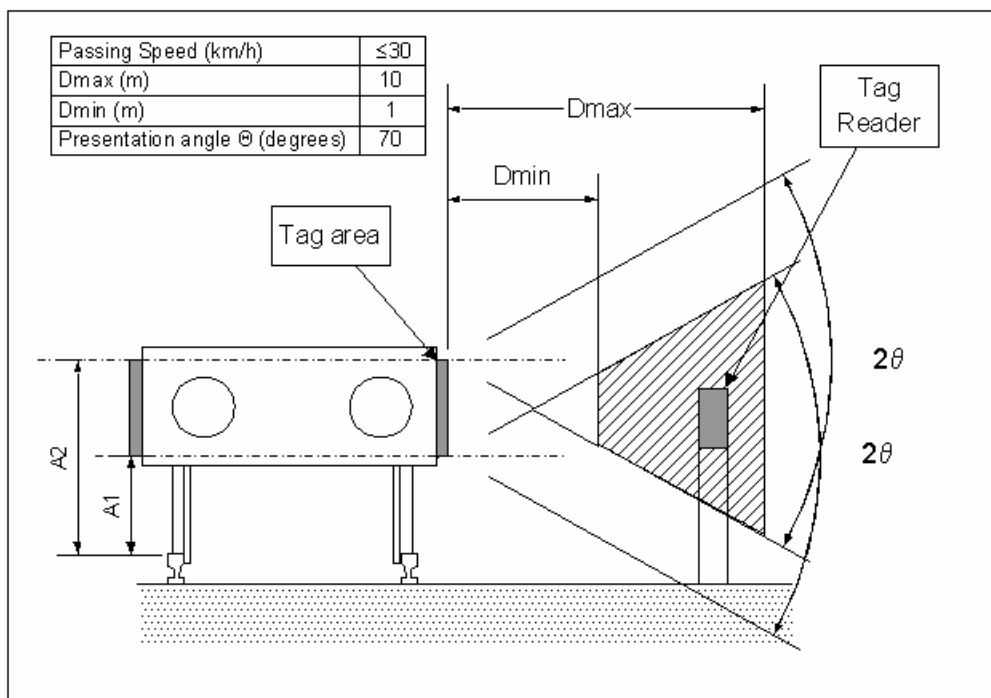


Fig. 3:

Forbikørselshastighed

Dmaks. (m)

Dmin. (m)

Præsentationsvinkel (grader)

Dmaks. RFID-læser

Dmin.

Mærkatområde

Fig. 3 - Installationsbegrænsninger for RFID-læsere

De fysiske interaktioner mellem læser og mærkat, protokollerne og kommandoerne samt kollisionsfordelingssystemerne skal være i overensstemmelse med ISO18000-6 type A. Når de er monteret, skal RFID-læsere placeres ved ind- og udkørsler på steder, hvor togsammensætningen kan ændres.

RFID-læseren skal som minimum levere følgende til grænsefladen for ethvert datatransmissionssystem:

- Entydig identificering af RFID-læseren, blandt de, der evt. er monteret det samme sted, for at identificere det spor, der overvåges,
- Entydig identificering af alle passerende vogne,
- Tidspunkt og dato for hver vognpassage.

Oplysninger om tidspunkt og dato skal være tilstrækkelige nøjagtige til, at et databehandlingssystem kan identificere den faktiske, fysiske togsammensætning.

2.14.2.3. Vedligeholdelsesregler

Inspektioner i henhold til vedligeholdelsesplanen skal omfatte:

- tilstedeværelsen af mærkater,
- korrekt reaktion,
- processer, der sikrer, at mærkater ikke forringes under vedligeholdelsen.

2.15. Miljøforhold for rullende materiel (komponenternes rækkevidde)

2.15.1. Beskrivelse af parameteret

Det angiver rækkevidden for det rullende materiels komponenter. Det kan udtrykkes i temperaturklasser osv. og dermed give mulighed for at vælge operatør/fabrikant til at bygge et køretøj, der er egnet til brug over hele Europa, som er tilfældet med bilindustrien, eller have en begrænset anvendelse.

De forskellige miljøforhold for strækningerne er defineret i "Infrastrukturregisteret".

2.15.2. Specifikationer, der skal overholdes

2.15.2.1. Generelt

Det rullende materiel, såvel som det indbyggede udstyr, skal kunne indsættes i drift og drives normalt under de forhold samt fungere i de klimatiske zoner, som udstyret er projekteret til, og som det er planen, det skal køre i.

Miljøforholdene udtrykkes i temperaturklasser osv. og giver dermed mulighed for at vælge operatør/fabrikant til at bygge et køretøj, der er egnet til brug over hele Europa, eller have en begrænset anvendelse.

"Infrastrukturregisteret" vil angive rammerne af de miljøforhold, det er sandsynligt at opleve på de enkelte strækninger. De samme rammer skal bruges som hjælp til henvisning til driftsregler.

De angivne grænser er de, der har en lille sandsynlighed for at blive overskredet. Alle angivne værdier er maksimum- eller grænseværdier. Disse værdier kan opnås, men forekommer ikke permanent. Afhængig af situationen kan der være forskellige hyppigheder i en bestemt periode.

2.15.2.2. Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet

Højde

Vognene skal yde som angivet for alle højder op til 2000 m.

Temperatur

Klasser	Designniveauklasser
T _{RIV}	Delsystemer og komponenter har forskellige temperaturkrav. Yderligere oplysninger vil blive angivet i den relevante TSI
	Lufttemperaturinterval, udvendig på køretøj [°C]:
T _n	-40 +35
T _s	-25 +45

Klassen T_{RIV} er identisk med temperaturdesignniveauet for alle interoperable vogne, der fandtes før gennemførelsen af den relevante TSI. Designniveau for klasse T_{RIV} vil blive angivet i den relevante TSI.

Alle godsvogne, der er beregnet til international trafik, skal som minimum overholde temperaturklassen T_{RIV} .

Ud over designniveauklasse T_{RIV} findes de udvendige temperaturklasser T_s og T_n .

En T_{RIV} -vogn må anvendes til:

- permanent brug på T_s -strækninger.
- permanent brug på T_n -strækninger i den periode af året, hvor temperaturen forventes at være over -25 °C .
- ikke-permanent brug på T_n -strækninger i den periode af året, hvor temperaturen forventes at være under -25 °C .

Bemærkning: Køberen af vognen kan bestemme vognens yderligere temperaturområde i henhold til den tilsigtede anvendelse (T_n , T_s , $T_n + T_s$ eller ikke andet end T_{RIV}).

Luftfugtighed

Der skal tages højde for følgende udvendige luftfugtighedsniveauer:

Årsgennemsnit: $\leq 75\%$ relativ luftfugtighed;

På 30 uafbrudte dage i året: mellem 75% og 95% relativ luftfugtighed;

På de resterende dage af og til: mellem 95% og 100% relativ luftfugtighed;

Maksimal absolut luftfugtighed: 30 g/m^3 i tunneller.

En operationelt betinget, sjælden og let kondens må ikke medføre funktionssvigt eller udfald.

Den relevante TSI vil angive området for relativ luftfugtighed for de forskellige temperaturklasser, som det antages, at den ikke vil overskride mere end 30 dage om året.

Ved afkølede overflader kan der forekomme 100% relativ luftfugtighed, hvilket medfører kondens på udstyr. Dette må ikke medføre funktionssvigt eller udfald.

Pludselige ændringer af lufttemperaturen lokalt i forhold til køretøjet kan medføre kondens på udstyr med en hastighed på 3 K/s og en maksimal variation på 40 K .

Disse forhold, der især opstår ved ind- eller udkørsel i en tunnel, må ikke medføre funktionssvigt eller udfald i udstyret.

Regn

Der skal tages højde for regnmængder på 6 mm/min . Regnens virkning skal tages i betragtning afhængig af installationen af udstyret, vinden og køretøjets bevægelse.

Sne, is og hagl

Der skal tages højde for virkningen af alle typer sne, is og/eller hagl. Den maksimale hagldiameter skal anses for at være 15 mm , men en større diameter kan forekomme undtagelsesvis.

Solstråling

Udstyrets udformning skal kunne holde til direkte udsættelse for solstråling af en styrke af 1120 W/m^2 , der maksimalt varer i 8 timer.

Forurening

Der skal tages højde for virkningen af forurening ved udformningen af udstyr og komponenter. Forureningsgraden afhænger af placeringen af udstyret. Der kan træffes foranstaltninger til reducere forurening ved effektiv brug af beskyttelse. Der skal tages højde for virkningerne af følgende typer forurening:

Kemisk aktive stoffer	Klasse 5C2 i EN 60721-3-5:1997.
Forurenende væsker	Klasse 5F2 (elmotor) i EN 60721-3-5:1997. Klasse 5F3 (varmekraftmaskine) i EN 60721-3-5:1997.
Biologisk aktive stoffer	Klasse 5B2 i EN 60721-3-5:1997.
Støv	Defineret af klasse 5S2 i EN 60721-3-5:1997.
Sten og andre genstande	Ballast og andet med en maksimal diameter på 15 mm.
Græs og blade, pollen, flyvende insekter, fibre osv.	I forbindelse med udformning af ventilationskanaler
Sand	I henhold til EN 60721-3-5:1997.
Bølgesprøjt	I henhold til EN 60721-3-5:1997 klasse 5C2.

2.16. Nødudgange og skiltning

2.16.1. Beskrivelse af parameteret

Grundparameteret angiver bestemmelser for

- Sikkerhedsforskrifter for medarbejdere:
 - Sikkerhedsforskrifter med alle nødvendige oplysninger til medarbejderne for at undgå og håndtere en nødsituation;
 - Forskrifter for sikkerhedstræning af medarbejdere (plan, dokumentation, træning).
- Trafikstyring og redningsinstruktion til aktioner:
 - Der skal angives dokumenter til definition af placeringen og betjening af køretøjets nød- og redningsfunktioner. Dette skal bruges af infrastrukturforvalteren og redningscenteret og -tjenesterne.

2.16.2. Specifikationer, der skal overholdes

Der er ingen krav om nødudgange eller skiltning i forbindelse med nødudgange i godsvogne. Men i forbindelse med ulykker er der et krav om en redningsplan og relaterede informationsmeddelelser.

Godsvogne skal have piktogrammer monteret som angivet i punktet om mærkning af vogne. Piktogrammerne skal angive, hvor vognen kan løftes, og om løbeværket skal afmonteres, før vognen løftes.

2.17. Brandsikring

2.17.1. Beskrivelse af parameteret

Grundparameteret omfatter foranstaltninger til at garantere et egnet sikkerhedsniveau for at forhindre brand og til at håndtere konsekvenserne i tilfælde af brand. Det kan f.eks. omfatte konstruktionsmæssige foranstaltninger til at forhindre ildantændelse og -spredning.

2.17.2. Specifikationer, der skal overholdes

2.17.2.1. Generelt

- Konstruktionen skal begrænse antændelse og spredning af ild.
- Der skal ikke tages højde for krav i forbindelse med giftige dampe.
- Der skal ikke tages højde for godset i godsvogne – hverken som en primær tændkilde eller som et middel til spredning af ilden.

I tilfælde af farligt gods i godsvogne er det kun RID-kravene, der skal gælde i alle aspekter af brandsikringen.

- Gods i godsvogne skal beskyttes mod forventelige tændkilder i vognen.
- Det anvendte materiale i godsvogne skal begrænse antænding og spredning af ild, samt udviklingen af røg i tilfælde af brand på primær tændkilde på 7 kW i 3 min.
- Konstruktionsreglerne skal gælde for alt fast udstyr i køretøjet, hvis det er en potentiel tændkilde, f.eks. køleanlæg, der indeholder brændstof.
- En medlemsstat skal ikke kræve montering af røgdetektorer i godsvogne.

2.17.2.2. Teknisk specifikation for godsvogne

Definitioner

Brandsikring

Er et adskillende konstruktionselements evne til, når det udsættes for ild på den ene side, at forhindre passagen af flammer, varme gasser og andre brandelementer eller forekomsten af flammer på den ikke-udsatte side.

Termisk isolering

Er et adskillende konstruktionselements evne til at forhindre overdrevet varmetransmission.

Normative referencer

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| 1 | EN 1363-1
oktober 1999 | Prøvning af brandmodstandsevne
Del 1: Generelle krav |
| 2 | EN ISO 4589-2
oktober 1998 | Bestemmelse af brandtekniske egenskaber ved iltindeks –
Del 2: Omgivende temperaturprøvninger |
| 3 | ISO 5658-2
1996-08-01 | Reaktion på brandprøvning – Brandspredning
Del 2 Tværgående spredning på bygningsprodukter i lodret
konfiguration |
| 4 | EN ISO 5659-2
oktober 1998 | Plast – Røgudvikling
Del 2: Bestemmelse af optisk densitet ved hjælp af en
enkeltkammerprøvning |
| 5 | EN 50355
november 2002 | Jernbaneanvendelser – Kabler til rullende jernbanemateriel
med specielle brandegenskaber – Tynd væg og standardvæg
– Retningslinjer for anvendelse |
| 6 | EN ISO 9239-2
december 2003 | Reaktion på brandprøvning af gulvbelægning -
Del 2: Bestemmelse af flammespredning ved 25 kW m ² |

Konstruktionsregler

Gnistbeskyttelse af lasten skal tilvejebringes separat, hvis gulvet ikke har en sådan beskyttelse.

Undersiden af køretøjets gulv skal, hvis det er udsat for potentielle brandkilder, og hvis der ikke er tilvejebragt gnistbeskyttelse, være udstyret med termisk isolering og brandsikring.

Materialekrav

I følgende tabel angives de parametre, der bruges til at definere krav og deres egenskaber. Det er også angivet, om den numeriske værdi i tabellerne med krav repræsenterer et maksimum eller minimum i forbindelse med opfyldelse.

Et rapporteret resultat, der er lig med kravet, opfylder kravet.

Prøvningsmetode	Parameter	Enheder	Definition af krav
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% ilt	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}	ingen mål	maksimum

Mindstekrav

Dele eller materialer med en overflade, der er mindre end overfladeklassificeringen nedenfor, skal prøves med mindstekrav

Prøvnings-metode	Parameter	Enhed	Krav
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% ilt	≥ 26

Krav for materiale, der er brugt som overflade undtagen gulve

Metode: Betingelser Parameter	Parameter	Enhed	Krav
ISO 5658-2 [3] CFE	CFE	kWm^{-2}	≥ 24
EN ISO 5659-2 [4] 50kWm^{-2}	$D_s \text{ max}$	ingen mål	≤ 600

Krav for materiale, der er brugt som overflade til gulve

Metode: Betingelser Parameter	Parameter	Enhed	Krav
EN ISO 9239-2 [6] CFE	CFE	kWm^{-2}	$\geq 4,5$
EN ISO 5659-2 [4] 50kWm^{-2}	$D_s \text{ max}$	ingen mål	≤ 600

Overfladeklassificering

Alle anvendte materialer skal opfylde mindstekravene, hvis materialets eller emnets overflade er mindre end $0,25 \text{ m}^2$, og

- på et loft:
 - maksimumsmålet i alle retninger på overfladen er mindre end 1 m og
 - adskillelsen fra en anden overflade er større end overfladens maksimale udstrækning (målt vandret i enhver retning på overflade);
- på en væg og gulvet:
 - maksimumsmålet i en lodret retning er mindre end 1 m og

- adskillelsen fra en anden overflade er større end overfladens maksimale udstrækning (målt lodret for vægge og vandret for gulve).

Krav til kabler

Kabler, der er anvendt til elektrisk installation på godsvogne, skal være i overensstemmelse med EN 50355 [5]. I forbindelse med krav til brandsikring skal der tages højde for risikoniveau 3.

Vedligeholdelse af brandbeskyttelsesforanstaltninger

Tilstanden af foranstaltninger for brandsikring og termisk isolering af godsvogne (f.eks. gulvbeskyttelse, beskyttelse mod hjulgnister) skal kontrolleres i hver eftersynsperiode og mellemliggende perioder, hvor det er relevant i forbindelse med konstruktionsløsningen og den praktiske erfaring.

3. GRUNDPARAMETRE DER VEDRØRER TSI FOR TRAFIKTELEMATIK FOR GODS

3.1. Data på fragtbrev

3.1.1. *Beskrivelse af parameteret*

Kunden skal sende fragtbrevet til den primære jernbanevirksomhed. Den skal angive alle de oplysninger, der er nødvendige for at overføre en forsendelse fra afsenderen til modtageren. Den primære jernbanevirksomhed skal supplere disse data med yderligere oplysninger.

Disse data er grundlaget for en kanalansøgning med kort varsel, hvis det er nødvendigt for udførelsen af fragtbrevet.

3.1.2. *Specifikationer, der skal overholdes*

Vognordre

Vognordren er primært et delsæt af oplysningerne i fragtbrevet.

Hovedindholdet af vognordren er:

- Oplysninger om afsender og modtager
- Ruteoplysninger
- Identificering af forsendelsen
- Vognoplysninger
- Oplysninger om sted og tid

Dataudveksling i tilfælde af fri adgang

I forbindelse med fri adgang er der ikke brug for meddelelsesudveksling med andre jernbanevirksomheder.

Dataudveksling i tilfælde af samarbejde

I forbindelse med samarbejde mellem forskellige jernbanevirksomheder skal den primære jernbanevirksomhed sende vognordrer til de involverede jernbanevirksomheder i transportkæden. Vognordren skal angive de relevante oplysninger, der er nødvendige for en jernbanevirksomhed til at udføre transporten under dens ansvar indtil overdragelse til næste jernbanevirksomhed. Derfor afhænger indholdet af jernbanevirksomhedens rolle: Oprindelig, transit- eller leverende jernbanevirksomhed (OJV, TJV, LJV).

Vognordremeddelelser

Der skal skelnes mellem følgende vognordrer:

- Vognordre for den oprindelige jernbanevirksomhed (OJV)
- Vognordre for den leverende jernbanevirksomhed (LJV)
- Vognordre for transitjernbanevirksomheden (TJV)

3.2. Kanalansøgning

3.2.1. *Beskrivelse af parameteret*

Her beskrives dialogen mellem jernbanevirksomhederne og infrastrukturforvalterne til opnåelse af aftale om en togekørsel med kort varsel. Denne dialog meddeles af en jernbanevirksomhed, men omfatter alle jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere, der er nødvendige for at køre toget ad den ønskede kanal.

3.2.2. *Specifikationer, der skal overholdes*

Jernbanekanal

Jernbanekanal definerer de anmodede, accepterede og faktiske data, der skal lagres med henblik på ruten for et tog og togets egenskaber for hver del af kanalen.

Langsigtet planlægning

Den langsigtede planlægning af kanaler (køreplaner) falder uden for TSI'ens anvendelsesområde.

Kanalansøgning med kort varsel

På grund af undtagelser under kørslen eller på grund af transportkrav med kort varsel skal en jernbanevirksomhed have mulighed for at få en ad hoc-kanal i netværket. I det første tilfælde skal der iværksættes øjeblikkelige handlinger, hvorved den faktiske togsammensætning på grundlag af togsammensætningslisten kendes. I det andet tilfælde skal jernbanevirksomheden forsyne infrastrukturforvalteren med alle nødvendige data om, hvor og hvornår toget skal køre, og de fysiske kendetegn, i det omfang de har kontakt med infrastrukturen. Disse data opføres fortrinsvis i det vedlagte fragtbrev eller i vognordrerne.

Fri adgang

Jernbanevirksomheden kontakter alle involverede infrastrukturforvaltere direkte eller via den såkaldte One Stop Shop (OSS) for at organisere kanalerne for hele rejsen. I dette tilfælde skal jernbanevirksomheden også køre toget på hele turen i henhold til artikel 13 i Direktiv 2001/14/EF.

Samarbejde

Hver jernbanevirksomhed, der er involveret i transporten fra A til B, kontakter de lokale infrastrukturforvaltere direkte eller via OSS for at ansøge om en kanal til det rejseafsnit, hvor den kører toget.

Dialog til kanalansøgning med kort varsel

I begge situationer følger ansøgningsproceduren om en kanal med kort varsel dialogen mellem jernbanevirksomheden og infrastrukturforvalteren som beskrevet nedenfor:

Kanalansøgning

Jernbanevirksomhed til involverede infrastrukturforvalter(e), denne meddelelse skal sendes for en kanalansøgning med kort varsel

Detaljer om kanal

Denne meddelelse skal sendes fra infrastrukturforvalter(e) til jernbanevirksomheden og skal bekræfte detaljerne for kanalen som svar på jernbanevirksomhedens "Ansøgning om kanal", måske med ændrede værdier.

Kanal bekræftet

Denne meddelelse skal sendes fra jernbanevirksomheden til infrastrukturforvalteren som accept af de "Detaljer om kanal" fra infrastrukturforvalteren som svar på jernbanevirksomhedens oprindelige ansøgning

Detaljer om kanal afvist

Denne meddelelse skal sendes fra jernbanevirksomheden til infrastrukturforvalteren ved manglende accept af "Detaljer om kanal" fra infrastrukturforvalteren som svar på jernbanevirksomhedens oprindelige ansøgning, hvis der er ændrede værdier, som jernbanevirksomheden ikke kan acceptere.

Kanal annulleret

Meddelelse fra jernbanevirksomheden til infrastrukturforvalteren om at annullere en tidligere bestilt kanal eller en del af den.

Kanal ikke tilgængelig

Meddelelse fra infrastrukturforvalteren til jernbanevirksomheden om, at den bestilte kanal ikke er tilgængelig (infrastrukturforvalterens annullering af en bestilt kanal).

Bekræftelse af modtagelse

Denne meddelelse skal sendes fra modtageren af en meddelelse til afsenderen af meddelelsen, når det påkrævede svar ikke kan gøres tilgængeligt i realtid

3.3. Klargøring af tog

3.3.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter angiver de meddelelser, som skal udveksles under klargøringen af tog, indtil starten af toget. Dette parameter indeholder tre grupper data:

- Togsammensætning med hensyn til togets sammensætning og de faktiske egenskaber. Dette stilles til rådighed for alle infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder, der er involveret i toget.
- Infrastrukturforvalterens reaktion ved modtagelse af togsammensætningen
- Dialogen mellem infrastrukturforvalteren og jernbanevirksomheden for hver del af togrejsen, der er nødvendig, når toget er klart.

3.3.2. Specifikationer, der skal overholdes

Adgang til registre og referencefiler

I forbindelse med klargøring af toget skal jernbanevirksomheden have adgang til de faktiske infrastrukturdata (infrastrukturregister), til referencefilen om farligt gods, til de tekniske vogndata og til den aktuelle, opdaterede informationsstatus for vognene. Denne gælder for alle vogne i toget.

Betingelser for afsendelse af togsammensætningen

Hvis togsammensætningen ændres for et sted, skal denne meddelelse sendes en gang mere til alle involverede parter med oplysninger, der er opdateret af jernbanevirksomheden.

Meddelelse om togsammensætning

Meddelelsen om togsammensætning skal indeholde alle data, der er påkrævet til sikker og effektiv trafik. Dette gælder data om de fysiske egenskaber for et tog, i det omfang de har indvirkning på det infrastrukturnetværk, som det skal køre på.

Infrastrukturforvalterens reaktioner på togsammensætningen

Tog accepteret

Afhængig af den kontraktmæssige aftale mellem infrastrukturforvalteren og jernbanevirksomheden og af lovmæssige krav kan infrastrukturforvalteren også give jernbanevirksomheden besked, hvis togsammensætningen er acceptabel for den bestilte kanal. Dette udføres med denne meddelelse. Denne meddelelse er valgfri, hvis andet ikke er aftalt mellem infrastrukturforvalteren og jernbanevirksomheden. Klargøringen af toget kan fuldføres

Tog ikke egnet

Hvis toget ikke er egnet til den tidligere aftalte kanal, skal infrastrukturforvalteren underrette jernbanevirksomheden med denne meddelelse. I dette tilfælde skal jernbanevirksomheden kontrollere togsammensætningen igen eller annullere togkanalen og ansøge om en ny kanal

Togstart-dialog

Hver gang ansvaret overgår til jernbanevirksomheden, er startproceduredialogen obligatorisk.

Tog klart

Denne meddelelse skal sendes fra jernbanevirksomheden til infrastrukturforvalteren til angivelse af, at toget er klar til indkøring på netværket.

Togposition

Denne meddelelse kan sendes fra infrastrukturforvalteren til jernbanevirksomheden, og den definerer nøjagtigt, hvornår og hvor toget skal indfinde sig på netværket som et svar

på meddelelsen om tog klart. Overførslen af denne meddelelse afhænger af den kontraktmæssige aftale mellem jernbanevirksomheden og infrastrukturforvalteren.

Tog ved start

Denne meddelelse kan sendes fra jernbanevirksomheden til infrastrukturforvalteren, når meddelelsen om togets position er modtaget fra infrastrukturforvalteren, for at angive, at toget er startet på sin rejse. Denne meddelelse skal indeholde en identifikator, som den henviser til.

Meddelelse om "tog kører"

Denne meddelelse, der sendes fra infrastrukturforvalteren til jernbanevirksomheden, angiver, at toget har indfundet sig på infrastrukturen.

3.4. Prognose for togekørsel

3.4.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter beskriver de meddelelser, som infrastrukturforvalteren sender til jernbanevirksomheden, og som udveksles mellem de involverede infrastrukturforvaltere ved aftalte rapporteringspunkter.

Prognose for togekørsel

Denne meddelelse indeholder det planlagte tidspunkt for toget på en angivet sted, f.eks. hvis det angivne sted er et overdragelsepunkt, er det planlagte tidspunkt ETH (forventet overdragelsestidspunkt). For alle andre rapporteringspunkter er det planlagte tidspunkt TETA (Togets forventede ankomsttidspunkt).

Meddelelse om "tog kører"

Denne meddelelse indeholder den faktiske ankomsttid, afgangtid eller transittid for et tog på et angivet sted sammen med afvigelsen i forhold til planen.

3.4.2. Specifikationer, der skal overholdes

Fri adgang

I tilfælde af Fri adgang – der betyder, at kanalerne for hele rejsen er bestilt af en jernbanevirksomhed (denne jernbanevirksomhed kører også toget på hele turen) – sendes meddelelserne til denne jernbanevirksomhed. Det samme gælder, hvis kanalerne for turen er bestilt af en jernbanevirksomhed via OSS.

Samarbejde

I tilfælde af samarbejde finder denne udveksling af oplysninger mellem jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere altid sted mellem den ansvarlig

infrastrukturforvalter og den jernbanevirksomhed, der har bestilt den kanal, som toget faktisk kører på.

Ankomst

Der skelnes mellem følgende situationer, idet der tages højde for forskellige kommunikationsforhold mellem jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere i henhold til bestillingen af kanalen.

- Tog nærmer sig et overdragelsespunkt mellem infrastrukturforvalter n1 og den næste infrastrukturforvalter n2. Overdragelsespunktet er ikke også et overgangs- eller håndteringspunkt.
- Tog nærmer sig et overgangspunkt mellem jernbanevirksomhed 1 og den næste jernbanevirksomhed 2. Overgangspunktet kan også være et overdragelsespunkt mellem f.eks. infrastrukturforvalter n1 og n2,
- Tog nærmer sig et håndteringspunkt for en jernbanevirksomhed.
- Togets ankomst ved destinationen

3.5. Oplysninger om driftsforstyrrelse

3.5.1. *Beskrivelse af parameteret*

Dette parameter beskriver håndteringen og meddelelsesudvekslingen i tilfælde af en driftsforstyrrelse under kørslen.

3.5.2. *Specifikationer, der skal overholdes*

Midlertidig forstyrrelse, der er jernbanevirksomhedens ansvar

Hvis jernbanevirksomheden får kendskab til en driftsforstyrrelse i løbet af togkørslen, som den er ansvarlig for, skal den straks underrette infrastrukturforvalteren (f.eks. ingen IT-meddelelse fra lokoføreren).

Midlertidig forstyrrelse, der er infrastrukturforvalterens ansvar

Hvis forsinkelsen er på mere end x minutter (denne værdi skal defineres i kontrakten mellem jernbanevirksomheden og infrastrukturforvalteren), skal den pågældende infrastrukturforvalter sende en meddelelse om en togekørselsprognose med relation til det næste rapporteringspunkt til jernbanevirksomheden.

Annullering af toget

Hvis toget annulleres, sender infrastrukturforvalteren følgende til den næste infrastrukturforvalter og til den kanalkontraherende jernbanevirksomhed

- en meddelelse om afbrydelse af togekørsel.

3.6. Togposition

3.6.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter angiver sporingmuligheden til at få oplysninger om togets position, togforsinkelser og ydeevne. Oplysningerne er primært baseret på den lagrede meddelelsesudveksling fra infrastrukturforvalterne.

3.6.2. Specifikationer, der skal overholdes

Adgangsmulighed

Adgangen til disse oplysninger skal være uafhængig af kommunikationsforholdet mellem jernbanevirksomhed og infrastrukturforvalter under togekørslen, hvilket betyder, at jernbanevirksomheden skal have en enkelt adgangsadresse til disse oplysninger.

Tilgængelige oplysninger

Tog kører

Oplysninger om den senest registrerede status (position, forsinkelser og forsinkelsesgrunde) for et specifikt tog på infrastrukturen for en angivet infrastrukturforvalter.

Togforsinkelse / ydeevne

Oplysninger om alle forsinkelser for et specifikt tog med en bestemt infrastrukturforvalter

Tog-ID

Oplysninger om det aktuelle tog-ID og de tidligere tog-ID. Alle tog-ID'er for et specifikt tog kan bruges om adgangsnøgle til disse oplysninger.

Togprognose

Oplysninger om det planlagte tidspunkt for et specifikt tog ved en bestemt rapporteringspunkt.

Tog ved rapporteringspunkt

Oplysninger om alle tog for en jernbanevirksomhed ved et bestemt rapporteringspunkt på infrastrukturen for en specifik infrastrukturforvalter

3.7. Forsendelsens ETI / ETA

3.7.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter beskriver beregningen af ETI/ETA og den nødvendige meddelelsesudveksling mellem jernbanevirksomhederne og den primære jernbanevirksomhed.

ETI

Forventet overdragelsestidspunkt for en forsendelse (vogn) fra en jernbanevirksomhed til den næste i transportkæden.

ETA

Forventet ankomsttidspunkt for en forsendelse (vogn) på modtagerens sidespor.

Jernbanevirksomhedens kompetence

Hver enkelt jernbanevirksomhed skal være i stand til at modtage og generere ETI for den næste jernbanevirksomhed

3.7.2. Specifikationer, der skal overholdes

Fri adgang

I tilfælde af fri adgang er der kun en jernbanevirksomhed. Denne jernbanevirksomhed skal beregne forsendelsens ETA for sin kunde efter at have fastlagt ruteplanen for forsendelsen og skal opdatere ETA, hver gang der registreres en afvigelse under transporten.

Samarbejde

I forbindelse med samarbejde sender den primære jernbanevirksomhed forsendelses-/vognordren og frigivelsestidspunktet for forsendelsen/vognen til den første jernbanevirksomhed, der genererer en ETI og sender den til den næste jernbanevirksomhed. Den sidste jernbanevirksomhed opretter ETA'en og sender den tilbage til den primære jernbanevirksomhed. Denne procedure skal gentages, hver gang der registreres en afvigelse i transporten af forsendelsen, eller på anmodning fra den primære jernbanevirksomhed. Den påkrævede meddelelse er

- meddelelsen om vognens ETI/ETA

Grundlag for beregning af ETI/ETA

Den første beregning er baseret på frigivelsestidspunktet for forsendelsen/vognen. Opdateringerne er baseret på oplysningerne fra den ansvarlige infrastrukturforvalter, der i meddelelsen om prognose for togekørsel for det tog, som forsendelsen/vognen sendes med, sender togets forventede ankomsttidspunkt (TETA) for definerede rapporteringspunkter.

Intermodale enheder

I forbindelse med de intermodale enheder i en vogn er vognens ETI'er også ETI'er for de intermodale enheder, og vognens ETA skal beregnes som ETI'er for de intermodale enheder på vognen ved den sidste jernbanevirksomhed, idet jernbanevirksomheden kun leverer vognen til den intermodale terminaloperatør og ikke til slutkunden.

Alarmhåndtering

Den primære jernbanevirksomhed er ansvarlig for sammenligningen med forpligtelsen over for kunden.

Afviselser i ETA i forhold til forpligtelsen over for kunden skal håndteres i henhold til kontrakten og kan resultere i en alarmhåndteringsproces for den primære jernbanevirksomhed. I forbindelse med overførslen af oplysninger om resultatet af denne proces påtænkes der en

- alarmmeddelelse.

Som grundlag for alarmhåndteringsprocessen skal den primære jernbanevirksomhed have mulighed for en vognrelateret forespørgsel om afvigelser, udført med forespørgsel:

- Oplysninger om vognafgivelser

3.8. Vognbevægelse

3.8.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter beskriver rapporteringen om bevægelsen af en vogn og definerer den nødvendige meddelelsesudveksling mellem jernbanevirksomheder og den primære jernbanevirksomhed (der fungerer som driftsintegrator).

3.8.2. Specifikationer, der skal respekteres

Fri adgang

I tilfælde af fri adgang er der kun en jernbanevirksomhed, der også er den primære jernbanevirksomhed. Dataudveksling med andre jernbanevirksomheder er ikke nødvendig. Derfor er vognbevægelsen en intern proces for en jernbanevirksomhed (evt. primær). Den primære jernbanevirksomhed er ansvarlig for datalagring og opdatering af databasen for vognrelateret bevægelse. De hændelser, der skal lagres, er:

- Vogn klar til afgang fra kundens sidespor
- Vogn afgået fra kundens sidespor
- Vogn ankommet til jernbanevirksomheds rangerbanegård
- Vogn har forladt rangerbanegård
- Eventuelle vognundtagelser
- Vogn ankommet til rangerbanegård ved destination
- Vogn placeret på kundens sidespor

Samarbejdsmodel

I forbindelse med rapportering af en vogns bevægelse skal alle involverede jernbanevirksomheder lagre de relevante data og gøre dem elektronisk tilgængelige. Dataene skal også udveksles i meddelelse om kontraktmæssigt grundlag til de autoriserede parter.

Påkrævede meddelelser

Meddelelsen om vognfrigivelse

Den primære jernbanevirksomhed skal underrette den ansvarlige jernbanevirksomhed, om at vognen er klar til afhentning på kundens sidespor på et angivet frigivelsestidspunkt. Disse hændelser skal lagres i databasen for vognbevægelse.

Meddelelse om vognafgang

Jernbanevirksomheden skal underrette den primære jernbanevirksomhed om den faktiske dato og det faktiske tidspunkt, hvor vognen er afhentet fra afgangsstedet. Disse hændelser skal lagres i databasen for vognbevægelse.

Vognankomst på rangerbanegård

Jernbanevirksomheden skal informere den primære jernbanevirksomhed om, at vognen er ankommet til rangerbanegården. Denne meddelelse kan baseres på en "tog kører"-meddelelse. Denne hændelse skal lagres i databasen for vognbevægelse.

Vognafgang fra rangerbanegård

Jernbanevirksomheden skal informere den primære jernbanevirksomhed om, at vognen har forladt rangerbanegården. Denne meddelelse kan baseres på en "tog kører"-meddelelse. Denne hændelse skal lagres i databasen for vognbevægelse.

Meddelelse om vognundtagelser

Jernbanevirksomheden skal informere den primære jernbanevirksomhed om afgivelser, f.eks. manglende køreklarhed, herunder en ny ETI/ETA. Disse oplysninger skal lagres i databasen for vognbevægelse.

Meddelelse om vognankomst

Den sidste jernbanevirksomhed i transportkæden for en vogn eller intermodal enhed skal informere den primære jernbanevirksomhed om, at vognen er ankommet til dens rangerbanegård (hos jernbanevirksomheden).

Meddelelse om levering af vogn

Den sidste jernbanevirksomhed i en vogntransportkæde skal informere den primære jernbanevirksomhed om, at vognen er placeret på modtagerens sidespor.

3.9. Overdragelsesrapportering

3.9.1. *Beskrivelse af parameteret*

Overdragelsesrapporteringen beskriver meddelelserne i forbindelse med overdragelsen af ansvar for en vogn mellem to jernbanevirksomheder, der foregår ved overdragelsespunkter. Den påbyder også den nye jernbanevirksomhed at foretage en ETI-beregning.

3.9.2. *Specifikationer, der skal overholdes*

Fri adgang

Der skal ikke angives noget, idet der altid er den samme ansvarlig jernbanevirksomhed i løbet af hele transportkæden. Men fra meddelelsen om "tog kører" ved et rapporteringspunkt skal oplysningerne for vognen eller den intermodale enhed om position og dato og tidspunkt for ankomst og afgang behandles og lagres i databasen for vognbevægelse.

Samarbejde

Følgende meddelelser skal bruges for at overdrage styringen og ansvaret for en forsendelse fra en jernbanevirksomhed til en anden. Oplysningerne om forsendelse skal lagres i databasen om vognbevægelse.

Meddelelse om overdragelse af vogn

Med meddelelsen om overdragelse af vogn forespørger en jernbanevirksomhed (RU 1) den næste jernbanevirksomhed (RU 2) i transportkæden, om den accepterer ansvaret for en vogn.

Meddelelse om overdragelse af vogn / delsæt

Med meddelelsen om overdragelse af vogn/delsæt informerer jernbanevirksomhed 1 infrastrukturforvalteren om overdragelsen af ansvar til den næste jernbanevirksomhed.

Vogn modtaget ved overdragelsespunkt

Med meddelelsen "Vogn modtaget ved overdragelsespunkt" informerer jernbanevirksomhed 2 jernbanevirksomhed 1 om, at den accepterer ansvaret for vognen.

Vogn afvist ved overdragelsespunkt

Med meddelelsen "Vogn afvist ved overdragelsespunkt" informerer jernbanevirksomhed 2 jernbanevirksomhed 1 om, at den ikke accepterer ansvaret for vognen.

3.10. Dataudveksling for kvalitetsforbedring

3.10.1. Beskrivelse af parameteret

En måleproces er en vigtig proces efter transport til understøttelse af kvalitetsforbedringer. Ud over at måle den service, der er leveret til kunden, skal den primære jernbanevirksomhed, jernbanevirksomhederne og infrastrukturforvalterne måle kvaliteten af de servicekomponenter, der til sammen udgør det produkt, der er leveret til kunden.

For at måle kvaliteten kan de allerede definerede meddelelser bruges. Måleprocessen gentages.

3.10.2. Specifikationer, der skal overholdes

Kvalitetsmålinger, primære jernbanevirksomhed / kunde

I kontrakter mellem primære jernbanevirksomheder og kunder kan der indgås forpligtelser (afhængig af den enkelte aftale) om transittidspunktet og ETA.

Kvalitetsmålinger, primære jernbanevirksomhed / jernbanevirksomheder

I kontrakter mellem en primær jernbanevirksomhed og andre jernbanevirksomheder kan der indgås forpligtelser om transittidspunkter, ETI'er, ETA'er og årsagskoder.

Kvalitetsmålinger, jernbanevirksomhed / infrastrukturforvalter

I kontrakter mellem jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere kan togplaner og ankomst-til-tiden-niveauer på bestemte tidspunkter specificeres. Det samme kan nøjagtigheden af togets ETA'er og ETH'er.

Kvalitetsmålinger, jernbanevirksomhed / infrastrukturforvalter

I kontrakter mellem jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere vil kanaltilgængeligheden til kørsel af tog være tydeligt beskrevet i form af et antal tidspunkter ved specificerede punkter. Togspekifikationer med henblik på maksimumslængde og bruttovægt, læsseprofil osv. vil være omfattet af disse kontrakter, hvilket vil blive behandlet under punkt 6.

Procedurerne og tidsrammerne for bekræftelse af udnyttelsen af en kanal, annulleringen af brugen af en planlagt kanal og det omfang, hvor en kanal kan anvendes uden for (før eller efter) de angivne tidspunkter, vil også være omfattet af disse kontrakter.

Kvalitetsmålinger jernbanevirksomhed / infrastrukturforvalter, kanaltilgængelighed med kort varsel

Periodisk sammenligner jernbanevirksomheden kanalansøgningen og svardataene for at udarbejde rapporter, der indeholder:

- Reaktionsid for kanalansøgning i forhold til rammeaftale
- Antallet af leverede kanaler inden for x, y og z timer osv. fra ansøgningstidspunktet.
- Antallet af afviste kanalansøgninger

Kvalitetsmålinger, infrastrukturforvalter / jernbanevirksomhed, kvalitet af togsammensætning

Når meddelelserne for "tog klart" og/eller togsammensætningslisterne sendes fra en jernbanevirksomhed til infrastrukturforvalteren/-forvalterne (eller til andre jernbanevirksomheder), skal de stemme overens med togspecifikationerne i den gældende kontrakt.

3.11. Diverse referencefiler

3.11.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter definerer, hvilke yderligere referencefiler der skal være til rådighed for driften af godstog i det europæiske netværk.

3.11.2. Specifikationer, der skal overholdes

Referencefiler

Liste over referencefiler

- Referencefil for numerisk kodning af alle infrastrukturforvaltere, jernbanevirksomheder og serviceleverandører
- Referencefil for numerisk kodning af transportkunder
- Referencefil for numerisk kodning af lokaliteter (primær, sekundær og zone-spor-sted)
- Referencefil for numerisk kodning af kundelokaliteter
- Referencefil for alle eksisterende togkontrolsystemer
- Referencefil for farligt gods, UN- og RID-numre
- Referencefil for alle lokomotivtyper
- Referencefil for alle CN- og HS-koder for gods
- Referencefil for nødforanstaltninger efter typen af farligt gods
- Referencefil for alle europæiske vedligeholdelsesværksteder
- Referencefil for alle europæiske revisionsmyndigheder
- Referencefil for alle godkendte europæiske operatører

Tilgængelighed

Referencefilerne skal være tilgængelige for alle serviceleverandører (infrastrukturforvaltere, jernbanevirksomheder, logistikleverandører og flådeforvaltere).

Aktualitet

Dataene skal repræsentere den til enhver tid faktiske tilstand.

Andre databaser

For at tillade sporingen af bevægelsen af tog og vogne kan følgende midlertidige database, der opdateres ved hver relevant hændelse i realtid, være installeret:

Database over bevægelsen af vogne og intermodale enheder

Kommunikationen mellem den primære jernbanevirksomhed og jernbanevirksomhederne i et samarbejde er baseret på numrene på vogne og/eller intermodale enheder. Derfor skal en jernbanevirksomhed, der kommunikerer med infrastrukturforvalterne på togniveau, angive disse oplysninger ved hjælp af oplysninger om vogn og intermodal enhed. Disse

oplysninger om vogn og intermodal enhed kan lagres i databaser om bevægelsen af vogne og intermodale enheder. Oplysningerne om togbevægelser fører til nye poster/opdateringer i databasen om bevægelsen af vogne og intermodale enheder til kundeoplysninger. Denne database oprettes, senest ved modtagelsen af frigivelsestidspunktet for vognene eller den intermodale enhed fra kunden. Dette frigivelsestidspunkt er den første post i databasen for bevægelsen af vogne og intermodale enheder.

Togdatabase

Infrastrukturforvalterens togdatabase svarer til jernbanevirksomhedens vognbevægelsesdatabase. De primære dataposter er de togrelaterede data fra togsammensætningsmeddelelsen fra jernbanevirksomheden. Alle toghændelser medfører en opdatering af denne togrelaterede database. En alternativ lagringsmulighed for disse data er kanaldatabasen.

Vognens ruteplan

Tog medfører normalt vogne fra flere forskellige kunder. For hver enkelt vogn opretter og opdaterer den primære jernbanevirksomhed en ruteplan, der svarer til togkanalen på togniveau. Nye togkanaler for et tog, f.eks. i forbindelse med driftsafbrydelser, resulterer i en omtur for de forskellige kunders vogne. Oprettelsestidspunktet for ruteplanen er modtagelsen af fragtbrevet fra kunden.

3.12. Elektronisk overførsel af dokumenter

3.12.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter omhandler håndteringen af den elektroniske overførsel af tog- og forsendelsesrelaterede dokumenter, hvor der i den aktuelle proces anvendes fysiske dokumenter, f.eks. kundedokumenter.

3.12.2. Specifikationer, der skal overholdes

I det næste kapitel (kapitel 14) præsenteres det kommunikationsnetværk, der skal anvendes i forbindelse med dataudveksling. Dette netværk og den beskrevne sikkerhedshåndtering muliggør enhver type netværksoverførsel, f.eks. e-mail, filoverførsel (ftp, http) osv. Den type, der skal anvendes, skal derefter bestemmes af de involverede parter i oplysningsudvekslingen, dvs. at den elektroniske overførsel af dokumenter, f.eks. via ftp, fastlægges.

3.13. Netværkssamarbejde og kommunikation

3.13.1. Beskrivelse af parameteret

Dette parameter beskriver kravene for omkostningseffektiv og rettidig netværkssamarbejde og kommunikation for alle grundparametermeddelelser i denne TSI.

3.13.2. Specifikationer, der skal overholdes

Generel arkitektur

Den netværks- og kommunikationsinfrastruktur, der understøtter et sådan skinninteroperabilitetssystem vil være baseret på en fælles **arkitektur for informationsudveksling**, der kendes og anvendes af alle deltagende aktører.

Arkitekturen for informationsudveksling:

- er beregnet til at bringe de forskelligartede informationsmodeller i overensstemmelse ved semantisk overførsel af data, der udveksles mellem systemerne og ved afstemning af forretningsgange og protokolforskelle på applikationsniveau;
- har minimal indvirkning på de eksisterende IT-arkitekturer, der anvendes af hver enkelt aktør;
- beskytter allerede foretagne IT-investeringer.

Skalerbarhed

Arkitekturerne til informationsudveksling favoriserer primært en peer-to-peer-interaktion mellem alle aktører og garanterer jernbanenetværkets overordnede integritet og kontinuitet ved at angive et sæt centraliserede tjenester. En peer-to-peer-interaktionsmodel giver mulighed for bedst mulig omkostningsfordeling mellem de forskellige aktører, der er baseret på faktisk brug, og vil generelt medføre færre problemer med skalerbarhed.

Netværk

Netværkssamarbejde betyder i dette tilfælde kommunikationsmåde og -princip og omfatter ikke det fysiske netværk.

Jernbanenetværket er baseret på brugen af de offentlige Internet-netværk og tilskynder og mindsker hindringerne for nye aktører.

Sikkerhedsspørgsmålet behandles derfor ikke af netværket (VPN, tunnelering, ...), men ved udveksling og håndtering af i sig selv sikre meddelelser. Et VPN-netværk er derfor ikke nødvendigt, hvilket forhindrer problemer med ansvarsfordeling og tildeling af ejerskab. Tunnelering betragtes ikke som et nødvendigt middel til opnåelse af det relevante sikkerhedsniveau.

Hvis nogle aktører allerede har eller vil gennemføre forskellige grader af sikkerhed i udvalgte dele af netværket, kan de gøre dette.

Via det offentlige Internet-netværk er det muligt at implementere en blandet peer-to-peer-model med et *centraldepot* og en *fælles grænseflade* ved hver aktørs knudepunkt. Centraldepotet kontaktes først for at skaffe metadata, f.eks. identiteten af den aktør, der er lagret oplysninger om, eller for at bekræfte sikkerhedsakkrediter. Derefter udføres der peer-to-peer-kommunikation mellem de involverede aktører.

Protokoller

Der må kun anvendes protokoller, der er en del af den fulde Internet-protokol.

Sikkerhed

For at opnå et højt sikkerhedsniveau skal alle meddelelser være isolerede, hvilket betyder, at oplysningerne i meddelelsen er sikrede, og at modtageren kan bekræfte meddelelsens ægthed. Dette kan foregå ved hjælp af et krypterings- og signatursystem, der svarer til e-mail-kryptering. Dette gør det muligt at bruge alle typer netværksoverførsler, f.eks. e-mail, filoverførsel (ftp, http) osv. Den type, der skal anvendes, kan derefter bestemmes af de involverede parter i informationsudvekslingen.

Kryptering

Der skal anvendes enten asymmetrisk kryptering eller en hybridløsning, der er baseret på symmetrisk kryptering og public key-beskyttelse, idet delingen af en fælles hemmelig nøgle blandt mange aktører vil mislykkes før eller siden. Et højere sikkerhedsniveau er nemmere at opnå, hvis hver enkelt aktør har ansvar for sit eget sæt nøgler, selvom kravet om et højt integritetsniveau for et centraldepot (nøgleserveren) er nødvendigt.

Centraldepot

Centraldepotet skal kunne håndtere:

- metadata – strukturerede data, der beskriver indholdet af meddelelser;
- Public Key-infrastruktur (PKI) ;
- Certificeringsmyndighed (CA) ;
- indeks ("telefonbog"), der indeholder alle nødvendige oplysninger om de deltagende aktører for udveksling af meddelelser.

Styringen af centraldepotet skal påhvile en ikke-kommerciel paneuropæisk organisation.

Fælles grænseflade

Den fælles grænseflade er obligatorisk for alle aktører for at tiltræde jernbanenetværket.

Den fælles grænseflade skal kunne håndtere:

- meddelelsesformatering af udgående meddelelser i henhold til metadataene
- signering og kryptering af udgående meddelelser
- adressering af udgående meddelelser
- ægthedsbekræftelse af indgående meddelelser
- dekryptering af indgående meddelelser
- konformitetskontroller af indgående meddelelser i henhold til metadata

På baggrund af resultaterne af ægthedsbekræftelsen af indgående meddelelser kan der implementeres et minimumniveau af meddelelseskvittering:

- i. positiv kvittering (ACK)
- ii. negativ kvittering (NACK).

Den fælles grænseflade bruger oplysningerne fra centraldepotet til håndteringen af ovenstående opgaver.

En aktør kan implementere et lokalt "spejlbillede" (en kopi) af centraldepotet for at forkorte svartiderne.