



<b>Det Europæiske Jernbaneagentur</b>	
<p>Vejledning i anvendelse af den tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI) for godsvogne</p> <p>I henhold til rammemandatet i afgørelse K(2007) 3371 endelig af 13. juli 2007</p>	
<b>Reference hos ERA:</b>	ERA/GUI/RST WAG/IU
<b>Version hos ERA:</b>	2.0
<b>Dato:</b>	3. marts 2015

<b>Dokument udarbejdet af</b>	Det Europæiske Jernbaneagentur 120, Rue Marc Lefrancq BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Frankrig
<b>Dokumenttype:</b>	Vejledning
<b>Dokumentets status:</b>	Offentligt



## 0. DOKUMENTOPLYSNINGER

### 0.1. Ændringsoversigt

Versions- dato	Forfatter	Afsnit nr.	Beskrivelse af ændring
Version 1.0 15. apr. 2013	ERA IU	Alle	Første udgave
Version 2.0 3. marts 2015	ERA IU	1.1, 2.1, 2.3, 2.4, 2.8, 2.10, 2.11	Anden udgave med ændringer foranlediget af forordning (EU) nr. 1236/2013 og forordning (EU) 2015/924



## 0.2. Indholdsfortegnelse

<b>0. DOKUMENTOPLYSNINGER.....</b>	<b>2</b>
0.1. Ændringsoversigt .....	2
0.2. Indholdsfortegnelse .....	3
<b>1. DENNE VEJLEDNINGS ANVENDELSESOMRÅDE .....</b>	<b>4</b>
1.1 Anvendelsesområde .....	4
1.2 Vejledningens indhold .....	4
1.3 Referencedokumenter.....	4
1.4 Definitioner og forkortelser .....	4
<b>2. BESKRIVELSE AF ANVENDELSESOMRÅDET FOR TSI'EN FOR GODSVOGNE .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kapitel 1: Indledning.....	5
2.2. Kapitel 2: Omfang og definition af delsystemet .....	5
2.3. Kapitel 3: Væsentlige krav .....	8
2.4. Kapitel 4: Karakterisering af delsystemet .....	8
2.5 Kapitel 5: Interoperabilitetskomponenter .....	27
2.6 Kapitel 6: Overensstemmelsesvurdering og EF-verifikation.....	28
2.7 Kapitel 7: Gennemførelse .....	29
2.8 Tillæg til TSI'en for godsvogne.....	31
2.9 Praktiske eksempler .....	32
2.10 Overgangsfaser med hensyn til friktionselementer til bremsere, der indvirker på hjulets løbeflade.....	33
2.11 ERA's tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT.....	34
<b>TILLÆG 1: IKKE-OBLIGATORISKE STANDARDER.....</b>	<b>41</b>



## 1. DENNE VEJLEDNINGS ANVENDELSESOMRÅDE

### 1.1 Anvendelsesområde

Dette dokument er et bilag til dokumentet "Vejledning i anvendelse af TSI'er". Det rummer oplysninger om anvendelsen af Kommissionen forordning (EU) nr. 321/2013 af 13. marts 2013 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel (også benævnt "TSI'en for godsvogne"), senest ændret ved Kommissionens forordning (EU) nr. 1236/2013 og Kommissionens forordning (EU) 2015/924.

Vejledningen bør kun læses og bruges sammen med TSI'en for godsvogne. Den har til formål at lette anvendelsen af TSI'en, men erstatter den ikke. Der bør desuden tages hensyn til de generelle afsnit i "Vejledning i anvendelse af TSI'er".

### 1.2 Vejledningens indhold

I afsnit 2 i dette dokument er der indsat gule tekstfelter med uddrag af den oprindelige tekst i TSI'en for godsvogne, som efterfølges af en vejledning.

Der anføres ingen vejledning for de bestemmelser, hvor den oprindelige TSI for godsvogne ikke kræver yderligere forklaring.

Det er frivilligt, om man vil følge vejledningen. Den pålægger ingen krav ud over dem, der er fastsat i TSI'en for godsvogne.

Der ydes vejledning i form af yderligere forklarende tekst og, hvor det er relevant, henvisninger til standarder til brug ved påvisning af overholdelse af TSI'en for godsvogne. De relevante standarder er anført i tillæg 1 til dette dokument, og deres formål fremgår af kolonnen "Formål" i tabellen.

### 1.3 Referencedokumenter

Referencedokumenterne er anført i den generelle del i "Vejledning i anvendelse af TSI'er".

### 1.4 Definitioner og forkortelser

Definitioner og forkortelser fremgår af den generelle del i "Vejledning i anvendelse af TSI'er".

## 2. BESKRIVELSE AF ANVENDELSESOMRÅDET FOR TSI'EN FOR GODSVOGNE

### 2.1 Kapitel 1: Indledning

#### Afsnit 1.2: Geografisk anvendelsesområde

*"Denne TSI finder anvendelse på nettet i hele det jernbanenet, der består af:*

- nettet i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog (TEN) som beskrevet i bilag I, afsnit 1.1, "Net", i direktiv 2008/57/EF*
- nettet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog (TEN) som beskrevet i bilag I, afsnit 2.1, "Net", i direktiv 2008/57/EF*
- andre dele af nettet i hele jernbanesystemet, der omfattes, efterhånden som anvendelsesområdet udvides, jf. bilag I, afsnit 4, i direktiv 2008/57/EF og de tilfælde, der er nævnt i artikel 1, stk. 3, i direktiv 2008/57/EF, er undtaget fra anvendelsesområdet."*

En godsvogn, der overholder TSI'en, kan sættes i drift på hele nettet i en medlemsstat, som indgår i EU's jernbanesystem, herunder det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog (TEN), det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog (TEN) og andre net, som ikke indgår i TEN (de i direktivets artikel 1, stk. 3, omhandlede tilfælde er undtaget fra det geografiske anvendelsesområde). Der kræves ikke andre tilladelser. Jernbanevirksomheden har dog ansvaret for at sikre kompatibilitet mellem godsvognen og den strækning, den skal køre på. TSI'ens geografiske anvendelsesområde omfatter eventuelle udvidelser af området.

### 2.2. Kapitel 2: Omfang og definition af delsystemet

*"a) "Enhed" bruges som generel term for rullende materiel. Enheder er omfattet af denne TSI og skal dermed gennemgå EF-verifikation.*

*En enhed kan være:*

- en "godsvogn", der kan drives for sig, og som har egen ramme ophængt på eget hjulsæt, eller*
- en togstamme af fast sammenkoblede "elementer", hvor elementerne ikke kan drives hver for sig, eller*
- "særskilte bogier koblet til et eller flere kompatible vejkøretøjer", som tilsammen udgør en togstamme i et jernbanekompatibelt system."*

I figur 1, 2, 3 og 4 nedenfor afklares disse definitioner.



**Figur 1:** Eksempel på en enhed bestående af en (gods)vogn, der kan drives for sig, og som har egen ramme ophængt på eget hjulsæt



**Figur 2:** Eksempel nr. 1 på en enhed bestående af en togstamme med to fast sammenkoblede elementer (blåt og orange), hvor elementerne ikke kan drives hver for sig (leddet godsvogn)





**Figur 3:** Eksempel nr. 2 på en enhed bestående af en togstamme med to fast sammenkoblede elementer, hvor elementerne ikke kan drives hver for sig



**Figur 4:** Eksempel nr. 3 på en enhed bestående af en togstamme med fast sammenkoblede elementer, hvor elementerne ikke kan drives hver for sig (selvtømmervogne)



## 2.3. Kapitel 3: Væsentlige krav

*"De væsentlige krav 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.4 og 1.4.5 i bilag III til direktiv 2008/57/EF er omfattet af anden EU-lovgivning."*

Der er ikke taget hensyn til følgende væsentlige krav ved udarbejdelsen af udkastet til TSI'en for godsvogne, da disse krav er omfattet af anden gældende EU-lovgivning:

- 1.3.1 *Der bør ikke anvendes materialer i tog og infrastrukturanlæg, der i kraft af den måde, de anvendes på, kan indebære sundhedsfare for personer, som skal færdes eller opholde sig dér.* (Direktiv 2006/42/EF om maskiner).
- 1.4.1 *Miljøvirkningerne af at anlægge og drive jernbanesystemet skal vurderes og tages i betragtning ved udformningen af systemet i overensstemmelse med gældende fællesskabsbestemmelser.* (Rådets direktiv 85/337/EØF om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet).
- 1.4.3 *Det rullende materiel og energiforsyningssystemerne skal konstrueres og fremstilles således, at de er elektromagnetisk kompatible med installationer, anlæg og offentlige og private net, som der er risiko for interferens med.* (Direktiv 2004/108/EF om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om elektromagnetisk kompatibilitet).
- 1.4.4 *Jernbanesystemets indretning og driften af det må ikke føre til utilladelig støj fra det*
  - *i områder tæt på jernbaneinfrastruktur som defineret i artikel 3 i direktiv 2012/34/EU og*
  - *i førerrummet.* (Kommissionens forordning (EU) nr. 1304/2014 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet "rullende materiel – støj").
- 1.4.5 *Jernbanesystemet skal drives uden jordbundsvibrationer, som er uacceptable for aktiviteter og omgivelser i kort afstand fra infrastrukturen og i normal vedligeholdelsesstand.* (Direktiv 2002/44/EF om minimumsforskrifter for sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejdstagernes eksponering for risici på grund af fysiske agenser (vibrationer)).

## 2.4. Kapitel 4: Karakterisering af delsystemet

### Afsnit 4.1: Indledning

*"Det jernbanesystem, som direktiv 2008/57/EF finder anvendelse på, og som der indgår godsvogne i, er et integreret system, hvis indre sammenhæng kræver verifikation. For at sikre denne sammenhæng skal der især foretages kontrol på følgende punkter: specifikationerne af delsystemet Rullende materiel og kompatibiliteten med banenettet (punkt 4.2), delsystemets grænseflader til de andre delsystemer i det jernbanesystem, som det skal indgå i (punkt 4.2 og 4.3), og*



*oprindelige drifts- og vedligeholdelsesregler (punkt 4.4 og 4.5) som krævet i artikel 18, stk. 3, i direktiv 2008/57/EF.*

*Det tekniske dossier, jf. direktiv 2008/57/EF, artikel 18, stk. 3, og bilag VI (punkt 4.8), skal navnlig indeholde konstruktionsrelaterede værdier, der har betydning for kompatibiliteten med banenettet."*

TSI'en for godsvogne omfatter harmonisering af alle delsystemrelaterede

- grundlæggende parametre, der er nødvendige for at opnå interoperabilitet og sikker integration, herunder
- de grundlæggende parametre, der er nødvendige for, at jernbanevirksomheden sammen med infrastrukturforvalteren kan sikre en enheds kompatibilitet med banenettet.

I TSI'en for godsvogne er det desuden fastsat, hvordan værdien af de kompatibilitetsrelevante grundlæggende parametre skal fastlægges (beregningsmetode, prøvninger og simuleringer). Med hensyn til sikker integration skal ansøgeren samle dokumentation, der navnlig skal omfatte alle relevante oplysninger om betingelserne for og begrænsningerne i anvendelsen, instruktioner om serviceeftersyn, løbende eller periodisk overvågning samt justering og vedligeholdelse. Denne dokumentation skal følge enheden og gør det muligt for jernbanevirksomhederne at påtage sig deres ansvar for sikker drift som fastlagt i artikel 4, stk. 3, i direktivet om jernbanesikkerhed og TSI'en OPE.

Arbejdet med at sikre kompatibilitet med infrastrukturen kan centraliseres, udføres én gang, idet der fastsættes brugsbegrænsninger for hver enkelt strækning, eller udføres for hvert tidsinterval, der tildeles af infrastrukturforvalteren. Under alle omstændigheder skal jernbanevirksomheden kontrollere, at alle vognene i dens togstammer egner sig til at køre på den pågældende strækning i det tildelte tidsinterval, hvad angår belastning (akseltryk), fritrumsprofil, bremseevne (bremsevægt) osv.

Punkt 4.2.2.1.1: Endekobling og

Punkt 4.2.2.1.2: Mellemkobling

*"Endekoblinger skal være fjedrende og kunne modstå de kræfter, der er defineret i den dimensionerende driftstilstand for enheden."*

*"Mellemkoblinger skal være fjedrende og kunne modstå de kræfter, der er defineret i den dimensionerende driftstilstand for enheden. Leddet mellem to elementer, der har fælles løbetøj, er omfattet af punkt 4.2.2.2."*

*Mellemkoblingers styrke i længderetningen skal være lige så stor som eller større end endekoblingernes styrke."*

De parametre, som indlæses på basis af vognens forventede driftsforhold (f.eks. togets vægt og acceleration/hastighedsnedsættelse osv.), er afgørende for den belastning (dynamisk traktion og trykkraft osv.), som koblingerne skal konstrueres til. Længderetningen skal forstås som den retning, toget bevæger sig i.

#### Punkt 4.2.2.3: Enhedens integritet

*"Enheden skal være konstrueret således, at utilsigtede bevægelser hindres for alle bevægelige dele, der er beregnet til at lukke en åbning (adgangsdøre, presenning, dæksler, luger mv.)."*

Naturligt udløste bevægelser af presenninger, f.eks. under rimelige vindforhold, er undtaget fra begrebet "utilsigtede bevægelser".

#### Punkt 4.2.3.1: Profilbestemmelse

*"Om en enhed overholder det forudsatte referenceprofil, herunder referenceprofilet for den nedre del, konstateres ved hjælp af en af de metoder, der er beskrevet i EN 15273-2:2009."*

*"Den kinematiske metode, der er beskrevet i EN 15273-2:2009, anvendes til at konstatere, om der er overensstemmelse mellem det referenceprofil, der er konstateret for enheden, og målreferenceprofilerne G1, GA, GB og GC, herunder dem, der anvendes for den nedre del, GIC1 og GIC2."*

Jernbanevirksomheden vurderer ud fra overholdelsen af kravene, om der er kompatibilitet med infrastrukturen.

Denne overholdelse skal påvises i alle tilfælde og ikke kun for interoperable profiler.

#### Punkt 4.2.3.3: Kompatibilitet med togdetekteringssystemer

*"Hvis enheden skal være kompatibel med et eller flere af følgende togdetekteringssystemer, skal kompatibiliteten konstateres på grundlag af bestemmelserne i Kommissionens afgørelse 2012/88/EU."*

a) *Togdetekteringssystemer baseret på sporisationer.*



... "

Hvis bremsesystemet kræver friktionselementer til bremsere, der indvirker på hjulets løbeflade, betragtes de i Kommissionens afgørelse 2012/88/EU fastsatte krav til brug af kompositbremseklodser som opfyldt, hvis der sikres overensstemmelse med kapitel 7 i Det Europæiske Jernbaneagents (ERA) tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT, som er offentliggjort på Jernbaneagents websted (<http://www.era.europa.eu>).

#### Punkt 4.2.3.5.1 og 6.2.2.2: Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger

*"Overensstemmelse skal eftervises efter enten*

- den procedure, der er fastlagt i EN 14363:2005, afsnit 4.1, eller*
- den metode, der er anført i EN 15839:2012, afsnit 4.2, ved hjælp af forudberegning til standardløsninger."*

I den metode, der er fastlagt i EN 15839:2012, gøres der undtagelser med hensyn til både prøvninger og beregninger, og den kan kun bruges, hvis bestemte betingelser er opfyldt, for så vidt angår bogieparametre, bogietype og hjulflangevinkel.

#### Punkt 4.2.3.5.2 og 6.2.2.3: Dynamiske egenskaber under kørsel

*"En enheds dynamiske egenskaber under kørsel skal eftervises enten*

- ved at følge de procedurer, der er beskrevet i EN14363:2005, kapitel 5, eller*
- ved at gennemføre simuleringer på grundlag af en valideret model."*

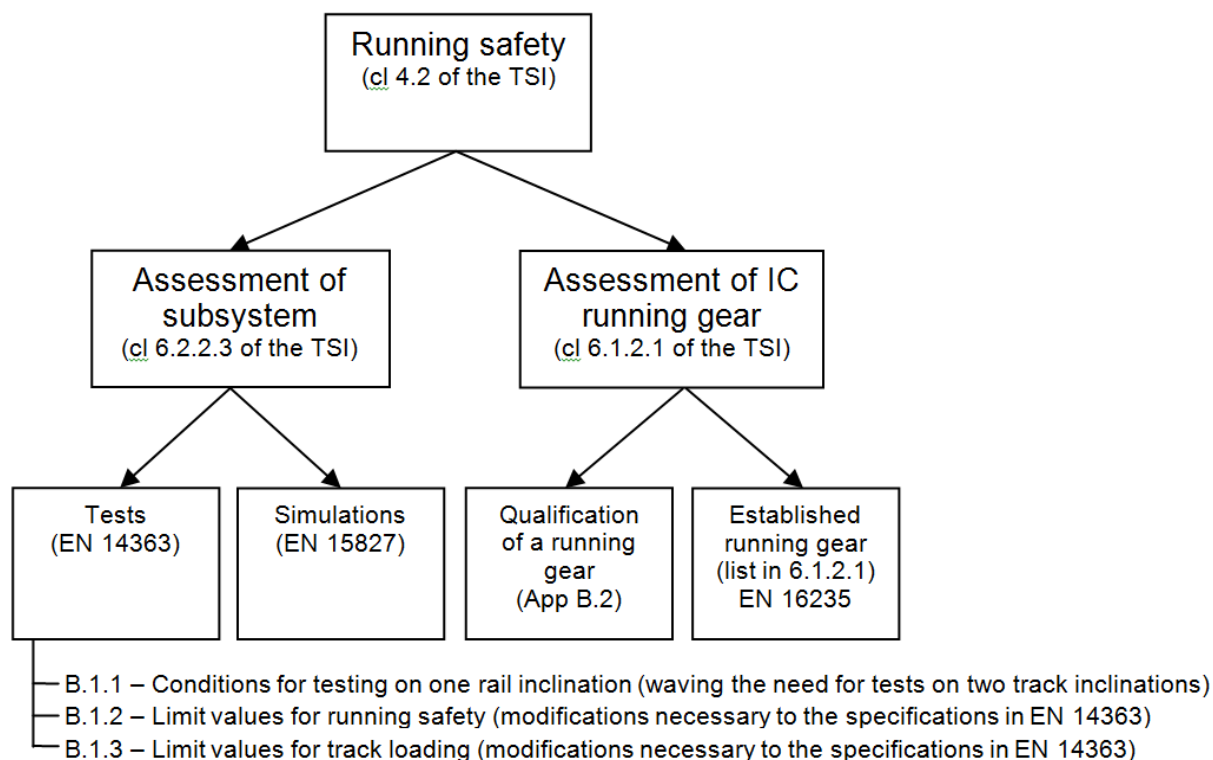
*"På de vilkår, der er anført i EN 15827:2011, afsnit 9.3, kan simulering erstatte ovennævnte prøvninger på spor."*

I TSI'en præsenteres flere muligheder for at verificere en godsvogns løbeegenskaber som anført i **figur 5**.





Figur 5: Flowdiagram over alle mulighederne for at påvise kørselssikkerheden i TSI'en



Running safety (cl 4.2 of the TSI)	Kørselssikkerhed (punkt 4.2 i TSI'en)
Assessment of subsystem (cl 6.2.2.3 of the TSI)	Vurdering af delsystem (punkt 6.2.2.3 i TSI'en)
Assessment of IC running gear (cl 6.1.2.1 of the TSI)	Vurdering af løbetøj som interoperabilitetskomponent (punkt 6.1.2.1 i TSI'en)
Tests (EN 14363)	Prøvninger (EN 14363)
Simulations (EN 15827)	Simuleringer (EN 15827)
Qualification of a running gear (App B.2)	Godkendelse af løbetøj (tillæg B.2)
Established running gear (list in 6.1.2.1) EN 16235	Gennemprøvet løbetøj (liste i 6.1.2.1) EN 16235
B.1.1 – Conditions for testing on one rail inclination (waving the need for tests on two track inclinations)	B.1.1 – Betingelser for prøvning på én skinnehældning (behov for prøvning på to skinnehældninger fritaget)
B.1.2 – Limit values for running safety (modifications necessary to the specifications in EN 14363)	B.1.2 – Grænseværdier for kørselssikkerhed (nødvendige ændringer i henhold til specifikationerne i EN 14363)
B.1.3 – Limit values for track loading (modifications necessary to the specifications in EN 14363)	B.1.3 – Grænseværdier for sporbeklastning (nødvendige ændringer i henhold til specifikationerne i EN 14363)

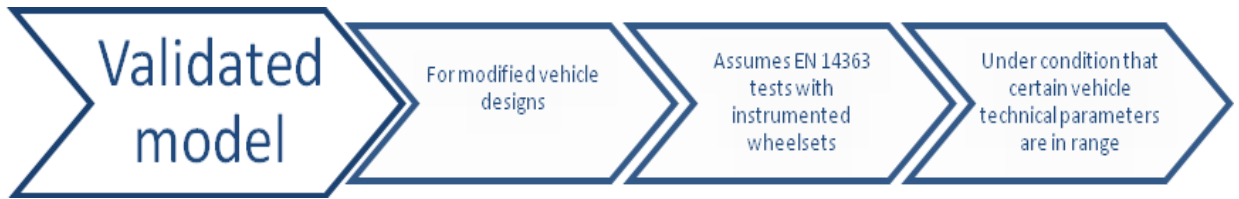
Endvidere findes der en procedure til bestemmelse af om løbetøjet kan betragtes som gennemprøvet.

Simuleringer skal foretages ved hjælp af validerede modeller. Ved validering af en model antages det, at der allerede er foretaget prøvning på spor, at dataene er blevet sammenholdt med resultater fra simuleringssmodellen, og at modellen efterfølgende er blevet ændret for at fastlægge en valideret simuleringssmodel (se figur 6).





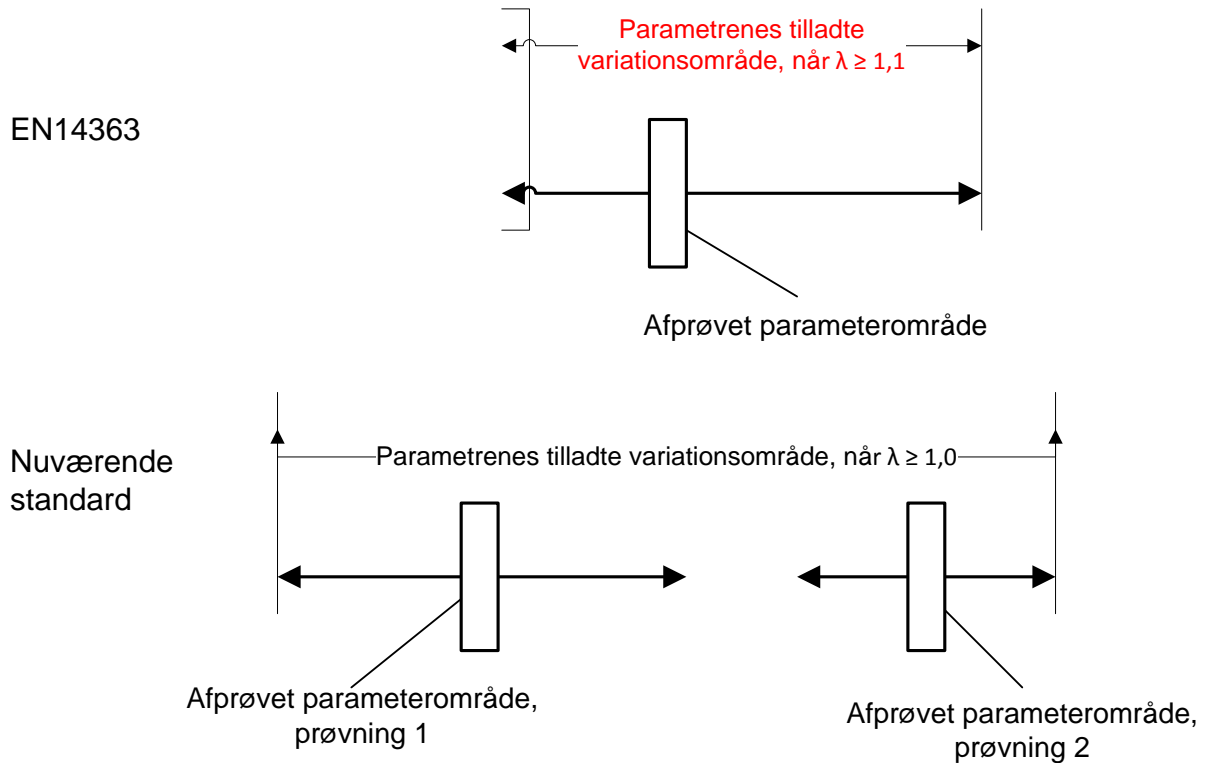
**Figur 6: Simuleringer**



Validated model	Valideret model
For modified vehicle designs	For køretøjer med ændret konstruktion
Assumes EN 14363 tests with instrumented wheelsets	Forudsætter prøvninger med instrumenterede hjulsæt i overensstemmelse med EN 14363
Under condition that certain vehicle technical parameters are in range	Under forudsætning af, at visse køretøjstekniske parametre ligger inden for det ønskede interval

Principperne i proceduren til godkendelse af løbetøj som gennemprøvet fremgår af **figur 7**. Proceduren omfatter validering af en lang række vognkarakteristika for en bestemt slags løbetøj (som derved bliver gennemprøvet). Valideringen indebærer, at der foretages prøvninger på spor, hvor det løbetøj, der skal gennemprøves, bruges på to godsvogne med forskellige egenskaber eller parametre. Det gennemprøvede løbetøj kan derved bruges på godsvogne, der har de egenskaber, som løbetøjet er blevet valideret for (anvendelsesområde).

**Figur 7: Validering af et bredere anvendelsesområde efter prøvning**



En godsvogn, der er udrustet med løbetøj, som fremgår af listen over gennemprøvet løbetøj og beskrives nærmere i EN 16235, anses for at opfylde kravene til kørselssikkerhed, så længe vognens karakteristika ligger inden for det validerede interval/løbetøjets anvendelsesområde.

*"Den højeste kombination af ækvivalent konicitet og hastighed, ved hvilken enheden opfylder stabilitetskriteriet i EN14363:2005, afsnit 5, skal anføres i rapporten."*

Den højeste registrerede kombination af ækvivalent konicitet og hastighed, der kræves i tillæg B (Tabel B.1), gør det muligt at gennemføre praktiske foranstaltninger, hvor disse er nødvendige på grund af særlige karakteristika ved infrastrukturen.

#### Punkt 4.2.3.6.2 og 6.1.2.2: Egenskaber ved hjulsæt

*"Eftervisningen af overensstemmelse skal, for så vidt angår hjulsætmontagens mekaniske egenskaber, udføres efter afsnit 3.2.1 i EN13260:2009+A1:2010, som fastsætter grænseværdier for monterings aksialkraft med tilhørende verifikationsprøvning."*

TSI'ens krav til hjulsætmontagens mekaniske egenskaber skal sikre evnen til at overføre et drejningsmoment mellem de monterede elementer som anført i punkt 3.2.1 i EN 13260.

*"Der skal foreligge en verifikationsprocedure, som i monteringsfasen sikrer, at ingen defekter kan forringe sikkerheden på grund af ændringer i de mekaniske egenskaber ved akslens monterede dele."*

Det kræves, at de tilladte grænser med hensyn til de udmattelsesegenskaber, som antages for akselkonstruktionen ved anvendelse af EN 13260 og EN 13261, verificeres i monteringsfasen, hvis der foretages ændringer i forbindelse med montering.

#### Punkt 4.2.3.6.3 og 6.1.2.3: Egenskaber ved hjul

*"Hjulenes mekaniske egenskaber skal sikre overføringen af kræfter og drejningsmoment samt den fornødne modstandsevne over for termiske belastninger i overensstemmelse med anvendelsesområdets krav."*

"a) ...



*Hvis hjulet skal bruges til at bremse en enhed med bremseklodser, der indvirker på hjulets løbeflade, skal hjulets termomekaniske egenskaber eftervises under hensyntagen til den maksimale forudsatte bremseenergi."*

I de nævnte afsnit anføres det, at hjulene skal kunne modstå termiske påvirkninger. Hermed er kravene med hensyn til termiske aspekter ved interoperabilitetskomponenten "hjul" fastsat, og der kan foretages vurderinger i overensstemmelse med punkt 6.1.2.3. Desuden skal bremseudstyret i henhold til punkt 4.2.4.3.3 kunne modstå én nødbremning uden tab af bremseevne på grund af termiske påvirkninger. Hermed er kravene med hensyn til termiske aspekter ved bremserne på delsystemniveau fastsat, og der kan foretages vurderinger i overensstemmelse med punkt 6.2.2.6.

Endvidere anføres det i kapitel 9 i ERA's tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT, at der frivilligt kan foretages en prøvning til simulering af en "blokeret bremse" på et friktionselement til bremser, der indvirker på hjulets løbeflade (i overensstemmelse med FprEN 16452:2014). Formålet med denne prøvning er at fastslå, om friktionselementet er i overensstemmelse med kravene, ved at måle temperaturen på et hjuls løbeflade efter bremsning med en nærmere fastlagt bremsekraft i et bestemt tidsrum. Denne prøvning giver producenten af friktionselementet mulighed for at kontrollere de termiske aspekter ved elementet ud over den obligatoriske verifikation, der anføres i det foregående afsnit. Ligeledes giver den hjulproducenten mulighed for at kontrollere de termiske aspekter ved hjulene og ansøgeren mulighed for at kontrollere de termiske aspekter ved godsvognens bremsesystem. Hvis producenten af friktionselementet vælger at foretage denne ekstra prøvning, skal vedkommende dokumentere den i den tekniske dokumentation under beskrivelsen af anvendelsesområdet.

*"a) Smedede og valsede hjul: De mekaniske egenskaber skal eftervises efter den fremgangsmåde, der er specificeret i EN 13979-1:2003+A1:2009+A2:2011, afsnit 7."*

Hjul skal konstrueres som beskrevet i den metode, der er fastlagt i EN 13979-1, afsnit 7, og her kræves der beregninger og efterfølgende prøvninger, hvis konstruktionskriterierne ikke opfyldes.

For hjul med bremseklodser kan kravene i EN 13979-1:2003+A1:2009, afsnit 6.2.1, kun opfyldes ved brug af værdierne i tabel C.2.

Konstruktionskriterierne, herunder det tilladelige dynamiske spændingsområde, er fastlagt for smedede og valsede hjul. Hvis kriterierne ikke overholdes, skal der foretages en prøvning på en prøvestand, hvor der ikke må forekomme revner pga. udmattelse.

"a) ...



*Kriterierne for afgørelse, hvad angår residualsændringer for smedede og valsede hjul, er fastsat i EN 13979-1:2003+A1:2009+A2:2011."*

Kriterierne for afgørelse, hvad angår de termomekaniske egenskaber for hjul af andre materialer end ER6 og ER7, som præsenteres i EN 13979-1, skal ekstrapoleres ud fra kendte data. Derudover er brug af andre slags hjul end dem, der er fastlagt i TSI'en, tilladt i forbindelse med indenlandsk drift (og kun i forbindelse hermed).

*"Der skal foreligge en verifikationsprocedure, som i fremstillingsfasen sikrer, at ingen defekter kan forringe sikkerheden på grund af ændringer i hjulenes mekaniske egenskaber."*

Hjulene betragtes som sikkerhedskritiske komponenter, der skal kontrolleres ud fra både konstruktionskriterierne og med hensyn til sikring af slutproduktets kvalitet. I EN 13262 fastlægges den verifikationsprocedure, der skal følges for de parametre, som er anført i TSI'en. Der er tale om bl.a. materialeegenskaberne og antallet af stikprøver, der skal kontrolleres under produktion, de procedurer, som skal følges ved enhver ændring af akslens konstruktion eller ved valg af en anden producent af materialer til akslen osv.

Den kontrol af hjulmaterialets udmattelsesegenskaber, der er anført i TSI'en, skal kun foretages, hvis der vælges en ny leverandør af råmaterialet til fremstilling af hjulene, eller hvis der foretages en ændring af fremstillingsprocessen eller hjulenes konstruktion ændres mærkbart.

#### Punkt 4.2.3.6.4 og 6.1.2.4: Egenskaber ved aksler

*"Ud over ovenstående krav vedrørende monteringen gælder, at eftervisning af overensstemmelse med hensyn til akslens mekaniske modstandsevne og udmattelsesegenskaber skal bygge på EN13103:2009 + A2:2012, afsnit 4, 5 og 6. Kriterierne for afgørelse hvad angår tilladt spænding er specificeret for i EN 13103:2009 + A2:2012, afsnit 7."*

Kontrollen af akslen skal foretages ved beregning som fastlagt i EN 13103. Heri defineres de belastningstilfælde, der skal overvejes, de specifikke beregningsmetoder ved konstruktion af akslen samt kriterierne for afgørelse, hvad angår tilladt spænding, for ståltypen EA1N og metoderne til fastlæggelse af tilladt spænding ved brug af andre materialer.

*"Der skal foreligge en verifikationsprocedure, som i fremstillingsfasen sikrer, at ingen defekter kan forringe sikkerheden på grund af ændringer i akslernes mekaniske"*





*egenskaber. Akselmaterialets trækstyrke, slagstyrke, overfladeintegritet, materialeegenskaber og materialerenhed skal kontrolleres. Verifikationsproceduren skal foreskrive, hvordan stikprøver skal udtages af partier for hver af de egenskaber, der skal kontrolleres."*

Akslerne betragtes som sikkerhedskritiske komponenter, der skal kontrolleres ud fra både konstruktionskriterierne og med hensyn til sikring af slutproduktets kvalitet. I EN 13261 fastlægges den verifikationsprocedure, der skal følges for de parametre, som er anført i TSI'en. Der er tale om bl.a. antallet af stikprøver, der skal kontrolleres under produktion, de procedurer, som skal følges ved enhver ændring af akslens konstruktion eller ved valg af en anden producent af materialer til akslen osv.

#### Punkt 4.2.3.6.7 og 6.2.2.5: Løbetøj til manuel udskiftning af hjulsæt

*"Skift mellem 1435 mm og 1668 mm sporvidde  
De tekniske løsninger, der er beskrevet i følgende figurer i UIC-fiche 430-1:2012, anses for at være i overensstemmelse med kravene i punkt 4.2.3.6.7:  
– for aksel-enheder: figur 9 og 10 i bilag B.4 og figur 18 i bilag H til UIC-fiche 430-1:2012  
– for bogie-enheder: figur 18 i bilag H til UIC-fiche 430-1:2012.  
Skift mellem 1435 mm og 1524 mm sporvidde  
De tekniske løsninger, der er beskrevet i tillæg 7 til UIC-fiche 430-3:1995, anses for at være i overensstemmelse med kravene i punkt 4.2.3.6.7."*

I dag findes der kun én tilgang til manuel udskiftning af hjulsæt. Kravene med hensyn til grænsefladen mellem enheden og de faciliteter, hvor der foretages manuel udskiftning af hjulsæt, findes i UIC-fiche 430-1:2012 (1 435 mm/1 668 mm) og i UIC-fiche 430-3:1995 (1 435 mm/1 524 mm).

Hvis der fremkommer alternativer, vil disse blive beskrevet ved revisionen af denne anvendelsesvejledning.

#### Punkt 4.2.4.2: Bremse – sikkerhedskrav

*"Bremsesystemet er et led i jernbanesystemets sikkerhed. Derfor skal konstruktionen af en enheds bremsesystem gennemgå en risikovurdering efter reglerne i Kommissionens forordning (EF) nr. 352/2009 under hensyntagen til den fare, der ligger i, at enheden helt mister sin bremseevne. Alvorsgraden skal anses for katastrofal i følgende tilfælde:*

— når følgerne kun rammer den pågældende enhed (kombination af svigt)  
— når følgerne rammer bremseevne for mere end den pågældende enhed (enkeltfejl).  
Dette krav anses for at være opfyldt, hvis betingelserne C.9 og C.14 i tillæg C er opfyldt."

Bremsesystemet er et væsentligt led i jernbanesystemets sikkerhed. Derfor kræves der under punkt 4.2.4.2 i TSI'en en risikovurdering efter reglerne i Kommissionens forordning (EF) nr. 352/2009 om vedtagelse af en fælles sikkerhedsmetode til risikoevaluering og -vurdering (CSM-forordningen). Denne risikovurdering bygger på følgende almindeligt accepterede principper for risikoaccept:

- anvendelse af kodekser for praksis og/eller
- sammenligning af det bremsesystem, der vurderes, med et lignende bremsesystem og/eller
- en udtrykkelig risikovurdering.

Initiativtageren kan vælge, hvilket af principperne der skal anvendes.

Denne risikovurdering skal omfatte den fare, der ligger i, at enheden helt mister sin bremseevne. Følgende to scenarier skal kunne kontrolleres:

1. Svigtet eller kombinationen af svigt påvirker kun selve enhedens bremseevne.
2. Et enkelt svigt medfører tab af bremseevne i en anden enhed eller i andre enheder i et tog.

Begge scenarier har fået tildelt alvorsgraden "katastrofal", hvilket betyder, at den pågældende risiko ikke behøver at blive mindsket yderligere, hvis sandsynligheden for, at svigtet eller kombinationen af svigt forekommer, er højst  $10^{-9}$  pr. driftstime. Alle svigt og bagvedliggende årsager, som kan medføre et af disse scenarier, skal analyseres og udpeges.

I CSM-forordningens artikel 7, stk. 1, pålægges vurderingsorganet at forelægge initiativtageren en sikkerhedsvurderingsrapport, der bl.a. skal indeholde alle de antagelser, som den bygger på.

Initiativtageren skal i det tekniske dossier registrere alle relevante regler om drift og vedligeholdelse (se afsnit 4.4 og 4.5 i TSI'en), som skal efterleves for at kunne håndtere de givne scenarier. Disse oplysninger gør det muligt for jernbanevirksomhederne og enhederne med ansvar for vedligeholdelse at leve op til deres ansvar i overensstemmelse med artikel 4, stk. 3, i direktiv 2004/49/EF.

Risikovurderingen kan blandt andet foretages ved brug af et kodeks for praksis, såsom CENELEC-standard EN50126, EN50128 eller EN50129 eller andre standarder vedrørende bl.a. overholdelse af gældende krav til pålidelighed, tilgængelighed,

vedligeholdelsesegnhed og sikkerhed (RAMS – Reliability, Availability, Maintainability and Safety). I sidstnævnte tilfælde skal det tilsvarende RAMS-niveau også registreres i det tekniske dossier.

#### Bremseklodser

Bremseklodserne (dvs. friktionselementet på bremsen, der indvirker på hjulets løbeflade) indgår i bremsesystemet og vurderes sammen med dette. Derfor skal initiativtageren/ansøgeren også følge CSM-tilgangen for så vidt angår bremseklodser. Det tilsvarende kodeks for praksis skal betragtes som anvendt, hvis bremseklodserne:

- er opført i tillæg G i TSI'en, eller
- opfylder de krav, der er fastlagt i punkt 4.2.4.3.5, og vurderes i overensstemmelse med den procedure, som er fastlagt i punkt 6.1.2.5 i TSI'en.

#### Punkt 4.2.4.3.2: Bremse – bremseevne

*"En enheds bremseevne skal beregnes som anvist i et af følgende dokumenter:*

- EN 14531-6:2009 eller
- UIC-fiche 544-1:2013.

*Beregningen skal valideres ved prøvninger. Beregning af bremseevne efter UIC 544-1 skal valideres som beskrevet i UIC 544-1:2013."*

Enhver beregning af bremseevne, der foretages som beskrevet i UIC-fiche 544-1, skal valideres som anført i samme UIC-fiche. I dette UIC-fiche beskrives en række undtagelser, og prøvninger er således ikke altid nødvendige.

#### Punkt 4.2.4.3.3: Bremse – varmekapacitet

*"Bremseudstyret skal kunne modstå én nødbremning uden tab af bremseevne på grund af termiske eller mekaniske påvirkninger."*

Det væsentlige krav er opfyldt, hvis godsvognen overholder dette krav. Afhængigt af godsvognens konstruktion skal det i de praktiske bestemmelser fastlægges, hvordan den kan køre videre efter en nødbremning efterfulgt af stilstand. Det kan være nødvendigt at kontrollere bremseudstyret eller tage hensyn til tidsbegrænsninger, før toget får tilladelse til at fortsætte sin rejse (risiko: umiddelbar gentagen af nødbremning).

Dette krav til de termiske aspekter ved bremseudstyret er fastlagt på delsystemniveau. Det indebærer, at hvis bremsesystemet kræver friktionselementer til bremsen, der

indvirker på hjulets løbeflade, skal friktionselementerne også opfylde kravet, da de udgør en del af bremsen.

*"Et fald på 21 ‰ ved 70 km/h over 40 km kan betragtes som referencegrundlag for varmekapacitet, som medfører en bremsekraft på 45 kW pr. hjul i 34 minutter ved en nominel hjuldiameter på 920 mm og et akseltryk på 22,5 t."*

Kravet åbner meget vide rammer for bremseudstyrets varmekapacitet. I referencegrundlaget er der fastsat en kombination af værdier, der anses for at være repræsentative for en stor del af det europæiske net. Bremsekomponenternes overholdelse af referencegrundlaget skal registreres i det tekniske dossier og i ERATV.

#### Punkt 4.2.4.3.4: Bremse – hjulblokeringsbeskyttelse

*"Følgende typer af enheder skal udstyres med hjulblokeringsbeskyttelse:*

- enheder med alle typer af bremseklodser, hvor den maksimale gennemsnitlige udnyttelse af adhæsion er større end 0,12, undtagen bremseklodser af komposit."*

Værdien for maksimal gennemsnitlig udnyttelse af adhæsion er værdien efter responstid (i overensstemmelse med EN 14478, afsnit 4.4.5) under hensyntagen til hastighedsintervallet mellem 30 km/h og vognens maksimale planlagte driftshastighed.

#### Punkt 4.2.4.3.5 og 6.1.2.5: Friktionselementer til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade

*"Overensstemmelsen for friktionselementer til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade, skal eftervises ved at fastlægge følgende egenskaber for friktionselementer i henhold til Det Europæiske Jernbaneagenturs (ERA) tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT version 2.0 af 15.12.2014, som er offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (<http://www.era.europa.eu>)::*

- dynamisk friktionsvirkning (kapitel 4)*
- statisk friktionsvirkning (kapitel 5)*
- mekaniske egenskaber, herunder egenskaber i forbindelse med prøvning af forskydnings- og bøjningsstyrke (kapitel 6).*

*Eftervisningen af anvendelsesegnethed skal foretages i overensstemmelse med kapitel 7 og/eller 8 i Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT version 2.0 af 15.12.2014, som er offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (<http://www.era.europa.eu>), hvis friktionselementet er beregnet til:*

- togdetekteringssystemer baseret på sporisationer og/eller*

– *alvorlige miljøforhold.*"

De prøvninger, der anføres i kapitel 4, 5 og 6 i ERA's tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT, er obligatoriske. Resultaterne af disse prøvninger skal registreres i den tekniske dokumentation for at fastlægge anvendelsesområdet for et friktionselement til bremsere, der indvirker på hjulets løbeflade.

Prøvningerne i kapitel 7 "Anvendelsesegnheden ved togdetekteringssystemer baseret på sporisationer" og kapitel 8 "Anvendelsesegnheden ved alvorlige miljøforhold" er ikke obligatoriske. Det er op til producenten af friktionselementet at beslutte, om det skal være egnet til anvendelse ved togdetekteringssystemer baseret på sporisationer og/eller alvorlige miljøforhold, ligesom vedkommende skal foretage de fornødne prøvninger. Hvis prøvningerne ikke foretages, betragtes friktionselementet som "ikke egnet".

I afsnit 2.11 i denne anvendelsesvejledning findes yderligere oplysninger om ERA's tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT.

*"Hvis en fabrikant efter eget skøn ikke har tilstrækkelig erfaring med den foreslåede konstruktion, skal typevalideringen ud fra driftsmæssige erfaringer (modul CV) indgå i proceduren for vurdering af anvendelsesegnhed. Før prøvningerne under praktisk drift påbegyndes, skal interoperabilitetskomponentens konstruktion certificeres ved anvendelse af et passende modul (CB eller CH1)."*

Det er i sidste ende producentens ansvar at opfylde alle de væsentlige krav til et friktionselement. I TSI'en for godsvogne anføres yderligere obligatoriske prøvninger under drift, hvis producenten ikke har tilstrækkelig erfaring med friktionselementets foreslåede konstruktion. Det er i denne sammenhæng, at begrebet erfaring anvendes. Producenten har de bedste forudsætninger for (på eget ansvar) at vurdere sin egen erfaring under hensyntagen til både friktionselementets anvendelsesområde og vedkommendes tidligere oplevelser med lignende slags friktionselementer. Producenten kan bruge CSM-forordningen til dette formål.

I henhold til afgørelse 2010/713/EU er det producenten, som skal fastlægge programmet for validering af et friktionselement gennem erfaringer under drift og ved brug af modul CV. Bilag V til FprEN 16452:2014 kan betragtes som reference. Producenten kan foretage ændringer af bestemmelserne i dette bilag under hensyntagen til friktionselementets anvendelsesområde og producentens erfaring med friktionselementer med en lignende konstruktion. Formålet med prøvninger under drift er at foretage prøvninger, der er skræddersyet til friktionselementets anvendelsesområde under realistiske forhold.

Punkt 4.2.5: Miljøforhold

*"Enheden og dens komponenter skal konstrueres under hensyntagen til de miljøforhold, som det rullende materiel vil blive udsat for.*

*Miljøparametrene beskrives i de følgende afsnit. For hvert miljøparameter defineres et nominelt værdiinterval, som er det, der forekommer hyppigst i Europa, og som danner grundlaget for den interoperable enhed.*

*For visse miljøparametre defineres andre værdiintervaller end det nominelle. I disse tilfælde skal der vælges et værdiinterval som grundlag for konstruktionen af den pågældende enhed.*

*For de funktioner, der tages op i de følgende afsnit, skal det beskrives i det tekniske dossier, hvilke forholdsregler med hensyn til konstruktion og/eller prøvning der er truffet for at sikre, at det rullende materiel opfylder TSI-kravene ved dette værdiinterval.*

*Afhængigt af hvilke værdiintervaller der vælges, og hvilke forholdsregler der træffes (som beskrevet i det tekniske dossier), kan det være nødvendigt at fastsætte særlige driftsregler for tilfælde, hvor enheden skal køre på en bestemt strækning, hvor forholdene ligger uden for det nominelle interval på bestemte årstider.*

*Medlemsstaterne fastsætter, hvilke andre værdiintervaller end det nominelle der skal vælges for at undgå restriktive driftsregler under givne miljøforhold, og disse valg er anført i afsnit 7.4.*

*Enheden og dens komponenter skal konstrueres under hensyntagen til en eller flere af følgende intervaller for udetemperatur:*

- T1: -25 °C til +40 °C (nominelt interval)*
- T2: -40 °C til +35 °C*
- T3: -25 °C til +45 °C.*

*Enheden skal opfylde kravene i denne TSI uden forringelse under de forhold med hensyn til sne, is og hagl, der er fastsat i EN 50125-1:1999, afsnit 4.7, idet disse forhold svarer til de nominelle forhold (det nominelle værdiinterval).*

*Når der vælges hårdere sne-, is- og haglforhold end dem, der er taget hensyn til i standarden, skal enheden og dens komponenter konstrueres således, at de opfylder TSI-kravene, når der tages hensyn til de samlede virkninger under hensyntagen til de lave temperaturer i den valgte klimazone.*

*I forbindelse med klimazone T2 og med hårde sne-, is- og haglforhold skal de forholdsregler, der træffes for at opfylde TSI'ens krav under disse hårde forhold, identificeres og verificeres, og det gælder ikke mindst de foranstaltninger vedrørende konstruktion og/eller prøvning for følgende funktioner:*

- koblingsfunktionen, begrænset til koblingernes fjedringsevne.*
- bremsefunktionen, herunder bremseudstyret."*

I henhold til TSI'en skal der tages hensyn til miljøforhold, herunder temperatur og sne/is/hagl, ved konstruktion af vogne. Derfor er der fastsat nominelle forhold (klimazone T1 og forhold med hensyn til sne, is og hagl i EN 50125-1).

Enkelte medlemsstater har dog udtrykt bekymring, idet de oplever hårdere forhold på bestemte årstider. For at tage hensyn til dette er hårde forhold for parametrene temperatur og sne/is/hagl specificeret nærmere. Intervallerne T2 (-40 °C til +35 °C) og T3 (-25 °C til +45 °C) er blevet fastsat for temperatur. Hvad angår forholdene med hensyn til sne, is og hagl henvises der i TSI'en for godsvogne til afsnit 7.4 i tilfælde af hårdere forhold end dem, der er fastlagt i EN 50125-1.

En godsvogns konstruktion kan vurderes ud fra nominelle forhold eller under hensyntagen til begge former for hårde forhold eller blot én af dem.

De forholdsregler, der træffes under konstruktion og/eller prøvning for at opfylde de valgte forhold, skal angives i det tekniske dossier og kan anvendes til at fastsætte driftsregler, f.eks. med hensyn til at tage hensyn til de hårdere forhold på bestemte årstider i visse medlemsstater.

De betingelser, der er fastlagt i afsnit 7.4 i TSI'en for godsvogne, skal opfyldes for at opnå ubegrænset adgang, i forhold til miljøforholdene, i de pågældende medlemsstater.

Termen "koblingsfunktion" i TSI'en omfatter pufferes og træktøjs funktion.

#### Punkt 4.2.6.1.1: Brandsikkerhed – generelt

*"Alle væsentlige potentielle brandkilder (højrisikokomponenter) på enheden skal identificeres. Brandsikringen af enhedens konstruktion skal sigte mod:*

- at forebygge, at der opstår brand*
- at begrænse virkningerne, hvis der opstår brand.*

*Det gods, der transporteres på enheden, er ikke en del af den og behøver ikke at tages i betragtning ved overensstemmelsesvurderingen."*

Blandt væsentlige potentielle brandkilder og højrisikokomponenter kan nævnes: kontaktflader på bremseklodser, beholdere med brandfarlige væsker, elektrisk udstyr (herunder kabler), forbrændingsmotorer og varmevekslere, herunder airconditioneringsanlæg.

Brandsikkerhedskravene i denne TSI er ikke rettet mod transport af farligt gods. I tilfælde, hvor farligt gods transporteres på godsvogne, skal RID-kravene anvendes for så vidt angår alle aspekter ved brandsikkerhed.

Punkt 4.2.6.1.2.1: Brandsikkerhed – barrierer

*"For at begrænse virkningerne af brand, skal der monteres brandbarrierer med integritet i mindst 15 minutter mellem de identificerede potentielle brandkilder (højrisikokomponenter) og godset."*

Stålblader med en tykkelse på mindst 2 mm og aluminiumsplader med en tykkelse på mindst 5 mm anses for at opfylde integritetskravet uden prøvning.

Bremseklodser er den primære kilde til brand på godsvogne. Derfor giver konstruktioner i overensstemmelse med UIC-fiche 430-1 og 543 om elementer, der monteres over hjulene, formodning om overensstemmelse med kravet i punkt 4.2.6.1.2.1 Barrierer, for områder over bremseklodserne.

Punkt 4.2.6.1.2.2 og 6.2.2.8.2: Brandsikkerhed – materialer

*"Alle materialer, der indgår fast i enheden, skal have lav antændelighed og ringe flammespredning, medmindre:*

- materialet er adskilt fra alle potentielle brandkilder på enheden ved en brandbarriere, og der foreligger en risikovurdering, som giver belæg for, at enheden kan anvendes sikkerhedsmæssigt forsvarligt, eller*
- komponenten har en masse på < 400 g og er placeret i vandret afstand af  $\geq 40$  mm og en lodret afstand af  $\geq 400$  mm fra andre komponenter, der ikke er prøvet."*

Med udsagnet i punkt 4.2.6.1.2.2 om, at "komponenten har en masse på < 400 g", refereres der til massen af materialet uden påvist lav antændelighed, som ikke fremgår af fortegnelsen i punkt 6.2.2.8.2 over materialer, som pr. definition overholder kravet.

Punkt 4.5.3: Vedligeholdelsesinstruks

*"Vedligeholdelsesinstruksen indeholder følgende:*

- ...*
- En stykliste, der skal indeholde de tekniske og funktionelle beskrivelser af reservedelene (udskiftelige komponenter). Listen skal omfatte alle dele, som ifølge specifikationerne skal skiftes ud, når de kommer i en given tilstand, eller som det kan være nødvendigt at skifte ud efter en elektrisk eller mekanisk funktionsfejl, eller som forventeligt må skiftes ud efter beskadigelse ved uheld. Interoperabilitetskomponenter skal anføres med henvisning til deres overensstemmelseserklæring.*



— ..."

Det anbefales desuden i styklisten at angive referencerne fra udbyderne og producenterne af reservedelene for at kunne udpege og indkøbe de korrekte reservedele.

*"Vedligeholdelsesinstruksen indeholder følgende:*

- ...
- *Vedligeholdelsesplan [...] dvs. et struktureret sæt opgaver, som vedligeholdelsen består af, herunder aktiviteterne, fremgangsmåderne og midlerne. Beskrivelsen af dette sæt opgaver omfatter:*
  - a) instruktionstegninger om demontering og montering, som er nødvendige for montering og demontering af udskiftelige dele*
  - b) vedligeholdelseskriterier*
  - c) kontroller og prøvninger, især af sikkerhedsrelevante dele, herunder visuel inspektion og ikke-destruktive prøvninger (hvis det er relevant, f.eks. for at afsløre mangler, der kan forringe sikkerheden)*
  - d) værktøj og materialer, der indgår i opgaven*
  - e) forbrugsstoffer, der indgår i opgaven*
  - f) forholdsregler og udstyr til beskyttelse af den personlige sikkerhed.*
- ..."

Det anbefales, at følgende resultater fra arbejdsgruppen om vedligeholdelse af godsvogne (Task Force Freight Wagon Maintenance) medtages i vedligeholdelsesinstruksen, da de betragtes som god praksis:

- det harmoniserede vedligeholdelsesprogram for inspektion af aksler (EVIC), som er meget effektivt med hensyn til at mindske risiciene med relation til korrosion, men utilstrækkeligt til at fjerne dem helt (se bilag III til [1])
- de udpegede data, som skal indsamles i det europæiske katalog til sporing af hjulsæt (European Wheelset Traceability Catalogue, EWT) (se bilag IV til [1])
- de fælleseuropæiske kriterier for vedligeholdelse af godsvognes aksler, ECCM (se bilag V til [1]).

Ansøgeren skal tage hensyn til disse tre dokumenter om vedligeholdelse, som er udviklet af jernbanesektoren, i vedligeholdelsesinstruksen for henholdsvis:

- udvikling og opdatering af procedurerne for visuel inspektion af aksler (EVIC)
- fastlæggelse af indholdet i den del af konfigurationsdokumenterne, der omhandler hjulsæt (EWT)

- harmonisering af vedligeholdelsesplanerne (ECCM), hvor det er hensigtsmæssigt.

Med hensyn til visuelle inspektioner kan der være forskellige opfattelser af, om de også hører hjemme under visuelle inspektioner, der foretages under drift (uden for et vedligeholdelsesværksted – se den endelige rapport "certification of maintenance workshops" (certificering af vedligeholdelsesværksteder) af 1.8.2008, afsnit 5.1 – first steps of maintenance). Det er op til jernbanevirksomheden og ihændehaveren/enheden med ansvar for vedligeholdelse at foretage den visuelle inspektion, for eksempel som fastlagt i GCU'en (General Contract of Use for Wagons).

Visuelle inspektioner kan foretages på vedligeholdelsesværksteder eller i marken, for eksempel af inspektører.

Hvis ansøgeren i kraft af erfaringer og risikovurderinger kan påvise, at vedkommende har mere effektive vedligeholdelsesregler end ovenstående anbefalede former for god praksis, skal vedkommende indarbejde disse i sin vedligeholdelsesinstruks.

#### Afsnit 4.7: Sundhed og sikkerhed

*"Hvis enheden har manuelt koblingssystem, skal der være fri plads til rangerpersonalet under til- og frakobling."*

Den fri plads til rangerpersonalet, der er fastlagt i kapitel 3 i ERA's tekniske dokument 4 (ERA/TD/2012-04/INT, version 1.0 af 4.6.2012), betragtes som værende i overensstemmelse med dette krav i TSI'en.

*"Alle fremspringende dele, der anses for farlige for driftspersonalet, skal være tydeligt markeret og/eller forsynet med beskyttelsesanordninger."*

Beskyttelsesanordninger som defineret i afsnit 1.3 i UIC 535-2:2006 anses for at være i overensstemmelse med dette krav i TSI'en.

*"Enheden skal være udstyret med trin og håndbøjler undtagen i tilfælde, hvor den ikke er beregnet til at blive betjent med personale om bord, f.eks. under rangering."*

Trin og håndbøjler i overensstemmelse med kapitel 4 i ERA's tekniske dokument 4 (ERA/TD/2012-04/INT, version 1.0 af 4.6.2012) anses for at være i overensstemmelse med kravet i TSI'en med hensyn til styrke, størrelse og fri plads til rangeringspersonale.

Afsnit 4.8: Parametre, der skal anføres i det tekniske dossier og det europæiske register over godkendte køretøjstyper (ERATV)

*"Det tekniske dossier skal mindst omfatte følgende parametre:*

- ...
- *akslernes position i enhedens længderetning og antal aksler*
- ..."

Akslernes position i enhedens længderetning og antallet af aksler udledes af akslernes geometriske position i enheden i overensstemmelse med EN 15528:2008.

## 2.5 Kapitel 5: Interoperabilitetskomponenter

En interoperabilitetskomponent kan defineres som sådan, hvis dens overholdelse af kravene i TSI'en kan vurderes på komponentniveau uafhængigt af delsystemet, og hvis dens anvendelsesområde kan specificeres.

Anvendelsesområdet omfatter alle de forhold, hvorunder komponenterne som defineret i afsnit 7.2 i TSI'en er beregnet til brug, og deres tekniske begrænsninger.

### Punkt 5.3.1: Løbetøj

*"Løbetøjet skal være konstrueret til et anvendelsesområde, der defineres ved følgende parametre:*

- ...
- *Skinnehældning.*"

Skinnehældning er et anerkendt parameter til fastlæggelse af løbetøjets anvendelsesområde. Årsagen hertil er bl.a., at prøvningerne af de dynamiske egenskaber under kørsel i henhold til EN 14363 skal foretages på skinnehældninger (1:20 og 1:40), for at ubegrænset international drift kan tillades.

I tillæg B.1 til TSI'en åbnes der mulighed for en alternativ løsning, hvor der anvendes høj ækvivalent konicitet for hjulsættet for at påvise, at det rullende materiel er velegnet til brug på alle skinnehældninger.

Det anerkendes dog, at det ikke altid er muligt at holde sig inden for grænseværdierne ved brug af denne alternative løsning, og at det heller ikke altid af driftsmæssige årsager er nødvendigt at foretage to separate prøvninger på de forskellige skinnehældninger for hver slags rullende materiel, da nogle former for materiel kun anvendes på dedikerede net.

Ved at indføre skinnehældning som en parameter vil det således blive muligt kun at foretage prøvninger på én skinnehældning og begrænse brugen af løbetøjet til de net, der har den skinnehældning, som løbetøjet er afprøvet til.

### Punkt 5.3.3: Hjul

*"Et hjul skal konstrueres og vurderes med henblik på et anvendelsesområde, der er defineret ved:*

- nominel løbefladediameter*
- maksimal lodret statisk kraft*
- maksimal hastighed og levetid samt*
- maksimal bremseenergi."*

Det sidste punkt i denne opstilling antyder desuden muligheden for kombination med et bestemt bremseprincip. Hvis for eksempel bremsekraften ikke påføres direkte på løbefladen, angives en meget lav bremseenergi eller nul for denne parameter.

## 2.6 Kapitel 6: Overensstemmelsesvurdering og EF-verifikation

En nærmere beskrivelse af den overensstemmelsesvurdering, der er omhandlet i afsnit 6.1 og 6.2 i TSI'en for godsvogne, er indarbejdet i afsnit 2.4 i denne vejledning.

Afsnit 6.3: Delsystem med komponenter, der svarer til interoperabilitetskomponenter, men ikke har nogen EF-erklæring

*"Et bemyndiget organ kan udstede en EF-verifikationsattest for et delsystem, selv om en eller flere af de komponenter i delsystemet, der svarer til interoperabilitetskomponenter, ikke er omfattet af en relevant EF-overensstemmelseserklæring..."*

Hvis en komponent anses for at være en interoperabilitetskomponent, er det obligatorisk at anvende en komponent, der er omfattet af en EF-erklæring, for at få en EF-verifikationserklæring for delsystemet Rullende materiel, medmindre de betingelser, der er fastsat i afsnit 6.3 i TSI'en for godsvogne, gøres gældende.

Kun komponenter, som svarer til interoperabilitetskomponenter, der ikke er omfattet af en EF-erklæring (ikke-certificerede interoperabilitetskomponenter som defineret i afsnit 7.2 i TSI'en), og som er fremstillet før eller i løbet af den overgangsperiode, der omtales i afsnit 6.3 i artikel 8 i Kommissionens forordning, må indarbejdes i delsystemet. Inden for dette tidsrum skal producenten indhente en EF-erklæring. Ellers skal vedkommende



indstille produktionen. Der gælder en undtagelse med hensyn til løbetøjet, idet det i punkt 4.2.3.5.2 i TSI'en tillades ansøgeren at vælge at foretage vurderingen på delsystemniveau i overensstemmelse med punkt 6.2.2.3 eller på interoperabilitetskomponentniveau i overensstemmelse med punkt 6.1.2.1.

Der skal skelnes mellem "komponent" og "interoperabilitetskomponent", fordi der med "komponent" menes et håndgribeligt element i delsystemet, mens en "interoperabilitetskomponent" defineres af en funktion.

## 2.7 Kapitel 7: Gennemførelse

### Punkt 7.1: Ibrugtagningstilladelse

*"Denne TSI gælder for godsvogne i delsystemet Rullende materiel inden for det anvendelsesområde, der er anført i afsnit 1.1 og 1.2 og i kapitel 2, og som er taget i brug efter denne TSI's iværksættelsesdato."*

Artikel 20 i direktiv 2008/57/EF gør det muligt at anvende denne TSI på godsvogne, der allerede er godkendt i overensstemmelse med TSI'en for godsvogne (2006/861/EF) som ændret i Kommissionens beslutning 2009/107/EF, for f.eks. at opnå gensidig anerkendelse af godkendelsen i overensstemmelse med punkt 7.1.2 eller opnå tilladelse til at markere vognen "GE" eller "CW" i overensstemmelse med tillæg C.5.

I alle tilfælde er det muligt at anvende artikel 22 i direktiv 2008/57/EF for at indhente en ny ibrugtagningstilladelse, herunder bl.a. gensidig anerkendelse af denne tilladelse i overensstemmelse med punkt 7.1.2 eller tilladelse til at markere vognen "GE" eller "CW" i overensstemmelse med tillæg C.5.

### Punkt 7.1.2: Gensidig anerkendelse af den første ibrugtagningstilladelse

*"I overensstemmelse med artikel 23, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF anføres herunder de betingelser, der skal være opfyldt, for at der ikke må forlanges yderligere ibrugtagningstilladelse for en enhed, når først den er godkendt til ibrugtagning i én medlemsstat. Disse betingelser skal ses som et supplement til kravene i afsnit 4.2. Følgende betingelser skal være opfyldt i deres helhed:"*

En enhed, der både overholder de centrale krav i TSI'en og medlemsstaternes anmeldte nationale tekniske bestemmelser om gældende udestående punkter og særtilfælde, kan godkendes til ibrugtagning i de medlemsstater, hvor den nationale sikkerhedsmyndighed, der har givet tilladelsen, hører hjemme. Hvis ansøgeren ønsker, at enheden også skal godkendes i andre medlemsstater, skal vedkommende anmode de kompetente nationale sikkerhedsmyndigheder i disse medlemsstater om en ekstra





godkendelse, og det udpegede organ i hver medlemsstat skal foretage en fornyet vurdering ud fra de tilsvarende anmeldte nationale tekniske bestemmelser.

For at undgå denne langvarige og bekostelige proces åbnes der i artikel 23, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF mulighed for, at der for køretøjer, der fuldt ud er i overensstemmelse med kravene i kapitel 4 i TSI'en for godsvogne, kan påpeges betingelser i TSI'en, i henhold til hvilke der ikke kræves nogen yderligere ibrugtagningstilladelse for enheden. Disse betingelser for gensidig anerkendelse af den første tilladelse er fastsat i punkt 7.1.2 i TSI'en for godsvogne.

Det er en forudsætning, at enheden overholder alle kravene i kapitel 4 i TSI'en.

I de første fire underpunkter (a) – d)) i punkt 7.1.2 fastlægges betingelser, som lukker de udestående punkter i TSI'en for godsvogne.

I underpunkt e) og f) fastlægges det, hvordan der skal tages hånd om særtilfældene for Sverige og Portugal. Alle andre særtilfælde i afsnit 7.3 i TSI'en for godsvogne er lempelser, der udelukkende gælder for indenlandsk trafik, og som således ikke berører interoperabiliteten og derfor ikke er relevante for den gensidige anerkendelse.

Der findes dog medlemsstater/nationale sikkerhedsmyndigheder, som har påberåbt sig yderligere betingelser for gensidig anerkendelse af den første tilladelse på grund af bekymringer med hensyn til anvendelsen af den nye tilgang. Under g) og h) findes to betingelser vedrørende kompatibilitet med nettet, og punkt i) til k) vedrører tekniske løsninger, der stammer fra den tidligere "RIV-verden".

## Afsnit 7.2: Udskiftning, fornyelse og opgradering

*"Ordet "kontrol" i tabel 11 betyder, at enheden med ansvar for vedligeholdelse (den vedligeholdelsesansvarlige) på eget ansvar kan udskifte en komponent med en anden, der har samme funktion og ydeevne, hvis de relevante TSI-krav opfyldes..."*

Hvis en komponent betragtes som en interoperabilitetskomponent i kapitel 5 i TSI'en, er anvendelsen af den i forbindelse med udskiftning, fornyelse og opgradering fastlagt i afsnit 7.2 i TSI'en for godsvogne.

Præciseringen i TSI'en med hensyn til interoperabilitetskomponenter i forbindelse med udskiftning, fornyelse og opgradering var nødvendig, fordi disse bestemmelser er vigtige for arbejdsgruppens medlemmer, når de skal vurdere, om en komponent skal betragtes som en interoperabilitetskomponent. Bestemmelserne er udelukkende baseret på forordningen om enheder med ansvar for vedligeholdelse.





Kun komponenter, som svarer til interoperabilitetskomponenter, der ikke er omfattet af en EF-erklæring (ikke-certificerede interoperabilitetskomponenter som defineret i afsnit 7.2 i TSI'en), og som er fremstillet før eller i løbet af den overgangsperiode, der omtales i afsnit 6.3 og i Kommissionens forordning, må anvendes ved udskiftning.

Der skal skelnes mellem "komponent" og "interoperabilitetskomponent", fordi der med "komponent" menes et håndgribeligt element i delsystemet, mens en "interoperabilitetskomponent" defineres af en funktion.

Under tabel 11 i TSI'en for godsvogne forklares det, hvornår enheden med ansvar for vedligeholdelse har en rolle at spille, og hvad kontrollen består af.

## 2.8 Tillæg til TSI'en for godsvogne

### Tillæg C: Yderligere valgfrie betingelser

Tillæg C består af en række detaljerede betingelser og tekniske løsninger, der er optimeret med henblik på fri udveksling af godsvogne, og tilhørende praktiske ordninger og vedligeholdelseskoncepter hos de etablerede jernbanevirksomheder.

Ud over at overholde de centrale TSI-krav i kapitel 4 og alle betingelserne i punkt 7.1.2 kan godsvognen også opfylde betingelserne i tillæg C. Overholdelse af betingelserne i tillæg C er valgfri og ikke nødvendig for at opnå overensstemmelse med TSI'en.

Hvis en ansøger vælger at overholde betingelserne i tillæg C, skal alle betingelserne overholdes, og dette skal vurderes af et bemyndiget organ. I tillæg C.5 åbnes der mulighed for begrænset overholdelse, idet betingelserne under C.3 og/eller C.6 og/eller C.7b undtages.

Ansvaret for sikker drift og navnlig for udpegelse af de forhold, hvorunder en bestemt godsvogn kan anvendes, ligger altid hos den jernbanevirksomhed, der anvender den. Denne jernbanevirksomhed kan beslutte, at bestemte godsvogne i den nuværende flåde kan anvendes som vogne med markeringen TEN GE eller TEN CW. I så fald kan virksomheden angive dette på en hensigtsmæssig måde efter eget valg.

I artikel 3 i gennemførelsesbestemmelserne i TSI'en for godsvogne åbnes der mulighed for, at godsvogne, der er tilladt i henhold til tidligere TSI'er vedrørende delsystemet "rullende materiel – godsvogne" (beslutning 2006/861/EF med ændringer), og som opfylder de betingelser, der er fastlagt i punkt 7.6.4 i samme beslutning, kan få en "GE"-markering uden yderligere vurdering eller ny ibrugtagningstilladelse. Selv om betingelserne i punkt 7.6.4 i den tidligere TSI for godsvogne ikke er de samme som i punkt 7.1.2 og tillæg C i denne TSI, må jernbanevirksomheder gerne bruge "GE"-markeringen til godsvogne, der er tilladt i henhold til begge TSI'er. Jernbanevirksomhederne skal i det tekniske dossier for godsvognen kontrollere, at "GE"-markeringen er passende i betragtning af vognens tilsigtede anvendelsesvilkår. I



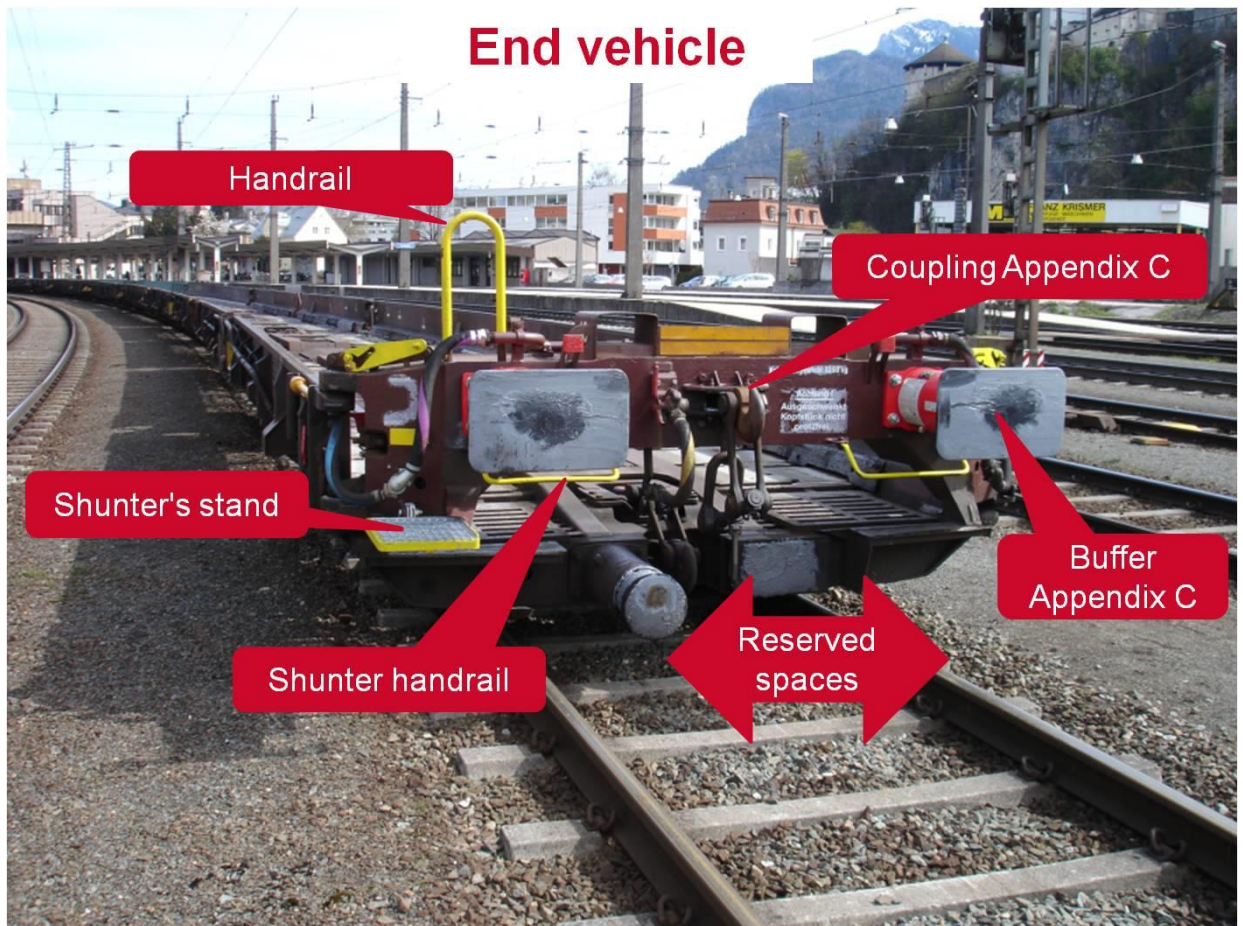
alle tilfælde er det op til jernbanevirksomhederne at fortolke denne markering i driftsøjemed.

## 2.9 Praktiske eksempler

Eksempel på en enhed til transport af lastbiler ("Rollende Landstrasse")

Normalt sammensættes flere enheder til transport af lastbiler, så de danner et bloktog. Enhederne i begge ender af bloktoget er udstyret med bevægelige pufferbjælker og trin og håndbøjler (se figur 8).

Figur 8: Eksempel på en enhed til transport af lastbiler ("Rollende Landstrasse")



End vehicle	Køretøj i togenden
Handrail	Håndbøjle
Coupling Appendix C	Kobling, tillæg C
Shunter's stand	Plads til rangerpersonale
Shunter handrail	Håndbøjle til rangerpersonale
Reserved spaces	Reserveret plads
Buffer Appendix C	Puffer, tillæg C





Intermediate vehicles (loaded with lorries)	Køretøjer i togstammen (lastet med lastbiler)
---	---

## 2.10 Overgangsfaser med hensyn til friktionselementer til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade

I TSI'en for godsvogne findes der bestemmelser om overgangsfaser for friktionselementer til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade.

Før gennemførelsen af Kommissionens forordning (EU) 2015/924 stod godkendte kompositbremseklodser opført i tillæg G (i form af et link til fortegnelsen over godkendte kompositbremseklodser til brug i international transport, som er offentliggjort på Jernbaneagenturets websted), og de blev anvendt, når der i TSI'en for godsvogne blev henvist til dette tillæg.

Med gennemførelsen af Kommissionens forordning (EU) 2015/924 er der skabt en ny interoperabilitetskomponent med betegnelsen "friktionselement til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade". Denne komponent omfatter ethvert friktionselement, der indvirker på et hjuls løbeflade, herunder kompositbremseklodser og bremseklodser af støbejern.

Tillæg G vil blive forvaltet af ERA, indtil friktionselementerne i det ikke længere er omfattet af EF-overensstemmelseserklæringer (jf. artikel 10). Den i artikel 8b





omhandlede overgangsperiode gælder for friktionselementer, der allerede stod opført i tillæg G før gennemførelsen af forordning (EU) 2015/924. Dette skal forstås således, at de anses for at være i overensstemmelse med TSI'en, indtil deres nuværende godkendelse udløber. I løbet af denne overgangsperiode skal producenten indhente en EF-overensstemmelsesattest fra et bemyndiget organ og derefter få udstedt en EF-overensstemmelseserklæring.

I forbindelse med indhentning af en EF-overensstemmelsesattest for et friktionselement til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade, skal producenten eller dennes repræsentant i EU vælge moduler til brug ved overensstemmelsesvurdering i overensstemmelse med tabel 9 i TSI'en for godsvogne. Producenten kan forelægge det bemyndigede organ teknisk dokumentation i form af et bevis på overholdelse af de krav fra UIC, på grundlag af hvilke friktionselementet er blevet medtaget i tillæg G, samt dokumentation for fremstillingsprocessen. Det bemyndigede organ skal bl.a. sikre, at alle de parametre, der angiver friktionselementets anvendelsesområde i overensstemmelse med punkt 5.3.4a i TSI'en for godsvogne, fremlægges af producenten, før en EF-overensstemmelsesattest udstedes.

Ud over den allerede beskrevne overgangsfase for friktionselementer, som er anført i tillæg G, findes der to andre overgangsfaser for komponenter med en konstruktion, som ligner konstruktionen i friktionselementer til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade:

- komponenter, der er fremstillet før gennemførelsen af forordning (EU) 2015/924 (f.eks. i overensstemmelse med notificerede nationale tekniske regler) og
- komponenter med en konstruktion, der svarer til den i tillæg G for friktionselementer, og som er fremstillet, før tilladelsen er udløbet.

For disse komponenter gælder en overgangsfase på 10 år for brug af dem i delsystemer, forudsat at betingelserne i henholdsvis artikel 8a og artikel 8c er opfyldt.

Dette betyder, at der efter datoen for gennemførelse af forordning (EU) 2015/924 ikke må fremstilles nye friktionselementer i henhold til notificerede nationale tekniske regler med undtagelse af friktionselementer, der er beregnet til udskiftning i forbindelse med vedligeholdelse.

Efter datoen for gennemførelse af forordning (EU) 2015/924 vil ingen nye friktionselementer blive opført i tillæg G. Årsagen hertil er, at der efter den 1. juli 2015 vil blive anvendt en EU-procedure for friktionselementer.

## 2.11 ERA's tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT

ERA's tekniske dokument ERA/TD/2013-02/INT med titlen "Friction elements for wheel tread brakes for freight wagons" (friktionselementer til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade, til godsvogne", som er offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (<http://www.era.europa.eu>), er baseret på FprEN 16452:2014 "Railway applications –



Braking – Brake blocks" (jernbaneudstyr – bremsere – bremseklodser). I det følgende beskrives sammenhængen mellem disse to dokumenter.

Kapitel 4 "Dynamic friction coefficient" (dynamisk friktionskoefficient) i Jernbaneagenturets tekniske dokument

*"Programmet for afprøvning med dynamometer af friktionselementer til bremsere, der indvirker på hjulets løbeflade, med henblik på at fastslå den dynamiske friktionskoefficient  $\mu_{dyn}$  fremgår af tabel 1."*

Dynamiske friktionskoefficienter og deres tolerancebånd er nogle af de parametre, som kendetegner anvendelsesområdet for friktionselementet til bremsere, der indvirker på hjulets løbeflade. Programmet for afprøvning med dynamometer for at fastlægge disse værdier er en obligatorisk del af proceduren ved vurdering af friktionselementer.

De normative bilag C, D og E og det informative bilag J til FprEN 16452:2014 danner grundlaget for det program for afprøvning med dynamometer, der fremgår af tabel 1. Programmet er af generisk art og gør det muligt at afprøve en bred vifte af konstruktioner på området for friktionselementer til bremsere, der indvirker på hjulets løbeflade.

*"De prøvninger, der beskrives i tabel 1, skal gennemføres under følgende forhold:"*

De betingelser, der skal være opfyldt under afprøvningen med dynamometer for at fastslå den dynamiske friktionskoefficient, er fastlagt i ERA's tekniske dokument. Der er tale om en generel sammenfatning af de betingelser, der beskrives i bilag B til FprEN 16452:2014.

*"For de egenskaber, der beskrives i dette kapitel, gælder det, at hvis fabrikanten vælger at anvende nogle af de harmoniserede acceptkriterier for dynamisk friktionsvirkning, som er anført i FprEN 16452:2014, skal overensstemmelse med disse acceptkriterier angives i den tekniske dokumentation under anvendelsesområdet for friktionselementet til bremsere, der indvirker på hjulets løbeflade."*

Der findes ingen acceptkriterier for de dynamiske friktionskoefficienter, der er anført i ERA's tekniske dokument, og deres tolerancebånd. Årsagen er, at det skal være muligt at angive forskellige værdier for de karakteriserende friktionselementers parametre. Disse værdier skal registreres i den tekniske dokumentation. Blandt værdierne kan ansøgeren vælge dem, der svarer bedst til de karakteristiske egenskaber ved vedkommendes projekt. Hensigten er at udbrede viften af mulige tekniske løsninger på området for friktionselementer for at fremme den tekniske udvikling af sektoren.

Der er dog skabt en forbindelse til de harmoniserede acceptkriterier, som er fastlagt i FprEN 16452:2014 – bilag J.4. Hvis et friktionselement opfylder nogle af disse harmoniserede acceptkriterier, og producenten ønsker at fremhæve denne overensstemmelse, kan vedkommende gøre dette i den tekniske dokumentation for friktionselementet.

Kapitel 5 "Static friction coefficient" (statisk friktionskoefficient) i Jernbaneagenturets tekniske dokument

*"Programmet for afprøvning med dynamometer for at fastlægge den statiske friktionskoefficient  $\mu_{stat}$  for friktionselementer til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade, fremgår af tabel 4."*

Den mindste statiske friktionskoefficient er en af de parametre, der kendetegner anvendelsesområdet for friktionselementet til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade. Programmet for afprøvning med dynamometer for at fastlægge denne værdi er en obligatorisk del af proceduren ved vurdering af friktionselementer.

Bilag Q til FprEN 16452:2014 danner grundlaget for det program for afprøvning med dynamometer, der fremgår af tabel 4. Programmet er af generisk art og gør det muligt at afprøve en bred vifte af konstruktioner på området for friktionselementer til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade.

*"For hver aktivering af bremses (1-20) skal den statiske friktionskoefficient fastlægges. Denne koefficient er værdien af den øjeblikkelige friktionskoefficient på det tidspunkt, hvor blokeringen indtræffer (gennemsnitlig værdi, som beregnes ud fra målingsoptegnelserne for skæringspunktet mellem den lineariserede karakteristiske linje for rotationsvinklen og tidsaksen) som vist i figur 1."*

Definitionen af den statiske friktionskoefficient svarer til definitionen i bilag Q.4.1 til FprEN 16452:2014.

*"De prøvninger, der beskrives i tabel 4, skal gennemføres under følgende forhold:"*

De betingelser, der skal være opfyldt under afprøvningen med dynamometer for at fastslå den statiske friktionskoefficient, er fastlagt i ERA's tekniske dokument. Der er tale om en generel sammenfatning af de betingelser, der beskrives i bilag Q.4.3 til FprEN 16452:2014.

*"For hver kraftpåvirkning skal gennemsnitsværdien af de fem målinger fastlægges. Den laveste gennemsnitsværdi er den karakteriserende statistiske friktionskoefficient."*

Der findes ingen acceptkriterier for den statistiske friktionskoefficient som anført i ERA's tekniske dokument. Årsagen er, at det skal være muligt at angive forskellige værdier for de karakteriserende friktionselementers parametre. Disse værdier skal registreres i den tekniske dokumentation. Blandt værdierne kan ansøgeren vælge dem, der svarer bedst til de karakteristiske egenskaber ved vedkommendes projekt. Hensigten er at udbrede viften af mulige tekniske løsninger på området for friktionselementer for at fremme den tekniske udvikling af sektoren.

Kapitel 6 "Mechanical characteristics" (mekaniske egenskaber) i Jernbaneagenturets tekniske dokument

*"De mekaniske egenskaber ved samlingen mellem bagpladen og friktionselementet på bremses, der indvirker på hjulets løbeflade, skal afprøves ved brug af de testprocedurer, der er fastlagt i afsnit 6.1 og 6.2."*

De mekaniske egenskaber med hensyn til den maksimalt tilladte bremsekraft, som påføres friktionselementet, er nogle af de parametre, der kendetegner anvendelsesområdet for friktionselementet til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade. De prøvninger, der foretages for at fastlægge disse værdier, er en obligatorisk del af proceduren ved vurdering af friktionselementer.

Bilag T til FprEN 16452:2014 danner grundlag for de prøvninger af forskydnings- og bøjningsstyrke, som beskrives i ERA's tekniske dokument Ved disse prøvninger bruges den maksimalt tilladte bremsekraft, som påføres friktionselementet, til at vurdere, om det lever op til kravene med hensyn til mekaniske egenskaber.

Kapitel 7 "Suitability for train detection by systems based on track circuits" (anvendelsesegnetheden ved togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer) i ERA's tekniske dokument

I dette kapitel beskrives et program til gennemførelse af test i en testrig med henblik på at fastslå friktionselementers anvendelsesegnethed i bremses, der indvirker på hjulets løbeflade, til togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer. Bilag O til FprEN 16452:2014 danner grundlag for denne test. Det er ikke obligatorisk at påvise denne anvendelsesegnethed i forbindelse med vurderingen. Dog skal friktionselementets anvendelsesegnethed registreres i den tekniske dokumentation.



*"Følgende program til gennemførelse af test i en testrig til påvisning af anvendelsesegnheden ved togdetekteringssystemer baseret på sporisationer kan kun anvendes, hvis friktionselementet skal bruges i delsystemer, som overholder følgende:*

- Nominel hjuldiameter på 680-920 mm*
- Konfigurationer af friktionselementer: 1Bg, 1Bgu, 2Bg, 2Bgu*
- Masse pr. hjul  $\geq 1,8$  t"*

Begrænsningen af testens omfang skyldes mangel på erfaringer med prøvning af friktionselementer ud fra andre parametre end de anførte. Hvis en producent gerne vil teste sådanne parametre ved et friktionselement, skal vedkommende anvende proceduren for innovative løsninger (artikel 10a og punkt 6.1.2.5 i TSI'en for godsvogne). Producenten kan imidlertid foreslå brug af den samme test, som anføres i kapitel 7 i ERA's tekniske dokument, hvis han mener, at han allerede har høstet tilstrækkelige erfaringer til at vide med sikkerhed, at testen også kan anvendes uden for det foreskrevne anvendelsesområde.

*"Bremseklodser af støbejern betragtes som egnede til togdetekteringssystemer baseret på sporisationer."*

Bremseklodser af støbejern behøver ikke at blive afprøvet, og de betragtes som egnede til anvendelse i togdetekteringssystemer baseret på sporisationer.

Kapitel 8 "Suitability for severe environmental conditions" (anvendelsesegnhed ved alvorlige miljøforhold) i Jernbaneagenturets tekniske dokument

*"Anvendelsesegnheden af friktionselementet på bremses, der indvirker på hjulets løbeflade, ved alvorlige miljøforhold skal afprøves i overensstemmelse med de testprocedurer, der er fastlagt i afsnit 8.1 eller 8.2."*

Hvis friktionselementet skal være egnet til anvendelse ved alvorlige miljøforhold, skal denne egnethed påvises i overensstemmelse med kapitel 8 i ERA's tekniske dokument. I dette kapitel gives der to muligheder: enten en testkørsel (på basis af bilag M til FprEN 16452:2014) eller en afprøvning med dynamometer (baseret på bilag L til FprEN 16452:2014).

Det er ikke obligatorisk at påvise denne anvendelsesegnhed i forbindelse med vurderingen. Dog skal friktionselementets anvendelsesegnhed registreres i den tekniske dokumentation.



*"Bremseklodser af støbejern betragtes som egnede ved alvorlige miljøforhold."*

Bremseklodser af støbejern behøver ikke at blive afprøvet, og de betragtes som egnede til anvendelse ved alvorlige miljøforhold.

#### Afsnit 8.1 "Testkørsel"

*"De gennemsnitlige bremseafstande i forbindelse med 'vinterprøvninger' ved de specifikke hastigheder og gennemsnitlige bremseafstande for de gældende 'referenceprøvninger' skal fastlægges."*

Der er ikke angivet nogen acceptkriterier for testkørsler. Årsagen er, at det skal være muligt at angive forskellige værdier for de karakteriserende friktionselementers parametre. Disse værdier skal registreres i den tekniske dokumentation. Blandt værdierne kan ansøgeren vælge dem, der svarer bedst til de karakteristiske egenskaber ved vedkommendes projekt. Hensigten er at udbrede viften af mulige tekniske løsninger på området for friktionselementer for at fremme den tekniske udvikling af sektoren.

De harmoniserede acceptkriterier er fastlagt i FprEN 16452:2014 – bilag M.4. Hvis et friktionselement opfylder nogle af disse harmoniserede acceptkriterier, kan producenten vælge at fremhæve denne overensstemmelse i den tekniske dokumentation for friktionselementet.

#### Afsnit 8.2 "Dynamometer test" (afprøvning med dynamometer)

*"Programmet for afprøvning med dynamometer til påvisning af de ekstreme bremseegenskaber om vinteren fremgår af tabel 6 og tabel 7, og det gælder kun, hvis friktionselementet..."*

Begrænsningen af omfanget af afprøvningen med dynamometer skyldes mangel på erfaringer med prøvning af friktionselementer ud fra andre parametre end de anførte. Hvis en producent gerne vil teste sådanne parametre ved et friktionselement, skal vedkommende anvende proceduren for innovative løsninger (artikel 10a og punkt 6.1.2.5 i TSI'en for godsvogne). Producenten kan imidlertid foreslå brug af den samme afprøvning med dynamometer, som anføres i afsnit 8.2 i ERA's tekniske dokument, hvis han mener, at han allerede har høstet tilstrækkelige erfaringer til at vide med sikkerhed, at testen også kan anvendes uden for det foreskrevne anvendelsesområde.

*"De prøvninger, der beskrives i tabel 6 og 7, skal gennemføres under følgende forhold:"*

De betingelser, der skal være opfyldt under afprøvningen med dynamometer for at fastslå anvendelsesegnetheden af et friktionselement ved alvorlige miljøforhold, er fastlagt i ERA's tekniske dokument. Der er tale om en generel sammenfatning af de betingelser, der beskrives i bilag L.3 til FprEN 16452:2014.

*"Prøvningen skal foretages tre gange, og anvendelsesegnetheden skal fastlægges ved en maksimal testhastighed på 100 km/h og 120 km/h som følger:"*

Der er ikke angivet nogen acceptkriterier for afprøvningen med dynamometer. Årsagen er, at det skal være muligt at angive forskellige værdier for de karakteriserende friktionselementers parametre. Disse værdier skal registreres i den tekniske dokumentation. Ansøgeren kan vælge dem, der svarer bedst til de karakteristiske egenskaber ved vedkommendes projekt. Hensigten er at udbrede viften af mulige tekniske løsninger på området for friktionselementer for at fremme den tekniske udvikling af sektoren.

De harmoniserede acceptkriterier er fastlagt i FprEN 16452:2014 – bilag L.4. Hvis et friktionselement opfylder nogle af disse harmoniserede acceptkriterier, kan producenten vælge at fremhæve denne overensstemmelse i den tekniske dokumentation for friktionselementet.

Kapitel 9 "Thermo mechanical characteristics" (termomekaniske egenskaber) i Jernbaneagenturets tekniske dokument

*"På interoperabilitetskomponentniveau (friktionselement for bremses, der indvirker på hjulets løbeflade) gælder det, at hvis fabrikanten vælger at foretage prøvningen til simulering af en "blokeret bremse" som anført i FprEN 16452:2014, skal resultatet af denne prøvning registreres i den tekniske dokumentation under anvendelsesområdet for friktionselementet til bremses, der indvirker på hjulets løbeflade."*

Prøvning med blokeret bremse beskrives i bilag N til FprEN 16452:2014. Det kræves ikke, at producenten foretager denne prøvning. Der henvises til denne anvendelsesvejlednings retningslinjer for punkt 4.2.3.6.3 og 4.2.4.3.3 i TSI'en for godsvogne.



TILLÆG 1: IKKE-OBLIGATORISKE STANDARDER

Reference i TSI'en for godsvogne		Ikke-obligatorisk standard	
Element i delsystemet	Punkt	Standardref.	Formål
<b>Konstruktioner og mekaniske dele</b>	<b>4.2.2</b>		
Endekobling	4.2.2.1.1		
Mellemkobling	4.2.2.1.2	UIC 572:2009	Overensstemmelse med UIC-fiche 572:2009 giver formodning om overensstemmelse med kravet i afsnit 4.2.21.2 for UIC-koblinger, der er konstrueret i overensstemmelse med den dimensionerende driftstilstand for enheden, som lægges til grund i samme fiche.
Enhedens styrke	4.2.2.2 6.2.2.1	EN 15085-5:2007	Hvor det er relevant, giver overensstemmelse med verifikationsproceduren i EN 15085-5:2007 formodning om overensstemmelse med kravet i punkt 6.2.2.1 vedrørende fælles teknikker.
Enhedens integritet	4.2.2.3		
<b>Justering og samspil med spor</b>	<b>4.2.3</b>		
Profilbestemmelse	4.2.3.1		
Kompatibilitet med strækningsskinner	4.2.3.2		
Kompatibilitet med togdetekteringssystemer	4.2.3.3		
Overvågning af aksellejets tilstand	4.2.3.4		
Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger	4.2.3.5.1 6.2.2.2		
Dynamiske egenskaber under kørsel	4.2.3.5.2 6.2.2.3 6.1.2.1		



Reference i TSI'en for godsvogne		Ikke-obligatorisk standard	
Element i delsystemet	Punkt	Standardref.	Formål
Bogierammens konstruktion	4.2.3.6.1 6.1.2.1		
Egenskaber ved hjulsæt	4.2.3.6.2 6.1.2.2		
Egenskaber ved hjul	4.2.3.6.3 6.1.2.3		
Egenskaber ved aksler	4.2.3.6.4 6.1.2.4		
<b>Bremse</b>	<b>4.2.4</b>		
Sikkerhedskrav	4.2.4.2		
Bremseevne – driftsbremse	4.2.4.3.2.1		
Bremseevne – parkeringsbremse	4.2.4.3.2.2		
Varmekapacitet	4.2.4.3.3		
Hjulblokeringsbeskyttelse	4.2.4.3.4		
<b>Miljøforhold</b>	<b>4.2.5</b>		
Miljøforhold	4.2.5 6.2.2.7		
<b>Systembeskyttelse</b>	<b>4.2.6</b>		
Brandsikkerhed – generelt			





Reference i TSI'en for godsvogne		Ikke-obligatorisk standard	
Element i delsystemet	Punkt	Standardref.	Formål
Brandsikkerhed – materialer	6.2.2.2.5.2		
Brandsikkerhed – kabler	4.2.6.1.2.3		
Brandsikkerhed – brandfarlige væsker	4.2.6.1.2.4		
Beskyttelse mod elektrisk fare	4.2.6.2		
Fastgørelsesanordninger til togets slutsignal	4.2.6.3		
<b>Driftsregler</b>	<b>4.4</b>		
<b>Vedligeholdelsesregler</b>	<b>4.5</b>		
<b>Generelt – markering</b>	-	EN 15877-1:2012	Visse punkter skal være markeret på godsvogne, f.eks. løfte- og hævepunkterne. Andre markeringer på godsvogne skal så vidt muligt være i overensstemmelse med EN 15877-1:2012. Selve symbolet og dets betydning skal således have nær tilknytning til beskrivelsen i standarden.
<b>Længdestrykkræfter</b>	-	EN 15839:2012	Afvisningskriterier for effekten af længdestrykkrefter for bestemte godsvognskonstruktioner og under bestemte driftsforhold.

