Dette dokument er et dokumentationsredskab, og institutionerne påtager sig intet ansvar herfor

►**B**

KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 321/2013

af 13. marts 2013

om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel til jernbanesystemet i Den Europæiske Union og om ophævelse af beslutning 2006/861/EF

(EØS-relevant tekst)

(EUT L 104 af 12.4.2013, s. 1)

Ændret ved:

		Tidende		
		nr.	side	dato
►**M1**	Kommissionens forordning (EU) nr. 1236/2013 af 2. december 2013	L 322	23	3.12.2013

▼B

KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 321/2013

af 13. marts 2013

om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel til jernbanesystemet i Den Europæiske Union og om ophævelse af beslutning 2006/861/EF

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF af 17. juni 2008 om interoperabilitet i jernbanesystemet i Fællesskabet ([1]), særlig artikel 6, stk. 1, andet afsnit, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) Ifølge artikel 12 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 881/2004 af 29. april 2004 om oprettelse af et europæisk jernbaneagentur ([2]) skal Det Europæiske Jernbaneagentur (agenturet) sikre, at de tekniske specifikationer for interoperabilitet (TSI'erne) er tilpasset de tekniske fremskridt, markedsudviklingen og de samfundsmæssige krav, og foreslå Kommissionen de ændringer i TSI'erne, som det finder nødvendige.

(2) Ved afgørelse K(2010) 2576 af 29. april 2010 gav Kommissionen agenturet mandat til at videreudvikle og revidere de tekniske specifikationer for interoperabilitet med henblik på at udvide anvendelsesområdet til hele jernbanesystemet i Den Europæiske Union. På grundlag af dette mandat er agenturet blevet anmodet om at udvide anvendelsesområdet for den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel til hele jernbanesystemet i Den Europæiske Union.

(3) Den 1. februar 2012 forelagde Det Europæiske Jernbaneagentur en henstilling om den reviderede tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI) gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel.

(4) TSI'en for godsvogne i det rullende materiel bør ikke forudsætte, at der anvendes bestemte teknologier eller tekniske løsninger, undtagen hvor det er strengt nødvendigt for interoperabiliteten i Den Europæiske Unions jernbanesystem.

(5) Den TSI for rullende materiel, der skal fastsættes ved denne forordning, dækker ikke alle de væsentlige krav i bilag III til direktiv 2008/57/EF. Tekniske forhold, som ikke dækkes, bør angives som »udestående punkter«, jf. artikel 5, stk. 6, i direktiv 2008/57/EF.

([1]) EUT L 191 af 18.7.2008, s. 1.
([2]) EUT L 164 af 30.4.2004, s. 1.

▼B

(6) Direktiv 2008/57/EF, artikel 17, stk. 3, pålægger medlemsstaterne at give Kommissionen og de andre medlemsstater meddelelse om, hvilke tekniske forskrifter og hvilke procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation der skal anvendes i de enkelte tilfælde, samt hvilke organer der er ansvarlige for gennemførelsen af disse procedurer.

(7) TSI'en for godsvogne i det rullende materiel bør henvise til Kommissionens afgørelse 2010/713/EU af 9. november 2010 om de moduler til procedurer for vurdering af overensstemmelse og anvendelsesegnethed og for EF-verifikation, der skal benyttes i tekniske specifikationer for interoperabilitet, som er vedtaget i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF ([1]).

(8) TSI'en for godsvogne i det rullende materiel bør for en begrænset periode tillade, at interoperabilitetskomponenter indarbejdes i delsystemer uden certificering, hvis visse betingelser er opfyldt, jf. direktiv 2008/57/EF, artikel 11, stk. 5.

(9) Beslutning 2006/861/EF af 28. juli 2006 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet »rullende materiel — godsvogne« i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog ([2]) bør derfor ophæves.

(10) Foranstaltningerne i denne forordning er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er omhandlet i artikel 29, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Kommissionen vedtager herved den tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI), jf. bilaget, gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel i jernbanesystemet i hele Den Europæiske Union.

Artikel 2

1. TSI'en finder anvendelse på godsvogne i delsystemet Rullende materiel som beskrevet i direktiv 2008/57/EF, bilag II, punkt 2.7.

2. TSI'en finder anvendelse på godsvogne, hvis største driftshastighed er 160 km/h eller derunder, og hvis største akseltryk er 25 t eller derunder.

([1]) EUT L 319 af 4.12.2010, s. 1.
([2]) EUT L 344 af 8.12.2006, s. 1.

▼B

3. TSI'en finder anvendelse på godsvogne, der er beregnet til kørsel på spor med en eller flere af følgende nominelle sporvidder: 1 435 mm, 1 524 mm, 1 600 mm og 1 668 mm. TSI'en finder ikke anvendelse på godsvogne, der hovedsagelig kører på spor med sporvidde 1 520 mm, men lejlighedsvis også på spor med sporvidde 1 524 mm.

Artikel 3

TSI'en finder anvendelse på alle nye godsvogne i EU's jernbanesystem, jf. dog bilagets afsnit 7.

TSI'en finder desuden anvendelse på eksisterende godsvogne i følgende tilfælde:

a) når de fornyes eller opgraderes som omhandlet i direktiv 2008/57/EF, artikel 20, eller

b) for så vidt angår specifikke bestemmelser, f.eks. om sporbarhed af aksler, jf. punkt 4.2.3.6.4, og om vedligeholdelsesplanen, jf. punkt 4.5.3.

Det tekniske anvendelsesområde for denne forordning er afgrænset nærmere i bilagets kapitel 2.

Artikel 4

1. For de »udestående punkter«, der er anført i TSI'ens tillæg A, gælder følgende: Som grundlag for at fastslå, om interoperabilitetskravet er opfyldt, jf. artikel 17, stk. 2, i direktiv 2008/57/EF, benyttes de relevante tekniske regler, som er i brug i den medlemsstat, der giver tilladelse til ibrugtagning af et delsystem, der er omfattet af denne afgørelse.

2. Senest seks måneder efter at denne forordning er trådt i kraft, sender hver medlemsstat de øvrige medlemsstater og Kommissionen følgende oplysninger, hvis de ikke i forvejen er sendt i henhold til beslutning 2006/861/EF:

a) en liste over de relevante tekniske forskrifter, jf. stk. 1

b) oplysning om, hvilke procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation der skal følges ved anvendelsen af disse forskrifter

c) oplysning om, hvilke organer der er udpeget til at gennemføre disse procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation.

Artikel 5

1. For de særtilfælde, der er anført i TSI'ens kapitel 7, gælder følgende: Som grundlag for at fastslå, om interoperabilitetskravet er opfyldt, jf. artikel 17, stk. 2, i direktiv 2008/57/EF, benyttes de relevante tekniske regler, som er i brug i den medlemsstat, der giver tilladelse til ibrugtagning af de delsystemer, der er omfattet af denne afgørelse.

▼B

2. Senest seks måneder efter at denne forordning er trådt i kraft, sender hver medlemsstat de øvrige medlemsstater og Kommissionen:

a) de relevante tekniske forskrifter, jf. stk. 1

b) oplysning om, hvilke procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation der skal følges ved anvendelsen af de tekniske forskrifter, der er omhandlet i stk. 1

c) oplysning om, hvilke organer der er udpeget til at gennemføre procedurerne for overensstemmelsesvurdering og verifikation på de i stk. 1 omhandlede særtilfælde.

Artikel 6

1. Senest seks måneder efter at denne forordning er trådt i kraft, giver medlemsstaterne Kommissionen underretning om nationale, bilaterale eller internationale aftaler, der gælder for driften af godsvogne inden for denne forordnings anvendelsesområde, idet dog aftaler, som i forvejen er anmeldt i medfør af beslutning 2006/861/EF, ikke skal anmeldes en gang til.

2. Medlemsstaterne underretter straks Kommissionen om fremtidige aftaler og om ændringer af eksisterende aftaler.

Artikel 7

Senest et år efter at denne forordning er trådt i kraft, skal alle medlemsstater sende Kommissionen en fortegnelse over de projekter på deres område, der befinder sig på et avanceret udviklingstrin, jf. artikel 9, stk. 3, i direktiv 2008/57/EF.

Artikel 8

1. I en overgangsperiode på ti år, efter at denne forordning er trådt i kraft, kan der udstedes EF-verifikationsattest for et delsystem, der indeholder interoperabilitetskomponenter, som ikke har en EF-erklæring om overensstemmelse eller anvendelsesegnethed, hvis bestemmelserne i bilagets afsnit 6.3 er opfyldt.

2. Fremstillingen eller opgraderingen/fornyelsen af delsystemet under anvendelse af ikkecertificerede interoperabilitetskomponenter, inklusive ibrugtagningen, skal være afsluttet, inden overgangsperioden, jf. stk. 1, udløber.

3. I overgangsperioden, jf. stk. 1, skal:

a) grundene til, at der er anvendt ikkecertificerede interoperabilitetskomponenter, påpeges tydeligt under den verifikationsprocedure, der er omhandlet i stk. 1

▼B

b) de nationale sikkerhedsmyndigheder i deres årlige rapport, jf. artikel 18 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/49/EF ([1]), give oplysninger om anvendelse af ikkecertificerede interoperabilitetskomponenter i delsystemer, der har gennemgået godkendelsesprocedurerne.

▼M1

4. Efter en overgangsperiode på et år, der begynder ved denne forordnings ikrafttræden, skal den påkrævede EF-erklæring om overensstemmelse være udstedt for nyfremstillede interoperabilitetskomponenter til »togets slutsignal«.

▼B

Artikel 9

En verifikations- og/eller overensstemmelseserklæring for et nyt køretøj, der er udstedt efter forskrifterne i beslutning 2006/861/EF, anses for gyldig indtil udløbet af en treårig overgangsperiode, efter at denne forordning er trådt i kraft.

Artikel 10

1. Agenturet skal på sit websted offentliggøre listen over fuldt godkendte bremseklodser af komposit til brug i international transport, jf. tillæg G.

2. Agenturet ajourfører listen i stk. 1 og underretter Kommissionen om ændringer af den. Kommissionen underretter medlemsstaterne om ændringer i listen gennem det udvalg, der er omhandlet i artikel 29 i direktiv 2008/57/EF.

Artikel 11

Beslutning 2006/861/EF ophæves med virkning fra den 1. januar 2014.

Beslutningen finder dog fortsat anvendelse på vedligeholdelse af projekter, som den har været grundlaget for godkendelse af, og medmindre ansøgeren anmoder om, at denne forordning anvendes, finder beslutningen også anvendelse på projekter for nye delsystemer eller fornyelse eller opgradering af delsystemer, når disse projekter på offentliggørelsesdatoen for denne forordning befinder sig på et avanceret udviklingstrin eller er omfattet af en kontrakt, som er under gennemførelse.

Artikel 12

Denne forordning træder i kraft dagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Den anvendes fra 1. januar 2014. Der kan dog udstedes ibrugtagningstilladelse inden den 1. januar 2014 på grundlag af andre dele af TSI'en i denne forordnings bilag end afsnit 7.1.2.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

([1]) EUT L 164 af 30.4.2004, s. 44.

▼B

BILAG

Teknisk specifikation for interoperabilitet gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning
1.1.	Teknisk anvendelsesområde
1.2.	Geografisk anvendelsesområde
1.3.	Indholdet af denne TSI
2.	Omfang og definition af delsystemet
3.	Væsentlige krav
4.	Karakterisering af delsystemet
4.1.	Indledning
4.2.	Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet
4.2.1.	Generelt
4.2.2.	Konstruktioner og mekaniske dele
4.2.2.1.	Mekanisk grænseflade
4.2.2.1.1.	Endekobling
4.2.2.1.2.	Mellemkobling
4.2.2.2.	Enhedens styrke
4.2.2.3.	Enhedens integritet
4.2.3.	Justering og samspil med spor
4.2.3.1.	Profilbestemmelse
4.2.3.2.	Kompatibilitet med strækningsklasser
4.2.3.3.	Kompatibilitet med togdetekteringssystemer
4.2.3.4.	Overvågning af aksellejets tilstand
4.2.3.5.	Kørselssikkerhed
4.2.3.5.1.	Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger
4.2.3.5.2.	Dynamiske egenskaber under kørsel
4.2.3.6.	Løbetøj
4.2.3.6.1.	Bogierammens konstruktion
4.2.3.6.2.	Egenskaber ved hjulsæt
4.2.3.6.3.	Egenskaber ved hjul
4.2.3.6.4.	Egenskaber ved aksler
4.2.3.6.5.	Akselkasser, aksellejer
4.2.3.6.6.	Hjulsæt, der kan indstilles til forskellige sporvidder
4.2.3.6.7.	Løbetøj til manuel udskiftning af hjulsæt
4.2.4.	Bremse
4.2.4.1.	Generelt
4.2.4.2.	Sikkerhedskrav
4.2.4.3.	Funktionelle og tekniske krav
4.2.4.3.1.	Generelle funktionskrav
4.2.4.3.2.	Bremseevne
4.2.4.3.2.1.	Driftsbremse

▼B

4.2.4.3.2.2.	Parkeringsbremse
4.2.4.3.3.	Varmekapacitet
4.2.4.3.4.	Hjulblokeringsbeskyttelse
4.2.5.	Miljøforhold
4.2.6.	Systembeskyttelse
4.2.6.1.	Brandsikkerhed
4.2.6.1.1.	Generelt
4.2.6.1.2.	Funktionelle og tekniske specifikationer
4.2.6.1.2.1.	Barrierer
4.2.6.1.2.2.	Materialer
4.2.6.1.2.3.	Kabler
4.2.6.1.2.4.	Brandfarlige væsker
4.2.6.2.	Beskyttelse mod elektrisk fare
4.2.6.2.1.	Beskyttelse mod indirekte kontakt (beskyttelsesleder)
4.2.6.2.2.	Beskyttelse mod direkte kontakt
4.2.6.3.	Fastgørelsesanordninger til togets slutsignal
4.3.	Funktionelle og tekniske specifikationer for grænsefladerne
4.3.1.	Grænseflader til delsystemet Infrastruktur
4.3.2.	Grænseflader til delsystemet Drift og trafikstyring
4.3.3.	Grænseflader til togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne
4.4.	Driftsregler
4.5.	Vedligeholdelsesregler
4.5.1.	Generel dokumentation
4.5.2.	Dokumentation med begrundelse for vedligeholdelsens tilrettelæggelse
4.5.3.	Vedligeholdelsesinstruks
4.6.	Faglige kvalifikationer
4.7.	Sundhed og sikkerhed
4.8.	Parametre, der skal anføres i det tekniske dossier og det europæiske register over godkendte typer af jernbanekøretøjer
5.	Interoperabilitetskomponenter
5.1.	Generelt
5.2.	Innovative løsninger
5.3.	Specifikationer til interoperabilitetskomponenter
5.3.1.	Løbetøj
5.3.2.	Hjulsæt
5.3.3.	Hjul
5.3.4.	Aksel
5.3.5.	Togets slutsignal
6.	Overensstemmelsesvurdering og EF-verifikation
6.1.	Interoperabilitetskomponent

▼B

6.1.1.	Moduler
6.1.2.	Procedurer for overensstemmelsesvurdering
6.1.2.1.	Løbetøj
6.1.2.2.	Hjulsæt
6.1.2.3.	Hjul
6.1.2.4.	Aksel
6.1.3.	Innovative løsninger til interoperabilitetskomponenter
6.2.	Delsystem
6.2.1.	Moduler
6.2.2.	Procedurer for EF-verifikation
6.2.2.1.	Enhedens styrke
6.2.2.2.	Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger
6.2.2.3.	Dynamiske egenskaber under kørsel
6.2.2.4.	Akselkasse, aksellejer
6.2.2.5.	Løbetøj til manuel udskiftning af hjulsæt
6.2.2.6.	Varmekapacitet
6.2.2.7.	Miljøforhold
6.2.2.8.	Brandsikkerhed
6.2.2.8.1.	Brandbarrierer
6.2.2.8.2.	Materialer
6.2.2.8.3.	Kabler
6.2.2.8.4.	Brandfarlige væsker
6.2.3.	Innovative løsninger
6.3.	Delsystem med komponenter, der svarer til interoperabilitetskomponenter, men ikke har nogen EF-erklæring
6.4.	Projektfaser, hvor vurdering er obligatorisk
6.5.	Komponenter, der har en EF-erklæring om overensstemmelse
7.	Gennemførelse
7.1.	Ibrugtagningstilladelse
7.1.1.	Tilladelse til ibrugtagning af et nyt køretøj i overensstemmelse med de tidligere TSI'er for godsvogne
7.1.2.	Gensidig anerkendelse af den første ibrugtagningstilladelse
7.2.	Udskiftning, fornyelse og opgradering
7.3.	Særtilfælde
7.3.1.	Indledning
7.3.2.	Liste over særtilfælde
7.3.2.1.	Generelle særtilfælde
7.3.2.2.	Overvågning af aksellejets tilstand (punkt 4.2.3.4)
7.3.2.3.	Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger (punkt 4.2.3.5.1)
7.3.2.4.	Dynamiske egenskaber under kørsel (punkt 4.2.3.5.2)

▼B

7.3.2.5.	Egenskaber ved hjulsæt (punkt 4.2.3.6.2)
7.3.2.6.	Egenskaber ved hjul (punkt 4.2.3.6.3)
7.3.2.7.	Fastgørelsesanordninger til togets slutsignal (punkt 4.2.6.3)
7.4.	Særlige miljøforhold
7.5.	Godsvogne, der drives i henhold til nationale, bilaterale, multilaterale eller internationale aftaler
Tillæg	

▼B

1. INDLEDNING

En teknisk specifikation for interoperabilitet (TSI), er en specifikation af et delsystem (eller en del af et delsystem), jf. definitionen i direktiv 2008/57/EF, artikel 2, litra i), med sigte på:

— at sikre interoperabiliteten i jernbanesystemet og

— at opfylde de væsentlige krav.

1.1. **Teknisk anvendelsesområde**

Se artikel 2 i denne forordning.

1.2. **Geografisk anvendelsesområde**

▼M1

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 og

— andre dele af nettet i hele jernbanesystemet, der omfattes efterhånden som anvendelsesområdet udvides, jf. bilag I, afsnit 4, i direktiv 2008/57/EF;

de tilfælde, der er nævnt i artikel 1, stk. 3, i direktiv 2008/57/EF, er undtaget fra anvendelsesområdet.

▼B

1.3. **Indholdet af denne TSI**

Som foreskrevet i direktiv 2008/57/EF, artikel 5, stk. 3, fastlægger denne TSI følgende forhold:

a) Den angiver det tilsigtede anvendelsesområde (kapitel 2).

b) Den fastsætter væsentlige krav for den berørte del af delsystemet Rullende materiel og for dets grænseflader til andre delsystemer (afsnit 3).

c) Den fastsætter de funktionelle og tekniske specifikationer, som delsystemet og dets grænseflader til andre delsystemer skal opfylde (kapitel 4).

d) Den fastsætter, for hvilke interoperabilitetskomponenter og for hvilke grænseflader der skal udarbejdes europæiske specifikationer, herunder europæiske standarder, som er nødvendige for at tilvejebringe interoperabilitet i jernbanesystemet (kapitel 5).

e) Den angiver i hvert enkelt tilfælde, hvilke procedurer der skal anvendes dels ved vurderingen af interoperabilitetskomponenternes overensstemmelse eller anvendelsesegnethed, dels ved EF-verifikationen af delsystemerne (kapitel 6).

f) Den angiver strategien for gennemførelse af TSI'erne (kapitel 7).

g) Den angiver for det berørte personale, hvilke faglige kvalifikationer og hvilke sundheds- og sikkerhedsmæssige forhold på arbejdspladsen der er nødvendige for drift og vedligeholdelse af delsystemet og for gennemførelsen af denne TSI (kapitel 4).

▼B

2. OMFANG OG DEFINITION AF DELSYSTEMET

Denne TSI finder anvendelse på »godsvogne, herunder køretøjer til transport af lastvogne«, jf. direktiv 2008/57/EF, bilag I, afsnit 1.2, under hensyntagen til de begrænsninger, der er fastsat i artikel 2. I det følgende kaldes denne del af delsystemet Rullende materiel for »godsvogne«, og den indgår i delsystemet Rullende materiel som anført i bilag II til direktiv 2008/57/EF.

De andre køretøjer, der er anført i direktiv 2008/57/EF, bilag I, punkt 1.2, er ikke omfattet af denne TSI; det gælder især mobilt udstyr til bygning og vedligeholdelse af jernbaneinfrastruktur og køretøjer, der er konstrueret til at transportere

— motorkøretøjer med ombordværende passagerer eller

— motorkøretøjer uden ombordværende passagerer, men beregnet til at indgå i et passagertog (bilvogne).

I denne TSI gælder følgende definitioner:

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.

b) Et »tog« er en operationel oprangering bestående af flere enheder.

c) Den »dimensionerende driftstilstand« omfatter alle de forhold, under hvilke enheden forudsættes drevet, og dens tekniske grænser. Den dimensionerende driftstilstand kan være mere vidtgående, end specifikationerne i denne TSI er, for at sikre, at enhederne kan benyttes sammen i et tog på banenettet på grundlag af en jernbanevirksomheds sikkerhedsledelsessystem.

3. VÆSENTLIGE KRAV

I direktiv 2008/57/EF, artikel 4, stk. 1, er det fastsat, at jernbanesystemet, dets delsystemer og disses interoperabilitetskomponenter skal opfylde de væsentlige krav, der gælder for dem. De væsentlige krav er anført i generelle vendinger i bilag III til direktiv 2008/57/EF. Tabel 1 viser grundparametrene i denne TSI, og hvordan de svarer til de væsentlige krav som formuleret i direktivets bilag III.

▼B

Tabel 1

Grundparametrene og hvordan de svarer til de væsentlige krav

Punkt	Grundparameter	Væsentlige krav				
		Sikkerhed	Pålidelighed og tilgængelighed	Sundhed	Miljøbeskyttelse	Teknisk kompatibilitet
4.2.2.1.1	Endekobling	1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.4.1				
4.2.2.1.2	Mellemkobling	1.1.1, 1.1.3, 2.4.1				
4.2.2.2	Enhedens styrke	1.1.1, 1.1.3, 2.4.1				
4.2.2.3	Enhedens integritet	1.1.1				
4.2.3.1	Profilbestemmelse	1.1.1				2.4.3
4.2.3.2	Kompatibilitet med strækningsklasser	1.1.1				2.4.3
4.2.3.3	Kompatibilitet med togdetekteringssystemer	1.1.1				2.4.3
4.2.3.4	Overvågning af akselleje tilstand	1.1.1	1.2			2.4.3
4.2.3.5.1	Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger	1.1.1, 1.1.2, 2.4.1				2.4.3
4.2.3.5.2	Dynamiske egenskaber under kørsel	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.6.1	Bogierammens konstruktion	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.3.6.2	Egenskaber ved hjulsæt	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				2.4.3
4.2.3.6.3	Egenskaber ved hjul	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				2.4.3

▼B

Punkt	Grundparameter	Væsentlige krav				
		Sikkerhed	Pålidelighed og tilgængelighed	Sundhed	Miljøbeskyttelse	Teknisk kompatibilitet
4.2.3.6.4	Egenskaber ved aksler	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.3.6.5	Akselkasse, aksellejer	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.3.6.6	Hjulsæt, der kan indstilles til forskellige sporvidder	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.3.6.7	Løbetøj til manuel udskiftning af hjulsæt	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.4.2	Bremsning: sikkerhedskrav	1.1.1, 1.1.3	1.2 2.4.2			
4.2.4.3.1	Bremsning: generelle funktionskrav	1.1.1 2.4.1	2.4.2			
4.2.4.3.2.1	Bremseevne: driftsbremse	1.1.1, 1.1.2 2.4.1	2.4.2			1.5
4.2.4.3.2.2	Bremseevne: parkeringsbremse	2.4.1				2.4.3
4.2.4.3.3	Bremse: varmekapacitet	1.1.1, 1.1.3 2.4.1				2.4.3
4.2.4.3.4	Bremse: hjulblokeringsbeskyttelse	2.4.1	2.4.2			
4.2.5	Miljøforhold	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.6.1	Brandsikkerhed	1.1.1 1.1.4				
4.2.6.1.2.1	Brandsikkerhed: brandbarrierer	1.1.4		1.3.2	1.4.2	
4.2.6.1.2.2	Brandsikkerhed: materialer	1.1.4		1.3.2	1.4.2	
4.2.6.1.2.3	Brandsikkerhed: kabler	1.1.4 1.1.5		1.3.2	1.4.2	

▼B

Punkt	Grundparameter	Væsentlige krav				
		Sikkerhed	Pålidelighed og tilgængelighed	Sundhed	Miljøbeskyttelse	Teknisk kompatibilitet
4.2.6.1.2.4	Brandsikkerhed: brandfarlige væsker	1.1.4		1.3.2	1.4.2	
4.2.6.2	Beskyttelse mod elektrisk fare	1.1.5 2.4.1				
4.2.6.3	Fastgørelsesanordning til slutsignal	1.1.1				

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

4. KARAKTERISERING AF DELSYSTEMET

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 (afsnit 4.2), delsystemets grænseflader til de andre delsystemer i det jernbanesystem, som det skal indgå i (afsnit 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.

4.2. **Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet**

4.2.1. *Generelt*

På baggrund af de væsentlige krav i kapitel 3 grupperes og ordnes de funktionelle og tekniske specifikationer til godsvogne i delsystemet Rullende materiel i følgende punkter i dette kapitel:

— Konstruktioner og mekaniske dele

— Justering og samspil mellem køretøj og spor

— Bremse

— Miljøforhold

— Systembeskyttelse.

De funktionelle og tekniske specifikationer for godsvogne og deres grænseflader stiller ikke krav om, at der anvendes bestemte tekniske løsninger, medmindre det er strengt nødvendigt for interoperabiliteten i jernbanesystemet og for opfyldelsen af de relevante væsentlige krav.

Innovative løsninger, som ikke opfylder kravene i denne TSI og/eller ikke kan vurderes i overensstemmelse med denne TSI, kræver nye specifikationer og/eller nye vurderingsmetoder. For at muliggøre teknologisk innovation skal disse specifikationer og vurderingsmetoder udvikles via den proces, der beskrives i kapitel 6 under overskriften »innovative løsninger«.

▼B

Når der for et givet teknisk forhold ikke er udarbejdet de funktionelle og tekniske specifikationer, der er nødvendige for at opnå interoperabilitet og opfylde de væsentlige krav, markeres dette forhold som et udestående punkt i det relevante afsnit. I overensstemmelse med artikel 5, stk. 6, i direktiv 2008/57/EF er alle udestående punkter opført i tillæg A.

I tillæg C er der anført en række betingelser. Disse betingelser er valgfrie og skal ikke nødvendigvis være opfyldt. Vælger man at opfylde dem, skal overensstemmelsen vurderes af et bemyndiget organ ved gennemførelse af en EF-verifikation.

I henhold til direktiv 2008/57/EF, artikel 5, stk. 5, kan der i hver TSI fastsættes bestemmelser om særtilfælde. Sådanne bestemmelser er fastsat i kapitel 7.

Så vidt muligt er det fastlagt i kapitel 6, efter hvilken procedure det skal vurderes, om kravene i afsnit 4.2 er opfyldt. I disse tilfælde henvises der i teksten i afsnit 4.2 til de tilsvarende punkter og underpunkter i kapitel 6. Hvis det for et givet grundparameter ikke er muligt at adskille forskrifter og vurderingsprocedurer, er der ingen henvisninger.

4.2.2. *Konstruktioner og mekaniske dele*

4.2.2.1. Mekanisk grænseflade

4.2.2.1.1. *Endekobling*

En endekobling er den mekaniske grænseflade mellem de enheder, et tog består af.

Koblingssystemet skal konstrueres således, at det ikke kræver menneskelig tilstedeværelse mellem de enheder, der skal sammen- eller afkobles, mens en af dem er i bevægelse.

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

4.2.2.1.2. *Mellemkobling*

En mellemkobling er den mekaniske grænseflade mellem de elementer, en enhed består af.

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.

4.2.2.2. Enhedens styrke

Vognkasser samt alle anordninger til fastgørelse af udstyr og løfte- og hævepunkter skal være konstrueret således, at de belastningstilfælde, der er defineret i EN12663-2: 2010, kapitel 5, ikke forårsager revner, væsentlig varig deformation eller brud. Sammenføjningsteknikkerne anses for at være omfattet af eftervisning af overensstemmelse i henhold til punkt 6.2.2.1.

▼B

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.1.

Hævepunkternes placering skal være markeret på enheden. Mærkningen skal opfylde kravene i EN15877-1:2012, punkt 4.5.13.

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.).

Låseanordningerne skal vise, om de er åbne eller lukkede, og være synlige udefra.

4.2.3. *Justering og samspil med spor*

4.2.3.1. Profilbestemmelse

Dette punkt vedrører beregningsregler for dimensionering af det rullende materiel, så det kan køre på et eller flere banenet uden kollisionsrisiko.

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.

4.2.3.2. Kompatibilitet med strækningsklasser

Enhedens egenskaber med hensyn til lodret belastning skal bestemmes for at kontrollere dens kompatibilitet med en given strækningsklasse.

For akseltryk op til 25 t skal den tilladte last, som en enhed må medføre, bestemmes ved hjælp af punkt 6.1 og 6.2 i EN 15528:2008.

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 ([1]):

a) Togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer.

b) Togdetekteringssystemer baseret på akseltællere.

c) Togdetekteringssystemer baseret på spoleudstyr.

4.2.3.4. Overvågning af aksellejets tilstand

Aksellejets tilstand skal kunne overvåges ved hjælp af enten:

— fast detekteringsudstyr i infrastrukturen eller

— mobilt udstyr i toget.

([1]) EUT L 51 af 23.2.2012, s. 1.

▼B

Hvis enheden skal kunne overvåges af fast udstyr på banenet med sporvidde 1 435 mm, skal den være i overensstemmelse med afsnit 5.1 og 5.2 i EN 15437-1:2009 for at sikre tilstrækkelig synlighed.

For enheder, der skal drives på banenet med sporvidde 1 524 mm, 1 600 mm eller 1 668 mm, anvendes de tilsvarende værdier i tabel 2, som henviser til parametrene i EN 15437-1:2009.

Tabel 2

Målflade og forbudszone for enheder, der skal drives på bestemte banenet

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
1 524 mm (begge områder er relevante)	1 080 ± 35	≥ 50	≥ 200	1 080 ± 5	≥ 140	≥ 500
	894 ± 2	≥ 14	≥ 200	894 ± 2	≥ 28	≥ 500
1 600 mm	1 110 ± 2	≥ 70	≥ 180	1 110 ± 2	≥ 125	≥ 500
1 668 mm	1 176 ± 10	≥ 55	≥ 100	1 176 ± 10	≥ 110	≥ 500

Specifikationerne for konstruktion og overensstemmelsesvurdering af mobilt udstyr er et udestående punkt i denne TSI.

4.2.3.5. Kørselssikkerhed

En køretøjs dynamiske egenskaber har stor indflydelse på sikkerhed mod afsporing, kørselssikkerhed og sporbelastning.

4.2.3.5.1. *Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger*

Enheden skal være konstrueret således, at den kan køre sikkert på vredne spor, idet der især tages hensyn til overgangen mellem sporstykker med og uden overhøjde og til afvigelser fra sportværprofilet.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.2.

4.2.3.5.2. *Dynamiske egenskaber under kørsel*

Enhedens konstruktion skal garantere sikker kørsel op til den konstruktivt bestemte maksimalhastighed.

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.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.3.

▼M1

Det er tilladt at vurdere de dynamiske egenskaber under kørsel som en interoperabilitetskomponent, jf. punkt 6.1.2.1. I så fald er det ikke nødvendigt at foretage en særlig prøvning eller simulering på delsystemniveau.

▼B

4.2.3.6. Løbetøj

Løbetøj skal garantere, at enheden bæres og styres sikkert, og at bremsekræfter overføres, hvor der er behov for det.

4.2.3.6.1. *Bogierammens konstruktion*

Stabiliteten af bogierammens konstruktion, alt fastgjort udstyr og sammenføjningen mellem vognkasse og bogie eftervises på grundlag af metoder, som der er redegjort for i EN 13749:2011, punkt 6.2.

▼M1

Det er tilladt at vurdere stabiliteten af bogierammens konstruktion som en interoperabilitetskomponent, jf. punkt 6.1.2.1. I så fald er det ikke nødvendigt at foretage en særlig prøvning eller simulering på delsystemniveau.

▼B

4.2.3.6.2. *Egenskaber ved hjulsæt*

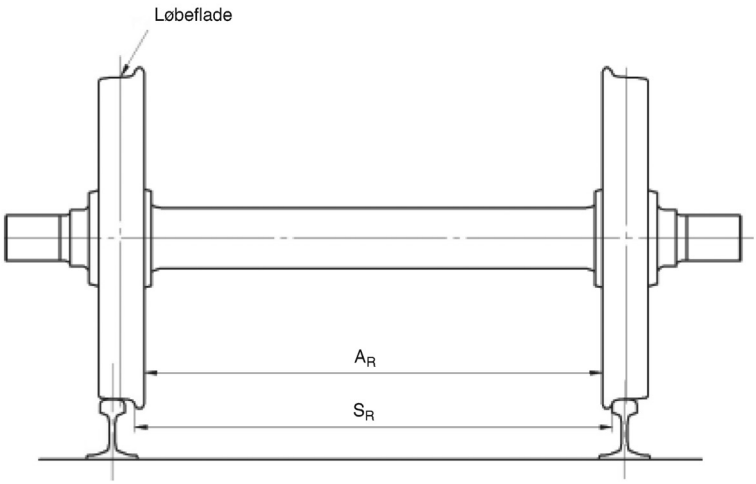
Hjulsæt skal kunne overføre kræfter og drejningsmoment mellem de enkelte dele i overensstemmelse med anvendelsesområdet krav.

Hjulsættenes geometriske dimensioner som fastlagt i figur 1 skal være i overensstemmelse med de grænseværdier, der er fastlagt i tabel 3. Disse grænseværdier skal benyttes som dimensionerende værdier og angives som driftsgrænseværdier i vedligeholdelsesmanualen, jf. afsnit 4.5.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.1.2.2.

Figur 1

Symboler for hjulsæt, der anvendes i tabel 3



▼B

Tabel 3

Driftsgrænseværdier for hjulsættenes geometriske dimensioner

Betegnelse		Hjuldiameter D [mm]	Minimumsværdi [mm]	Maksimumsværdi [mm]
1 435 mm	Afstand mellem aktive flader (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ højre}$	330 ≤ D ≤ 760	1 415	1 426
		760 < D ≤ 840	1 412	1 426
		D > 840	1 410	1 426
	Afstand mellem hjulbagsider, spærmål (A_R)	330 ≤ D ≤ 760	1 359	1 363
		760 < D ≤ 840	1 358	1 363
		D > 840	1 357	1 363
1 524 mm	Afstand mellem aktive flader (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ højre}$	400 ≤ D < 840	1 492	1 514
		D ≥ 840	1 487	1 514
	Afstand mellem hjulbagsider, spærmål (A_R)	400 ≤ D < 840	1 444	1 448
		D ≥ 840	1 442	1 448
1 600 mm	Afstand mellem aktive flader (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ højre}$	690 ≤ D ≤ 1 016	1 573	1 592
	Afstand mellem hjulbagsider, spærmål (A_R)	690 ≤ D ≤ 1 016	1 521	1 526
1 668 mm	Afstand mellem aktive flader (S_R) $S_R = A_R + S_{d,venstre} + S_{d,\ højre}$	330 ≤ D < 840	1 648 ([1])	1 659
		840 ≤ D ≤ 1 250	1 643 ([1])	1 659
	Afstand mellem hjulbagsider, spærmål (A_R)	330 ≤ D < 840	1 592	1 596
		840 ≤ D ≤ 1 250	1 590	1 596

([1]) For toakslede godsvogne med et akseltryk på op til 22,5 t, skal denne værdi være 1 651 mm.

4.2.3.6.3. *Egenskaber ved hjul*

Hjulenes geometriske dimensioner som fastlagt i figur 2 skal være i overensstemmelse med de grænseværdier, der er fastlagt i tabel 4.

Tabel 4

Driftsgrænseværdier for hjulenes geometriske dimensioner

Betegnelse		Hjuldiameter D [mm]	Minimumsværdi [mm]	Maksimumsværdi [mm]
1 435 mm	Hjulkransens bredde (B_R) (med en GRAT på højst 5 mm)	D ≥ 330	133	140
	Hjulflangens tykkelse (S_d)	330 ≤ D ≤ 760	27,5	33
		760 < D ≤ 840	25	33
		D > 840	22	33
	Hjulflangens (S_h)	330 ≤ D ≤ 630	31,5	36
		630 < D ≤ 760	29,5	36
		D > 760	27,5	36
	Hjulflangens aktive flade (q_R)	D ≥ 330	6,5	—

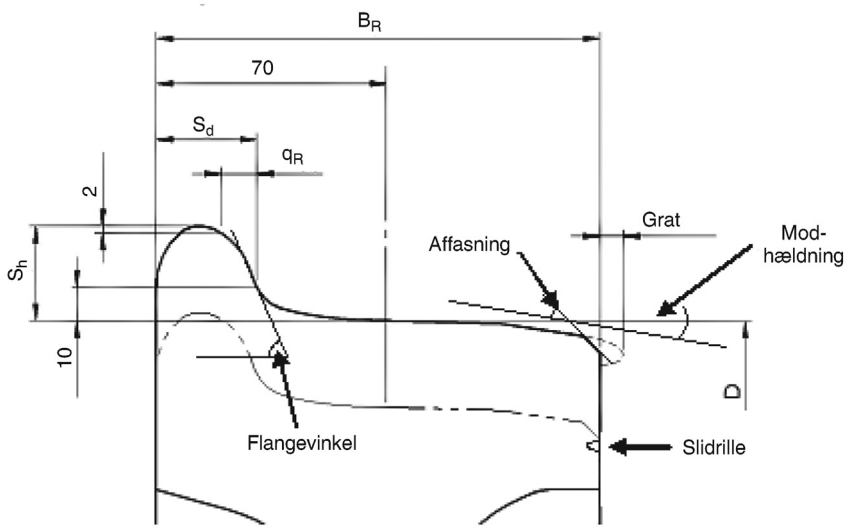
▼B

	Betegnelse	Hjuldiameter D [mm]	Minimumsværdi [mm]	Maksimumsværdi [mm]
1 524 mm	Hjulkransens bredde (B_R) (med en GRAT på højst 5 mm)	D ≥ 400	134	140
	Hjulflangens tykkelse (S_d)	400 ≤ D < 760	27,5	33
		760 ≤ D < 840	25	33
		D ≥ 840	22	33
	Hjulflangens (S_h)	400 ≤ D < 630	31,5	36
		630 ≤ D < 760	29,5	36
		D ≥ 760	27,5	36
	Hjulflangens aktive flade (q_R)	D ≥ 400	6,5	—
1 600 mm	Hjulkransens bredde (B_R) (med en GRAT på højst 5 mm)	690 ≤ D ≤ 1 016	137	139
	Hjulflangens tykkelse (S_d)	690 ≤ D ≤ 1 016	26	33
	Hjulflangens (S_h)	690 ≤ D ≤ 1 016	28	38
	Hjulflangens aktive flade (q_R)	690 ≤ D ≤ 1 016	6,5	—
1 668 mm	Hjulkransens bredde (B_R) (med en GRAT på højst 5 mm)	D ≥ 330	133	140
	Hjulflangens tykkelse (S_d)	330 ≤ D ≤ 840	27,5	33
		D > 840	22 (PT); 25 (ES)	33
	Hjulflangens (S_h)	330 ≤ D ≤ 630	31,5	36
		630 ≤ D ≤ 760	29,5	36
		D > 760	27,5	36
	Hjulflangens aktive flade (q_R)	D ≥ 330	6,5	—

Disse grænseværdier skal benyttes som dimensionerende værdier og angives som driftsgrænseværdier i vedligeholdelsesmanualen, jf. afsnit 4.5.

Figur 2

Symboler for hjul, der anvendes i tabel 4



▼B

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

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.1.2.3.

4.2.3.6.4. *Egenskaber ved aksler*

Akslens egenskaber skal sikre overføringen af kræfter og drejningsmoment i overensstemmelse med anvendelsesområdet.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.1.2.4.

Aksler skal være sporbare under hensyntagen til de resultater, Jernbaneagenturets arbejdsgruppe om vedligeholdelse af godsvogne er nået frem til (se »Final report on the activities of the Task Force Freight Wagon Maintenance«, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted http://www.era.europa.eu).

4.2.3.6.5. *Akselkasser, aksellejer*

Akselkassen og dens rulleleje skal konstrueres under hensyntagen til mekanisk modstandsevne og udmattelsesegenskaber. Der skal fastsættes driftsgrænseværdier for temperatur, som er relevante for detektering af overhedet akselleje.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.4.

4.2.3.6.6. *Hjulsæt, der kan indstilles til forskellige sporvidder*

Dette krav gælder for enheder, hvis hjulsæt kan indstilles til forskellige sporvidder og skifte mellem to sporvidder.

Hjulsættets omskiftningsmekanisme skal garantere, at

— hjulene og

— det tilhørende bremseudstyr

fastlåses sikkert i den rigtige, tilsigtede akselposition under hensyntagen til dynamiske påvirkninger i overensstemmelse med enhedens dimensionerende driftstilstand.

Overensstemmelsesvurdering for kravene i dette afsnit er et udestående punkt.

4.2.3.6.7. *Løbetøj til manuel udskiftning af hjulsæt*

Dette krav gælder for enheder, som er forberedt til kørsel på forskellige sporvidder idet hjulsættene kan udskiftes fysisk.

Enheden skal være udstyret med en låsemekanisme, der kan sikre, at bremseudstyr fastlåses i den korrekte position ved forskellige konfigurationer under hensyntagen til dynamiske påvirkninger i overensstemmelse med enhedens dimensionerende driftstilstand.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.5.

4.2.4. *Bremse*

4.2.4.1. Generelt

Formålet med togets bremsesystem er at sikre:

— at togets hastighed kan nedsættes

— at togets hastighed kan holdes konstant på et spor med fald

▼B

— at toget kan standses inden for den maksimalt tilladte bremselængde, og

— at toget kan holdes varigt parkeret.

Bremseevnen og bremseprocessen afhænger primært af følgende faktorer:

— bremsekraften

— togets masse

— hastigheden

— den tilladte bremselængde

— den givne adhæsion og

— sporets fald.

Et togs samlede bremseevne er afledt af bremseevnen for hver enkelt enhed i toget.

4.2.4.2. 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 ([1]) 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.

4.2.4.3. Funktionelle og tekniske krav

4.2.4.3.1. *Generelle funktionskrav*

Enhedens bremseudstyr skal varetage bremsefunktioner som f.eks. bremseaktivering og bremseløsning, når det modtager et transmitteret signal. Bremsen skal:

— være gennemgående (signalet om aktivering eller løsning af bremsen sendes fra en central styreenhed gennem en bremseledning til hele toget)

— være automatisk (en utilsigtet afbrydelse af bremseledningen fører til aktivering af bremserne på alle togets enheder og bringer hver del til standsning)

— kunne frakobles, så den kan løses og isoleres.

4.2.4.3.2. *Bremseevne*

4.2.4.3.2.1. Driftsbremse

Et togs eller en enheds bremseevne er evnen til at sætte farten ned. Den fremkommer som et resultat af den bremsekraft, der er til rådighed til at nedbremse toget inden for definerede grænser, og alle de faktorer, der er involveret i konvertering og spredning af energien, herunder togmodstanden.

([1]) EUT L 108 af 29.4.2009, s. 4.

▼B

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

— EN 14531-6:2009 eller

▼M1

— 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.

▼B

4.2.4.3.2.2. 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, sporets fald og det rullende materiels last, indtil tilsigtet løsning af bremsen.

Hvis enheden er udstyret med en parkeringsbremse, skal den opfylde følgende krav:

— Enheden skal blive holdende indtil tilsigtet løsning af bremsen.

— Når parkeringsbremsens tilstand ikke kan konstateres umiddelbart, skal der være en indikator, der viser tilstanden på begge udvendige sider af køretøjet.

▼M1

— Parkeringsbremsens mindste bremseevne ved vindstille bestemmes ved beregninger som anvist i afsnit 6 i EN 14531-6:2009.

▼B

— Parkeringsbremsens mindste bremseevne skal være markeret på enheden. Mærkningen skal opfylde kravene i EN15877-1:2012, punkt 4.5.25. Parkeringsbremsen på en enhed skal konstrueres med udgangspunkt i en adhæsionsfaktor mellem hjul og skinne (stål/stål) på ikke over 0,12.

4.2.4.3.3. *Varmekapacitet*

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

▼M1

Den termiske belastning, en enhed kan modstå uden tab af bremseevne på grund af termiske eller mekaniske påvirkninger, skal defineres og udtrykkes ved hjælp af hastighed, akseltryk, sporets fald og bremselængde.

▼B

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.6.

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.

▼B

4.2.4.3.4. *Hjulblokeringsbeskyttelse*

Hjulblokeringsbeskyttelse er et system, der er beregnet til at udnytte den aktuelle adhæsion bedst muligt ved at mindske, fastholde eller øge bremsekraften for at hindre hjulsættene i at blokere og skride ukontrolleret. På den måde skal standselængden optimeres.

Hvis hjulblokeringsbeskyttelsen styres elektronisk, skal negative følger af fejl i blokeringsbeskyttelsens funktion modvirkes ved hensigtsmæssig systemkonstruktion og teknisk konfiguration.

Hjulblokeringsbeskyttelsen må ikke ændre bremsernes funktionsegenskaber. Køretøjets trykluftudstyr skal være dimensioneret, så hjulblokeringsbeskyttelsens luftforbrug ikke nedsætter den pneumatiske bremses ydelse. Der skal under konstruktionen af hjulblokeringsbeskyttelsen tages hensyn til, at beskyttelsen ikke må beskadige køretøjets dele (bremseudstyr, hjulenes løbeflade, aksellejer osv.).

▼M1

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.

— Enheder, der kun er udstyret med skivebremser og/eller med bremseklodser af komposit, hvor den maksimale gennemsnitlige udnyttelse af adhæsion er større end 0,11.

▼B

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.

▼B

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 og

— 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.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.7.

4.2.6. *Systembeskyttelse*

4.2.6.1. Brandsikkerhed

4.2.6.1.1. *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 med i betragtning ved overensstemmelsesvurderingen.

4.2.6.1.2. *Funktionelle og tekniske specifikationer*

4.2.6.1.2.1. 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.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.8.1.

▼B

4.2.6.1.2.2. 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 ≥ 40 mm og en lodret afstand af ≥ 400 mm fra andre komponenter, der ikke er prøvet.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.8.2.

4.2.6.1.2.3. Kabler

Ved udvælgelse og installation af elektriske kabler skal der tages hensyn til deres brandmæssige egenskaber.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.8.3.

4.2.6.1.2.4. Brandfarlige væsker

Der skal træffes forholdsregler i enheder for at forebygge udbrud og spredning af brand på grund af udslip af brændbare væsker eller luftarter.

Eftervisning af overensstemmelse er beskrevet i punkt 6.2.2.8.4.

4.2.6.2. Beskyttelse mod elektrisk fare

4.2.6.2.1. *Beskyttelse mod indirekte kontakt (beskyttelsesleder)*

Impedansen mellem vognkasse og skinne skal være lav nok til at forhindre farlig spænding mellem dem.

Enhederne skal være beskyttet i overensstemmelse med bestemmelserne i EN 50153:2002, punkt 6.4.

4.2.6.2.2. *Beskyttelse mod direkte kontakt*

Elektriske installationer og udstyr på en enhed skal konstrueres, så personer er beskyttet mod elektrisk stød.

Enheden skal være konstrueret, så direkte kontakt forebygges efter bestemmelserne i EN 50153:2002, punkt 5.

4.2.6.3. Fastgørelsesanordninger til togets slutsignal

▼M1

På alle enheder, der skal kunne udstyres med et slutsignal, skal der være to anordninger bag på enheden, hvorpå der kan monteres to lanterner eller to reflekterende plader som beskrevet i tillæg E i samme højde og højst 2 000 mm over skinnen. Disse fastgørelsesanordningers dimensioner og frirummet omkring dem skal være som anvist i kapitel 1 i Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-04/INT version 1.2 af 18.1.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu).

▼B

4.3. **Funktionelle og tekniske specifikationer for grænsefladerne**

4.3.1. *Grænseflader til delsystemet Infrastruktur*

Tabel 5

Grænseflader til delsystemet Infrastruktur

Reference i denne TSI	Reference i Kommissionens afgørelse 2011/275/EU (*)
4.2.3.1. Profilbestemmelse	4.2.4.1. Mindste fritrumsprofil 4.2.4.2. Sporafstand 4.2.4.5. Mindste radius for vertikal kurve
4.2.3.2. Kompatibilitet med strækningsklasser	4.2.7.1. Sporets evne til at optage lodrette belastninger 4.2.7.3. Sporets evne til at optage tværgående kræfter 4.2.8.1. Broers evne til at optage trafikale belastninger 4.2.8.2. Ækvivalent lodret belastning ved jordkonstruktioner og virkninger i form af jordtryk 4.2.8.4. Eksisterende broers og jordkonstruktioners evne til at optage trafikale belastninger
4.2.3.5.2. Dynamiske egenskaber under kørsel	4.2.9. Sporbeliggenhedskvalitet
4.2.3.6.2. Egenskaber ved hjulsæt 4.2.3.6.3. Egenskaber ved hjul	4.2.5.1. Nominel sporvidde 4.2.5.6. Skinnetværprofil til almindeligt sporstykke 4.2.6.2. Sporskifters geometri i drift

(*) EUT L 126 af 14.5.2011, s. 53.

4.3.2. *Grænseflader til delsystemet Drift og trafikstyring*

Tabel 6

Grænseflader til delsystemet Drift og trafikstyring

Reference i denne TSI	Reference i Kommissionens afgørelse 2011/314/EU (*)
4.2.2.2. Enhedens styrke — løftning og hævning	4.2.3.6.3. Beredskab
4.2.3.1. Profilbestemmelse	4.2.2.5. Oprangering
4.2.3.2. Kompatibilitet med strækningsklasser	4.2.2.5. Oprangering
4.2.4. Bremse	4.2.2.6. Bremsning af tog
4.2.6.3. Fastgørelsesanordninger til togets slutsignal Tillæg E Slutsignal	4.2.2.1.3.2. Slutsignal

(*) EUT L 144 af 31.5.2011, s. 1.

▼B

4.3.3. *Grænseflader til togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne*

Tabel 7

Grænseflader til togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne

▼M1

Reference i denne TSI		Reference i Kommissions afgørelse 2012/88/EU bilag A, tabel A2, indeks 77
4.2.3.3 a)	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer	— akselafstande (3.1.2.1, 3.1.2.4, 3.1.2.5 og 3.1.2.6) — akseltryk (3.1.7.1) — impedans mellem hjul (3.1.9) — brug af bremseklodser af komposit (3.1.6)
4.2.3.3 b)	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på akseltællere	— akselafstande (3.1.2.1, 3.1.2.2, 3.1.2.5 og 3.1.2.6) — hjulgeometri (3.1.3.1-3.1.3.4) — område mellem hjul uden komponenter af metal eller induktivt materiale (3.1.3.5) — hjulmateriale (3.1.3.6)
4.2.3.3 c)	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på spoleudstyr	— køretøjets metalkonstruktion (3.1.7.2)

▼B

4.4. **Driftsregler**

Driftsreglerne udarbejdes efter de procedurer, der er beskrevet i jernbanevirksomhedens sikkerhedsledelsessystem. I disse regler er der taget hensyn til den dokumentation vedrørende driften, som indgår i det tekniske dossier, der er foreskrevet i artikel 18, stk. 3, og som der redegjort nærmere for i bilag VI til direktiv 2008/57/EF.

Dokumentationen vedrørende driften beskriver enhedens egenskaber i forhold til den dimensionerende driftstilstand, der skal tages i betragtning for at fastlægge reglerne for drift i normale funktionstilstande og i forskellige forringede funktionstilstande, der med rimelighed kan forudses.

Dokumentationen vedrørende drift består af:

▼M1

— en beskrivelse af driften i normal funktionstilstand, herunder enhedens driftskarakteristika og driftsbegrænsninger (f.eks. køretøjsprofil, konstruktivt bestemt maksimalhastighed, akseltryk, bremseevne og kompatibilitet med togdetekteringssystemer, tilladte miljøforhold)

▼B

— en beskrivelse af drift under forringede funktionstilstande (når der er opstået sikkerhedskritiske fejl ved udstyr eller funktioner, der er beskrevet i denne TSI), der med rimelighed kan forudses, og af de acceptable grænseværdier og driftsbetingelser for enheden, som kan optræde i sådanne situationer.

▼B

Ansøgeren skal fremlægge den første version af dokumentationen vedrørende driftsregler. Dokumentationen kan senere blive ændret i overensstemmelse med de relevante EU-bestemmelser og under hensyntagen til de eksisterende drifts- og vedligeholdelsesbetingelser for enheden. Det bemyndigede organ skal kun kontrollere, at dokumentationen vedrørende drift foreligger.

4.5. **Vedligeholdelsesregler**

Vedligeholdelse er et sæt aktiviteter, der har til formål at opretholde eller genoprette en tilstand for en funktionel enhed, i hvilken den kan varetage sin funktion.

Følgende dokumenter i det tekniske dossier, jf. direktiv 2008/57/EF, artikel 18, stk. 3, og bilag VI er nødvendige for at udføre vedligeholdelse af enheder:

— Generel dokumentation (punkt 4.5.1)

— Dokumentation af vedligeholdelsens udformning (punkt 4.5.2) og

— Vedligeholdelsesinstruks (punkt 4.5.3).

Ansøgeren skal forelægge disse tre dokumenter, jf. punkt 4.5.1, 4.5.2 og 4.5.3. Dokumentationen kan senere blive ændret i overensstemmelse med de relevante EU-bestemmelser og under hensyntagen til de eksisterende drifts- og vedligeholdelsesbetingelser for enheden. Det bemyndigede organ skal kun kontrollere, at dokumentationen vedrørende vedligeholdelse foreligger.

4.5.1. *Generel dokumentation*

Den generelle dokumentation skal indeholde følgende:

— Tegninger og beskrivelse af enheden og dens komponenter.

— Eventuelle juridiske krav til vedligeholdelsen af enheden.

— Tegning af systemer (elektricitets-, pneumatik- hydraulik- og styrekredsdiagrammer).

— Andre systemer i toget (beskrivelse af systemerne, herunder beskrivelse af deres funktioner, specifikation af grænseflader samt databehandling og protokoller).

— Konfigurationsdokumenter for hvert enkelt køretøj (komponent- og materialeliste), bl.a. for at muliggøre sporbarhed under vedligeholdelse.

4.5.2. *Dokumentation med begrundelse for vedligeholdelsens tilrettelæggelse*

Dokumentationen med begrundelse for vedligeholdelsens tilrettelæggelse forklarer, hvordan vedligeholdelsesaktiviteterne er defineret og tilrettelagt for at sikre, at det rullende materiels egenskaber ikke kommer uden for tilladte anvendelsesgrænseværdier i materiellets levetid. Denne dokumentation skal levere data til fastlæggelse af kriterierne for inspektion og vedligeholdelsesaktiviteternes hyppighed. Dokumentationen med begrundelse for vedligeholdelsens tilrettelæggelse skal indeholde følgende:

— fortilfælde, principper og metoder anvendt til at tilrettelægge enhedens vedligeholdelse

— grænser for normal anvendelse af enheden (km/måned, klimatiske begrænsninger, forudsatte lasttyper osv.)

▼B

— relevante data, der er anvendt for at tilrettelægge vedligeholdelsen, og disse datas oprindelse (erfaringsrapportering)

— prøvninger, undersøgelser og beregninger, der er udført for at tilrettelægge vedligeholdelsen.

4.5.3. *Vedligeholdelsesinstruks*

Vedligeholdelsesinstruksen beskriver, hvordan vedligeholdelse kan udføres. Vedligeholdelse omfatter bl.a. inspektion, overvågning, prøvning, måling, udskiftning, justering og reparation.

Vedligeholdelse opdeles i:

— forebyggende vedligeholdelse (planmæssig og kontrolleret) og

— korrigerende vedligeholdelse.

Vedligeholdelsesinstruksen indeholder følgende:

— Komponenthierarki og funktionsbeskrivelse, hvor det rullende materiel afgrænses ved opregning af alle elementer, der indgår i det pågældende stykke rullende materiels konstruktion, ordnet på et relevant antal forskellige niveauer. Det nederste element i hierarkiet skal være en udskiftelig komponent.

— 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.

— For komponenter: grænseværdier, der ikke må overskrides under drift. Det kan specificeres, hvilke driftsrestriktioner der skal gælde ved forringet funktionstilstand (når grænseværdien er nået).

— Liste med henvisninger til europæiske lovkrav, der gælder for komponenter eller delsystemer.

— Vedligeholdelsesplan ([1]) 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)

([1]) Vedligeholdelsesplanen skal udarbejdes under hensyntagen til de resultater, Jernbaneagenturets arbejdsgruppe om vedligeholdelse af godsvogne er nået frem til (se »Final report on the activities of the Task Force Freight Wagon Maintenance«, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted http://www.era.europa.eu).

▼B

d) værktøj og materialer, der indgår i opgaven

e) forbrugsstoffer, der indgår i opgaven

f) forholdsregler og udstyr til beskyttelse af den personlige sikkerhed.

— Prøvninger og procedurer, der skal udføres efter hver vedligeholdelsesoperation, før det rullende materiel tages i brug igen.

4.6. **Faglige kvalifikationer**

De faglige kvalifikationer hos det personale, der skal drive og vedligeholde enheder, er ikke omfattet af denne TSI.

4.7. **Sundhed og sikkerhed**

▼M1

Bestemmelserne om sundhed og sikkerhed for det personale, der skal drive og vedligeholde enheder, er omfattet af de væsentligste krav nr. 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 2.5.1 og 2.6.1 i direktiv 2008/57/EF, bilag III.

▼B

Der gøre især opmærksom på følgende punkter i afsnit 4.2, som indeholder bestemmelser om personalets sundhed og sikkerhed:

Punkt 4.2.2.1.1: Endekobling

Punkt 4.2.6.1: Brandsikkerhed

Punkt 4.2.6.2: Beskyttelse mod elektrisk fare.

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

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

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.

▼M1

4.8. **Parametre, der skal anføres i det tekniske dossier og det europæiske register over godkendte typer af jernbanekøretøjer**

▼B

Det tekniske dossier skal mindst omfatte følgende parametre:

— endekoblingens type, placering og fjedringsevne

— belastning fra dynamiske træk- og trykkræfter

— referencefritrumsprofiler, som enheden er i overensstemmelse med

— eventuel overensstemmelse med et eller flere af målprofilerne G1, GA, GB og GC

— eventuel overensstemmelse med (et af) de nedre referenceprofiler GIC1 og GIC2

▼B

— masse pr. aksel (egenvægt og fuldt lastet)

— akslernes position i enhedens længderetning og antal aksler

— enhedens længde

— konstruktivt bestemt maksimalhastighed

— en eller flere sporvidder, som enheden kan drives på

— kompatibilitet med togdetekteringssystemer (sporisolationer, akseltællere, spoleudstyr)

— kompatibilitet med systemer til detektering af overhedet akselleje

— aksellejernes temperaturområde under drift

— type signal, der styrer bremsen (eksempel: pneumatisk hovedbremseledning, elektrisk bremse af type XXX, …)

— egenskaber ved styreledningen og dens tilslutning til andre enheder (hovedbremseledningens diameter, tværsnit af det elektriske kabel, …)

— bremseanlæggets nominelle enkeltydelse, i givet fald afhængigt af bremseindstilling (responstid, bremsekraft, adhæsionskrav, …)

— bremselængde eller bremsevægt, i givet fald afhængigt af bremseindstilling

▼M1

— termisk belastning af bremsekomponenterne udtrykt ved hastighed, akseltryk, sporets fald og bremselængde

▼B

— temperaturområde og hårdheden af sne-, is- og haglforhold

— bremsevægt og maksimalt fald for parkeringsbremse (hvis relevant)

— rangering på rangerryg mulig/ikke mulig

— udstyret med trin og/eller håndbøjler eller ikke.

▼M1

Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2011/665/EU af 4. oktober 2011 om det europæiske register over godkendte typer af jernbanekøretøjer ([1]) fastlægger, hvilke oplysninger om det rullende materiel der skal anføres i registeret.

▼B

5. INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

5.1. **Generelt**

Interoperabilitetskomponenterne, jf. definitionen i direktiv 2008/57/EF, artikel 2, litra f), er anført i afsnit 5.3 sammen med:

— deres anvendelsesområde, der svarer til parametre for delsystemet, og

— en henvisning til de krav, der gælder for dem som fastlagt i afsnit 4.2.

([1]) EUT L 264 af 8.10.2011, s. 32.

▼B

Når det i afsnit 5.3 er anført, at et givet krav skal vurderes på interoperabilitetskomponentniveau, er det ikke nødvendigt at foretage en vurdering af det samme krav på delsystemniveau.

5.2. **Innovative løsninger**

Som nævnt i denne TSI's afsnit 4.1 kan innovative løsninger kræve nye specifikationer og/eller nye vurderingsmetoder. Sådanne specifikationer og vurderingsmetoder udarbejdes ved den procedure, der er beskrevet i punkt 6.1.3, når en innovativ løsning tænkes anvendt til en interoperabilitetskomponent.

5.3. **Specifikationer til interoperabilitetskomponenter**

5.3.1. *Løbetøj*

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

— maksimal hastighed

— maksimalt overhøjdeunderskud

— enhedens mindste egenvægt

— maksimalt akseltryk

— interval for afstande mellem centertappe eller interval for akselafstande (»toakslede enheder«)

— maksimal højde af tyngdepunktet i tom enhed

— koefficient for tyngdepunktets højde i lastet enhed

— mindstekoefficient for vognkassens vridningsstivhed

— maksimal koefficient for massefordelingen i tomme enheder efter følgende formel:

$$\frac{1}{2a^*} \cdot \sqrt{\frac{I_{zz}}{m}}$$

hvor

I_{zz} = vognkassens inertimoment i forhold til den lodrette akse gennem dens tyngdepunkt

m = vognkassens masse

$2a^*$ = akselafstand

— mindste nominelle hjuldiameter

— skinnehældning.

Parametrene hastighed og akseltryk kan behandles under et med henblik på at definere det relevante anvendelsesområde (f.eks. største hastighed og egenvægt).

Løbetøjet skal opfylde kravene i punkt 4.2.3.5.2 og 4.2.3.6.1. Disse krav skal vurderes på interoperabilitetskomponentniveau.

5.3.2. *Hjulsæt*

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

— nominel løbefladediameter og

— maksimal lodret statisk kraft.

▼B

Et hjulsæt skal opfylde de krav til geometriske og mekaniske parametre, der er defineret i punkt 4.2.3.6.2. Disse krav skal vurderes på interoperabilitetskomponentniveau.

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.

Et hjul skal opfylde de krav til geometriske, mekaniske og termomekaniske egenskaber, der er defineret i afsnit 4.2.3.6.3. Disse krav skal vurderes på interoperabilitetskomponentniveau.

5.3.4. *Aksel*

En aksel skal konstrueres og vurderes med henblik på et anvendelsesområde, der er defineret ved:

— maksimal lodret statisk kraft.

En aksel skal opfylde de krav til mekaniske parametre, der er defineret i punkt 4.2.3.6.4. Disse krav skal vurderes på interoperabilitetskomponentniveau.

5.3.5. *Togets slutsignal*

Slutsignalet som beskrevet i tillæg E er en selvstændig interoperabilitetskomponent. Afsnit 4.2 stiller ingen krav til slutsignalet. Det bemyndigede organs vurdering af det indgår ikke i EF-verifikationen af delsystemet.

6. OVERENSSTEMMELSESVURDERING OG EF-VERIFIKATION

6.1. **Interoperabilitetskomponent**

6.1.1. *Moduler*

Overensstemmelsesvurderingen af en interoperabilitetskomponent skal foretages efter det eller de moduler, der er anført i tabel 8.

Tabel 8

Moduler for overensstemmelsesvurdering af interoperabilitetskomponenter

Modul CA1	Intern produktionskontrol plus verifikation ved undersøgelse af hvert produkt
Modul CA2	Intern produktionskontrol plus produktverifikation med tilfældigt valgte mellemrum
Modul CB	EF-typeafprøvning
Modul CD	Typeoverensstemmelse på grundlag af anvendelse af et kvalitetsstyringssystem i produktionsprocessen
Modul CF	Typeoverensstemmelse på grundlag af produktverifikation
Modul CH	Overensstemmelse på grundlag af et komplet kvalitetsstyringssystem
Modul CH1	Overensstemmelse på grundlag af et komplet kvalitetsstyringssystem plus en konstruktionsundersøgelse

▼B

Disse moduler er nærmere specificeret i afgørelse 2010/713/EU.

6.1.2. *Procedurer for overensstemmelsesvurdering*

Fabrikanten eller dennes repræsentant i EU skal vælge et af de moduler eller en af de modulkombinationer, der er markeret i tabel 9 som svarende til den relevante komponent.

Tabel 9

Moduler, der skal anvendes for interoperabilitetskomponenterne

Punkt	Komponent	Moduler				
		CA1 eller CA2	CB + CD	CB + CF	CH	CH1
4.2.3.6.1	Løbetøj		X	X		X
	Løbetøj — gennemprøvet	X			X	
4.2.3.6.2	Hjulsæt	X (*)	X	X	X (*)	X
4.2.3.6.3	Hjul	X (*)	X	X	X (*)	X
4.2.3.6.4	Aksel	X (*)	X	X	X (*)	X
5.3.5	Slutsignal	X			X	

(*) Modul CA1, CA2 og CH må kun bruges for produkter, der er bragt i omsætning og dermed udviklet, før denne TSI trådte i kraft, og under forudsætning af at fabrikanten efterviser over for det bemyndigede organ, at der i forbindelse med tidligere anvendelser under tilsvarende forhold er udført en konstruktionsevaluering og en typeafprøvning, og at kravene i denne TSI er opfyldt; denne eftervisning skal være dokumenteret og anses for at have samme bevisværdi som modul CB eller en konstruktionsundersøgelse efter modul CH1.

Inden for rammerne af det valgte modul hhv. den valgte modulkombination skal interoperabilitetskomponenten vurderes i forhold til de krav, der er nævnt i afsnit 4.2. Om nødvendigt er der anført supplerende krav til vurderingen af særlige interoperabilitetskomponenter i de følgende afsnit.

6.1.2.1. L ø b e t ø j

▼M1

Der redegøres for, hvordan overensstemmelse eftervises for løbetøj, i kapitel 2 i Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2013/01/INT version 1.0 af 11.2.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu).

▼B

Enheder, der er udstyret med gennemprøvet løbetøj som anført herunder, anses for at være i overensstemmelse med de relevante krav, hvis det drives inden for det anvendelsesområde, hvor det er gennemprøvet:

a) Enkeltakslet løbetøj:

— dobbeltforbindelsesophæng

— Niesky 2

— S 2000-ophæng.

b) Bogier med to hjulsæt:

— Y25-familien

— toakslede bogier med styreaksel.

▼B

c) Treakslede bogier:

— familien af treakslede bogier med forbindelsesophæng.

Bogierammen skal vurderes på grundlag af afsnit 6.2 i EN 13749:2011.

6.1.2.2. 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 monteringens aksialkraft med tilhørende verifikationsprøvning.

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.

6.1.2.3. Hjul

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.

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. Der skal udføres en typeprøvning som beskrevet i EN 13979-1:2003+A1:2009+A2:2011, afsnit 6.2, for at kontrollere at hjulkransens sideforskydning under bremsningen og residualspændingen ligger inden for specificerede tolerancegrænser.

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

b) Andre typer hjul: Andre typer hjul er tilladt på enheder i indenlands trafik. I givet fald skal afgørelseskriterierne og udmattelsesspændingskriterierne specificeres i nationale forskrifter. Disse nationale forskrifter skal medlemsstaterne anmelde i overensstemmelse med direktiv 2008/57/EF, artikel 17, stk. 3.

▼M1

Der skal foreligge en verifikationsprocedure, som i fremstillingsfasen sikrer, at ingen defekter kan forringe sikkerheden på grund af ændringer i hjulenes mekaniske egenskaber. Hjulmaterialets trækstyrke, hjulkransens hårdhed, brudsejheden (kun for fælgbremsede hjul), slagstyrken, materialeegenskaberne og materialerenheden skal kontrolleres. Verifikationsproceduren skal foreskrive, hvordan stikprøver skal udtages af partier for hver af de egenskaber, der skal kontrolleres.

▼B

6.1.2.4. Aksel

▼M1

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.

▼M1

Kriterierne for afgørelse hvad angår tilladt spænding er specificeret i EN13103:2009 + A2:2012, afsnit 7. 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.

▼B

6.1.3. *Innovative løsninger til interoperabilitetskomponenter*

Hvis der foreslås en innovativ løsning, jf. punkt 4.2.1, til en interoperabilitetskomponent (som defineret i afsnit 5.2), skal fabrikanten eller dennes repræsentant i EU redegøre for, hvordan den afviger fra den relevante bestemmelse i denne TSI, og forelægge redegørelsen for Kommissionen, som skal analysere afvigelserne. Munder analysen ud i en gunstig udtalelse, vil der blive udarbejdet en relevant funktions- og grænsefladespecifikation med tilhørende vurderingsmetode, som skal indarbejdes i TSI'en for at gøre brugen af denne komponent tilladt.

De relevante funktions- og grænsefladespecifikationer og vurderingsmetoderne skal indarbejdes i TSI'en ved en revision.

Kommissionen kan tillade, at den innovative løsning anvendes, ved at give meddelelse om en afgørelse i henhold til direktiv 2008/57/EF, artikel 29.

6.2. **Delsystem**

6.2.1. *Moduler*

EF-verifikationen af godsvogne i delsystemet Rullende materiel udføres efter det eller de moduler, der er anført i tabel 10.

Tabel 10

Moduler for EF-verifikation af delsystemer

SB	EF-typeafprøvning
SD	EF-verifikation på grundlag af anvendelse af et kvalitetsstyringssystem i produktionsprocessen
SF	EF-verifikation på grundlag af produktverifikation
SH1	EF-verifikation på grundlag af et komplet kvalitetsstyringssystem plus en konstruktionsundersøgelse

Disse moduler er nærmere specificeret i afgørelse 2010/713/EU.

6.2.2. *Procedurer for EF-verifikation*

Ansøgeren skal vælge blandt følgende moduler hhv. modulkombinationer til EF-verifikation af delsystemet.

— (SB + SD) eller

— (SB + SF) eller

— (SH1).

▼B

Inden for rammerne af det valgte modul hhv. den valgte modulkombination skal delsystemet vurderes i forhold til de krav, der er nævnt i afsnit 4.2. Om nødvendigt er der anført supplerende krav til vurderingen af særlige komponenter i de følgende afsnit.

6.2.2.1. Enhedens styrke

Overensstemmelse skal eftervises som anvist i EN 12663-2:2010, kapitel 6 og 7.

For sammenføjninger skal der være en verifikationsprocedure i fremstillingsfasen for at sikre, at konstruktionens mekaniske egenskaber ikke forringes af defekter.

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.

6.2.2.3. Dynamiske egenskaber under kørsel

Prøvning på spor

Overensstemmelse skal eftervises i henhold til EN 14363:2005, kapitel 5.

Som alternativ til udførelse af prøvninger på spor med to forskellige sporhældninger som anvist i EN 14363:2005, afsnit 5.4.4.4, er det tilladt at udføre prøvninger på kun én sporhældning, hvis det eftervises, at prøvningerne omfatter hele det interval af kontaktforhold, der er defineret i tillæg B, afsnit 1.1.

Når der skal foretages en prøvning på spor med den normale målemetode, skal enheden vurderes i forhold til de grænseværdier, der er anført i tillæg B.1.2 og B.1.3.

▼M1

Når der skal foretages en prøvning på spor med den normale målemetode, skal enheden vurderes i forhold til de grænseværdier, der er anført i afsnit 1.2 og 1.3 i Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2013/01/INT version 1.0 af 11.2.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu).

▼B

De prøvningsforhold, som EN 14363:2005 stiller krav om for prøvning på spor, kan ikke altid tilvejebringes i fuldt omfang, hvad angår:

— sporbeliggenhedskvalitet og

— kombinationer af hastighed, kurver og overhøjdeunderskud.

I de tilfælde, hvor disse forhold ikke kan tilvejebringes fuldt ud, er eftervisning af overensstemmelse et udestående punkt.

▼B

Simuleringer

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

6.2.2.4. Akselkasse, akselleje r

Overensstemmelse hvad angår rullelejets mekaniske modstandsevne og udmattelsesegenskaber skal eftervises som anvist i EN 12082:2007+A1:2010, afsnit 6.

6.2.2.5. Løbetøj til manuel udskiftning af hjulsæt

Skift mellem 1435 mm og 1668 mm sporvidde

▼M1

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.

▼B

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.

6.2.2.6. Varmekapacitet

Det skal eftervises ved beregninger, simuleringer eller prøvninger, at temperaturen i bremseklods eller bremseskive ikke overstiger deres varmekapacitet. Der skal tages hensyn til følgende:

a) For nødbremsning: den kritiske kombination af hastighed og nyttelast ved lige og vandret spor, svag vind og tørre skinner.

b) For vedvarende bremsning:

— området op til maksimal bremsekraft

— området op til maksimal hastighed og

— den dertil svarende bremseaktiveringstid.

6.2.2.7. Miljøforhold

Stålmaterialer anses for at opfylde kravene til alle de temperaturintervaller, der er anført i punkt 4.2.5, hvis materialeegenskaberne bestemmes ved temperaturer ned til – 20 °C.

▼B

6.2.2.8. Brandsikkerhed

6.2.2.8.1. *Brandbarrierer*

Brandbarrierer skal prøves efter forskrifterne i EN 1363-1:1999. Stålplader med en tykkelse på mindst 2 mm og aluminiumsplader med en tykkelse på mindst 5 mm, anses for at opfylde integritetskravene uden prøvning.

6.2.2.8.2. *Materialer*

Prøvning af materialernes antændelighed og flammespredningsegenskaber skal udføres efter forskrifterne i ISO 5658-2:2006/Am1:2011, idet grænseværdien sættes til CFE $\geq$ 18 kW/m^2.

Følgende materialer og komponenter anses for at opfylde brandsikkerhedskravene for så vidt angår antændelighed og flammespredningsegenskaber:

— Metaller og legeringer med uorganiske belægninger (f.eks. opnået ved galvanisering, anodisering, forkromning eller fosfatering).

— Metaller og legeringer med en organisk belægning, hvis nominelle tykkelse er mindre end 0,3 mm, (bl.a. maling, plast og asfalt).

— Metaller og legeringer med belægning af både organisk og uorganisk materiale, hvor det organiske lags den nominelle tykkelse er mindre end 0,3 mm.

— Produkter af glas, stentøj, keramik og natursten.

— Materialer, der opfylder kravene i kategori C-s3, d2 eller strengere, jf. EN 13501-1:2007+A1:2009.

6.2.2.8.3. *Kabler*

Elkabler skal være valgt og installeret som anvist i EN 50355:2003 og EN 50343:2003.

6.2.2.8.4. *Brandfarlige væsker*

Der skal træffes forholdsregler i overensstemmelse med TS 45545-7:2009.

6.2.3. *Innovative løsninger*

Indeholder godsvogne i delsystemet Rullende materiel en innovativ løsning, jf. punkt 4.2.1, skal ansøgeren redegøre for, hvordan den afviger fra de relevante bestemmelser i TSI'en, og forelægge redegørelsen for Kommissionen, som skal analysere afvigelserne. Munder analysen ud i en gunstig udtalelse, vil der blive udarbejdet en relevant funktions- og grænsefladespecifikation med tilhørende vurderingsmetoder, som skal indarbejdes i TSI'en for at gøre denne løsning tilladt.

De relevante funktions- og grænsefladespecifikationer og vurderingsmetoderne skal derpå indarbejdes i TSI'en ved en revision.

Kommissionen kan tillade, at den innovative løsning anvendes, ved at give meddelelse om en afgørelse i henhold til direktiv 2008/57/EF, artikel 29.

▼B

6.3. **►M1 Delsystem med komponenter, der svarer til interoperabilitetskomponenter, men ikke har nogen EF-erklæring ◄**

▼M1

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 i henhold til denne TSI (ikke-certificerede interoperabilitetskomponenter), hvis komponenten er fremstillet, før denne TSI trådte i kraft, og den samme type komponent

— har været brugt i et tidligere godkendt delsystem og

— er taget i brug i mindst én medlemsstat, før denne TSI er trådt i kraft.

▼B

Ved EF-verifikationen af delsystemet skal det bemyndigede organ undersøge, om kravene i kapitel 4 er opfyldt; samtidig benytter det de tilsvarende vurderingskrav i kapitel 6, og, bortset fra særtilfældene, kapitel 7. Til denne EF-verifikation skal delsystemets moduler, som er anført i punkt 6.2.2, anvendes.

Der udarbejdes ikke EF-erklæringer om overensstemmelse eller anvendelsesegnethed for komponenter, der vurderes på denne måde.

6.4. **Projektfaser, hvor vurdering er obligatorisk**

Vurderingen skal omfatte følgende to faser, jf. denne TSI's tillæg F, tabel F.1, hvor de er vist med et »X«. Når der skal foretages en typeprøvning, skal der tages hensyn til betingelserne og kravene i punkt 4.2.

a) Projektering og teknisk udvikling:

— konstruktionsevaluering og/eller konstruktionsundersøgelse

— typeprøvning: en prøvning for at verificere konstruktionen, hvis og som det foreskrives i afsnit 4.2.

b) Fremstillingsfasen:

— rutinemæssige prøvninger for at verificere produktionens overensstemmelse. Hvilket organ der har ansvaret for vurderingen af de rutinemæssige prøvninger, afgøres i henhold til det valgte vurderingsmodul.

Tillæg F er bygget op på same måde som afsnit 4.2. Hvor det er relevant, henvises der til punkterne i afsnit 6.1 og 6.2.

6.5. **Komponenter, der har en EF-erklæring om overensstemmelse**

Komponenter, der var udpeget som interoperabilitetskomponenter og havde fået en EF-overensstemmelseserklæring, inden denne TSI trådte i kraft, behandles i henhold til denne TSI på følgende måde:

a) Hvis den pågældende komponent ikke er anerkendt som interoperabilitetskomponent i denne TSI, er hverken attesten eller erklæringen gyldig, hvad angår EF-verifikationsproceduren i henhold til denne TSI.

▼M1

b) EF-overensstemmelsesattester, EF-typeafprøvningsattester og konstruktionsundersøgelsesattester for følgende interoperabilitetskomponenter forbliver gyldige i henhold til denne TSI, indtil de udløber:

— hjulsæt

— hjul

— aksel.

▼B

7. GENNEMFØRELSE

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.

7.1.1. *Tilladelse til ibrugtagning af et nyt køretøj i overensstemmelse med de tidligere TSI'er for godsvogne* ([1])

Se artikel 9.

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:

a) Enhedens dynamiske egenskaber under kørsel skal være vurderet for hele værdiintervallet for sporbeliggenhedskvalitet og alle kombinationer af hastighed, kurver og overhøjdeunderskud, jf. EN 14363:2005 (punkt 4.2.3.5.2). Alternativt skal enheden være udstyret med løbetøj, der enten er certificeret eller gennemprøvet, jf. punkt 6.1.2.1.

b) Aksellejets tilstand skal kunne overvåges af fast detekteringsudstyr på det banenet, hvor enheden skal drives, under hensyntagen til betingelserne i afsnit 4.2.3.4.

c) Enheden må ikke være udstyret med hjulsæt til forskellige sporvidder (punkt 4.2.3.6.6).

d) Enheden skal være udstyret med smedede og valsede hjul, der er vurderet i henhold til punkt 6.1.2.3 a).

e) Det skal være anført i det tekniske dossier, om de krav, der er fastsat i punkt 7.3.2.2 a), om muligheden for at fast detekteringsudstyr i infrastrukturen kan overvåge aksellejets tilstand, er opfyldt eller ikke.

([1]) Kommissionens beslutning 2006/861/EF (EUT L 344 af 8.12.2006, s. 1) og Kommissionens beslutning 2006/861/EF som ændret ved Kommissionens beslutning 2009/107/EF (EUT L 45 af 14.2.2009, s. 1).

▼B

f) Enheder, der er beregnet til at køre på 1 668 mm-banenet, skal opfylde de krav, der er fastsat i punkt 7.3.2.2 b), om muligheden for at fast detekteringsudstyr i infrastrukturen kan overvåge aksellejets tilstand.

g) Det referenceprofil, der er fastsat for enheden, jf. punkt 4.2.3.1, skal være henført til en af målreferenceprofilerne G1, GA, GB og GC, herunder dem, der anvendes for den nedre del, GIC1 og GIC2.

h) Enheden skal være kompatibel med togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer, på akseltællere og på spoleudstyr, jf. punkt 4.2.3.3 a), 4.2.3.3 b) og 4.2.3.3 c).

i) Enheden skal være udstyret med et manuelt koblingssystem efter forskrifterne i tillæg C, afsnit 1, under hensyntagen til kravene i afsnit 8, eller med et hvilket som helst standardiseret halvautomatisk eller automatisk koblingssystem.

j) Bremsesystemet skal opfylde betingelserne i tillæg C, afsnit 9, 14 og 15, når den referencesituation, der er anført i punkt 4.2.4.2, anvendes. Hvis bremsesystemet kræver bremseklodser, der indvirker på hjulets løbeflade, må der kun anvendes bremseklodser, der er opført i tillæg G.

k) Enheden skal forsynes med alle relevante mærkninger i overensstemmelse med EN15877-1:2012, især:

i) den interoperable profil, enheden er henført til

ii) køretøjet egenvægt

iii) køretøjets vægttabel

iv) længde over puffere

v) vedligeholdelsestidspunkter

vi) løfte- og sporsætningsmærkninger

vii) afstand mellem enhedens to endeaksler

viii) afstand mellem bogiernes midtpunkter

ix) bremsevægten og

x) den eller de sporvidder, som enheden er kompatibel med og vurderet til.

7.2. **Udskiftning, fornyelse og opgradering**

Dette afsnit omhandler

— udskiftning af komponenter som omhandlet i direktiv 2008/57/EF, artikel 2, litra p), og

— fornyelse eller opgradering af godsvogne, herunder udskiftning af elementer i en enhed på de betingelser, der er fastsat i direktiv 2008/57/EF, artikel 20.

Ved udskiftning af komponenter gælder følgende kategorier:

— Certificerede interoperabilitetskomponenter: komponenter, der svarer til en interoperabilitetskomponent i kapitel 5, og som der er udstedt overensstemmelsesattest for.

▼B

— Andre komponenter: enhver komponent, som ikke svarer til en interoperabilitetskomponent i kapitel 5.

— Ikke-certificerede interoperabilitetskomponenter: komponenter, der svarer til en interoperabilitetskomponent i kapitel 5, men som der ikke er udstedt overensstemmelsesattest for, og som er produceret inden udløbet af den overgangsperiode, der er omhandlet i afsnit 6.3.

Tabel 11 viser kombinationsmulighederne.

Tabel 11

Udskiftning af komponenter

	… udskiftes med …		
	… certificerede interoperabilitets-komponenter	… andre komponenter	… ikke-certificerede interoperabilitetskom-ponenter
Certificerede interopera-bilitetskomponenter …	kontrol	ikke mulig	kontrol
Andre komponenter …	ikke mulig	kontrol	ikke mulig
Ikke-certificerede inter-operabilitetskomponenter …	kontrol	ikke mulig	kontrol

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 og de pågældende komponenter:

— er egnede, dvs. i overensstemmelse med den eller de relevante TSI'er

— anvendes inden for deres anvendelsesområde

— muliggør interoperabilitet

— opfylder de væsentlige krav og

— overholder eventuelle restriktioner, der er anført i det tekniske dossier.

Hvis arbejdet er så omfattende, at funktionen eller ydeevnen ændres, eller hvis et element i enheden udskiftes, skal ordregiveren eller fabrikanten sende den pågældende medlemsstat en projektbeskrivelse, jf. direktiv 2008/57/EF, artikel 20. Medlemsstaten afgør, om der skal udstedes en ny ibrugtagningstilladelse.

7.3. **Særtilfælde**

7.3.1. *Indledning*

De særtilfælde, der er anført i punkt 7.3.2, klassificeres som:

— P-tilfælde: »permanente« tilfælde

— T-tilfælde: »midlertidige« tilfælde, hvor det anbefales, at målsystemet realiseres i 2020 (dette mål er fastsat i Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse nr. 661/2010/EU af 7. juli 2010 om Unionens retningslinjer for udvikling af det transeuropæiske transportnet ([1])).

([1]) EUT L 204 af 5.8.2010, s. 1.

▼B

7.3.2. *Liste over særtilfælde*

7.3.2.1. Generelle særtilfælde

Enheder, der kører mellem en medlemsstat og et tredjeland, hvis banenet har sporvidden 1 520 mm: Særtilfælde for Finland, Polen og Sverige.

P-tilfælde: Det er tilladt at anvende nationale tekniske forskrifter i stedet for kravene i denne TSI på tredjelandes rullende materiel.

7.3.2.2. Overvågning af aksellejets tilstand (punkt 4.2.3.4)

a) *Særtilfælde for Sverige*

T-tilfælde: Enheder, der forudsættes drevet på det svenske banenet, skal opfylde de krav til målflader og forbudszoner, der fremgår af tabel 12.

De to zoner på undersiden af akselkasse/akseltap, der er anført i tabel 12, og som henviser til parametrene i EN 15437-1:2009, skal være utildækket med henblik på vertikal overvågning ved hjælp af fast detekteringsudstyr for overhedet akselleje langs sporet:

Tabel 12

Målflade og forbudszone for enheder, der skal drives i Sverige

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
System 1	862	≥ 40	hele længden	862	≥ 60	≥ 500
System 2	905 ± 20	≥ 40	hele længden	905	≥ 100	≥ 500

Enheder, der er gensidigt anerkendt som omhandlet i punkt 7.1.2, og enheder, der er udstyret med mobilt udstyr til overvågning af aksellejets tilstand, er ikke omfattet af dette særtilfælde.

b) *Særtilfælde for Portugal*

P-tilfælde: Enheder, der forudsættes drevet på det portugisiske banenet, skal opfylde de krav til målflader og forbudszoner, der fremgår af tabel 13.

Tabel 13

Målflade og forbudszone for enheder, der skal drives i Portugal

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
Portugal	1 000	≥ 65	≥ 100	1 000	≥ 115	≥ 500

▼B

7.3.2.3. Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger (punkt 4.2.3.5.1)

Særtilfælde for Storbritannien i Det Forenede Kongerige

P-tilfælde: De begrænsninger i brugen af metode 3, der er fastsat i EN 14363:2005, punkt 4.1.3.4.1, finder ikke anvendelse på enheder, der udelukkende forudsættes benyttet i indenlandsk drift på hovedstrækningerne i det britiske net.

7.3.2.4. Dynamiske egenskaber under kørsel (punkt 4.2.3.5.2)

Særtilfælde for Storbritannien i Det Forenede Kongerige

P-tilfælde: De begrænsninger i brugen af metode 3, der er fastsat i EN 14363:2005, punkt 4.1.3.4.1, finder ikke anvendelse på enheder, der udelukkende forudsættes benyttet i indenlandsk drift på hovedstrækningerne i det britiske net.

7.3.2.5. Egenskaber ved hjulsæt (punkt 4.2.3.6.2)

Særtilfælde for Storbritannien i Det Forenede Kongerige

P-tilfælde: For enheder, der udelukkende forudsættes benyttet på det britiske banenet, er det nok, at hjulsættenes egenskaber opfylder de nationale tekniske forskrifter, der er anmeldt med dette formål.

7.3.2.6. Egenskaber ved hjul (punkt 4.2.3.6.3)

Særtilfælde for Storbritannien i Det Forenede Kongerige

P-tilfælde: For enheder, der udelukkende forudsættes benyttet på det britiske banenet, er det nok at hjulenes egenskaber opfylder de nationale tekniske forskrifter, der er anmeldt med dette formål.

7.3.2.7. Fastgørelsesanordninger til togets slutsignal (punkt 4.2.6.3)

Særtilfælde for Irland og for Nordirland i Det Forenede Kongerige

P-tilfælde: Fastgørelsesanordninger for togets slutsignaler ikke er obligatoriske for enheder, der udelukkende forudsættes er benyttet i trafik, der ikke krydser en grænse mellem medlemsstater på banenet med 1 600 mm sporvidde.

7.4. **Særlige miljøforhold**

Særlige forhold i Finland og Sverige

Hvis rullende materiel skal have adgang til det finske og det svenske banenet uden begrænsninger i vintervejr, skal det eftervises, at det opfylder følgende krav:

— Temperaturzone T2 som specificeret i afsnit 4.2.5 skal være valgt.

— Hårde sne-, is- og haglforhold skal være valgt som specificeret i punkt 4.2.5.

Særlige forhold i Spanien og Portugal

Hvis rullende materiel skal have adgang til det spanske og det portugisiske banenet uden begrænsninger i sommervejr, skal temperaturzone T3 som specificeret i punkt 4.2.5 være valgt.

7.5. **Godsvogne, der drives i henhold til nationale, bilaterale, multilaterale eller internationale aftaler**

Se artikel 6.

▼B

Tillæg A

Udestående punkter

Visse tekniske forhold, der vedrører væsentlige krav og ikke er udtrykkeligt specificeret, er udestående punkter. De er nævnt i afsnit 4.2 og 6.2 og opført i tabel A.1.

Tabel A.1

Liste over udestående punkter

Element i delsystemet Rullende materiel	Punkt	Teknisk forhold, der ikke er omfattet af denne TSI	Henvisning til andre delsystemer, hvor det udestående punkt er behandlet
Overvågning af aksellejets tilstand	4.2.3.4	Mulighed for indbygning af udstyr i toget	Udstyr ikke obligatorisk
De prøvningsforhold, som EN 14363 stiller krav om for prøvning på spor, kan ikke altid tilvejebringes i fuldt omfang	6.2.2.3 (4.2.3.5.2)	Sporbeliggenhedskvalitet og kombinationer af hastighed, kurver og overhøjdeunderskud (EN 14363, punkt 5.4.2)	
Hjulsæt, der kan indstilles til forskellige sporvidder	4.2.3.6.6	Vurdering vedrørende følgende krav: Omskiftningsmekanismen på hjulsæt til flere sporvidder skal garantere, at hjul og evt. monteret bremseudstyr fastlåses sikkert i den rigtige, tilsigtede akselposition	
Kompositbremseklodser i tillæg G	7.1.2 C.14	Vurdering foretages af et bemyndiget organ	

▼**M1**

Tillæg B

Anvendes ikke.

▼B

Tillæg C

Yderligere valgfrie betingelser

Ansøgeren kan frivilligt opfylde de sæt af betingelser, der er angivet herunder i C.1 til C.18. Hvis ansøgeren vælger denne mulighed, skal et bemyndiget organ vurdere overensstemmelsen som led i EF-verifikationen.

1. **Manuelt koblingssystem**

Det manuelle koblingssystem skal opfylde følgende krav:

— Bortset fra trækkrogen skal et skruekoblingssystem opfylde kravene til godsvogne i EN15566:2009+A1:2010, undtagen punkt 4.4.

— Trækkrogen skal opfylde kravene til godsvogne i EN15566:2009+A1:2010, undtagen punkt 4.4 og undtagen dimension »a« i bilag A, figur A.1, der skal anses for at være vejledende.

— Trækkrogen skal sidde mellem 920 og 1 045 mm over skinneoverkant under alle belastnings- og slidforhold.

— Trækkrogens centerlinje skal sidde mellem 0 og 20 mm under puffernes centerlinje.

▼M1

— Frirummet omkring trækkrogen skal være som anvist i kapitel 2 i Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-04/INT version 1.2 af 18.1.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu).

▼B

— Pufferen skal opfylde kravene til godsvogne i EN15551:2009+A1:2010.

— Højden på puffernes centerlinje skal ligge mellem 940 mm og 1 065 mm over skinneoverkant under alle belastnings- og slidforhold.

— Der må ikke findes faste genstande inden for en afstand af 40 mm fra et lodret plan placeret for enden af de helt sammentrykkede puffere.

▼M1

— Plads til rangerpersonalets arbejde skal være som anvist i kapitel 3 i Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-04/INT version 1.2 af 18.1.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu).

▼B

— Hvis der er monteret en kombineret automat- og skruekobling, må det automatiske koblingshoved godt rage ind i den ovenfor specificerede plads til rangerpersonalet i venstre side, når det er stuvet bort og skruekoblingen er i brug. I dette tilfælde er mærkningen i figur 75 i EN15877-1:2012 obligatorisk.

Samspil mellem puffere og træktøj

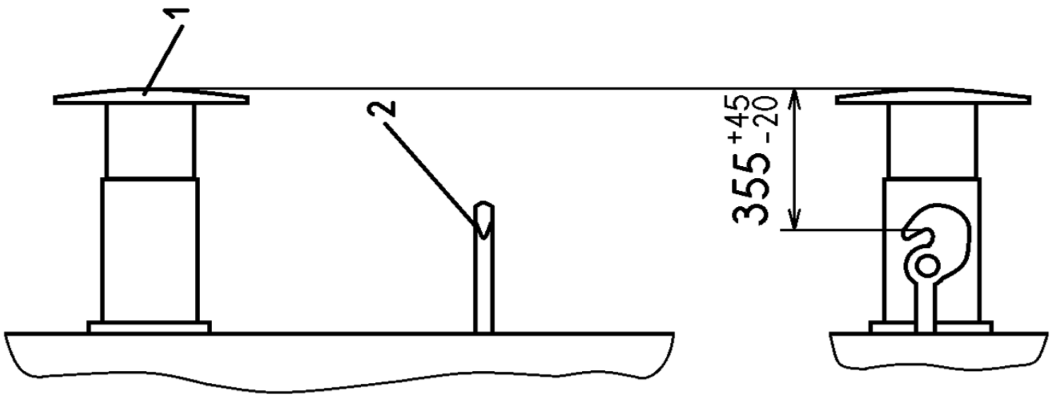
— Puffere og træktøj skal konstrueres med egenskaber, der muliggør sikker passage af kurver med 150 m kurveradius. To enheder med bogier, der er koblet sammen på et lige spor med puffere, der rører hinanden, må ikke generere mere trykkraft end 250 kN på en kurve med 150 m radius. Der er ikke specificeret noget krav for toakslede enheder.

▼B

— Afstanden mellem trækkrogsåbningens forkant og forkanten af de helt udstrakte puffere skal være 355 mm + 45/– 20 mm, når de er nye, som vist i figur C.1:

Figur C.1

Sammensætning af puffere og trækkøj



Forklaring:

1 = fully extended buffer = Helt udstrakte puffere

2 = draw-hook opening = Trækkrogens åbning

Enheder, der er konstrueret til drift på banenet med sporvidder på 1 435 mm og 1 520 mm eller 1 435 mm og 1 524 mm eller 1 435 mm og 1 668 mm, og som er udstyret med manuel kobling og pneumatisk UIC-bremsesystem, skal være kompatible med både

— de grænsefladekrav til »endekobling«, der er omtalt i dette afsnit, og

— særlige pufferudformninger, der hører til bredsporede banenet.

For at opnå en sådan fuld kompatibilitet kan afstanden mellem puffernes centerlinje have en anden værdi, 1 790 mm (Finland) og 1 850 mm (Portugal og Spanien), under hensyntagen til EN 15551:2009+A1:2010, punkt 6.2.3.1.

2. **UIC-trin og -håndbøjler**

▼M1

Enheden skal være udstyret med trin og håndbøjler som anvist i kapitel 4 i Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-04/INT version 1.2 af 18.1.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu).

▼B

3. **Mulighed for rangering på rangerryg**

Ud over kravene i punkt 4.2.2.2 gælder EN 12663-2:2010, punkt 8, som grundlag for vurderingen af enheden, som skal klassificeres i kategori F I i overensstemmelse med EN 12663-2:2010, afsnit 5.1, dog med følgende undtagelse: For enheder, der er konstrueret til at transportere motorkøretøjer, og for enheder til kombineret transport uden støddæmpere med lang slaglængde kan kategori F-II anvendes. Kravene om puffertest i EN 12663-2:2010, afsnit 8.2.5.1, finder anvendelse.

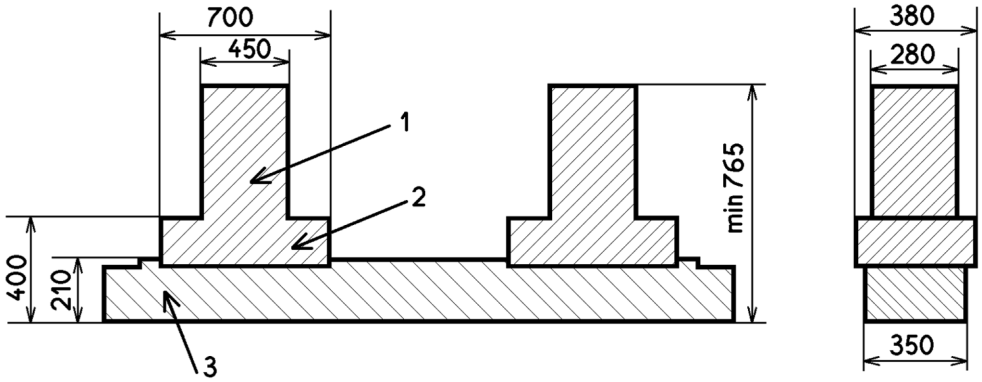
▼B

4. **Frirum under løftepunkter**

Enheden skal være i overensstemmelse med figur C.2, hvad angår frirummet under sporsætningspunkter:

Figur C.2

Frirum under sporsætningssteder



Forklaring:

1 = Lifting jack = Donkraft

2 = Re-railing truck = Sporsætningsvogn

3 = Shifting cross-beam = Forskydningstværdrager

5. **Mærkning af enheder**

Enhederne skal mærkes som anvist i EN 15877-1:2012, når det er relevant. Følgende mærkninger er altid relevante:

— 4.5.2. Profilmærkning

— 4.5.3. Køretøjets egenvægt

— 4.5.4. Køretøjets vægttabel

— 4.5.5. Mærkning af længde over puffere

— 4.5.12. Tabel med vedligeholdelsesdatoer

— 4.5.14. Løfte- og sporsætningsmærkninger

— 4.5.23. Afstande mellem endeaksler og bogiers midtpunkt

— 4.5.29. Bremsevægt

Enheder, der opfylder alle krav i afsnit 4.2, alle betingelser i punkt 7.1.2 og alle betingelser i tillæg C, kan få mærkningen »GE«.

Enheder, der opfylder alle krav i afsnit 4.2, alle betingelser i punkt 7.1.2 og betingelserne i tillæg C undtagen dem, der er fastsat i tillæg C, afsnit 3 og/eller 6, og/eller 7.b, kan få mærkningen »CW«.

▼B

Hvis den supplerende mærkning benyttes, skal den anbringes på enheden som vist i figur C.3.

Figur C.3

Supplerende mærkning »GE« og »CW«



Bogstaverne skal være i samme skrifttype som TEN-mærkningen. Bogstaverne skal være mindst 100 mm høje. Rammens ydermål skal være mindst 275 mm i bredden og 140 mm i højden, og rammen skal være 7 mm tyk.

Mærkningen skal placeres til højre for det område, der indeholder det europæiske køretøjsnummer og TEN-mærkningen.

6. **G1-profil**

Enheden skal være i overensstemmelse med referenceprofil G1 og GIC1, bestemt som foreskrevet i punkt 4.2.3.1.

7. **Kompatibilitet med togdetekteringssystemer**

a) Enheden skal være kompatibel med togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer, på akseltællere og på spoleudstyr, jf. punkt 4.2.3.3 a), 4.2.3.3 b) og 4.2.3.3 c).

b) Afstanden mellem to naboaksler på enheden må ikke være større end 17 500 mm.

8. **Prøvning for længdetrykkræfter**

Verifikationen af sikker drift under påvirkning af længdetrykkræfter skal foregå efter EN 15839:2012.

9. **UIC-bremse**

Bremsesystemet skal være kompatibelt med køretøjer, der er udstyret med UIC-godkendte bremsesystemer. Bremsesystemet på en enhed er kompatibelt med UIC's bremsesystem, hvis det opfylder følgende krav:

a) Enheden skal være forsynet med et pneumatisk bremserør med en indre diameter på 32 mm.

b) Bremseindstillingerne har forskellige aktiverings- og løsnetider og en bestemt bremseprocent.

c) Hver enhed skal være udstyret med et bremsesystem, der mindst har G- og P-bremsning. G- og P-bremsning skal vurderes som foreskrevet i UIC 540:2006.

d) Den mindste bremseevne for G- og P-bremsning skal være i overensstemmelse med tabel C.3.

▼B

e) Hvis en enhed er udstyret med et bremsesystem, der herudover har flere bremseindstillinger, skal disse ekstra bremseindstillinger vurderes efter proceduren i punkt 4.2.4.3.2.1. Den bremseaktiveringstid, der er foreskrevet i UIC 540:2006 for P-bremsning, gælder også for de ekstra bremseindstillinger.

f) Energilagringen skal være konstrueret på en sådan måde, at trykket i hjælpebeholderen efter en bremseaktivering med maksimalt bremsecylindertryk og maksimal bremsecylindervandring for den pågældende enhed ved nogen læsningsgrad skal være mindst 0,3 bar større end bremsecylindertrykket uden tilførsel af yderligere energi. Nærmere oplysninger om standardluftbeholdere er anført i EN 286-3:1994 (for stål) og EN 286-4:1994 (for aluminium).

g) Bremsesystemets pneumatiske energi må ikke anvendes til andre formål end de bremsningsrelaterede.

h) Fordeleren og dens spærreanordning skal være i overensstemmelse med EN 15355:2008+A1:2010. Der skal installeres mindst én fordeler pr. 31 m enhedslængde.

i) Tryklufthalvkoblingen:

i) Bremseledningens grænseflade skal være i overensstemmelse med EN 15807:2011.

ii) Åbningen på den automatiske trykluftbremses koblingshoved skal vende mod venstre set mod vognenden.

iii) Åbningen på hovedbeholderens koblingshoved skal vende mod højre set mod enhedsenden.

iv) Hanerne skal være i overensstemmelse med EN 14601:2005+A1:2010.

j) Omskifteren mellem bremseindstillinger skal være i overensstemmelse med UIC 541-1:2010, tillæg E.

k) Bremsesko skal være i overensstemmelse med UIC-fiche 542:2010.

l) Hvis bremsesystemet kræver bremseklodser, der indvirker på hjulets løbeflade, må der kun anvendes bremseklodser, der er opført i tillæg G.

m) Bremseregulatorer skal være i overensstemmelse med Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-05/INT version 1.0 af 4. juni 2012, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu).

n) Hvis enheden har hjulblokeringsbeskyttelse, skal den være i overensstemmelse med EN 15595:2009+A1:2011.

▼B

Tabel C.3

Mindste bremseevne ved G- og P-bremsning

▼M1

Bremsetype	Kontroludstyr	Enhedstype	Læsningsgrad	Krav ved kørehastighed på 100 km/h		Krav ved kørehastighed på 120 km/h	
				Største bremselængde	Mindste bremselængde	Største bremselængde	Mindste bremselængde
P-bremsning	Omskiftning (9)	»S1« (2)	Tom	S_{max} = 700 m λ_{min} = 65 % a_{min} = 0,60 m/s^2	S_{min} = 390 m λ_{max} = 125 %, (130 %) (*) a_{max} = 1,15 m/s^2	S_{max} = 700 m λ_{min} = 100 % a_{min} = 0,88 m/s^2	S_{min} = 580 m λ_{max} = 125 %, (130 %) (*) a_{max} = 1,08 m/s^2
			Middel	S_{max} = 810 m λ_{min} = 55 % a_{min} = 0,51 m/s^2	S_{min} = 390 m λ_{max} = 125 % a_{max} = 1,15 m/s^2		
			Læsset	S_{max} = 700 m λ_{min} = 65 % a_{min} = 0,60 m/s^2	S_{min} = Max [(S = 480 m, λ_{max} = 100 %, a_{max} = 0,91 m/s^2), (S opnået ved en gennemsnitlig nedbremsningskraft 16,5 kN pr. aksel)] (5).		
	Vejeventil (10)	»SS«, »S2«	Tom	S_{max} = 480 m λ_{min} = 100 % (1) a_{min} = 0,91 m/s^2 (1)	S_{min} = 390m λ_{max} = 125 %, (130 %) (*) a_{max} = 1,15 m/s^2	S_{max} = 700m λ_{min} = 100 % a_{min} = 0,88 m/s^2	S_{min} = 580m λ_{max} = 125 %, (130 %) (*) a_{max} = 1,08m/s^2
		»S2« (3)	Læsset	S_{max} = 700m λ_{min} = 65 % a_{min} = 0,60m/s^2	S_{min} = Max [(S = 480 m, λ_{max} = 100 %, a_{max} = 0,91 m/s^2), (S opnået ved en gennemsnitlig nedbremsningskraft 16,5 kN pr. aksel)] (6).		
		»SS« (4)	Læsset (18 t pr. aksel for bremseklodser)			S_{max} (8) = Max [S = 700 m, λ_{max} = 100 %, a_{max} = 0,88 m/s^2), (S opnået ved en gennemsnitlig nedbremsningskraft 16 kN pr. aksel)] (7).	

▼M1

Bremsetype	Kontroludstyr	Enhedstype	Læsningsgrad	Krav ved kørehastighed på 100 km/h		Krav ved kørehastighed på 120 km/h	
				Største bremselængde	Mindste bremselængde	Største bremselængde	Mindste bremselængde
G-bremsning					Der skal ikke foretages en særskilt vurdering af bremseevnen for enheder i position G. Bremsevægten i position G for en enhed resulterer af bremsevægten i position P (se UIC 544-1:2013)		

▼B

(*) Kun for lastafhængige bremser med to trin (omskifter) og P10 (støbejernsklodser med 10 ‰ fosfor) — eller LL-bremseklodser.
([1]) »a« = $(((\text{hastighed}((\text{km/h})))/3{,}6)^2)/(2 \times (S - ((Te) \times (\text{hastighed}((\text{km/h}))/3{,}6))))$, idet Te = 2sec. Afstandsberegning: EN 14531-1:2005, afsnit 5.11.
([2]) En S1-enhed er en enhed med anordning til omskiftning mellem tom og belastet tilstand. Største last pr. aksel er 22,5 t.
([3]) En S2-enhed er en enhed med vejeventil. Største last pr. aksel er 22,5 t.
([4]) En SS-enhed er en enhed, der skal udstyres med vejeventil. Største last pr. aksel er 22,5 t.
([5]) Den maksimalt tilladte gennemsnitlige bremsekraft (for kørehastighed på 100 km/h) er $18 \times 0{,}91 = 16{,}5$ kN/aksel. Denne værdi fremkommer af den maksimalt tilladte bremseenergi, der under bremsning (bremsevægten skal være begrænset til 18 tons/aksel) tilføres et hjul, der afbremses med bremseklodser og har en nominel ny diameter i intervallet 920-1 000 mm.
([6]) Den maksimalt tilladte gennemsnitlige bremsekraft (for kørehastighed på 100 km/h) er $18 \times 0{,}91 = 16{,}5$ kN/aksel. Denne værdi fremkommer af den maksimalt tilladte bremseenergi, der under bremsning (bremsevægten skal være begrænset til 18 tons) tilføres et hjul, der afbremses med bremseklodser og har en nominel ny diameter i intervallet 920-1 000 mm. En enhed med V max = 100 km/h, udstyret med vejeventil, er normalt konstrueret til at opnå $\lambda = 100$ % op til 14,5 tons/aksel.
([7]) Den maksimalt tilladte gennemsnitlige bremsekraft (for kørehastighed på 120 km/h) er $18 \times 0{,}88 = 16$ kN/aksel. Denne værdi fremkommer af den maksimalt tilladte bremseenergi, der under bremsning (bremsevægten skal være begrænset til 18 tons) tilføres et hjul, der afbremses med bremseklodser og har en nominel ny diameter i intervallet 920-1 000 mm. Vægt/aksel er begrænset til 20 t/aksel og den tilsvarende λ 90 %. Hvis der er krav om, at $\lambda > 100$ % ved en vægt/aksel > 18 t, så må der benyttes en anden type bremse.
([8]) λ må ikke overstige 125 %, hvorved det lægges til grund, at der kun bremses på hjul (bremseklodser), og at den maksimalt tilladte gennemsnitlige bremsekraft er 16 kN/aksel (ved en driftshastighed på 120 km/h).
([9]) Omskiftning som anvist i EN 15624:2008 + A1:2010.
([10]) Vejeventil som anvist i EN 15611:2008 + A1:2010 i kombination med lastføler som foreskrevet i EN 15625:2008 + A1:2010.

10. **Placering af håndtag til parkeringsbremse**

På enheder med parkeringsbremse skal dennes håndtag eller håndhjul placeres:

— på begge sider af enheden, hvis de betjenes fra jorden, eller

— på en platform, der er tilgængelig fra begge sider af enheden.

Betjening fra jorden skal ske ved håndhjul.

11. **Temperaturintervaller for luftbeholdere, slanger og smørefedt**

Følgende krav anses for at være i overensstemmelse med klimazone T1, jf. punkt 4.2.5.

— Luftbeholdere skal være konstrueret til temperaturer på mellem – 40 °C og + 100 °C.

▼B

— Bremsecylindre og bremsekoblinger skal være konstrueret til temperaturer på mellem – 40 °C og + 70 °C.

— Slanger til trykluftbremser og luftforsyning skal specificeres til temperaturer mellem – 40 °C og + 70 °C.

— Fedt til smøring af rullelejer skal specificeres til omgivelsestemperaturer på ned til – 20 °C.

12. **Svejsning**

Svejsning skal udføres som anvist i EN 15085-1-5:2007.

13. **Sporvidde**

Enheden skal være kompatibel med en sporvidde på 1 435 mm.

14. **Specifik varmekapacitet for bremsen**

Bremsesystemet skal kunne modstå en termisk belastning, der svarer til det referencegrundlag, der er beskrevet i punkt 4.2.4.3.3.

Hvad angår anvendelse af bremsesystemer, der indvirker på hjulets løbeflade, anses denne betingelse for opfyldt, hvis bremseklodsen

— er opført i tillæg G og

— anvendes inden for sit anvendelsesområde som beskrevet i tillæg G

og hvis hjulet

— er vurderet som anvist i punkt 6.1.2.3 og

— opfylder betingelserne i tillæg C, afsnit 15.

15. **Særlige produktegenskaber for hjul**

Hjulene skal være i overensstemmelse med EN 13262: 2004+A1:2008+A2:2011 og EN 13979-1:2003+A1:2009+A2:2011. Den termomekaniske typeprøvning, der kræves i punkt 6.1.2.3, skal udføres som anvist i tabel C.4, hvis hele bremsesystemet indvirker direkte på hjulets løbeflade.

Tabel C.4

Grundlag for termomekanisk typeprøvning

Hjuldiameter — intervaller i mm	1 000-920	920-840	840-760	760-680
Standardeffekt	50 kW	50 kW	42,5 kW	38 kW
Aktiveringstid	45 min	45 min	45 min	45 min
Kørehastighed	60 km/h	60 km/h	60 km/h	60 km/h

16. **Kroge til bugsering**

En enhed skal være udstyret med kroge til bugsering, hver fastgjort til siden af enhedens undervogn som anvist i UIC 535-2:2006, afsnit 1.4.

▼B

17. **Beskyttelsesanordninger på fremspringende dele**

Af hensyn til personalets sikkerhed skal fremspringende (f.eks. kantede eller spidse) dele på enheden, der sidder op til 2 m over skinneniveau eller over gange, arbejdsarealer eller kroge til bugsering, være forsynet med beskyttelsesanordninger som beskrevet i UIC 535-2:2006, punkt 1.3, hvis de kan blive årsag til ulykker.

18. **Holdere samt fastgørelsesanordninger for slutsignal**

Alle enheder skal være udstyret med en holder som anvist i UIC 575:1995, afsnit 1, og i begge ender med fastgørelsesanordninger som anført i punkt 4.2.6.3.

▼B

Tillæg D

Standarder eller normative dokumenter, som der er henvist til i denne TSI

TSI		Standard	
Egenskaber, der skal vurderes		Referencer til obligatorisk standard	Afsnit
Konstruktion og mekaniske dele	**4.2.2**		
Enhedens styrke	4.2.2.2 4.2.2.2	EN12663-2:2010	5
		EN15877-1:2012	4.5.13
	6.2.2.1	EN12663-2:2010	6, 7
Samspil mellem køretøj og spor samt justering	**4.2.3**		
Profilbestemmelse	4.2.3.1	EN 15273-2:2009	Alle
Kompatibilitet med strækningsklasser	4.2.3.2	EN 15528:2008	6.1, 6.2
Overvågning af aksellejets tilstand	4.2.3.4	EN 15437-1:2009	5.1, 5.2
Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger	4.2.3.5.1	—	—
	6.2.2.2	EN 14363:2005	4.1
		EN 15839:2012	4.2
Dynamiske egenskaber under kørsel	4.2.3.5.2	EN 14363:2005	5
	6.2.2.3 6.1.2.2.1	EN 14363:2005	5
		EN 15687:2010	5.3.2.2
		EN 15827:2011	9.3
	6.1.2.1	►**M1** Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2013/01/INT version 1.0 af 11.2.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu) ◄	Alle
Løbetøj	4.2.3.6	—	—
	6.1.2. 1	EN 13749:2011	6.2
		►**M1** Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2013/01/INT version 1.0 af 11.2.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu) ◄	Alle
Bogierammens konstruktion	4.2.3.6.1	EN 13749:2011	6.2
	6.1.2. 1	EN 13749:2011	6.2
Egenskaber ved hjulsæt	4.2.3.6.2	—	—
	6.1.2. 2	EN 13260:2009+A1:2010	3.2.1

▼B

TSI		Standard	
Egenskaber, der skal vurderes		Referencer til obligatorisk standard	Afsnit
Egenskaber ved hjul	4.2.3.6.3	—	—
	6.1.2.3	EN 13979-1:2003+A1:2009 +A2:2011	7, 6.2
Egenskaber ved aksler	4.2.3.6.4	—	—
	6.1.2. 4	►M1 EN13103:2009 + A2:2012 ◄	4, 5, 6, 7
Akselkasser, aksellejer	4.2.3.6.5	—	—
	6.2.2.4	EN 12082:2007+A1:2010	6
Løbetøj til manuel udskiftning af hjulsæt	4.2.3.6.7	—	—
	6.2.2.5	►M1 UIC-fiche 430-1:2012 ◄	Bilag B, H
		UIC 430-3:1995	Bilag 7
Bremse	**4.2.4**		
Driftsbremse	4.2.4.3.2.1	EN 14531-6:2009	Alle
		►M1 UIC 544-1:2013 ◄	Alle
Parkeringsbremse	4.2.4.3.2.2	EN 14531-6:2009	6
		EN15877-1:2012	4.5.25
Miljøforhold	**4.2.5**		
Miljøforhold	4.2.5	EN 50125-1:1999	4.7
	6.2.2.7	—	—
Systembeskyttelse	**4.2.6**		
Brandsikkerhed: brandbarrierer	4.2.6.1.2.1	—	—
	6.2.2.8.1	EN 1363-1:1999	Alle
Brandsikkerhed: materialer	4.2.6.1.2.2	—	—
	6.2.2.8.2	ISO 5658-2:2006/Am1:2011	Alle
		EN 13501-1:2007+A1:2009	Alle
Brandsikkerhed: kabler	6.2.2.8.3	EN 50355:2003	Alle
		EN 50343:2003	Alle
Brandsikkerhed	6.2.2.8.4	TS 45545-7:2009	Alle
Beskyttelse mod elektrisk fare — indirekte kontakt	4.2.6.2.2.1	EN 50153:2002	6.4
Beskyttelse mod elektrisk fare — direkte kontakt	4.2.6.2.2.2	EN 50153:2002	5

▼B

TSI		Standard	
Egenskaber, der skal vurderes		Referencer til obligatorisk standard	Afsnit
Fastgørelsesanordninger til togets slut-signal	4.2.6.3	►M1 Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-04/INT version 1.2 af 18.1.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu) ◄	Kapitel 1
Yderligere valgfrie betingelser for enheder	**Tillæg C**	**Standard/UIC-fiche**	
Manuelt koblingssystem	C.1	EN 15566:2009+A1:2010	Alle
		EN 15551:2009+A1:2010	6.2, 6.3.2
		►M1 Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-04/INT version 1.2 af 18.1.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu) ◄	Kapitel 2 og 3
		EN15877-1:2012	Figur 75
UIC-trin og -håndbøjler	C.2	►M1 Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-04/INT version 1.2 af 18.1.2013, offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu) ◄	Kapitel 4
Mulighed for rangering på rangerryg	C.3	EN 12663-2:2010	5, 8
Mærkning af enheder (RIV)	C.5	EN15877-1:2012	Alle
Prøvning for længdetrykkræfter	C.8	EN 15839:2012	Alle
UIC-bremse	C.9	EN 15355:2008+A1:2010	Alle
		EN 15611:2008+A1:2010	Alle
		UIC 540:2006	Alle
		EN 14531-1:2005	5.11
		EN 15624:2008+A1:2010	Alle
		EN 15625:2008+A1:2010	Alle
		EN 286-3:1994	Alle
		EN 286-4:1994	Alle
		EN 15807:2011	Alle
		EN 14601:2005+A1:2010	Alle
		UIC 541-1:2010	Bilag E
		UIC leaflet 542:2010	Alle

▼B

TSI		Standard	
Egenskaber, der skal vurderes		Referencer til obligatorisk standard	Afsnit
		Jernbaneagenturets tekniske dokument ERA/TD/2012-05/INT version 1.0 af 4.6.2012	Alle
		EN 15595:2009+A1:2011	Alle
Svejsning	C.12	EN 15085-1-5:2007	Alle
Særlige produktegenskaber for hjul	C.15	EN 13262: 2004 +A1:2008+A2:2011	Alle
		EN 13979-1:2003 +A1:2009+A2:2011	Alle
Kroge til bugsering	C.16	UIC 535-2:2006	1.4
Beskyttelsesanordninger på fremspringende dele	C.17	UIC 535-2:2006	1.3
Holdere samt fastgørelsesanordninger for slutsignal	C.18	UIC 575:1995	1

▼B

Tillæg E

Slutsignal

1. **Lanterner**

Slutlanternernes farve skal være som anvist i EN 15153-1:2010, afsnit 5.5.3.

Lanternens lysende flade skal være mindst 170 mm i diameter. Reflektoren skal være konstrueret således, at der opnås en lysstyrke på mindst 15 candela rødt lys langs den lysende faldes akse ved en udstrålingsvinkel på 15° vandret og 5° lodret. Intensiteten skal være mindst 7,5 candela rødt lys.

Lanternen skal være egnet til fastgørelse på enheder, der opfylder bestemmelserne om fastgørelsesanordninger og frirum i punkt 4.2.6.3. Lanternen skal være udstyret med:

— en afbryder (tænd/sluk)

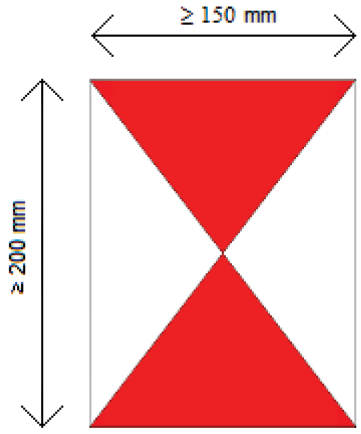
— en kontrollampe, som viser batteristatus.

2. **Reflekterende plader**

De reflekterende plader skal være egnet til fastgørelse på enheder, der opfylder bestemmelserne om fastgørelsesanordninger og frirum i punkt 4.2.6.3. Den reflekterende del af pladerne skal være mindst 150 gange 200 mm som vist i figur E.1. Sidetrekanterne skal være hvide, trekanterne for oven og for neden røde. Pladen skal være retroreflekterende i overensstemmelse med EN 12899-1:2007 klasse ref. 2.

Figur E.1

Reflekterende plade



▼B

Tillæg F

Vurdering i produktionsfaserne

Tabel F.1

Vurdering i produktionsfaserne

Egenskaber, der skal vurderes, jf. afsnit 4.2		Projektering og teknisk udvikling		Produktion	Særlig vurderings-procedure
		Konstruktionsun-dersøgelse	Typeprøvning	Rutinemæssig prøvning	
Element i delsystemet Rullende materiel	Punkt				Punkt
Konstruktion og mekaniske dele	**4.2.2**				
Endekobling	4.2.2.1.1	X	i.r.	i.r.	—
Mellemkobling	4.2.2.1.2	X	i.r.	i.r.	—
Enhedens styrke	4.2.2.2	X	X	i.r.	6.2.2.1
Enhedens integritet	4.2.2.3	X	i.r.	i.r.	—
Samspil mellem vogn og spor samt justeringer	**4.2.3**				
Profilbestemmelse	4.2.3.1	X	i.r.	i.r.	—
Kompatibilitet med strækningsklasser	4.2.3.2	X	X	i.r.	—
Kompatibilitet med togdetekteringssystemer	4.2.3.3	X	X	i.r.	—
Overvågning af aksellejets tilstand	4.2.3.4	X	X	i.r.	—
Sikring mod afsporing ved kørsel på sporvridninger	4.2.3.5.1	X	X	i.r.	6.2.2.2
Dynamiske egenskaber under kørsel	4.2.3.5.2	X	X	i.r.	6.1.2.1/6.2.2.3
Bogierammens konstruktion	4.2.3.6.1	X	X.	i.r.	6.1.2.1
Egenskaber ved hjulsæt	4.2.3.6.2	X	X	X	6.1.2.2
Egenskaber ved hjul	4.2.3.6.3	X	X	X	6.1.2.3
Egenskaber ved aksler	4.2.3.6.4	X	X	X	6.1.2.4
Akselkasser, aksellejer	4.2.3.6.5	X	X	X	6.2.2.4
Hjulsæt, der kan indstilles til forskellige sporvidder	4.2.3.6.6	udestående	udestående	udestående	udestående
Løbetøj til manuel udskiftning af hjulsæt	4.2.3.6.7	X	X	i.r.	6.2.2.5

▼B

Egenskaber, der skal vurderes, jf. afsnit 4.2		Projektering og teknisk udvikling		Produktion	Særlig vurderings-procedure
		Konstruktionsun-dersøgelse	Typeprøvning	Rutinemæssig prøvning	
Bremse	**4.2.4**				
Sikkerhedskrav	4.2.4.2	X	i.r.	i.r.	—
Funktionelle og tekniske krav	4.2.4.3	X	X	i.r.	—
Driftsbremse	4.2.4.3.2.1	X	X	i.r.	—
Parkeringsbremse	4.2.4.3.2.2	X	i.r.	i.r.	—
Varmekapacitet	4.2.4.3.3	X	X	i.r.	6.2.2.6
Hjulblokeringsbeskyttelse	4.2.4.3.4	X	X	i.r.	—
Miljøforhold	**4.2.5**				
Miljøforhold	4.2.5	X	i.r. /X ([1])	i.r.	6.2.2.7
Systembeskyttelse	**4.2.6**				
Brandsikkerhed	4.2.6.1	X	X	i.r.	6.2.2.8
Beskyttelse mod elektrisk fare	4.2.6.2	X	X	i.r.	—
Fastgørelsesanordninger til slut-signal	4.2.6.3	X	X	i.r.	—

([1]) Typeprøvning hvis og som defineret af ansøgeren.

▼B

Tillæg G

Liste over fuldt godkendte bremseklodser af komposit til international transport

Dette tillæg er offentliggjort på Jernbaneagenturets websted (http://www.era.europa.eu).