

Technische Specificatie

R-28

Externe signalisatie (voor- en achterlichten) van voertuigen

Versie	Datum	Aanpassingen
01	15/12/2022	Originele versie – vervangt de vroegere FTF 788-001

Inhoud

1.	Toepassingsgebied	3
2.	Verwijzingen naar de normen	3
3.	Termen en definities	3
4.	Kwalificatiemodaliteiten leverancier	4
4.1.	Kwalificatie van de leverancier	4
4.2.	Kwalificatie van het product	5
4.3.	Intrekking van de leverancierskwalificatie	5
4.4.	Intrekking van de productkwalificatie	5
5.	Technische vereisten	6
5.1.	Algemene vereisten	6
5.2.	Lichtsterkte	6
5.3.	Kleur van de lichten	6
5.4.	Spectrale verstrooiing van de frontseinen	6
5.5.	Afmetingen en aspecten van de lichten	6
5.6.	Afregeling van de koplampen	7
5.7.	Controle op verblinding van de koplampen	7
5.8.	Waterdichtheid en corrosiebestendigheid	7
5.9.	Andere vereiste kenmerken	7
5.10.	Uit te voeren proeven	8
6.	Controles en proeven bij de ontvangst	8
6.1.	Bij de leverancier	8
6.2.	Oplevering	8
6.3.	Vereisten meet- en testapparatuur	8
7.	Levering, verpakking, identificatie	9
7.1.	Verpakking	9
7.2.	Opslaginstructies	9
8.	Garantie	9
8.1.	Principes	9
8.2.	Waarborgperiode	9
8.3.	Verlenging van de waarborgperiode	10
8.4.	Systematische defecten	10
9.	Documentatiebeheer	10
9.1.	Vereisten bij kwalificatie	10
9.2.	Vereisten bij levering	10
9.3.	Andere vereisten voor documentatiebeheer	10
10.	Bijlagen	10

1. Toepassingsgebied

Deze specificatie heeft tot doel de kenmerken vast te stellen voor de vervaardiging en levering van voor- (witte) en achterlichten (rode) voor rollend materieel. Ze is zowel van toepassing op de wisselstukken als op de levering van nieuwe voertuigen.

De plaats en de uitlijning van de lichten op het voertuig worden bepaald met inachtneming van de voorschriften van de onderstaande normen en het ontwerp van de voorkant van het voertuig zelf.

2. Verwijzingen naar de normen

- **EN 15153-1:2020** – Railtoepassingen – Externe optische en akoestische waarschuwingsapparatuur – Deel 1: Frontseinen, markeringslichten en sluitseinen voor hoofdspoorwegen
- **EN 50125-1:2014** – Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer – Uitwendige invloeden op elektrische uitrusting – Deel 1: Uitrusting aan boord van rollend materieel
- **EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02** – Beschermingsgraden gegeven door de omhulsels (IP-codering)
- **EN 60068-2-60:2015** – Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden voor elektrotechnische producten - Deel 2-60: Beproevingen – Proef Ke: Corrosiebeproeving voor stromende gasmengsels
- **EN 60068-2-11:1999** – Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden voor elektrotechnische producten – Deel 2-11: Beproevingen – Proef Ke: Zoutnevelproef
- **EN 45545 -2: 45545** – Railtoepassingen – Brandbescherming in railvoertuigen – Deel 2: Eisen aan brandgedrag van materialen en onderdelen
- **EN 50306-4:2020** – Railtoepassingen – Leidingen met bijzondere eigenschappen bij brand voor railvoertuigen – Speciale dunne isolatie – Deel 4: Meeraderige en -parige leidingen met buitenmantel van normale dikte
- **EN 50155:2017** – Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer – Elektronische uitrusting voor gebruik in rollend materieel
- **EN 50121-2:2017** – Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer – Elektromagnetische compatibiliteit - Deel 2: Emissie van het gehele vervoersysteem naar de buitenwereld
- **EN 50121-3-1:2017** – Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer – Elektromagnetische compatibiliteit – Deel 3-1: Rollend materieel – Treinen en treinstellen
- **EN 50121-3-2:2017** – Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer – Elektromagnetische compatibiliteit – Deel 3-2: Rollend materieel – Apparatuur
- **Verordening nr. 1302/2014/EG** – betreffende een technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem “rollend materieel — locomotieven en reizigerstreinen” van het spoorwegsysteem in de Europese Unie

3. Termen en definities

- De termen en definities betreffende voor- en achterlichten worden gegeven door de bovengenoemde Verordening 1302/2014/EG (TSI Loc & Pass), namelijk:
- Koplampen: punten 1, 2 en 7 van punt 4.2.7.1.1;
- Frontseinen: punten 1 en 2 van punt 4.2.7.1.2;

- Sluitseinen: punt 4.2.7.1.3.

De onderstaande tabel beschrijft de gelijkwaardigheid tussen de benamingen van de in EN15153-1 beschreven regimes voor koplampen: 2020, de vroegere technische specificatie FTF 788-001 ver. B van 2007 van NMBS, UIC-fiche 651 ver.2002 en Verordening 1302/2014/EG (TSI Loc & Pass):

Verordening 1302/2014/EG	EN15153-1:2013	FTF 788-001 versie B, 2007	UIC 651 versie 2, 2002
"Vol-ontstoken koplampen"	"Vol-ontstoken frontseinen"	"Route"	Schijnwerper
"Gedimde koplampen"	"Gedimde frontseinen"	"Code"	"Gedimde schijnwerper"
"Vol-ontstoken frontseinen"	"Vol-ontstoken seinen aan de uiteinden vooraan"	-	"Lantaarn"
"Gedimde frontseinen"	"Gedimde seinen aan de uiteinden"	-	"Gedimde lantaarn"

4. Kwalificatiemodaliteiten leverancier

NMBS heeft ervoor gekozen een apart kwalificatiesysteem toe te passen voor de leverancier en voor het product.

De leverancierskwalificatie valt onder de verantwoordelijkheid van NMBS Procurement, Supplier Qualification.

De productkwalificatie valt onder de verantwoordelijkheid van NMBS Technics, studiebureau.

Een leverancierskwalificatie is 6 jaar geldig en kan daarna verlengd worden.

Een productkwalificatie blijft geldig zolang het product niet verandert.

4.1. Kwalificatie van de leverancier

De fabrikant moet gekwalificeerd zijn als leverancier vooraleer hij onderdelen kan leveren en dit zowel voor de wisselstukken als voor de onderdelen op het nieuwe materieel.

De leverancierskwalificatie wordt toegekend per productiesite.

Kwalificatieaanvragen kunnen per e-mail ingediend worden op het volgende adres: qualifications@nmbs.be

In de kwalificatieprocedure van de leverancier zijn de volgende stappen voorzien:

- Vragenlijst: de kandidaat-leverancier stuurt de ingevulde en ondertekende vragenlijst per e-mail naar: qualifications@nmbs.be
- De kandidaat-leverancier voegt bij deze e-mail het naar behoren ingevulde en ondertekende Uniform Europees Aanbestedingsdocument (UEA). Dit document kan worden gedownload van de website: <https://uea.publicprocurement.be>.

- Financieel rapport: NMBS werkt samen met een onafhankelijk ratingbureau om de financiële situatie van de kandidaat-leverancier te beoordelen (de rating creditsafe "A", "B" of "C" wordt aanvaard – of gelijkwaardig van een alternatief ratingbureau). De kandidaat-leverancier moet op dit punt geen actie ondernemen.

NMBS behoudt zich het recht voor een leverancierskwalificatie toe te kennen aan de historische leveranciers.

Elke aanpassing aan het proces en/of de fabricageketens moet meegedeeld worden aan NMBS, die zal oordelen of de kwalificatie opnieuw moet gebeuren.

4.2. Kwalificatie van het product

De kwalificatie van het product is afhankelijk van de overlegging van de resultaten van de in § 5.10.1 bedoelde typeproeven alsmede van de resultaten van het in § 5.10.2 bedoelde reeksproevenprogramma.

De verschillen ten opzichte van de specificaties moeten zijn vermeld in een uitvoerig verslag dat bij NMBS moet worden ingediend.

De productkwalificatie omvat ook:

- Instructies voor montage en demontage in het Nederlands en het Frans
- De detail- en montageplannen
- De lijst van alle onderdelen in het Nederlands en het Frans, bij voorkeur met BOM in exploded view

NMBS behoudt zich het recht voor om producten waarvoor zij over voldoende feedback beschikt, te kwalificeren.

4.3. Intrekking van de leverancierskwalificatie

Het niet melden van een wijziging in het proces en/of van de productiesites kan leiden tot de intrekking van de leverancierskwalificatie.

Andere mogelijke oorzaken voor de intrekking van de leverancierskwalificatie zijn:

- processen, producten, controles, tests ... die niet/niet meer voldoen aan de technische specificaties
- faillissement van de leverancier
- terugkerende kwaliteits- of leveringsproblemen;
- ...

4.4. Intrekking van de productkwalificatie

Het niet melden van een wijziging in het proces en/of van de productiesites kan leiden tot de intrekking van de productkwalificatie. Andere mogelijke oorzaken voor de intrekking kunnen zijn:

- processen, producten, controles, tests ... die niet (meer) voldoen aan de huidige technische specificaties
- terugkerende kwaliteitsproblemen
- ...

5. Technische vereisten

5.1. Algemene vereisten

5.1.1. Omgevingsvoorwaarden

Klimaat: gematigd maritiem klimaat

Bedrijfstemperatuur buiten: -25 °C tot +40 °C (luchttemperatuurklasse T1 volgens EN 50125-1: 2014 (punt 4.3 van de norm)

Relatieve vochtigheid: waardebereiken voor luchttemperatuurklasse T1 volgens EN 50125-1: 2014 (punt 4.4 van de norm)

5.1.2. Exploitatiezone van het verstrekte materiaal

Op het volledige Belgische net

5.2. Lichtsterkte

5.2.1. “Koplichten” en “frontseinen”

Zie punt 5 van sectie 4.2.7.1.1 en punt 8 van sectie 4.2.7.1.2 van Verordening 1302/2014/EG, respectievelijk de punten 5.3.4 en 5.4.4 van EN 15153-1: 2020

5.2.2. “Sluitseinen (rood)”

Zie punt 5 van sectie 4.2.7.1.3 van Verordening 1302/2014/EG, respectievelijk de punten en 5.5.4 van EN 15153-1: 2020

5.3. Kleur van de lichten

5.3.1. “Koplichten” en “frontseinen”

Zie punt 4 van sectie 4.2.7.1.1 en punt 6 van sectie 4.2.7.1.2 van Verordening 1302/2014/EG, respectievelijk de punten 5.3.3 en 5.4.3.1 van EN 15153-1: 2020

5.3.2. “Sluitseinen (rood)”

Zie punt 4 van sectie 4.2.7.1.3 van Verordening 1302/2014/EG, respectievelijk de punten en 5.5.3 van EN 15153-1: 2020

5.4. Spectrale verstrooiing van de frontseinen

Dit voorschrift betreft enkel de kenmerken van de frontseinen en wordt besproken in punt 7 van sectie 4.2.7.1.3 van Verordening 1302/2014/EG, respectievelijk punt 5.4.3.2 van de norm EN 15153-1: 2020.

5.5. Afmetingen en aspecten van de lichten

Zie de punten 5.3.2 5.4.2 en 5.5.2 van EN 15153-1: 2013



5.5.1. Benodigde ruimte

De totale afmetingen van de verlichtingseenheden mogen niet groter zijn dan:

- 170 mm diameter voor het achterste gedeelte van het licht dat in de bevestigingssokkel aan de kant van het voertuig moet worden geplaatst
- 100 mm diepte voor het achterste gedeelte van het licht, inclusief eventuele stekkers en/of kabels, vanaf het montagevlak van het licht dat in contact komt met de bevestigingssokkel aan de kant van het voertuig
- 220 mm voor de grootste diameter van de lamp
- 160 mm totale diepte van de lichten

5.6. Afregeling van de koplampen

Zie punt 6 van sectie 4.2.7.1.1 van Verordening 1302/2014/EG, respectievelijk de punten 5.3.4, 5.3.5 en 5.4.5 van EN 15153-1: 2020.

Het afstellen van de richting van de lichtbundel van de koplampen (optische as van het licht) moet gemakkelijk kunnen worden uitgevoerd, zonder speciaal gereedschap te moeten gebruiken en zonder onderdelen van het licht te moeten demonteren.

De fabrikant moet zorgen voor een verstelbereik van ten minste +/- 1,5° in de horizontale en verticale assen.

Als de lichten deel uitmaken van de levering van een nieuw voertuig:

- moet de voertuigfabrikant alle certificaten leveren die bewijzen dat de lichten voldoen aan de voorschriften van deze specificatie;
- moet de voertuigfabrikant voor elk voertuig dat de fabriek verlaat een certificaat afgeven waaruit blijkt dat de afstelling van de lichten is uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van punt 6 van sectie 4.2.7.1.1 van Verordening 1302/2014/EG, respectievelijk de punten 5.3.4, 5.3.5 en 5.4.5 van EN 15153-1: 2020.

5.7. Controle op verblinding van de koplampen

Zie de punten 5.3.4 (alinea's 5 en 6 en tabel 3) en 5.3.5 van EN 15153-1: 2020

5.8. Waterdichtheid en corrosiebestendigheid

De delen van de lichten die zich buiten het voertuig bevinden, moeten een minimale beschermingsgraad van IP65 hebben overeenkomstig EN 60529: 1991.

Weerstand tegen corrosie en zoutnevel volgens EN 60068-2 is vereist voor de verlichting.

5.9. Andere vereiste kenmerken

- Gebruikstemperatuurbereik: - 40 °C/+70 °C
- Schokbestendigheid: minimaal IK08 (impact van 5 joule)
- Bestand tegen uv, krassen en wasstraatproducten (bv. Pollet Megawash 2109999, Henkel P3-Begesol, Henkel P3_Glin Finish Dry) en ruitensproeiervloeistof (bv. Henkel Summer Windscreen Wash, ref. NMBS 00352004, Tix Antigel, ref. NMBS 00352003)
- Beschermingsniveau tegen brand: HL3 volgens EN 45545-2



- Bescherming tegen omgekeerde elektrische polariteit
- Elektrische bedrading: volgens EN 50306-4
- Spanningsbereik min/max rond de nominale spanning: volgens EN 50155
- Minimale levensduur: 50.000 uur
- EMC-immuniteit en EMC-emissies volgens EN 50121-2 en 50121-3

5.10. Uit te voeren proeven

Er moeten afzonderlijke type- en reeksproeven worden uitgevoerd.

Alle proeven zijn ten laste van de leverancier.

5.10.1. Typeproef

De typeproeven omvatten de verificatie van de functies en prestaties van de verlichting, alsmede de meting van de dimensionale kenmerken.

De modaliteiten van de typeproeven worden bepaald door de leverancier, in overleg met NMBS.

5.10.2. Reeksproef

Het doel van de reeksproeven is nazien of het geleverde materiaal overeenstemt met hetgeen tijdens de typeproeven voldoening schonk.

De modaliteiten van die proeven worden bepaald door de leverancier, in overleg met NMBS.

6. Controles en proeven bij de ontvangst

6.1. Bij de leverancier

Voor de normale productie behoudt NMBS zich het recht voor om ter plaatse een opvolgbezoek uit te voeren.

6.2. Oplevering

NMBS behoudt zich het recht voor te allen tijde de resultaten van de reeksproeven op te vragen bij de leverancier.

6.3. Vereisten meet- en testapparatuur

Nihil.

7. Levering, verpakking, identificatie

7.1. Verpakking

De verlichtingseenheden, geleverd in individuele kisten/dozen, moeten zorgvuldig worden beschermd om elk contact met de wanden van de hoofdverpakkingendoos te vermijden, zodat schade tijdens het vervoer en de opslag wordt voorkomen.

Elke kist moet een etiket dragen dat vanaf de buitenkant duidelijk zichtbaar is. Op dit etiket moet het volgende zijn vermeld:

- Het merk van de leverancier
- NMBS-artikelnummer
- Reeksnummer
- Hoeveelheid
- Afmetingen van de volumes (kisten)
- Gewicht bruto en netto
- Bestelnummer van de kist (indien beschikbaar)
- "Boven" en "Onder", "Breekbaar" en andere door de leverancier noodzakelijk geachte aanduidingen

7.2. Opslaginstructies

De verlichtingseenheden moeten behoorlijk zijn ingepakt en beschermd voor een opslag voor een periode van ten minste zes maanden.

De opslagvoorwaarden moeten bij de levering door de leverancier worden meegedeeld.

8. Garantie

8.1. Principes

De leverancier zal zich ertoe verbinden gedurende de waarborgperiode en tot volledige voldoening van NMBS, elke fout in de uitvoering ingevolge een verkeerd ontwerp, of gebrekkig materiaal, of een gebrekkige uitvoering of gebrekkige assemblage, op zijn kosten te verhelpen.

Elk gebrekkig onderdeel moet worden vervangen door een nieuw onderdeel, behalve bij voorafgaand akkoord van NMBS.

De leverancier zal zich verbinden tot een leveringsgarantie van 10 jaar voor reserveonderdelen.

8.2. Waarborgperiode

De duur van de waarborg bedraagt ten minste 3 jaar vanaf de levering.

8.3. Verlenging van de waarborgperiode

De wisselstukken en de herstelde stukken worden aan een nieuwe volledige waarborgtermijn onderworpen die loopt vanaf de levering van de stukken.

8.4. Systematische defecten

Als er tijdens de waarborgtermijn breuken of schade ontstaan op ten minste 10% van de volledige hoeveelheid geleverde verlichtingseenheden, worden/wordt de breuken/schade als systematisch beschouwd.

In dat geval is de leverancier verplicht de aan NMBS te leveren verlichtingseenheden op eigen kosten te verbeteren.

9. Documentatiebeheer

9.1. Vereisten bij kwalificatie

Zie § 4.1 en § 4.2

9.2. Vereisten bij levering

Nihil

9.3. Andere vereisten voor documentatiebeheer

De leverancier houdt de seriële testrapporten en de conformiteitscertificaten betreffende het geleverde product bij en levert die indien gevraagd door NMBS.

10. Bijlagen

Nihil

