

Technische Specificatie O-15

Hydraulische dempers voor het rollend materieel

Versie	Datum	Aanpassingen
01	12/2000	Oorspronkelijke versie
02	02/2014	Update
03	03/2019	Volledige herziening in overeenstemming met EN 13802:2014
04	03/2022	Bijwerking van de verpakkingsvoorwaarden (§ 9.)



Inhoud

1.	Toepassingsgebied	4
2.	Normatieve verwijzingen.....	4
3.	Termen en definities	4
	§3.1.16 Klant	4
	§3.1.17 Leverancier.....	4
	§3.1.18 Constructeur	4
4.	Kwalificatiemodaliteiten	4
4.1	Kwalificatie van de leverancier	5
4.2	Homologatie van het product.....	5
4.3	Intrekking van de leverancierskwalificatie	5
4.4	Intrekking van de producthomologatie	5
5.	Technische vereisten.....	6
	§4 Specificatiemethode	6
	§4.1.1 Algemeen	6
	§4.1.2 Operationele omgeving.....	6
	§4.2.1.1 Dienstduur of -afstand	6
	§4.2.1.3 Omstandigheden van het spoor	6
	§4.2.2.2 Bereik werkingstemperaturen	6
	§4.2.2.3 Uiterste temperaturen	6
	§4.2.2.4 Opslagtemperatuur	7
	§4.2.2.5 Specifieke weersomstandigheden	7
	§4.2.3 Speciale omgevingsomstandigheden	7
	§4.2.4 Blootstelling aan trillingen	7
	§4.3.3 Oppervlaktebescherming.....	7
	§4.3.4 Lawaai.....	7
	§ 4.3.5 Milieu-impact gedurende de volledige levensduur van de demper	7
	§4.3.7 Lengte en slag.....	8
	§4.3.9 Massa.....	8
	§4.4 Functionele eisen	8
	§4.4.7 Demping.....	8
6.	Beproevingmethode voor de producthomologatie	8
	§5.1.1 Algemeen	8
	§5.1.4 Testmonster	8
	§5.2.1 Bedrijfsvoorwaarden	8
	§5.2.4 Blootstelling aan trillingen	9
	§5.3.3 Oppervlaktebescherming.....	9
	§5.3.4 Lawaai.....	10
7.	Controle van de productie.....	10



- §6.2 Controle van het product10
- §6.4 Traceerbaarheid10
- 8. Controle bij de levering bij NMBS10
- 9. Levering, verpakking, identificatie van schokdempers10
- 13. Onderhoudbaarheid.....11
 - §9 Onderhoudbaarheid.....11
- 14. Waarborg11
 - §10 Waarborg11
- 15. Documentatiebeheer12
 - 15.1 Vereisten homologatie.....12
 - 15.2 Eisen bij de levering12



1. Toepassingsgebied

Deze technische specificatie heeft betrekking op de hydraulische schokdempers die bedoeld zijn voor de primaire en de secundaire ophanging van de spoorvoertuigen, de hydraulische dempers van de stroomafnemers, de hydraulische dempers van de motor ... en hun rubberen verbindingen.

Ze is zowel van toepassing op de wisselstukken als op de levering van nieuwe voertuigen.

2. Normatieve verwijzingen

- EN 13802** Spoorwegtoepassingen – Onderdelen van de ophanging – Hydraulische dempers en zijn bijlagen.
- TS L-70** Rubberstukken voor ophangingsorganen, de transmissie en de meeneeminrichting.
- TS L-19** Systeem epoxy-polyurethaanverven.
- UIC 518** Het testen en goedkeuren van spoorvoertuigen met betrekking tot dynamisch gedrag.
- EN 14363** Spoorwegtoepassingen - Afnameproeven voor de loopkarakteristieken van railvoertuigen
- ISO 2859** Bemonsteringsvoorschriften voor inspecties op basis van de toewijzing.

3. Termen en definities

De voorschriften van de norm EN 13802 en zijn bijlagen zijn van toepassing mits de volgende verduidelijkingen en aanvullingen (de opgegeven § zijn die van de norm EN 13802 die daarop betrekking hebben).

§3.1.16 Klant
NMBS

§3.1.17 Leverancier
De fabrikant van de demper.

§3.1.18 Constructeur
De fabrikant van het betrokken rollend materieel.

4. Kwalificatiemodaliteiten

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 Finance Procurement.

De productkwalificatie valt onder de verantwoordelijkheid van NMBS Technics.

4.1 Kwalificatie van de leverancier

Voor de productie van de schokdempers en hun bevestigingsscharnieren past NMBS een kwalificatiesysteem 'leverancier' toe.

De kwalificatiesystemen worden beheerd door Supplier Development.

De leverancierskwalificatie wordt toegekend per productiesite en omvat de productiesites van de subcomponenten en de assemblagesite.

Elke aanpassing aan het proces en/of de productiesites moet meegedeeld worden aan Supplier Development, dat zal oordelen of de kwalificatie opnieuw moet gebeuren.

De 'leveranciers'-kwalificatieprocedure verloopt in twee fasen:

- onderzoek van het dossier van de aanvrager;
- audit van de productiesite.

In geval van verlenging van de kwalificatie, behoudt NMBS zich het recht voor te evalueren of een audit al dan niet noodzakelijk is.

Kwalificatieaanvragen kunnen per e-mail ingediend worden op qualifications@b-rail.be.

4.2 Homologatie van het product

Naast de leverancierskwalificatie, is er ook een producthomologatie voorzien.

Om een product te laten homologeren moeten er proeven voorgesteld worden van het type voorzien in § 6 van deze technische specificatie en § 5 van norm EN 13802.

Alle documenten voor de producthomologatie (zie bijlage I) zullen geëvalueerd worden door NMBS Technics.

Het homologatiedossier moet verstuurd worden naar het e-mailadres qualifications@b-rail.be.

NMBS behoudt zich het recht voor een kleine reeks schokdempers te bestellen voor de indienststellingsproeven voorzien in § 6 van deze technische specificatie en in bijlage G van de norm EN 13802. Deze proefbestellingen worden uitgevoerd volgens het advies van NMBS Technics en volgens de behoeften.

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 het intrekking van de leverancierskwalificatie zijn:

- processen, producten, controles, tests ... die niet (meer) voldoen aan de Technische Specificaties
- faillissement van de leverancier
- terugkerende kwaliteitsproblemen of problemen met de levering
- ...

4.4 Intrekking van de producthomologatie

Een nieuwe homologatie voor dezelfde demper is vereist in geval van:

- verandering van productiesite van schokdemper.
- verandering van leveranciers, met inbegrip van de verbindingen.

- verandering van stukken die rechtstreeks verband houden met de werking van de demper

Voor gevallen 3 en 4 uit bijlage G. 1 van EN 13802 kan geval per geval een vereenvoudigde procedure overwogen worden door NMBS.

5. Technische vereisten

De voorschriften van norm EN 13802 en zijn bijlagen zijn van toepassing mits de volgende verduidelijkingen en aanvullingen (de opgegeven § zijn die van norm EN 13802 die daarop betrekking hebben).

§4 Specificatiemethode

§4.1.1 Algemeen

De technische kenmerken van de demper zijn opgenomen in de tekeningen en/of technische specificaties.

De verbindingen op rubberbasis moeten bepaald worden volgens Technische Specificatie L-70 van NMBS.

§4.1.2 Operationele omgeving

Montagevoorschriften: Zie § 9 in verband met de montage van de schokdemper op het draaistel; er zal een montagetest uitgevoerd worden.

§4.2.1.1 Dienstduur of -afstand

Standaardwaarden:

- Duur: 8 jaar of 1.200.000 km
- Maximaal toegestane afwijking van de functionele kenmerken:
 - in nieuwstaat vermeld op het plan (indien geen tolerantie vermeld: +/- 15%)
 - aan 1.200.000 km +/- 25%
- Toegestaan maximumpercentage falende dempers voor hetzelfde type demper en in dezelfde toepassing: 5% na 1.200.000 km.

§4.2.1.3 Omstandigheden van het spoor

De netten waarop gereden wordt, zijn het Belgische net en de netten van de buurlanden (volgens UIC-fiche 518 en EN 14363 zijn de sporen van kwaliteit: QN1 en QN2 en op bepaalde baanvakken van kwaliteit QN3).

Het staat de leveranciers vrij om zich te informeren bij de beheerders van de betrokken netten.

NMBS kan vragen om een proef uit te voeren voor het rijden in een bocht.

§4.2.2.2 Bereik werkingstemperaturen

Tw min = -25 °C

Tw max = +40 °C

§4.2.2.3 Uiterste temperaturen

Tu min = -40 °C

Tu max = +70 °C



§4.2.2.4 Opslagtemperatuur

To min = -10 °C
To max = +40 °C

§4.2.2.5 Specifieke weersomstandigheden

Gebruikelijke exploitatievoorwaarden in België en in de buurlanden.

- Sneeuw en ijs
- Relatieve vochtigheid van 95%
- Blootstelling aan zonnestralen
- Blootstelling aan een ozonhoudende omgeving

§4.2.3 Speciale omgevingsomstandigheden

De bij NMBS toegelaten chemische producten (zie TS L-19 §2.3.3.4).

De bij NMBS gebruikte anti-graffitiprodukten (zie TS L-19 §2.3.3.5).

De antivriesproducten die toegelaten zijn in de spuitstations (Kilfrost TDIce Plus).

§4.2.4 Blootstelling aan trillingen

Voor de bestellingen van nieuw rollend materieel moet de constructeur de maximale trillingsvoorwaarden definiëren en die aan zijn fabrikant en aan NMBS bezorgen.

Voor de wisselstukken van het huidige rollend materieel mag de leverancier desgewenst metingen op de lijn uitvoeren, voorafgaand aan de homologatie van zijn artikel.

§4.3.3 Oppervlaktebescherming

De platte kanten en de bevestigingsgaten worden beschermd met vet of met een corrosiewerend product dat niet agressief is voor het rubber van de scharnieren.

Alle andere oppervlakken moeten beschermd worden met:

- een laag primer.
- een afwerkingslaag verf volgens het plan van NMBS.

Een controleplaat, geschilderd volgens het standaardproces, wordt getest met zoutnevel volgens ISO 9227. Op deze plaat wordt een insnijding gemaakt op het substraat voordat de test begint.

Aan het einde van de test worden de volgende criteria geëvalueerd:

- Wikkeling volgens ISO 4628-3: maximaal Ri(1)
- Vergrendeling volgens ISO 4628-2: maximaal 2S(3) of 3S(2)
- Onderliggende roest volgens ISO 4628-8: maximaal 1 mm
- Hechting volgens ISO 2409: maximaal niveau 1

De testduur is 1000 uur voor herzienbaar schokdempers en 500 uur voor wegwerp schokdempers.

§4.3.4 Lawaai

Het geluid van de schokdemper mag niet hoorbaar zijn tijdens de normale werking van de trein. In geval van twijfel, kan NMBS vergelijkende geluidsmetingen vragen.

§ 4.3.5 Milieu-impact gedurende de volledige levensduur van de demper

De leverancier moet de bepalingen met betrekking tot de recyclage bezorgen, alsook de veiligheidsfiche voor de vloeistof.



§4.3.7 Lengte en slag

De waarden staan aangeduid op het plan

§4.3.9 Massa

De maximale massa van de demper staat vermeld op het plan.

§4.4 Functionele eisen

De specificaties uit EN 13802 staan op het plan.

§4.4.7 Damping

Als een demper gemonteerd wordt nadat die in een andere positie werd opgeslagen dan de gebruikspositie, dan moet de zelfdamping van die demper aangetoond worden tijdens de indienststelling ervan.

6. Beproevingsmethode voor de producthomologatie

De voorschriften van norm EN 13802 en zijn bijlagen zijn van toepassing mits de volgende verduidelijkingen en aanvullingen (de opgegeven § zijn die van norm EN 13802 die daarop betrekking hebben).

§5.1.1 Algemeen

Voor de bestellingen van nieuw rollend materieel moet de constructeur zijn eventuele specifieke vereisten preciseren in overleg met NMBS.

Voor de wisselstukken van het bestaande materieel moet de leverancier zijn beproevingsmethoden ter goedkeuring voorleggen aan NMBS.

§5.1.4 Testmonster

De type- en reekstesten worden uitgevoerd zonder de verbindingen.

Voor de 'stijve' dempers' worden de typeproeven uitgevoerd met en zonder verbindingen.

§5.2.1 Bedrijfsvoorwaarden

Voor volledig nieuwe dempers (nieuw model of nieuwe leverancier) is een combinatie van een duurproef op de testbank en een proef in dienst verplicht.

De duurproef op de testbank vindt plaats in werkingspositie en bedraagt 10 000 000 cycli.

Op de lijn worden er proeven uitgevoerd om de trillingen en het comfort te meten. Als er afwijkingen worden vastgesteld ten opzichte van de homologatie van het voertuig, dan wordt de proef afgebroken

In geval van aanvaarding, wordt de voorlopige homologatie uitgesproken.

Er worden dan proeven besteld (op voorwaarde dat de commerciële voorwaarden aanvaardbaar zijn) om een proef in dienst uit te voeren van minstens 800 000 km. De minimale hoeveelheden voor die proef bedragen, al naargelang het geval:

- 96 primaire verticale schokdempers
- 48 secundaire verticale schokdempers



- 24 transversale schokdempers
- 48 antislingerschokdempers

Na minstens 100 000 km en 1 jaar dienst, worden de schokdempers in dienst geëvalueerd (minstens 20 % van de geïnstalleerde dempers wordt getest).

NMBS kan beslissen om nieuwe metingen van de trillingen en het comfort uit te voeren op de lijn. Als er afwijkingen worden vastgesteld ten opzichte van de voertuighomologatie, dan wordt de proef stopgezet.

Defecten die aanleiding geven tot de stopzetting van de proef zijn (behalve als die te wijten zijn aan een externe oorzaak):

- gebreken aan de lassen
- roestvorming
- algemeen uitzicht
- olieklekken (transpiratie wordt getolereerd zolang het er verder droog en mat uitziet).
- kracht-snelheidskarakteristiek (max. +/- 25% voor een proef over 800 000 km en max. +/-15% voor een proef over 100 000 km); ook de vorm van de grafiek wordt geëvalueerd
- gebreken aan de verbindingen

Er wordt geen enkel defect toegelaten.

In geval van aanvaarding wordt de definitieve homologatie uitgesproken en vermeld op het definitieplan van NMBS.

De leverancier moet de lijst van de geselecteerde laboratoria voorleggen aan NMBS. Personeelsleden van NMBS mogen de proeven bijwonen.

§5.2.4 Blootstelling aan trillingen

De dempers worden geïnstalleerd op de draaistellen overeenkomstig norm EN 13749 (met name overeenkomstig bijlage D).

Voor de bestellingen van nieuw rollend materieel moet de constructeur de maximale trillingsvoorwaarden definiëren en die aan zijn fabrikant en aan NMBS bezorgen.

Voor de wisselstukken van het huidige rollend materieel mag de leverancier desgewenst metingen op de lijn uitvoeren.

§5.3.3 Oppervlaktebescherming

De platte kanten en de bevestigingsgaten worden beschermd met vet of met een corrosiewerend product dat niet agressief is voor het rubber van de verbindingen.

Alle andere oppervlakken moeten beschermd worden met:

- een laag primer
- een afwerkingslaag verf volgens het plan van NMBS.

Een controleplaat, geschilderd volgens het standaardproces, wordt getest met zoutnevel volgens ISO 9227. Op deze plaat wordt een insnijding gemaakt op het substraat voordat de test begint.

Aan het einde van de test worden de volgende criteria geëvalueerd:

- Wikkeling volgens ISO 4628-3: maximaal Ri(1)
- Vergrendeling volgens ISO 4628-2: maximaal 2S(3) of 3S(2)
- Onderliggende roest volgens ISO 4628-8: maximaal 1 mm

- Hechting volgens ISO 2409: maximaal niveau 1

De testduur is 1000 uur voor herzienbaar schokdempers en 500 uur voor wegwerp schokdempers.

§5.3.4 Lawaai

Het geluid van de schokdemper mag niet hoorbaar zijn tijdens de normale werking van de trein. In geval van twijfel, kan NMBS vergelijkende geluidsmetingen vragen.

7. Controle van de productie

De voorschriften van norm EN 13802 en zijn bijlagen zijn van toepassing mits de volgende verduidelijkingen en aanvullingen (de opgegeven § zijn die van norm EN 13802 die daarop betrekking hebben).

§6.2 Controle van het product

De controle van de kracht-snelheidskarakteristiek moet voor 100% uitgevoerd worden.

Voor elk lot verbindingen moet een gelijkvormigheidsattest afgeleverd worden door de leverancier.

Controle van de afmetingen en van de verf op statistische basis AQL volgens ISO 2859/1, QL 2,0 (algemene controle niveau II).

§6.4 Traceerbaarheid

De leveranciers moeten een systeem uitwerken voor de identificatie en de traceerbaarheid van het product, volgens de aanbevelingen van de kwaliteitsnorm. Moeten op zijn minst vermeld worden:

- serienummer per demper
- versie van de technische evolutie
- productielot van de verbindingen
- lot van de hydraulische olie
- ...

De leverancier moet de lijst met serienummers kunnen bezorgen van de schokdempers uitgerust met een bepaald lot verbindingen, olie ...
In het kwalificatiedossier moet de traceerbaarheid beschreven worden.

8. Controle bij de levering bij NMBS

NMBS behoudt zich het recht voor om statistische controles uit te voeren bij de ontvangst van dempers. In geval van een negatief resultaat, zal de levering geweigerd worden en teruggestuurd naar de leverancier.

AQL-controle volgens ISO 2859/1, QL 2,0 (algemene controle niveau II).

9. Levering, verpakking, identificatie van schokdempers

Volgens norm EN 13802, maar met bijkomende eisen NMBS:



EN13802: De schokdempers dienen individueel verpakt te worden, zodat ze niet beschadigd kunnen worden tijdens transport.

Op de verpakking is minstens onderstaande informatie aangebracht:

- Identificatie van de leverancier/fabrikant;
- Nummer van bestelbon, raamcontract en/of leverplan;
- Hoeveelheid van de geleverde artikelen;
- Beschrijving van de artikelen alsook bijkomende eis NMBS: NMBS artikelnummer.

Bijkomende eisen NMBS:

1. Elk artikel is apart te verpakken in individuele golfkartonnen doos (alternatief: schuimfolie of noppenfolie) daarna dienen alle artikelen in een grote en voldoende sterke golfkartonnen doos, met maximale afmetingen 1230x830x750mm op een Europallet geplaatst en geleverd te worden;
2. Het NMBS-artikelnummer is aangegeven op het kenplaatje van elke schokdemper afzonderlijk;
3. Per levering is het aantal artikelen per pallet hetzelfde.

4. Onderhoudbaarheid

De voorschriften van norm EN 13802 en zijn bijlagen zijn van toepassing mits de volgende verduidelijkingen en aanvullingen (de opgegeven § zijn die van norm EN 13802 die daarop betrekking hebben).

§9 Onderhoudbaarheid

De dempers worden geleverd op standaardlengte voor de montage op het draaistel (zie plan).

De lengte van de demper moet indien nodig manueel geregeld kunnen worden (montage van de demper op een trein die in een bocht geparkeerd staat bijvoorbeeld).

De leverancier houdt gedurende de levensduur van de demper rekening met de feedback en laat zijn product evolueren om de kwaliteit ervan te verbeteren.

5. Waarborg

De voorschriften van norm EN 13802 en zijn bijlagen zijn van toepassing mits de volgende verduidelijkingen en aanvullingen (de opgegeven § zijn die van norm EN 13802 die daarop betrekking hebben).

§10 Waarborg

- Schokdempers geleverd op nieuwe apparatuur hebben een totale garantie van 4 jaar vanaf de datum van levering van de apparatuur.

- Schokdempers besteld als reserveonderdelen hebben een totale garantie van 3 jaar (vanaf de productiedatum).

Schade veroorzaakt door externe elementen (schokken, ongevallen,) wordt niet in aanmerking genomen.



Een vervangingspercentage van meer dan 5% tijdens de garantieperiode vereist een actieplan (8D) van de leverancier en deelt dit mee aan de NMBS Technics om het product te verbeteren. Deze verbetering zal het onderwerp zijn van specifieke tests.

6. Documentatiebeheer

a. Vereisten homologatie

De volgende documentatie moet minstens bezorgd worden in het aanvraagdossier voor de kwalificatie van een demper:

Tekening(en) van de demper, met minstens vermelding van:

- Afmetingen
- Kracht/snelheidskarakteristiek
- Toegelaten hoeken voor het samenstel demper/ verbindingen
- Merken
- Verf

Tekening(en) van het verbindingen, met minstens vermelding van:

- Naam van de leverancier
- Afmetingen
- Stijfheid
- Goedkeuringsnummer van het rubber

Onderhoudshandleiding (in het geval van herzienbare demper).

Catalogus van de gebreken

Gedetailleerd **traceerbaarheidssysteem**

Verslag van typeproeven

Technische beschrijving (met de gedetailleerde werkwijze van de demper).

b. Eisen bij de levering

Zie hoofdstuk 9 Levering, verpakking, identificatie

