

Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docstts.html>

Reglement nr. 117 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE)
— Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van banden wat rolgeluidemissies en grip op nat
wegdek en/of rolweerstand betreft

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Wijzigingenreeks 02 — Datum van inwerkingtreding: 30 januari 2011

Corrigendum 1 op wijzigingenreeks 02 — Datum van inwerkingtreding: 30 januari 2011

Corrigendum 2 op wijzigingenreeks 02 — Datum van inwerkingtreding: 22 juni 2011

Corrigendum 3 op wijzigingenreeks 02 — Datum van inwerkingtreding: 22 juni 2011

INHOUD

REGLEMENT

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Goedkeuringsaanvraag
4. Opschriften
5. Goedkeuring
6. Specificaties
7. Wijzigingen van het type luchtband en uitbreiding van de goedkeuring
8. Conformiteit van de productie
9. Sancties bij non-conformiteit van de productie
10. Definitieve stopzetting van de productie
11. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de typegoedkeuringsinstantie
12. Overgangsbepalingen

BIJLAGEN

Bijlage 1 — Mededeling

Bijlage 2 — Voorbeelden van goedkeuringsmerken

Aanhangsel 1 — Opstelling van goedkeuringsmerken

Aanhangsel 2 — Goedkeuring krachtens Reglement nr. 117 in combinatie met goedkeuring krachtens Reglement nr. 30 of 54

Aanhangsel 3 — Uitbreidingen om goedkeuringen te combineren die zijn verleend krachtens Reglement nr. 117, 30 of 54

Aanhangsel 4 — Uitbreidingen om goedkeuringen te combineren die zijn verleend krachtens Reglement nr. 117

Bijlage 3 — Uitlooptestmethode om de rolgeluidemissie van banden te meten

Aanhangsel 1 — Testrapport

Bijlage 4 — Specificaties van de testbaan

Bijlage 5 — Testprocedure voor het meten van de grip op nat wegdek

Aanhangsel 1 — Testrapport (grip op nat wegdek)

Bijlage 6 — Testprocedure voor het meten van de rolweerstand

Aanhangsel 1 — Toleranties voor de testapparatuur

Aanhangsel 2 — Meetvelgbreedte

Aanhangsel 3 — Testrapport en testgegevens (rolweerstand)

Bijlage 7 - Procedures voor het testen van de prestaties op sneeuw

Aanhangsel 1 — Pictogram als definitie van het alpensymbool

Aanhangsel 2 — Testrapporten en testgegevens

1. TOEPASSINGSGEBIED

1.1. Dit reglement is van toepassing op nieuwe luchtbanden van de klassen C1, C2 en C3 wat geluid-emissies en rolweerstand betreft en op nieuwe luchtbanden van klasse C1 wat grip op nat wegdek (natte grip) betreft. Het is echter niet van toepassing op:

1.1.1. banden die zijn ontworpen als „reservebanden voor tijdelijk gebruik” en voorzien zijn van het opschrift „Alleen voor tijdelijk gebruik”;

1.1.2. banden met een nominale velgdiametercode ≤ 10 (of ≤ 254 mm) of ≥ 25 (of ≥ 635 mm);

1.1.3. competitiebanden;

1.1.4. banden bestemd voor wegvoertuigen van andere categorieën dan M, N en O ⁽¹⁾;

1.1.5. banden met trekkrachtbevorderende voorzieningen (bv. spijkerbanden);

1.1.6. banden van de snelheidscategorie onder 80 km/h (snelheidssymbool F);

1.1.7. banden alleen bestemd voor voertuigen die vóór 1 oktober 1990 voor het eerst zijn geregistreerd;

1.1.8. professionele terreinbanden wat de voorschriften inzake rolweerstand en rolgeluid betreft.

1.2. De overeenkomstsluitende partijen verlenen of accepteren goedkeuringen voor rolgeluid en/of natte grip en/of rolweerstand.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit reglement gelden, behalve de definities in de Reglementen nr. 30 en nr. 54, de volgende definities.

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document TRANS/WP.29/78/Rev.2, punt 2.

- 2.1. Onder „type band” wordt in dit reglement verstaan: een assortiment banden, bestaande uit een lijst van bandenmaataanduidingen, merknamen en handelsbenamingen die onderling niet verschillen op essentiële punten zoals:
- a) de naam van de fabrikant;
 - b) de bandenklasse (zie punt 2.4);
 - c) de bandstructuur;
 - d) de gebruikscategorie: normale band, winterband of speciale band;
 - e) voor banden van klasse C1:
 - i) die ter goedkeuring van rolgeluidemissieniveaus worden ingediend, of het normale of versterkte banden (of banden met een hoger draagvermogen) zijn;
 - ii) die ter goedkeuring van de grip op nat wegdek worden ingediend, of het normale of winterbanden zijn van snelheidscategorie Q of lager, exclusief H (≤ 160 km/h) of snelheidscategorie R en hoger, inclusief H (> 160 km/h);
 - f) voor banden van de klassen C2 en C3:
 - i) die ter goedkeuring van rolgeluidemissieniveaus in fase 1 worden ingediend, of ze al dan niet voorzien zijn van het opschrift M+S;
 - ii) die ter goedkeuring van rolgeluidemissieniveaus in fase 2 worden ingediend, of het tractiebanden zijn of niet;
 - g) het loopvlakpatroon (zie punt 3.2.1).
- 2.2. Onder „merknaam” of „handelsbenaming” wordt verstaan de door de bandenfabrikant gegeven aanduiding van de band. De merknaam mag de naam zijn van de fabrikant en de handelsbenaming mag overeenkomen met het handelsmerk.
- 2.3. Onder „rolgeluidemissie” wordt verstaan het geluid afkomstig van het contact tussen bewegende banden en het wegdek.
- 2.4. Onder „bandenklasse” wordt een van de volgende groepen verstaan:
- 2.4.1. banden van klasse C1: banden conform Reglement nr. 30;
 - 2.4.2. banden van klasse C2: banden conform Reglement nr. 54 met een belastingsindex bij enkele montage van 121 of lager en snelheidscategorie symbool N of hoger;
 - 2.4.3. banden van klasse C3: banden conform Reglement nr. 54 en met:
 - a) belastingsindex 122 of hoger bij enkele montage, of
 - b) belastingsindex 121 of lager bij enkele montage en snelheidscategorie symbool M of lager.

- 2.5. Onder „representatieve bandenmaat” wordt verstaan de bandenmaat die wordt ingediend voor de test in bijlage 3 met betrekking tot rolgeluidemissies, in bijlage 5 met betrekking tot grip op nat wegdek of in bijlage 6 met betrekking tot rolweerstand, om de conformiteit te beoordelen voor de typegoedkeuring van het type band, of voor de test in bijlage 7 met betrekking tot de prestaties op sneeuw, om de gebruikscategorie „winterbanden” te evalueren.
- 2.6. Onder „reserveband voor tijdelijk gebruik” wordt verstaan een band die verschilt van een band voor normale rijomstandigheden en alleen bedoeld is voor tijdelijk gebruik onder beperkte rijomstandigheden.
- 2.7. Onder „competitiebanden” wordt verstaan banden voor voertuigen die deelnemen aan motorsportcompetitie en niet voor gebruik op de weg buiten competitieverband.
- 2.8. Onder „normale band” wordt verstaan een band voor normaal gebruik op de weg.
- 2.9. Onder „versterkte band” of „band met hoger draagvermogen” van klasse C1 wordt verstaan een luchtbandstructuur die ontworpen is voor meer belasting bij een hogere bandenspanning dan de overeenkomstige standaardversie van de band bij de standaard bandenspanning volgens ISO 4000-1:2010 ⁽¹⁾.
- 2.10. Onder „tractieband” wordt verstaan een band van klasse C2 of C3 met het opschrift TRACTION, die in de eerste plaats bedoeld is voor montage op de aangedreven as(sen) van een voertuig om onder diverse omstandigheden zoveel mogelijk kracht te kunnen overbrengen.
- 2.11. Onder „winterband” wordt verstaan een band waarvan het patroon, de samenstelling of de structuur van het loopvlak in de eerste plaats bedoeld is om het voertuig op sneeuw beter te laten vertrekken, rijden of stoppen dan een normale band.
- 2.12. Onder „speciale band” wordt verstaan een band voor gemengd gebruik op zowel verharde als onverharde wegen of voor andere speciale gebruiksdoeleinden. Deze banden zijn in de eerste plaats bedoeld om het voertuig op onverharde wegen beter te laten vertrekken en rijden.
- 2.13. Een „professionele terreinband” is een speciale band die in de eerste plaats bedoeld is voor gebruik op zwaar terrein.
- 2.14. Onder „profieldiepte” wordt verstaan de diepte van de hoofdgroeven.
- 2.14.1. Onder „hoofdgroeven” wordt verstaan de brede groeven in de omtrekriching in het centrale gedeelte van het loopvlak van de band, waarin zich, bij banden voor personenauto's en lichte bedrijfsvoertuigen, onderin de slijtage-indicatoren bevinden.
- 2.15. Onder „poriënvulverhouding” wordt verstaan de verhouding tussen de oppervlakte van de poriën in een referentieoppervlak en de oppervlakte van het referentieoppervlak zelf, berekend aan de hand van een tekening van de gietvorm.
- 2.16. Onder „standaard referentietestband (SRTT)” wordt verstaan een band die is geproduceerd, gecontroleerd en opgeslagen overeenkomstig ASTM-norm E1136-93 (2003) (maat P195/75R14) van de American Society for Testing and Materials.
- 2.17. Meting van de natte grip — Specifieke definities
- 2.17.1. Onder „grip op nat wegdek” wordt verstaan de relatieve remprestatie, op nat wegdek, van een testvoertuig dat met de kandidaatband is uitgerust, vergeleken met die van hetzelfde testvoertuig dat met een referentieband (SRTT) is uitgerust.

⁽¹⁾ Banden van klasse C1 komen in ISO 4000-1:2010 overeen met „banden voor personenauto's”.

- 2.17.2. Onder „kandidaatband” wordt verstaan een band, representatief voor het type, die voor goedkeuring krachtens dit reglement wordt ingediend.
- 2.17.3. Onder „controleband” wordt verstaan een normale productieband die wordt gebruikt om de natte grip vast te stellen van bandenmaten die niet op hetzelfde voertuig kunnen worden gemonteerd als de standaard referentietestband — zie punt 2.2.2.16 van bijlage 5.
- 2.17.4. Onder „nattegrindex (G)” wordt verstaan de verhouding tussen de prestaties van de kandidaatband en die van de standaard referentietestband.
- 2.17.5. Onder „piekremkrachtcoëfficiënt (pbfc)” wordt verstaan de maximumwaarde van de verhouding van de remkracht tot de verticale belasting op de band voordat het wiel blokkeert.
- 2.17.6. Onder „gemiddelde volle vertraging (mfdd)” wordt verstaan de gemiddelde vertraging berekend op basis van de gemeten afstand die is vastgelegd bij de vertraging van een voertuig tussen twee aangegeven snelheden.
- 2.17.7. Onder „koppel- of trekhaakhoogte” wordt verstaan de hoogte, loodrecht gemeten vanaf het midden van het scharnierpunt van de aanhangerkoppeling of -trekhaak tot de grond, wanneer het trek-kende voertuig en de aanhanger aan elkaar worden gekoppeld. Trekker en aanhanger staan hierbij op een waterpas oppervlak van de testbaan en zijn uitgerust met de voor de specifieke test geschikte band(en).
- 2.18. Meting van de rolweerstand — Specifieke definities
- 2.18.1. Rolweerstand F_r
Energieverlies (of energieverbruik) per eenheid van de afgelegde afstand ⁽¹⁾.
- 2.18.2. Rolweerstandcoëfficiënt C_r
Verhouding van de rolweerstand tot de belasting op de band ⁽²⁾.
- 2.18.3. Nieuwe testband
Een band die niet eerder is gebruikt bij een rolvormingstest die zijn temperatuur hoger doet oplopen dan bij rolweerstandstests, en die niet eerder is blootgesteld aan een temperatuur van meer dan 40 °C ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.
- 2.18.4. Laboratoriumcontroleband
Band die door een individueel laboratorium wordt gebruikt om het machinegedrag in de tijd te controleren ⁽⁵⁾.
- 2.18.5. Gelimiteerde bandenspanning
Procedure waarbij de band wordt opgepompt en de bandenspanning mag toenemen naarmate de band rijdend wordt opgewarmd.
- 2.18.6. Parasitair verlies
Energieverlies (of energieverbruik) per afstandseenheid, verliezen binnen de band niet meegerekend, dat kan worden toegeschreven aan aerodynamisch verlies van de verschillende draaiende elementen van de testapparatuur, lagerwrijving en andere bronnen van systematisch verlies dat inherent kan zijn aan de meting.

⁽¹⁾ De eenheid van het Internationaal Stelsel van meeteenheden (SI) die gewoonlijk wordt gebruikt voor de rolweerstand, is newtonmeter per meter, wat overeenkomt met een trekkracht in newton.

⁽²⁾ De rolweerstand wordt uitgedrukt in newton en de belasting in kilonewton. De rolweerstandcoëfficiënt is dimensieloos.

⁽³⁾ De term „nieuwe testband” moet worden gedefinieerd om te vermijden dat de gegevens onder invloed van de veroudering van de band te sterk gaan afwijken.

⁽⁴⁾ Een aanvaarde testprocedure mag herhaaldelijk worden toegepast.

⁽⁵⁾ Een voorbeeld van machinegedrag is het verloop.

2.18.7. Resultaten van de skimtest

Een soort meting van het parasitaire verlies waarbij men de band doet voortrollen zonder dat hij slipt, terwijl de bandbelasting wordt verminderd tot een niveau waarop het energieverlies binnen de band zelf vrijwel nul is.

2.18.8. Traagheid of traagheidsmoment

Verhouding van het op een draaiend object uitgeoefende koppel tot de draaiersnelling van dat object ⁽¹⁾.

2.18.9. Reproduceerbaarheid van de meting (σ_m)

Vermogen van een machine om de rolweerstand te meten ⁽²⁾.

3. GOEDKEURINGSAANVRAAG

3.1. De goedkeuringsaanvraag voor een type band krachtens dit reglement wordt door de bandenfabrikant of zijn daartoe gemachtigde vertegenwoordiger ingediend. De aanvraag bevat de volgende gegevens:

3.1.1. de voor het bandtype te beoordelen prestaties: „rolgeluidemissieniveau” en/of „gripniveau op nat wegdek” en/of „rolweerstandsniveau”; het „prestatieniveau op sneeuw” voor de gebruikscategorie winterbanden;

3.1.2. naam van de fabrikant;

3.1.3. naam en adres van de aanvrager;

3.1.4. adres van de fabriek(en);

3.1.5. merkna(a)m(en), handelsbenaming(en), handelsmerk(en);

3.1.6. bandenklasse (C1, C2 of C3) (zie punt 2.4);

3.1.6.1. sectiebreedte voor banden van klasse C1 (zie punt 6.1.1);

Opmerking: Deze informatie is alleen vereist voor goedkeuring wat het rolgeluidemissieniveau betreft.

3.1.7. bandstructuur;

3.1.8. voor banden van klasse C1 aangeven of zij:

a) versterkt zijn (of een hoger draagvermogen hebben) bij goedkeuring wat het rolgeluidemissieniveau betreft;

b) voorzien zijn van snelheidscategoriesymbool Q of lager (met uitzondering van H) of R en hoger (inclusief H) in geval van winterbanden bij goedkeuring wat de grip op nat wegdek betreft;

⁽¹⁾ Het draaiende object kan bijvoorbeeld een band/velgcombinatie of de trommel van een machine zijn.

⁽²⁾ De reproduceerbaarheid van de meting (σ_m) moet worden geschat door bij één band n-maal (waarbij $n \geq 3$) de volledige, in punt 4 van bijlage 6 beschreven meetprocedure te herhalen als volgt:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=1}^n \left(Cr_j - \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n Cr_j \right)^2}$$

waarin:

j = een getal van 1 tot n voor het aantal maal dat elke meting voor een bepaalde band wordt herhaald;

n = aantal herhalingen van de metingen van de band ($n \geq 3$).

voor banden van de klassen C2 en C3 aangeven of:

a) zij voorzien zijn van het opschrift M+S bij goedkeuring wat het rolgeluidemissieniveau in fase 1 betreft;

b) het tractiebanden zijn bij goedkeuring wat het rolgeluidemissieniveau in fase 2 betreft;

3.1.9. gebruikscategorie (normaal, winter of speciaal);

3.1.10. een lijst van bandenmaataanduidingen die in deze aanvraag voorkomen.

3.2. De goedkeuringsaanvraag gaat vergezeld van (in drievoud):

3.2.1. details van de belangrijkste kenmerken met betrekking tot de effecten op de prestaties (rolgeluidemissieniveau, grip op nat wegdek, rolweerstand en grip op sneeuw) van de banden, met inbegrip van het loopvlakpatroon bij de aangegeven bandenmaten. Dit kan door middel van beschrijvingen, aangevuld met technische gegevens, tekeningen, foto's en computertomografie (CT), en moet voor de typegoedkeuringsinstantie of technische dienst volstaan om te kunnen vaststellen of eventuele latere wijzigingen van de belangrijkste kenmerken de prestaties van de band negatief zullen beïnvloeden. Het effect van kleine wijzigingen in de constructie van de band op de prestaties ervan zal tijdens productieconformiteitscontroles tot uiting komen en worden vastgesteld.

3.2.2. Tekeningen of foto's van de zijwand van de band waarop de in punt 3.1.8 vermelde gegevens en het in punt 4 genoemde goedkeuringsmerk te zien zijn, worden ingediend zodra de productie is vastgesteld, maar uiterlijk een jaar na de datum van typegoedkeuring.

3.2.3. Bij aanvragen voor speciale banden moet een kopie van de tekening van de gietvorm van het loopvlakpatroon worden verstrekt om de poriënvulverhouding te kunnen verifiëren.

3.3. Op verzoek van de typegoedkeuringsinstantie dient de aanvrager monsters van banden in voor tests of kopieën van testrapporten van de technische diensten, meegedeeld zoals aangegeven in punt 11.

3.4. Wat de aanvraag betreft, kan het testen worden beperkt tot een selectie van het slechtste geval, te bepalen door de typegoedkeuringsinstantie of de daartoe aangewezen technische dienst.

3.5. De laboratoria en testfaciliteiten van een bandenfabrikant kunnen als erkend laboratorium worden aangewezen en de typegoedkeuringsinstantie kan ervoor kiezen tijdens tests te worden vertegenwoordigd.

4. OPSCHRIFTEN

4.1. Alle banden die het type band vormen, worden gemarkeerd zoals voorgeschreven bij Reglement nr. 30, respectievelijk nr. 54.

4.2. Op banden wordt met name het volgende vermeld ⁽¹⁾:

4.2.1. de naam of het handelsmerk van de fabrikant;

4.2.2. de handelsbenaming (zie punt 2.2). De handelsbenaming is echter niet verplicht als zij overeenkomt met het handelsmerk;

4.2.3. de bandenmaataanduiding;

⁽¹⁾ Sommige van deze voorschriften kunnen in Reglement nr. 30 of 54 afzonderlijk worden gespecificeerd.

- 4.2.4. het opschrift REINFORCED (of EXTRA LOAD) als de band bij de versterkte banden is ingedeeld;
- 4.2.5. het opschrift TRACTION als de band bij de tractiebanden is ingedeeld⁽¹⁾;
- 4.2.6. het opschrift M+S of M.S of M&S als de band bedoeld is om in modder en verse of smeltende sneeuw betere prestaties te leveren dan een normale band;
- 4.2.7. het alpensymbool (drie bergtoppen met een sneeuwvlok, zie bijlage 7, aanhangsel 1) voor alle categorieën als de band bij de winterbanden is ingedeeld;
- 4.2.8. het opschrift MPT (of ML of ET) en/of POR als de band bij de speciale banden is ingedeeld.

ET staat voor Extra Tread (extra loopvlak), ML voor Mining and Logging (mijnbouw en bosbouw), MPT voor Multi-Purpose Truck (multifunctioneel bedrijfsvoertuig) en POR voor Professional Off-Road (zwaar terrein).

- 4.3. Op de banden moet genoeg plaats zijn voor het in bijlage 2 aangegeven goedkeuringsmerk.
- 4.4. Het goedkeuringsmerk wordt in of op de zijwand van de band aangebracht, is duidelijk leesbaar en wordt op het onderste gedeelte van de band op ten minste een van de zijkanten geplaatst.
- 4.4.1. Bij banden met band/velgconfiguratiesymbool A mag het opschrift om het even waar op de buitenste zijwand van de band worden aangebracht.

5. GOEDKEURING

- 5.1. Als de representatieve bandenmaat van het type band dat ter goedkeuring krachtens dit reglement wordt ingediend, aan de voorschriften van de punten 6 en 7 voldoet, wordt voor dat type band goedkeuring verleend.
- 5.2. Aan het goedgekeurde type band wordt een goedkeuringsnummer toegekend. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet aan een ander type band toekennen.
- 5.3. Van de goedkeuring of de uitbreiding of weigering van de goedkeuring van een type band krachtens dit reglement wordt aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1.
- 5.3.1. Bandenfabrikanten hebben het recht een aanvraag in te dienen tot uitbreiding van een krachtens andere reglementen voor het bandtype verleende typegoedkeuring. In dat geval wordt een kopie van de door de desbetreffende typegoedkeuringsinstantie verstrekte mededeling(en) van die typegoedkeuring bij de aanvraag tot uitbreiding gevoegd. Aanvragen tot uitbreiding van een goedkeuring worden alleen ingewilligd door de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke goedkeuring voor de band heeft verleend.
- 5.3.1.1. Wanneer uitbreiding van een goedkeuring wordt toegestaan en er in het mededelingenformulier (zie bijlage 1) certificaten van conformiteit met andere reglementen worden opgenomen, wordt het goedkeuringsnummer op het mededelingenformulier aangevuld met een of meer suffixen om het (de) reglement(en) en de technische voorschriften aan te duiden die door de uitbreiding van de goedkeuring zijn geïntegreerd. Wat elk suffix betreft, worden het (de) specifieke typegoedkeuringsnummer(s) en het reglement zelf aan punt 9 van het mededelingenformulier toegevoegd.
- 5.3.1.2. Het prefix duidt de wijzigingenreeks aan van het voorschrift inzake prestaties van banden voor het desbetreffende reglement, bv. 02S2 voor de tweede wijzigingenreeks over rolgeluidemissies van banden in fase 2 of 02S1WR1 voor de tweede wijzigingenreeks over rolgeluidemissies van banden in fase 1, grip van banden op nat wegdek en rolweerstand van banden in fase 1 (zie punt 6.1 voor de definitie van fase 1 en fase 2). Er hoeft geen wijzigingenreeks te worden aangegeven als het nog de oorspronkelijke versie van het reglement is.

⁽¹⁾ Minimumhoogte van het opschrift: zie afmeting C in bijlage 3 bij Reglement nr. 54.

- 5.3.2. De volgende suffixen zijn al voorbehouden om te verwijzen naar specifieke reglementen inzake parameters voor prestaties van banden:

- S om een aanvullende conformiteit met de voorschriften inzake rolgeluidemissies van banden aan te geven;
- W om een aanvullende conformiteit met de voorschriften inzake grip van banden op nat wegdek aan te geven;
- R om een aanvullende conformiteit met de voorschriften inzake rolweerstand van banden aan te geven.

Aangezien er voor de specificaties inzake rolgeluid en rolweerstand in de punten 6.1 en 6.3 twee fasen worden gedefinieerd, worden S en R gevolgd door hetzij het suffix 1 voor naleving van fase 1, hetzij het suffix 2 voor naleving van fase 2.

- 5.4. Binnen de in punt 4.3 bedoelde ruimte en overeenkomstig de voorschriften in punt 4.4 wordt op elke bandenmaat die conform is met het krachtens dit reglement goedgekeurde type band, een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht, bestaande uit:

- 5.4.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ⁽¹⁾, en
- 5.4.2. het goedkeuringsnummer, dat dicht bij de in punt 5.4.1 voorgeschreven cirkel en boven of onder, dan wel links of rechts van de letter E wordt geplaatst;
- 5.4.3. de suffixen en eventuele verwijzingen naar relevante wijzigingenreeksen, zoals aangegeven op het mededelingenformulier.

Een van de onderstaande suffixen of een combinatie ervan kan worden gebruikt.

S1	Geluidsniveau in fase 1
S2	Geluidsniveau in fase 2
W	Nattegripniveau
R1	Rolweerstandsniveau in fase 1
R2	Rolweerstandsniveau in fase 2

Deze suffixen worden rechts van of onder het goedkeuringsnummer geplaatst als zij deel uitmaken van de oorspronkelijke goedkeuring.

Als na goedkeuringen krachtens Reglement nr. 30 of 54 een uitbreiding daarvan wordt toegestaan, wordt vóór het suffix of de combinatie van suffixen het plusteken (+) en de wijzigingenreeks van Reglement nr. 117 geplaatst om aan te geven dat het om een uitbreiding van de goedkeuring gaat.

Als na de oorspronkelijke goedkeuring krachtens Reglement nr. 117 een uitbreiding ervan wordt toegestaan, wordt tussen het suffix of de eventuele combinatie van suffixen van de oorspronkelijke goedkeuring en het extra suffix of de eventuele extra combinatie van suffixen het plusteken (+) geplaatst om aan te geven dat het om een uitbreiding van de goedkeuring gaat.

- 5.4.4. Als op de zijwanden van de band een of meer suffixen aan het goedkeuringsnummer worden toegevoegd, hoeft op de band geen extra opschrift te worden aangebracht met het specifieke typegoedkeuringsnummer als bewijs van conformiteit met het reglement of de reglementen waarnaar wordt verwezen (zie punt 5.3.2).
- 5.5. Als de band conform is met typegoedkeuringen die op basis van een of meer aan de overeenkomst gehechte reglementen zijn goedgekeurd in het land dat goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, hoeft het in punt 5.4.1 voorgeschreven symbool niet te worden herhaald. In dat geval

⁽¹⁾ De nummers van de partijen bij de overeenkomst van 1958 zijn opgenomen in bijlage 3 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document TRANS/WP.29/78/Rev.2.

worden de aanvullende nummers en symbolen van alle reglementen op basis waarvan goedkeuring is verleend in het land dat goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, in de nabijheid van het in punt 5.4.1 voorgeschreven symbool geplaatst.

- 5.6. In bijlage 2 worden voorbeelden van de opstelling van goedkeuringsmerken gegeven.
6. SPECIFICATIES
- 6.1. Rolgeluidemissiegrenswaarden worden gemeten volgens de in bijlage 3 beschreven methode.
- 6.1.1. Voor banden van klasse C1 mag de rolgeluidemissie de onderstaande grenswaarden voor de respectieve fase niet overschrijden. Deze waarden verwijzen naar de in punt 2.17.1.1 van Reglement nr. 30 vermelde nominale sectiebreedte:

Fase 1	
Nominale sectiebreedte	Grenswaarde in dB(A)
≤ 145	72
> 145 en ≤ 165	73
> 165 en ≤ 185	74
> 185 en ≤ 215	75
> 215	76

Bovenstaande grenswaarden worden met 1 dB(A) verhoogd bij banden met hoger draagvermogen of versterkte banden en met 2 dB(A) bij speciale banden.

Fase 2	
Nominale sectiebreedte	Grenswaarde in dB(A)
≤ 185	70
> 185 en ≤ 245	71
> 245 en ≤ 275	72
> 275	74

Bovenstaande grenswaarden worden met 1 dB(A) verhoogd bij winterbanden, banden met hoger draagvermogen of versterkte banden, of bij elke combinatie van deze categorieën.

- 6.1.2. Voor banden van klasse C2 mag de rolgeluidemissie per gebruikscategorie (zie punt 2.1) de volgende grenswaarden voor de respectieve fase niet overschrijden:

Fase 1	
Gebruikscategorie	Grenswaarde in dB(A)
normaal	75
Winter (*)	77
speciaal	78

(*) de grenswaarde geldt ook voor banden met alleen het opschrift M+S.

Fase 2	
Gebruikscategorie	Grenswaarde in dB(A)
normaal	72
winter	73
speciaal	74

Bij tractiebanden worden bovenstaande grenswaarden voor de gebruikscategorieën normaal en speciaal met 1 dB(A) en voor de gebruikscategorie winter met 2 dB(A) verhoogd.

- 6.1.3. Voor banden van klasse C3 mag de rolgeluidemissie per gebruikscategorie (zie punt 2.1) de volgende grenswaarden voor de respectieve fase niet overschrijden:

Fase 1	
Gebruikscategorie	Grenswaarde in dB(A)
normaal	76
Winter (*)	78
speciaal	79

(*) de grenswaarde geldt ook voor banden met alleen het opschrift M+S.

Fase 2	
Gebruikscategorie	Grenswaarde in dB(A)
normaal	73
winter	74
speciaal	75

Bij tractiebanden worden bovenstaande grenswaarden met 2 dB(A) verhoogd.

- 6.2. Voor de nattegripprestatie geldt een procedure waarbij hetzij de piekremkrachtcoëfficiënt (pbfc), hetzij de gemiddelde volle vertraging (mfdd) wordt vergeleken met de waarden van een standaard referentietestband (SRTT). Die relatieve prestatie wordt aangegeven met een nattegripindex (G).

- 6.2.1. Voor banden van klasse C1 die volgens een van de in bijlage 5 beschreven procedures worden getest, gelden de volgende voorschriften:

Gebruikscategorie	Nattegripindex (G)
Winterband met een snelheidssymbool (Q of lager, m.u.v. H) voor een toegestane maximumsnelheid van niet meer dan 160 km/h	≥ 0,9
Winterband met een snelheidssymbool (R en hoger, incl. H) voor een toegestane maximumsnelheid van meer dan 160 km/h	≥ 1,0
Normale wegband	≥ 1,1

6.3. Rolweerstandscoefficiëntgrenswaarden worden gemeten volgens de in bijlage 6 beschreven methode.

6.3.1. Voor fase 1 zijn de maximumwaarden voor de rolweerstandscoefficiënt de volgende (de waarde in N/kN komt overeen met de waarde in kg/ton):

Bandenklasse	Maximumwaarde (N/kN)
C1	12,0
C2	10,5
C3	8,0

Bij winterbanden worden de grenswaarden met 1 N/kN verhoogd.

6.3.2. Voor fase 2 zijn de maximumwaarden voor de rolweerstandscoefficiënt de volgende (de waarde in N/kN komt overeen met de waarde in kg/ton):

Bandenklasse	Maximumwaarde (N/kN)
C1	10,5
C2	9,0
C3	6,5

Bij winterbanden worden de grenswaarden met 1 N/kN verhoogd.

6.4. Om in de gebruikscategorie „winterband” te worden ingedeeld, moet een band voldoen aan prestatievoorschriften op basis van een testmethode waarmee:

- a) de gemiddelde volle vertraging (mfdd) bij een remtest,
- b) of de maximale of gemiddelde trekkracht bij een tractietest,
- c) of de gemiddelde volle versnelling bij een acceleratietest⁽¹⁾ van een kandidaatband wordt vergeleken met die van een standaard referentietestband.

Die relatieve prestatie wordt aangegeven met een sneeuwindex.

6.4.1 Voorschriften inzake de prestaties van banden op sneeuw

6.4.1.1. Banden van de klassen C1 en C2

De minimale sneeuwindexwaarde, berekend volgens de in bijlage 7 beschreven procedure en vergeleken met de SRTT, is de volgende:

Bandenklasse	Sneeuwprestatie-index (methode van remmen op sneeuw) ⁽¹⁾	Sneeuwprestatie-index (spintractiemethode) ⁽²⁾
C1	1,07	1,10
C2	n.v.t.	1,10

⁽¹⁾ Zie punt 3 van bijlage 7.

⁽²⁾ Zie punt 2 van bijlage 7.

⁽¹⁾ Deze testprocedure wordt momenteel ontwikkeld.

6.5. Om als tractieband te worden ingedeeld, moet een band ten minste een van de voorwaarden van punt 6.5.1 vervullen.

6.5.1. De band moet een loopvlakpatroon hebben met ten minste twee ribben in de omtrekriching die elk ten minste 30 blokvormige elementen tellen en van elkaar gescheiden zijn door groeven en/of lamellen met een diepte van ten minste de helft van de profieldiepte. Als alternatief zal voor een fysieke test kunnen worden geopteerd, maar pas in een later stadium na een nieuwe wijziging van het reglement waarbij passende testmethoden en grenswaarden zullen worden vastgesteld.

6.6. Om als speciale band te worden ingedeeld, moet een band een blokvormig loopvlakpatroon hebben waarbij de blokken groter zijn en verder uiteenliggen dan bij normale banden, en de volgende kenmerken bezitten:

voor banden van klasse C1: profieldiepte ≥ 11 mm en poriënvulverhouding ≥ 35 %;

voor banden van klasse C2: profieldiepte ≥ 11 mm en poriënvulverhouding ≥ 35 %;

voor banden van klasse C3: profieldiepte ≥ 16 mm en poriënvulverhouding ≥ 35 %.

6.7. Om als professionele terreinband te worden ingedeeld, moet een band alle volgende kenmerken bezitten:

a) voor banden van de klassen C1 en C2:

i) profieldiepte ≥ 11 mm,

ii) poriënvulverhouding ≥ 35 %,

iii) maximumsnelheidscategorie $\leq Q$;

b) voor banden van klasse C3:

i) profieldiepte ≥ 16 mm,

ii) poriënvulverhouding ≥ 35 %,

iii) maximumsnelheidscategorie $\leq K$.

7. WIJZIGINGEN VAN HET TYPE LUCHTBAND EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING

7.1. Elke wijziging van het type band die van invloed kan zijn op de krachtens dit reglement goedgekeurde prestatiekenmerken, wordt meegedeeld aan de typegoedkeuringsinstantie die dat type band heeft goedgekeurd. Deze instantie kan dan:

7.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben op de goedgekeurde prestatiekenmerken en dat de band aan de voorschriften van dit reglement zal voldoen; of

7.1.2. eisen dat extra monsters worden ingediend voor tests of de aangewezen technische dienst om aanvullende testrapporten verzoeken.

7.1.3. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden volgens de procedure van punt 5.3 op de hoogte gebracht van de bevestiging of weigering van de goedkeuring, waarbij de wijzigingen worden aangegeven.

7.1.4. De typegoedkeuringsinstantie die de uitbreiding van de goedkeuring toestaat, kent aan die uitbreiding een volgnummer toe dat op het mededelingenformulier wordt aangegeven.

8. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

Voor de controle van de conformiteit van de productie gelden de procedures van aanhangsel 2 van de overeenkomst (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), met inachtneming van de volgende bepalingen.

- 8.1. Elke krachtens dit reglement goedgekeurde band moet zodanig zijn vervaardigd dat hij conform is met de prestatiekenmerken van het goedgekeurde type band en voldoet aan de voorschriften van punt 6.
- 8.2. Om de in punt 8.1 voorgeschreven conformiteit te verifiëren, wordt uit de serieproductie een aselechte steekproef genomen van banden met het krachtens dit reglement vereiste goedkeuringsmerk. Deze verificatie vindt gewoonlijk ten minste om de twee jaar plaats.
- 8.2.1. Verificaties met betrekking tot goedkeuringen overeenkomstig punt 6.2 worden uitgevoerd volgens dezelfde procedure (zie bijlage 5) als die voor de oorspronkelijke goedkeuring en de typegoedkeuringsinstantie vergewist zich ervan dat alle banden die onder een goedgekeurd type vallen, aan het goedkeuringsvoorschrift voldoen. De evaluatie vindt plaats op basis van het productievolume van het type band in elke productie-eenheid, waarbij rekening wordt gehouden met de door de fabrikant toegepaste kwaliteitsbeheersystemen. Als de testprocedure inhoudt dat een aantal banden tegelijkertijd wordt getest, bijvoorbeeld een set van vier banden om de natte grip volgens de in bijlage 5 beschreven procedure voor standaardvoertuigen te testen, wordt die set als één eenheid beschouwd om het aantal te testen banden te berekenen.
- 8.3. De productie wordt conform de voorschriften van dit reglement geacht als de gemeten niveaus aan de in punt 6.1 voorgeschreven grenswaarden voldoen, met een extra tolerantie van + 1 dB(A) voor eventuele aan massaproductie toe te schrijven variaties.
- 8.4. De productie wordt conform de voorschriften van dit reglement geacht als de gemeten niveaus aan de in punt 6.3 voorgeschreven grenswaarden voldoen, met een extra tolerantie van + 0,3 N/kN voor eventuele aan massaproductie toe te schrijven variaties.

9. SANCTIES BIJ NON-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

- 9.1. De krachtens dit reglement verleende goedkeuring voor een type band kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften van punt 8 is voldaan of indien een band van dat type de in punt 8.3 of 8.4 vermelde grenswaarden overschrijdt.
- 9.2. Indien een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast een eerder verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan onmiddellijk in kennis te stellen door middel van een kopie van het goedkeuringsformulier volgens het model in bijlage 1.

10. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

Indien de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd type luchtband volledig stopzet, stelt hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Zodra deze instantie de kennisgeving heeft ontvangen, stelt zij de andere partijen bij de overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.

11. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE TYPEGOEDKEURINGSINSTANTIE

De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die de goedkeuringstests uitvoeren, en van de typegoedkeuringsinstantie die goedkeuring verleent en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring en de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.

12. OVERGANGSBEPALINGEN

- 12.1. Vanaf de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 02 van dit reglement mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, niet weigeren krachtens dit reglement

ECE-goedkeuring voor een type band te verlenen, als de band voldoet aan de voorschriften van wijzigingenreeks 02, met inbegrip van de voorschriften van de punten 6.1.1 tot en met 6.1.3 inzake rolgeluid in fase 1 of 2, de voorschriften van punt 6.2.1 inzake natte grip en de voorschriften van punt 6.3.1 of 6.3.2 inzake rolweerstand in fase 1 of 2.

- 12.2. Vanaf 1 november 2012 weigeren de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, ECE-goedkeuring te verlenen als het goed te keuren bandtype niet voldoet aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02 en weigeren zij tevens ECE-goedkeuring te verlenen als niet wordt voldaan aan de voorschriften van de punten 6.1.1 tot en met 6.1.3 inzake rolgeluid in fase 2, de voorschriften van punt 6.2.1 inzake natte grip en de voorschriften van punt 6.3.1 inzake rolweerstand in fase 1.
- 12.3. Vanaf 1 november 2014 kunnen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, de verkoop of het in het verkeer brengen weigeren van een band die niet voldoet aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02, met inbegrip van de voorschriften van punt 6.2 inzake natte grip.
- 12.4. Vanaf 1 november 2016 weigeren de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, ECE-goedkeuring te verlenen als het goed te keuren bandtype niet voldoet aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02, met inbegrip van de voorschriften van punt 6.3.2 inzake rolweerstand in fase 2.
- 12.5. Vanaf 1 november 2016 kan een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, de verkoop of het in het verkeer brengen weigeren van een band die niet voldoet aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02, en die niet voldoet aan de voorschriften van de punten 6.1.1 tot en met 6.1.3 inzake rolgeluid in fase 2.
- 12.6. Vanaf onderstaande data kan een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, de verkoop of het in het verkeer brengen weigeren van een band die niet voldoet aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02, en die niet voldoet aan de voorschriften van punt 6.3.1 inzake rolweerstand in fase 1.

Bandenklasse	Datum
C1, C2	1 november 2014
C3	1 november 2016

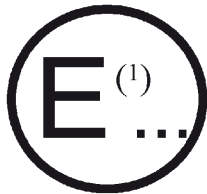
- 12.7. Vanaf onderstaande data kan een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, de verkoop of het in het verkeer brengen weigeren van een band die niet voldoet aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02, en die niet voldoet aan de voorschriften van punt 6.3.2 inzake rolweerstand in fase 2.

Bandenklasse	Datum
C1, C2	1 november 2018
C3	1 november 2020

BIJLAGE 1

MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie:

.....

.....

.....

betreffende de ⁽²⁾: GOEDKEURING
 UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING
 WEIGERING VAN DE GOEDKEURING
 INTREKKING VAN DE GOEDKEURING
 DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

van een type band wat rolgeluidemissieniveau en/of grip op nat wegdek en/of rolweerstand betreft krachtens Reglement nr. 117

Goedkeuring nr.

Uitbreiding nr.

1. Naam en adres(sen) van de fabrikant:
2. Eventueel naam en adres van de gemachtigde van de fabrikant:
3. Bandenklasse en gebruikscategorie van het type band:
4. Merkna(a)m(en) en/of handelsbenaming(en) van het type band:
5. Technische dienst en, in voorkomend geval, testlaboratorium dat voor de goedkeuring of de verificatie van conformiteitstests is erkend:
6. Goedgekeurde prestatie(s): geluidsniveau (fase 1/fase 2) ⁽²⁾, nattegripniveau, rolweerstandsniveau (fase 1/fase 2) ⁽²⁾
- 6.1. Geluidsniveau van de representatieve bandenmaat, zie punt 2.5 van Reglement nr. 117, overeenkomstig punt 7 van het testrapport in het aanhangsel van bijlage 3: dB(A) bij een referentiesnelheid van 70/80 km/h ⁽²⁾
- 6.2. Nattegripniveau van de representatieve bandenmaat, zie punt 2.5 van Reglement nr. 117, overeenkomstig punt 7 van het testrapport in het aanhangsel van bijlage 5: (G) volgens de methode voor voertuigen of aanhangers ⁽²⁾
- 6.3. Rolweerstandsniveau van de representatieve bandenmaat, zie punt 2.5 van Reglement nr. 117, overeenkomstig punt 7 van het testrapport in het aanhangsel van bijlage 6:
7. Nummer van het door die dienst afgegeven rapport:
8. Datum van het door die dienst afgegeven rapport:
9. Reden(en) voor uitbreiding (indien van toepassing):
10. Opmerkingen:
11. Plaats:
12. Datum:
13. Handtekening:

14. Bij deze mededeling gevoegde stukken:

14.1 een lijst van op verzoek verkrijgbare documenten uit het goedkeuringsdossier dat is ingediend bij de administratieve instanties die de goedkeuring hebben verleend ⁽³⁾

14.2 een lijst van benamingen van loopvlakpatronen: voor elk handelsmerk/elke merknaam en elke handelsbenaming de lijst van bandenmaataanduidingen verstrekken en er voor banden van klasse C1 het opschrift Reinforced (of Extra Load) of het snelheidssymbool van winterbanden of, voor banden van de klassen C2 en C3, het opschrift Traction aan toevoegen, als punt 3.1 van dit reglement dat voorschrijft.

⁽¹⁾ Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsbepalingen van het reglement).

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

⁽³⁾ Voor de gebruikscategorie „winter” een testrapport overeenkomstig aanhangsel 2 van bijlage 7 indienen.

BIJLAGE 2

VOORBEELDEN VAN GOEDKEURINGSMERKEN

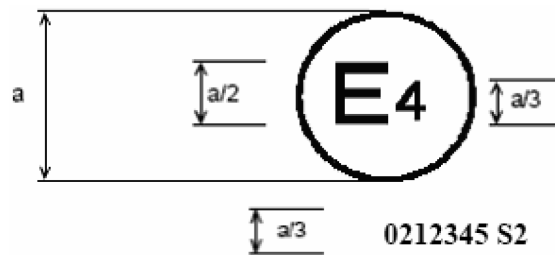
Aanhangsel 1

OPSTELLING VAN GOEDKEURINGSMERKEN

(zie punt 5.4 van dit reglement)

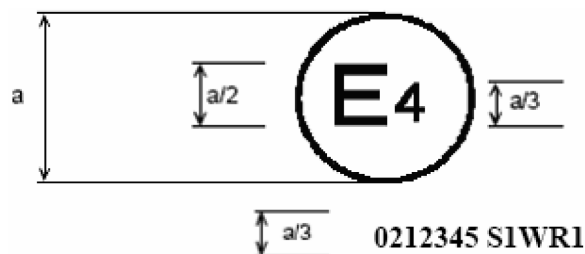
Goedkeuring krachtens Reglement nr. 117

Voorbeeld 1

 $a \geq 12 \text{ mm}$

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een luchtband, geeft aan dat de band in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 (alleen aangeduid met suffix S2 voor rolgeluid in fase 2) is goedgekeurd onder nummer 0212345. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer (02) geven aan dat de goedkeuring is verleend krachtens de voorschriften van wijzigingenreeks 02 van dit reglement.

Voorbeeld 2

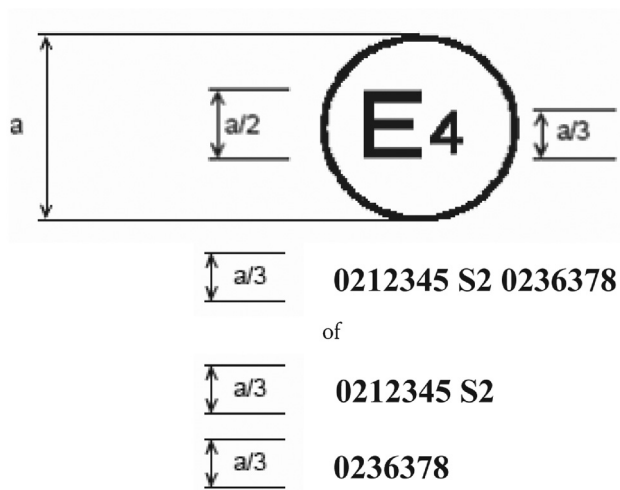
 $a \geq 12 \text{ mm}$

Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 (aangeduid met suffix S1 voor rolgeluid in fase 1, W voor natte grip en R1 voor rolweerstand in fase 1) is goedgekeurd onder nummer 0212345. Dit wil zeggen dat de goedkeuring geldt voor S1WR1. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer (02) geven aan dat de goedkeuring is verleend krachtens de voorschriften van wijzigingenreeks 02 van dit reglement.

Aanhangsel 2

**GOEDKEURING KRACHTENS REGLEMENT Nr. 117 IN COMBINATIE MET GOEDKEURING KRACHTENS
REGLEMENT Nr. 30 OF 54 ⁽¹⁾**

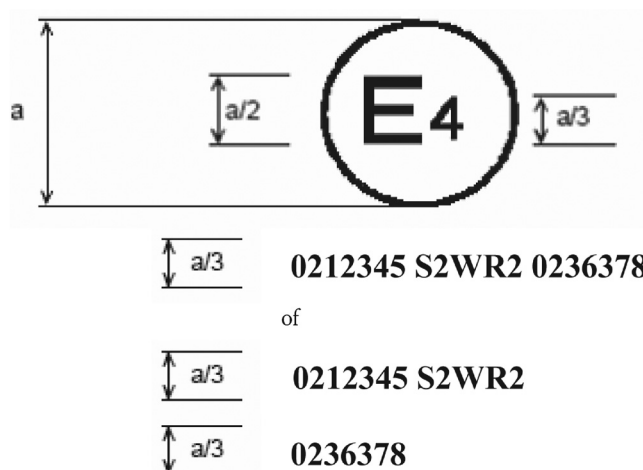
Voorbeeld 1



$a \geq 12 \text{ mm}$

Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 (aangeduid met suffix S2 voor rolgeluid in fase 2) is goedgekeurd onder nummer 0212345 en krachtens Reglement nr. 30 onder nummer 0236378. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer (02) geven aan dat de goedkeuring werd verleend krachtens wijzigingenreeks 02 en dat Reglement nr. 30 wijzigingenreeks 02 bevatte.

Voorbeeld 2

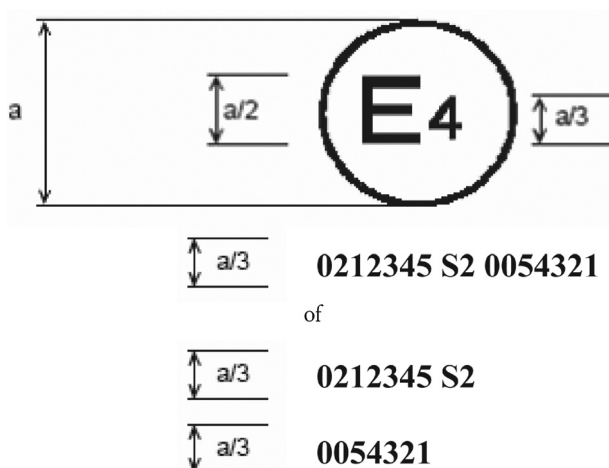


$a \geq 12 \text{ mm}$

Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 (aangeduid met suffix S2WR2 voor rolgeluid in fase 2, natte grip en rolweerstand in fase 2) is goedgekeurd onder nummer 0212345 en krachtens Reglement nr. 30 onder nummer 0236378. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer (02) geven aan dat de goedkeuring werd verleend krachtens wijzigingenreeks 02 en dat Reglement nr. 30 wijzigingenreeks 02 bevatte.

⁽¹⁾ Goedkeuringen krachtens Reglement nr. 117 voor banden die binnen het toepassingsgebied van Reglement nr. 54 vallen, bevatten momenteel geen voorschriften inzake natte grip.

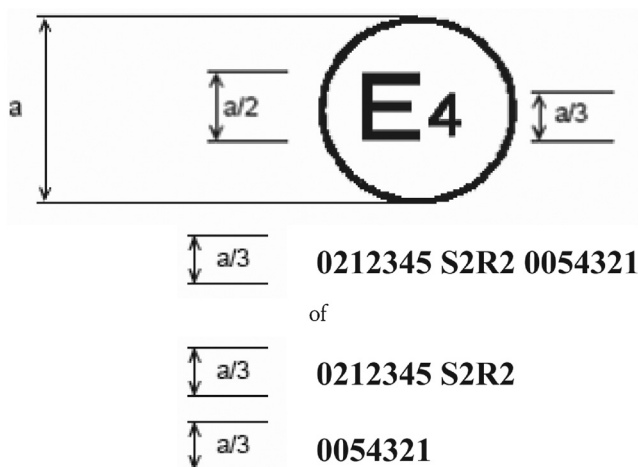
Voorbeeld 3



$a \geq 12 \text{ mm}$

Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 en wijzigingenreeks 02 onder nummer 0212345 (alleen aangeduid met suffix S2) en krachtens Reglement nr. 54 is goedgekeurd. Dit wil zeggen dat de goedkeuring geldt voor rolgeluid in fase 2 (S2). De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer volgens Reglement nr. 117 (02) samen met S2 geven aan dat de eerste goedkeuring werd verleend krachtens Reglement nr. 117, waarin wijzigingenreeks 02 was opgenomen. De eerste twee cijfers van Reglement nr. 54 (00) geven aan dat het nog de oorspronkelijke versie was.

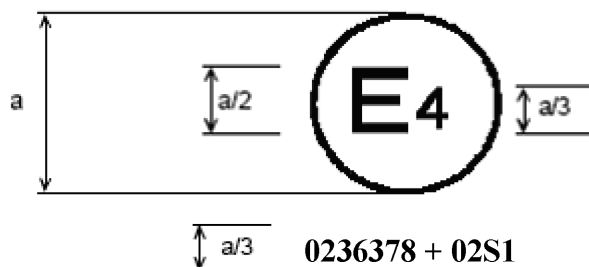
Voorbeeld 4



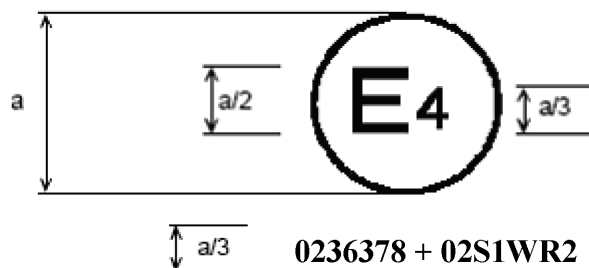
$a \geq 12 \text{ mm}$

Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 en wijzigingenreeks 02 onder nummer 0212345 (aangeduid met suffix S2R2) en krachtens Reglement nr. 54 is goedgekeurd. Dit wil zeggen dat de goedkeuring geldt voor rolgeluid in fase 2 (S2) en rolweerstand in fase 2 (R2). De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer volgens Reglement nr. 117 (02) samen met S2R2 geven aan dat de eerste goedkeuring werd verleend krachtens Reglement nr. 117, waarin wijzigingenreeks 02 was opgenomen. De eerste twee cijfers van Reglement nr. 54 (00) geven aan dat het nog de oorspronkelijke versie was.

Aanhangsel 3

**UITBREIDINGEN OM GOEDKEURINGEN TE COMBINEREN DIE ZIJN VERLEEND KRACHTENS REGLEMENT
Nr. 117, 30 OF 54 ⁽¹⁾**
Voorbeeld 1
 $a \geq 12 \text{ mm}$

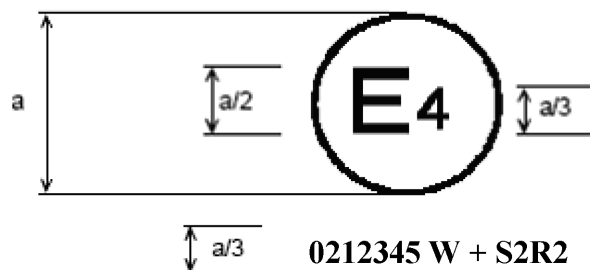
Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie aanvankelijk in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 30 en wijzigingenreeks 02 is goedgekeurd onder nummer 0236378. Het bevat ook het opschrift + 02S1 (rolgeluid in fase 1) dat aangeeft dat de goedkeuring is uitgebreid krachtens Reglement nr. 117, wijzigingenreeks 02. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer (02) geven aan dat de goedkeuring werd verleend krachtens Reglement nr. 30, wijzigingenreeks 02. Het plusteken (+) geeft aan dat de eerste goedkeuring werd verleend krachtens Reglement nr. 30 en is uitgebreid tot goedkeuringen krachtens Reglement nr. 117, wijzigingenreeks 02, voor rolgeluid in fase 1.

Voorbeeld 2
 $a \geq 12 \text{ mm}$

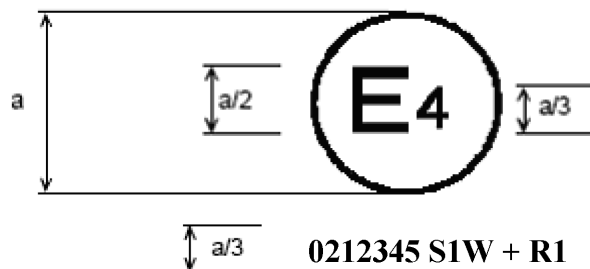
Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie aanvankelijk in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 30 en wijzigingenreeks 02 is goedgekeurd onder nummer 0236378. Dit wil zeggen dat de goedkeuring geldt voor S1 (rolgeluid in fase 1), W (natte grip) en R2 (rolweerstand in fase 2). S1WR2, gevolgd door (02), geeft aan dat de goedkeuring is uitgebreid krachtens Reglement nr. 117, dat wijzigingenreeks 02 bevatte. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer (02) geven aan dat de goedkeuring werd verleend krachtens Reglement nr. 30, wijzigingenreeks 02. Het plusteken (+) geeft aan dat de eerste goedkeuring werd verleend krachtens Reglement nr. 30 en is uitgebreid tot goedkeuringen krachtens Reglement nr. 117, wijzigingenreeks 02.

⁽¹⁾ Goedkeuringen krachtens Reglement nr. 117 voor banden die binnen het toepassingsgebied van Reglement nr. 54 vallen, bevatten momenteel geen voorschriften inzake natte grip.

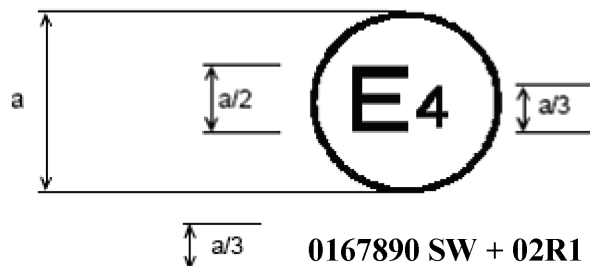
Aanhangsel 4

**UITBREIDINGEN OM GOEDKEURINGEN TE COMBINEREN DIE ZIJN VERLEEND KRACHTENS REGLEMENT
Nr. 117 ⁽¹⁾**
Voorbeeld 1
 $a \geq 12 \text{ mm}$

Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie aanvankelijk in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 en wijzigingenreeks 02 is goedgekeurd onder nummer 0212345. Dit wil zeggen dat de goedkeuring geldt voor W (natte grip). Het suffix S2R2, voorafgegaan door +, geeft aan dat de goedkeuring krachtens Reglement nr. 117 is uitgebreid tot rolgeluid in fase 2 en rolweerstand in fase 2 op basis van een of meer afzonderlijke certificaten.

Voorbeeld 2
 $a \geq 12 \text{ mm}$

Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie aanvankelijk in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 en wijzigingenreeks 02 is goedgekeurd onder nummer 0212345. Dit wil zeggen dat de goedkeuring geldt voor S1 (rolgeluid in fase 1) en W (natte grip). Het suffix R1, voorafgegaan door +, geeft aan dat de goedkeuring krachtens Reglement nr. 117 is uitgebreid tot rolweerstand in fase 1 op basis van een of meer afzonderlijke certificaten.

Voorbeeld 3
 $a \geq 12 \text{ mm}$

⁽¹⁾ Goedkeuringen krachtens Reglement nr. 117 voor banden die binnen het toepassingsgebied van Reglement nr. 54 vallen, bevatten momenteel geen voorschriften inzake natte grip.

Bovenstaand goedkeuringsmerk geeft aan dat de band in kwestie aanvankelijk in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 117 en wijzigingenreeks 01 is goedgekeurd onder nummer 0167890. Dit wil zeggen dat de goedkeuring geldt voor S1 (rolgeluid in fase 1) en W (natte grip). Het suffix 02R1, voorafgegaan door +, geeft aan dat de goedkeuring krachtens Reglement nr. 117 en wijzigingenreeks 02 is uitgebreid tot rolweerstand in fase 1 op basis van een of meer afzonderlijke certificaten.

BIJLAGE 3

UITLOOPTESTMETHODE OM DE ROLGELUIDEMISSION VAN BANDEN TE METEN

0. INLEIDING

Deze methode omvat specificaties betreffende de meetinstrumenten, meetvoorwaarden en meetmethode om het rolgeluidsniveau van een set banden die op een testvoertuig is gemonteerd, op een bepaald wegdek vast te stellen. Het maximale geluidsdrumniveau wordt vastgelegd bij een uitlopend testvoertuig met behulp van microfoons die in het veld zijn geplaatst; het eindresultaat voor een referentiesnelheid wordt verkregen met behulp van een lineaire regressieanalyse. Deze testresultaten kunnen niet worden gerelateerd aan het rolgeluid van een band dat is gemeten bij acceleratie op motorkracht of bij vertraging tijdens het remmen.

1. MEETINSTRUMENTEN

1.1. Akoestische metingen

De geluidsniveaumeter of een soortgelijk meetinstrument, met het door de fabrikant aanbevolen windscherm, voldoen ten minste aan de voorschriften voor instrumenten van type 1 volgens de tweede uitgave van IEC 60651:1979/A1:1993.

De metingen worden uitgevoerd met gebruikmaking van de frequentiegewogen A-kromme en de tijdgewogen F-kromme.

Indien een systeem wordt gebruikt met een periodieke controle van het A-gewogen geluidsniveau, wordt het resultaat ten minste om de 30 ms afgelezen.

1.1.1. Kalibratie

Aan het begin en aan het eind van elke meting wordt het hele meetsysteem gecontroleerd met een geluidskalibrator waarvan de precisie ten minste voldoet aan klasse 1 van de voorschriften voor geluidskalibratoren volgens IEC 60942:1988. Zonder verdere bijstelling moet het verschil tussen de resultaten van twee opeenvolgende controles minder zijn dan of gelijk zijn aan 0,5 dB. Indien deze waarde wordt overschreden, tellen de resultaten van de metingen na de vorige bevredigende controle niet mee.

1.1.2. Overeenstemming met de voorschriften

Eens per jaar wordt geverifieerd of de geluidskalibrator voldoet aan de voorschriften van IEC 60942:1988 en ten minste om de twee jaar verifieert een laboratorium dat kalibraties ten opzichte van de normen mag uitvoeren, of de instrumenten voldoen aan de voorschriften in de tweede uitgave van IEC 60651:1979/A1:1993.

1.1.3. Plaatsing van de microfoon

Een of meer microfoons worden op een afstand van $7,5 \pm 0,05$ m van referentielijn CC' (zie figuur 1) van de baan en $1,2 \pm 0,02$ m boven de grond geplaatst. De as van de maximumgevoeligheid moet in een horizontaal vlak liggen en loodrecht op de baan van het voertuig (lijn CC') staan.

1.2. Snelheidsmetingen

De snelheid van het voertuig wordt gemeten met instrumenten met een nauwkeurigheid van ± 1 km/h of beter, op het ogenblik dat de voorkant van het voertuig de lijn PP' heeft bereikt (zie figuur 1).

1.3. Temperatuurmetingen

Zowel de temperatuur van de lucht als die van de testbaan wordt gemeten.

De apparatuur voor de temperatuurmeting moet nauwkeurig zijn tot op $\pm 1^\circ\text{C}$.

1.3.1. Luchttemperatuur

De temperatuursensor wordt in een onbelemmerde positie dicht bij de microfoon geplaatst en wel zo dat hij is blootgesteld aan de luchtstroming en de zon er niet rechtstreeks op schijnt. Dit laatste kan worden bereikt met een zonnescherm of iets soortgelijks. De sensor wordt op $1,2 \pm 0,1$ m boven de testbaan geplaatst om de invloed van warmtestraling vanaf de testbaan bij geringe luchtstroming zo klein mogelijk te houden.

1.3.2. Temperatuur van de testbaan

De temperatuursensor wordt aangebracht op een plaats waar de temperatuur representatief is voor de temperatuur in de wielsporen, zonder dat de geluidsmeting wordt gehinderd.

Indien gebruik wordt gemaakt van een instrument met een contactsensor voor de temperatuur, wordt tussen het wegdek en de sensor een warmtegeleidende pasta aangebracht voor een zo goed mogelijk thermisch contact.

Indien een stralingsthermometer (pyrometer) wordt gebruikt, wordt een zodanige hoogte gekozen dat een meetpunt met een diameter van $\geq 0,1$ m wordt bestreken.

1.4. Windmetingen

Het toestel moet de windsnelheid met een nauwkeurigheid van ± 1 m/s kunnen meten. De wind wordt gemeten ter hoogte van de microfoon. De windrichting ten opzichte van de rijrichting wordt vastgelegd.

2. MEETVOORWAARDEN

2.1. Testbaan

De testbaan bestaat uit een middengedeelte omgeven door een nagenoeg vlakke testzone. Het gedeelte waar wordt gemeten moet vlak zijn; het wegdek van de testbaan moet bij alle metingen droog en schoon zijn. Het mag tijdens of vóór de test niet kunstmatig worden gekoeld.

De testbaan moet zo zijn dat het veld tussen de geluidsbron en de microfoon geluidvrij is met een marge van 1 dB(A). Aan deze voorwaarden wordt geacht te zijn voldaan indien er zich geen grote geluidreflecterende objecten zoals hekken, rotsen, bruggen en gebouwen binnen 50 m van het middelpunt van het meetgedeelte bevinden. Het wegdek van de testbaan en de afmetingen van het terrein van de test moeten voldoen aan bijlage 4.

Het middengedeelte met een straal van ten minste 10 m moet vrij zijn van poedersneeuw, hoog gras, losse grond, sintels en dergelijke. Er mogen zich in de buurt van de microfoon geen objecten bevinden die het geluidveld zouden kunnen beïnvloeden en er mogen geen personen tussen de microfoon en de geluidsbron staan. De persoon die de metingen uitvoert en waarnemers die de metingen bijwonen, moeten zich op een zodanige plaats bevinden dat zij de aflezingen van de meetinstrumenten niet beïnvloeden.

2.2. Weersomstandigheden

De metingen mogen niet worden verricht onder slechte atmosferische omstandigheden. Men moet zich ervan vergewissen dat de resultaten niet worden beïnvloed door windstoten. De test kan niet worden uitgevoerd wanneer de windsnelheid ter hoogte van de microfoon meer dan 5 m/s bedraagt.

De metingen mogen evenmin worden verricht wanneer de luchttemperatuur minder dan 5 °C of meer dan 40 °C bedraagt of indien de temperatuur van de testbaan minder dan 5 °C of meer dan 50 °C bedraagt.

2.3. Omgevingsgeluid

2.3.1. Het achtergrondgeluidsniveau (met inbegrip van eventueel windgeluid) moet minimaal 10 dB(A) minder bedragen dan het gemeten rolgeluidemissieniveau. Er mag een geschikt windscherm om de microfoon worden aangebracht mits rekening wordt gehouden met het effect daarvan op de gevoeligheid en de richtingseigenschappen van de microfoon.

2.3.2. Alle metingen die zijn beïnvloed door een geluidspiek die geen verband lijkt te houden met de eigenschappen van het algemene geluidsniveau van de banden, moeten buiten beschouwing worden gelaten.

2.4. Voorschriften voor het testvoertuig

2.4.1. Algemeen

Het testvoertuig is een motorvoertuig met vier enkele banden op slechts twee assen.

2.4.2. Belading van het voertuig

Het voertuig wordt zodanig beladen dat aan de in punt 2.5.2 aangegeven testbandbelasting wordt voldaan.

2.4.3. Wielbasis

De wielbasis tussen de twee assen waarop de testbanden zijn gemonteerd, bedraagt minder dan 3,50 m bij banden van klasse C1 en minder dan 5 m bij banden van de klassen C2 en C3.

2.4.4. Maatregelen om de invloed van het voertuig op de geluidsniveaumetingen te beperken

Om ervoor te zorgen dat het rolgeluid van de banden niet significant wordt beïnvloed door het ontwerp van het testvoertuig, gelden de hiernavolgende voorschriften en aanbevelingen.

2.4.4.1. Voorschriften:

a) spatlappen of andere hulpstukken tegen opspatten mogen niet worden gemonteerd;

b) het is niet toegestaan om in de onmiddellijke nabijheid van de velgen en banden elementen toe te voegen of te laten zitten die het voortgebrachte geluid kunnen dempen;

- c) het uitlijnen van de wielen (toespoor, camber en caster) moet gebeuren in volledige overeenstemming met de aanbevelingen van de voertuigfabrikant;
- d) in de wielkasten of onder de bodem mag geen extra geluidabsorberend materiaal worden aangebracht;
- e) de ophanging dient in dermate goede staat te zijn dat het voertuig, wanneer het overeenkomstig de testvoorschriften is beladen, niet abnormaal laag bij de grond hangt. Eventuele hoogteregelaars worden tijdens de test zo ingesteld dat het voertuig op de in onbeladen toestand normale hoogte staat.

2.4.4.2. Aanbevelingen om parasitair geluid te voorkomen:

- a) aanbevolen wordt elementen van het voertuig die aan het achtergrondgeluid van het voertuig kunnen bijdragen, te verwijderen of te wijzigen. Elke verwijdering of wijziging wordt in het testrapport vermeld;
- b) tijdens de test wordt ervoor gezorgd dat de remmen volledig los zijn om remgeluid te vermijden;
- c) er wordt op gelet dat er geen elektrische ventilatoren functioneren;
- d) tijdens de test zijn de ramen en het schuifdak van het voertuig gesloten.

2.5. Banden

2.5.1. Algemeen

Op het testvoertuig worden vier identieke banden gemonteerd. Bij banden met een belastingsindex hoger dan 121 en zonder aanduiding voor dubbele montage, worden op de achteras van het testvoertuig twee van deze banden van hetzelfde type en dezelfde familie gemonteerd; op de vooras worden banden gemonteerd van een maat die past bij de belasting van de as en deze banden worden tot de minimumdiepte afgevlakt om de invloed van het rolgeluid met handhaving van een voldoende veiligheidsniveau zoveel mogelijk te beperken. Winterbanden die in sommige landen die partij zijn bij de overeenkomst, van spijkers voorzien mogen zijn om de wrijving te vergroten, worden zonder deze spijkers getest. Banden met speciale montagevoorschriften worden overeenkomstig deze voorschriften (bv. draairichting) getest. Voordat de banden worden ingereden, moeten zij de maximale profieldiepte hebben.

De banden worden getest op door de bandenfabrikant toegestane velgen.

2.5.2. Belasting van de banden

De testbelasting (Q_t) van elke band op het testvoertuig bedraagt 50 tot 90 % van de referentiebelasting (Q_r), maar de gemiddelde testbelasting ($Q_{t,avr}$) van alle banden bedraagt 75 ± 5 % van Q_r .

Voor alle banden komt Q_r overeen met de aan de belastingsindex van de band gerelateerde maximummassa. Wanneer de belastingsindex uit twee door een schuine streep (/) gescheiden getallen bestaat, wordt het eerste getal vermeld.

2.5.3. Bandenspanning

Elke band die op het testvoertuig wordt gemonteerd, heeft een testspanning (P_t) die niet hoger is dan de referentiespanning (P_r) en ligt binnen het interval:

$$P_r \cdot \left(\frac{Q_t}{Q_r} \right)^{1,25} \leq P_t \leq 1,1 P_r \cdot \left(\frac{Q_t}{Q_r} \right)^{1,25}$$

Voor de klassen C2 en C3 is P_r de spanning die overeenkomt met de op de zijwand aangegeven spanningsindex.

Voor klasse C1 geldt: $P_r = 250$ kPa bij standaardbanden en $P_r = 290$ kPa bij versterkte banden of banden met een hoger draagvermogen; minimumspanning tijdens de test: $P_t = 150$ kPa.

2.5.4. Voorbereidingen voor de test

Vóór de test worden de banden ingereden om fabricageresten of andere loopvlakeigenschappen als gevolg van het fabricageproces te elimineren. Gewoonlijk is hiervoor het equivalent van ongeveer 100 km normaal gebruik op de weg nodig.

De op het testvoertuig gemonteerde banden draaien in dezelfde richting als bij het inrijden.

Vóór de test worden de banden opgewarmd door onder de testomstandigheden te rijden.

3. TESTMETHODE

3.1. Algemene voorwaarden

Voor alle metingen wordt met het voertuig op zodanige wijze in rechte lijn over het meetgedeelte (AA' tot BB') gereden dat het middenlangsvlak van het voertuig zo dicht mogelijk bij de lijn CC' ligt.

Wanneer de voorkant van het testvoertuig de lijn AA' heeft bereikt, plaatst de bestuurder van het voertuig de versnellingshendel in de vrijstand en zet hij de motor uit. Als het testvoertuig tijdens de meting een abnormaal geluid (bv. ventilator, zelfontsteking) produceert, wordt de test niet in aanmerking genomen.

3.2. Aard van de metingen en aantal

Het maximale geluidsniveau uitgedrukt in A-gewogen decibels (dB(A)) wordt tot op één cijfer na de komma gemeten wanneer het voertuig uitloopt tussen de lijnen AA' en BB' (figuur 1 — voorkant van het voertuig op lijn AA', achterkant van het voertuig op lijn BB'). Deze waarde geldt als resultaat van de meting.

Aan weerskanten van het testvoertuig worden ten minste vier metingen verricht bij testsnelheden onder de in punt 4.1 aangegeven referentiesnelheid en ten minste vier metingen bij testsnelheden boven die referentiesnelheid. De snelheden worden daarbij ongeveer gelijkmatig verdeeld over het in punt 3.3 aangegeven snelheidsgebied.

3.3. Testsnelheid

De snelheid van het testvoertuig ligt in het volgende gebied:

- a) van 70 tot 90 km/h voor banden van de klassen C1 en C2;
- b) van 60 tot 80 km/h voor banden van klasse C3.

4. INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN

De meting is ongeldig als de geregistreerde waarden te sterk uiteenlopen (zie punt 2.3.2 van deze bijlage).

4.1. Bepaling van de testresultaten

De referentiesnelheid V_{ref} voor de bepaling van het eindresultaat bedraagt:

- a) 80 km/h voor banden van de klassen C1 en C2;
- b) 70 km/h voor banden van klasse C3.

4.2. Regressieanalyse van rolgeluidsmetingen

Het rolgeluidsniveau (L_R) van de band in dB(A) wordt bepaald met een regressieanalyse volgens de formule:

$$L_R = \bar{L} - a \cdot \bar{v}$$

waarin:

$\bar{L}$ = de gemiddelde waarde van de in dB(A) gemeten rolgeluidsniveaus L_i :

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$

n = het aantal metingen ($n \geq 16$),

$\bar{v}$ = de gemiddelde waarde van de logaritmen van de snelheden V_i :

$$\bar{v} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i \text{ waarin } v_i = \lg(V_i / V_{\text{ref}})$$

a = de helling van de regressielijn in dB(A):

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v}) (L_i - \bar{L})}{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})^2}$$

4.3. Temperatuurcorrectie

Voor banden van de klassen C1 en C2 wordt het eindresultaat genormaliseerd naar een testbaanreferentietemperatuur ϑ_{ref} door toepassing van een temperatuurcorrectie volgens de formule:

$$L_R(\vartheta_{\text{ref}}) = L_R(\vartheta) + K(\vartheta_{\text{ref}} - \vartheta)$$

waarin:

ϑ = de gemeten temperatuur van de testbaan,

$\vartheta_{\text{ref}} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$,

Voor banden van klasse C1 geldt: coëfficiënt $K = -0,03\text{ dB(A)/}^{\circ}\text{C}$ indien $\vartheta < \vartheta_{\text{ref}}$

en: $-0,06\text{ dB(A)/}^{\circ}\text{C}$ indien $\vartheta < \vartheta_{\text{ref}}$.

Voor banden van klasse C2 geldt: coëfficiënt $K = -0,02\text{ dB(A)/}^{\circ}\text{C}$.

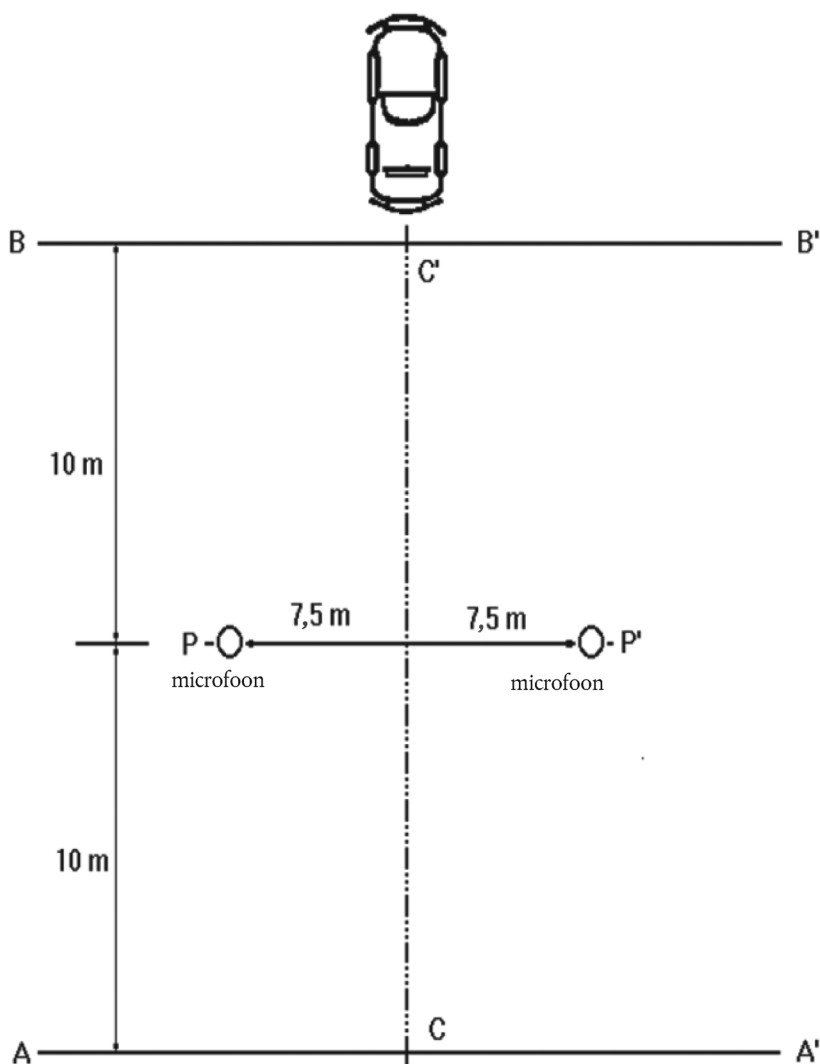
Als de gemeten temperatuur van de testbaan niet meer dan 5°C varieert tijdens alle metingen die nodig zijn om het geluidsniveau van een set banden te bepalen, kan worden volstaan met een temperatuurcorrectie op het laatst gerapporteerde rolgeluidsniveau zoals hierboven aangegeven, waarbij gebruik wordt gemaakt van het rekenkundig gemiddelde van de gemeten temperaturen. Anders wordt elk gemeten geluidsniveau L_i gecorrigeerd, waarbij gebruik wordt gemaakt van de temperatuur op het moment van de geluidsregistratie.

Voor banden van klasse C3 hoeft geen temperatuurcorrectie te worden uitgevoerd.

- 4.4. Om rekening te houden met onnauwkeurigheden in de meetinstrumenten worden de overeenkomstig punt 4.3 verkregen resultaten met 1 dB(A) verminderd.
- 4.5. Het eindresultaat, d.w.z. het voor de temperatuur gecorrigeerde rolgeluid van de band ($L_R(\vartheta_{\text{ref}})$) in dB(A) , wordt naar beneden afgerond op het dichtstbijgelegen kleinere hele getal.

Figuur 1

Stand van de microfoon voor de meting



Aanhangsel 1

TESTRAPPORT

Deel 1 — Rapport

1. Typegoedkeuringsinstantie of technische dienst:
2. Naam en adres van de aanvrager:
3. Nummer van het testrapport:
4. Fabrikant en merknaam of handelsbenaming:
5. Bandenklasse (C1, C2 of C3):
6. Gebruikscategorie:
7. Geluidsniveau overeenkomstig de punten 4.4 en 4.5 van bijlage 3:dB(A)
bij een referentiesnelheid van 70/80 km/h ⁽¹⁾
8. Eventuele opmerkingen:
9. Datum:
10. Handtekening:

Deel 2 — Testgegevens

1. Datum van de test:
2. Testvoertuig (merk, model, bouwjaar, aanpassingen enz.):
- 2.1. Wielbasis van het testvoertuig: mm
3. Ligging van de testbaan:
- 3.1. Datum van certificatie van de testbaan volgens ISO 10844:1994:
- 3.2. Afgegeven door:
- 3.3. Certificatiemethode:
4. Details van de bandentest:
- 4.1. Bandenmaataanduiding:
- 4.2. Gebruiksindicatie van de band:
- 4.3. Referentiespanning: kPa
- 4.4. Testgegevens

	Links vooraan	Rechts vooraan	Links achteraan	Rechts achteraan
Testmassa (kg)				
Belastingsindex van de band (%)				
Bandenspanning (koud) (kPa)				

- 4.5. Code testvelgbreedte:
- 4.6. Type temperatuursensor:

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

5. Geldige testresultaten:

Test nr.	Testsnelheid km/h	Rijrichting	Gemeten geluidsniveau links (*) dB(A)	Gemeten geluidsniveau rechts (*) dB(A)	Luchttemp. °C	Temp. testbaan °C	Geluidsniveau links (*) na temperatuurcorrectie dB(A)	Geluidsniveau rechts (*) na temperatuurcorrectie dB(A)	Opmerkingen
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

(*) Ten opzichte van het voertuig.

5.1. Helling van de regressielijn:

5.2. Geluidsniveau na temperatuurcorrectie overeenkomstig punt 4.3 van bijlage 3:

..... dB(A)

BIJLAGE 4

SPECIFICATIES VAN DE TESTBAAN

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat de specificaties voor de fysische eigenschappen en de uitvoering van de testbaan. Deze specificaties, die zijn gebaseerd op een speciale norm ⁽¹⁾, beschrijven de vereiste fysische eigenschappen en de testmethoden voor deze eigenschappen.

2. VEREISTE EIGENSCHAPPEN VAN HET WEGDEK

Het wegdek wordt conform deze norm geacht als de textuur en het poriëngehalte of de geluidsabsorptiecoëfficiënt zijn gemeten en deze aan alle voorschriften van de punten 2.1 tot en met 2.4 voldoen, en als tevens aan de voorschriften met betrekking tot het ontwerp (punt 3.2) is voldaan.

2.1. Poriëngehalte

Het poriëngehalte (VC) in het voor de verharding van de testbaan gebruikte mengsel mag niet meer bedragen dan 8 %. Voor de meetprocedure: zie punt 4.1.

2.2. Geluidsabsorptiecoëfficiënt

Indien het wegdek niet aan het voorschrift inzake het poriëngehalte voldoet, is het slechts aanvaardbaar als de geluidsabsorptiecoëfficiënt $\alpha \leq 0,10$. Voor de meetprocedure: zie punt 4.2. Aan het voorschrift van de punten 2.1 en 2.2 is eveneens voldaan indien alleen de geluidsabsorptie α is gemeten en indien $\alpha \leq 0,10$.

Opmerking: Geluidsabsorptie is de meest relevante eigenschap, hoewel het poriëngehalte meer gebruikt wordt door wegenbouwers. De geluidsabsorptie moet echter alleen worden gemeten als het wegdek niet voldoet aan het voorschrift inzake het poriëngehalte. De reden hiervoor is dat aan het voorschrift inzake het poriëngehalte, ten aanzien van zowel de metingen als de relevantie, vrij grote onzekerheden zijn verbonden en dat sommige wegdekken derhalve ten onrechte kunnen worden afgewezen indien alleen wordt uitgegaan van de meting van de holle ruimten.

2.3. Textuurdiepte

Voor de textuurdiepte (TD), gemeten volgens de volumetrische methode (zie punt 4.3), geldt:

$$TD \geq 0,4 \text{ mm}$$

2.4. Homogeniteit van het wegdek

Alles moet in het werk worden gesteld om het wegdek binnen de testzone zo homogeen mogelijk te maken. Dit heeft betrekking op de textuur en op het poriëngehalte; daarnaast moet echter ook worden opgemerkt dat, indien het walsen op bepaalde plaatsen efficiënter plaatsvindt dan op andere, dit tot verschillen in textuur kan leiden en dat zich ook ongelijkmatigheid kan voordoen met oneffenheden als gevolg.

2.5. Testperiode

Om na te gaan of het wegdek aan de in voornoemde norm gestelde voorschriften inzake textuur en poriëngehalte of inzake geluidsabsorptie blijft voldoen, wordt het wegdek periodiek gecontroleerd met de volgende tussenpozen:

a) poriëngehalte (VC) of geluidsabsorptie (α):

wanneer het wegdek nieuw is.

Als het nieuwe wegdek aan de voorschriften voldoet, zijn periodieke controles niet meer noodzakelijk. Als het nieuwe wegdek niet aan de voorschriften voldoet, kan het er later misschien wel aan voldoen, aangezien verhardingen mettertijd meestal dichter en compacter worden;

b) textuurdiepte (TD):

wanneer het wegdek nieuw is:

bij het begin van de geluidsmeting (NB: ten minste vier weken na de aanleg van het wegdek);

daarna om de twaalf maanden.

⁽¹⁾ ISO 10844:1994.

3.2.2. Richtsnoeren voor het ontwerp

Figuur 2 toont een zeefkromme van het aggregaat dat de gewenste eigenschappen oplevert. Deze kromme dient als aanbeveling voor de bouwer van de testbaan. Daarnaast worden in tabel 1 bepaalde richtsnoeren gegeven voor het verkrijgen van de gewenste textuur en duurzaamheid. De zeefkromme beantwoordt aan de volgende formule:

$$P \text{ (doorlatingspercentage)} = 100 (d/d_{\max})^{1/2}$$

waarin:

d = maaswijdte van de vierkante zeefmazen in mm

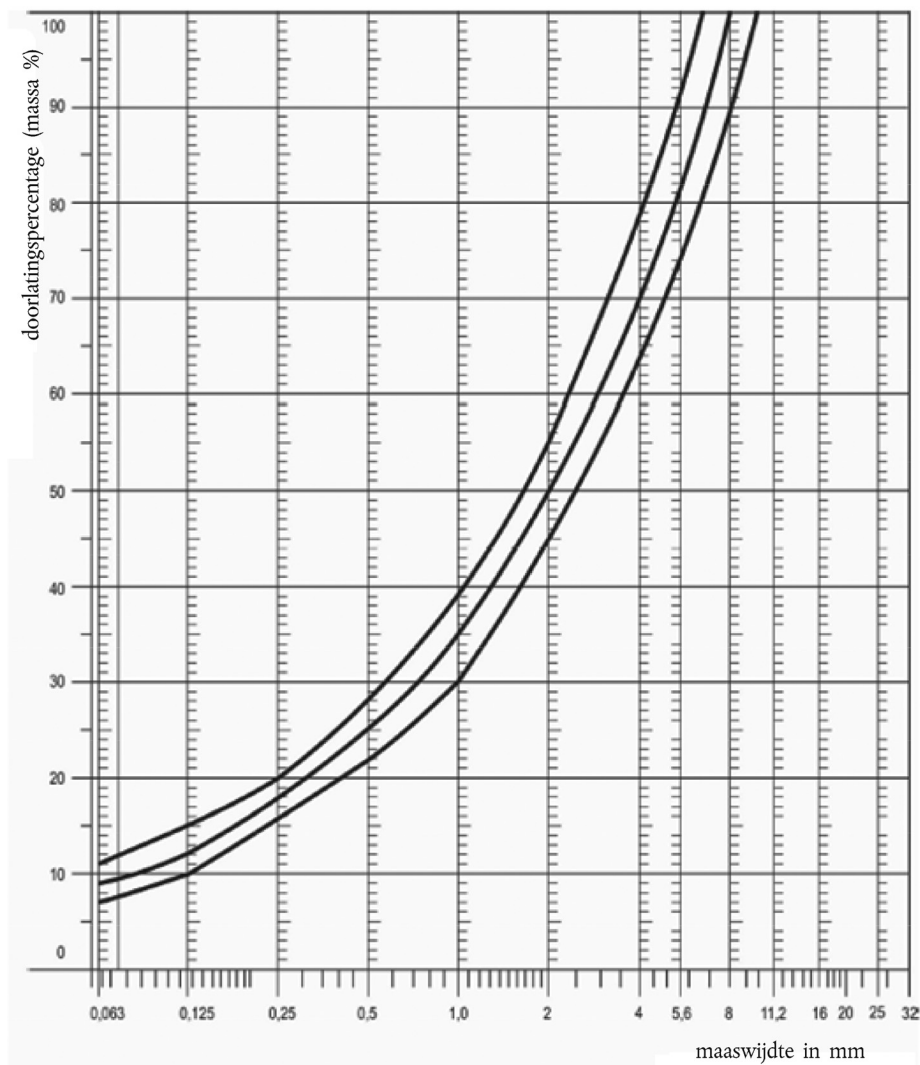
$d_{\max}$ = 8 mm voor de gemiddelde kromme

= 10 mm voor de kromme van de benedentolerantie

= 6,3 mm voor de kromme van de boventolerantie

Figuur 2

Zeefkromme van het aggregaat in het asfaltmengsel, met toleranties



Naast het voorafgaande worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- de zandfractie ($0,063 \text{ mm} < \text{maaswijdte van de vierkante zeefmazen} < 2 \text{ mm}$) mag niet meer dan 55 % natuurlijk zand en niet minder dan 45 % fijn zand bevatten;
- de grond en de ondergrond moeten een goede stabiliteit en gelijkmatigheid garanderen, overeenkomstig de beste praktijken in de wegenbouw;

- c) er moet gebruikt worden gemaakt van steenslag (met een breukvlakpercentage van 100 %) afkomstig van een materiaal met grote breukvastheid;
- d) het in het mengsel gebruikte steenslag moet gewassen zijn;
- e) op het wegdek mag geen extra steenslag worden toegevoegd;
- f) de hardheid van het bindmiddel, uitgedrukt in penetratiewaarde, moet al naargelang het klimaat van het betrokken land, 40-60, 60-80 of zelfs 80-100 bedragen. De regel is dat een zo hard mogelijk, maar in de praktijk gangbaar bindmiddel wordt gebruikt;
- g) de temperatuur van het mengsel vóór het walsen moet zo worden gekozen dat het vereiste poriëngehalte door later walsen wordt bereikt. Opdat met grotere waarschijnlijkheid aan de specificaties in de punten 2.1 tot en met 2.4 kan worden voldaan, moet in verband met de dichtheid niet alleen met de temperatuur van het mengsel, maar ook met het voor het verdichten te gebruiken voertuig en met het aantal passages daarvan rekening worden gehouden.

Tabel 1

Richtsnoeren voor het ontwerp

	Streefwaarden		Toleranties
	Per totale massa van het mengsel	Per massa van het aggregaat	
Massa van het steenslag, maaswijdte van de vierkante zeefmazen (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5 %
Massa van het zand 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5 %
Massa van de vulstof SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 5 %
Massa van het bindmiddel (bitumen)	5,8 %	n.v.t.	± 0,5%
Maximumafmeting van het split	8 mm		6,3-10 mm
Hardheid van het bindmiddel	(zie punt 3.2.2, onder f))		
Coëfficiënt versneld slijpen (CVS)	> 50		
Verdichtingsgraad met betrekking tot de Marshall-dichtheid	98 %		

4. TESTMETHODE

4.1. Meting van het poriëngehalte

Voor deze meting worden op minstens vier verschillende plaatsen op de testbaan boormonsters genomen, gelijk verdeeld over de testzone tussen de lijnen AA en BB (zie figuur 1). Om een gebrek aan homogeniteit en eenvormigheid van de wielsporen te voorkomen, worden de boormonsters niet in de eigenlijke wielsporen genomen, maar in de nabijheid ervan. Er worden (ten minste) twee boormonsters genomen in de nabijheid van de wielsporen en (ten minste) een ongeveer halverwege tussen de wielsporen en elke microfoonpositie.

Indien het vermoeden bestaat dat de homogeniteit te wensen overlaat (zie punt 2.4), wordt binnen de testzone een groter aantal boormonsters genomen.

Het poriëngehalte wordt voor elk monster bepaald; vervolgens wordt het gemiddelde voor alle monsters berekend en die waarde wordt getoetst aan het voorschrift van punt 2.1. Bovendien mag geen enkel monster een poriëngehalte van meer dan 10 % hebben.

De bouwer van het wegdek wordt erop geattendeerd dat er problemen kunnen rijzen wanneer de testzone via buizen of elektrische draden wordt verwarmd en er op die plaatsen monsters moeten worden genomen. Het leggen van die leidingen moet zorgvuldig worden gepland met het oog op latere boormonsternemingen. Aanbevolen wordt enkele plaatsen van ongeveer 200 × 300 mm zonder draden of buizen te laten of deze zo diep te leggen dat zij geen schade oplopen bij het nemen van monsters van het wegdek.

4.2. Geluidsabsorptiecoëfficiënt

De geluidsabsorptiecoëfficiënt (normale invalshoek) wordt gemeten door toepassing van de impedantiebuis-methode volgens de procedure vastgesteld in ISO 10534-1:1996 of ISO 10534-2:1998.

Voor de testmonsters gelden dezelfde voorschriften als voor het poriëngehalte (zie punt 4.1). De geluidsabsorptie wordt gemeten in het gebied tussen 400 en 800 Hz en in het gebied tussen 800 en 1 600 Hz (ten minste op de centrale frequenties van de 1/3-octaaftanden), en voor beide frequentiegebieden worden de maximumwaarden bepaald. Om het eindresultaat te bereiken, wordt voor alle testmonsters het gemiddelde van deze waarden berekend.

4.3. Volumetrische meting van de macrotextuur

Voor de toepassing van deze norm wordt de textuurdiepte op minstens tien gelijk uit elkaar liggende plaatsen in de wielsporen van het testtraject gemeten; daarbij wordt de gemiddelde waarde vergeleken met de gespecificeerde minimale textuurdiepte. Zie voor de beschrijving van de procedure ISO-norm 10844:1994.

5. STABILITEIT IN DE TIJD EN ONDERHOUD

5.1. Invloed van de veroudering

Zoals bij alle andere wegdekken wordt verwacht dat het op de testbaan gemeten rolgeluidsniveau in de eerste zes tot twaalf maanden na de bouw licht zal stijgen.

Het wegdek zal minstens vier weken na de bouw zijn vereiste eigenschappen bereiken. De invloed van de veroudering op het geluid is bij vrachtwagens in het algemeen kleiner dan bij personenwagens.

De stabiliteit in de tijd wordt vooral bepaald door het slijt- en verdichtingseffect veroorzaakt door de voertuigen die over het wegdek rijden. Deze stabiliteit moet periodiek worden gecontroleerd, zoals aangegeven in punt 2.5.

5.2. Onderhoud van het wegdek

Losse deeltjes en stof die de werkelijke textuurdiepte aanzienlijk kunnen verminderen, worden van het wegdek verwijderd. In landen met een winterklimaat wordt soms strooizout gebruikt. Dat zout kan het wegdek tijdelijk of zelfs permanent aantasten, waardoor het geluid toeneemt. Het gebruik van zout wordt dus niet aanbevolen.

5.3. Vervanging van het wegdek van de testzone

Wanneer het wegdek van de testbaan moet worden vervangen, wordt doorgaans alleen de teststrook waarover de voertuigen rijden (met een breedte van 3 m in figuur 1) vervangen, mits de testzone daarbuiten bij meting aan het voorschrift inzake het poriëngehalte of de geluidsabsorptie voldoet.

6. DOCUMENTATIE OVER DE TESTBAAN EN DE DAAROP UITGEVOERDE TESTS

6.1. Documentatie over de testbaan

In een document met de beschrijving van de testbaan worden de volgende gegevens verstrekt:

6.1.1. ligging van de testbaan;

6.1.2. soort bindmiddel, hardheid van het bindmiddel, type aggregaat, maximale theoretische dichtheid van het beton (DR), dikte van de deklaag en zeefkromme, bepaald aan de hand van op de testbaan genomen monsters;

6.1.3. verdichtingsmethode (bv. soort wals, massa van de wals, aantal passages);

6.1.4. temperatuur van het mengsel, temperatuur van de omgevingslucht en windsnelheid bij de aanleg van het wegdek;

6.1.5. datum van aanleg van het wegdek en naam van de aannemer;

6.1.6. alle of ten minste de recentste testresultaten, met inbegrip van:

- 6.1.6.1. het poriëngehalte van elk monster;
 - 6.1.6.2. de plaatsen in de testzone waar de monsters voor de poriënmetingen zijn genomen;
 - 6.1.6.3. de geluidsabsorptiecoëfficiënt van elk monster (indien gemeten). Vermeld resultaten voor elk monster en elk frequentiegebied en ook het algemene gemiddelde;
 - 6.1.6.4. de plaatsen in de testzone waar de monsters voor het meten van de absorptie zijn genomen;
 - 6.1.6.5. de textuurdiepte, met inbegrip van het aantal tests en de standaardafwijking;
 - 6.1.6.6. de instantie die verantwoordelijk is voor de in de punten 6.1.6.1 en 6.1.6.2 bedoelde tests en de gebruikte soort apparatuur;
 - 6.1.6.7. de data waarop de test(s) is (zijn) verricht en de datum waarop de monsters van de testbaan zijn genomen.
- 6.2. Documentatie over geluidstests van voertuigen op het wegdek
- In het document met de beschrijving van de geluidstest(s) van voertuigen wordt vermeld of aan alle voorschriften van deze norm is voldaan. Als bewijs daarvan wordt verwezen naar een document overeenkomstig punt 6.1 met een beschrijving van de resultaten.
-

BIJLAGE 5

TESTPROCEDURE VOOR HET METEN VAN DE GRIP OP NAT WEGDEK

1. ALGEMENE TESTVOORWAARDEN

1.1. Kenmerken van de testbaan

De testbaan moet een dicht asfaltwegdek hebben met een maximale helling van 2 % in elke richting. De veroudering, samenstelling en slijtage van het wegdek moeten overal gelijk zijn en er mogen zich geen losse deeltjes of vreemd materiaal op bevinden. De maximale korrelgrootte van het steenslag bedraagt 10 mm (met een tolerantie van 8 tot 13 mm) en de overeenkomstig ASTM-norm E 965-96 (2006) gemeten zanddiepte bedraagt $0,7 \pm 0,3$ mm.

De oppervlaktewrijving van de natgemaakte testbaan wordt met een van de volgende methoden bepaald.

1.1.1. Methode met standaard referentietestband (SRTT)

Bij een test met de SRTT en de methode van punt 2.1 moet de gemiddelde piekremkrachtcoëfficiënt (pbfc) tussen 0,6 en 0,8 liggen. De gemeten waarden worden als volgt voor temperatuurinvloeden gecorrigeerd:

$$\text{pbfc} = \text{pbfc (gemeten)} + 0,0035 (t - 20)$$

waarbij t = de oppervlaktetemperatuur van de natgemaakte testbaan in graden Celsius.

De test moet worden uitgevoerd op een testbaan met de voorgeschreven lengte en in de voorgeschreven rijstrook.

1.1.2. Methode met BPN-waarde (British pendulum number)

De gemiddelde BPN-waarde van de natgemaakte testbaan, gemeten volgens de procedure van ASTM-norm E 303-93 (2008) en met gebruikmaking van de in ASTM-norm E 501-08 gespecificeerde glijder, moet na temperatuurcorrectie tussen 40 en 60 liggen. Als de fabrikant van de slinger geen bepaalde temperatuurcorrectie aanbeveelt, kan de volgende formule worden toegepast:

$$\text{BPN} = \text{BPN (gemeten waarde)} + 0,34 \cdot t - 0,0018 \cdot t^2 - 6,1$$

waarbij t = de oppervlaktetemperatuur van de natgemaakte testbaan in graden Celsius.

De BPN-waarde moet in de tijdens de nattegriptests te gebruiken rijstrook van de testbaan worden gemeten met intervallen van 10 m in de lengterichting van de rijstrook. De BPN-waarde moet op elk punt vijf keer worden gemeten en de variatiecoëfficiënt van de BPN-gemiddelden mag niet met meer dan 10 % worden overschreden.

1.1.3. De typegoedkeuringsinstantie moet zich, op basis van de bewijzen in de testrapporten, van de eigenschappen van de testbaan vergewissen.

1.2. Sproeiomstandigheden

Het wegdek mag van de zijkant van de testbaan of door een in het testvoertuig of de aanhanger geïntegreerd sproeisysteem worden besproeid.

Als de baan van de zijkant wordt besproeid, moet dit gedurende ten minste een half uur vóór de test gebeuren om de oppervlakte- en watertemperatuur te homogeniseren. Aanbevolen wordt de baan tijdens de test voortdurend van de zijkant te besproeien.

De waterhoogte moet tussen 0,5 en 1,5 mm bedragen.

1.3. De windomstandigheden mogen de besproeiing van het wegdek niet beïnvloeden (windschermen zijn toegestaan).

De oppervlaktetemperatuur van de natgemaakte testbaan moet tussen 5 en 35 °C liggen en mag tijdens de test niet met meer dan 10 °C veranderen.

2. TESTPROCEDURE

De relatieve natte grip moet worden bepaald met:

a) een aanhanger of een speciaal testvoertuig voor banden, of

b) een passagiersvoertuig uit de normale productie (van categorie M₁, zoals gedefinieerd in de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), opgenomen in document ECE/TRANS/ WP.29/78/Rev.2).

- 2.1. Procedure voor de aanhanger of het speciale testvoertuig voor banden
- 2.1.1. De aanhanger en het trekkende voertuig, dan wel het testvoertuig voor banden, moeten aan de volgende voorschriften voldoen:
- 2.1.1.1. zij moeten de bovengrens voor de testsnelheid van 67 km/h kunnen overschrijden en de voorgeschreven testsnelheid van 65 ± 2 km/h kunnen handhaven tot het moment waarop de maximale remkrachten worden uitgeoefend;
- 2.1.1.2. zij moeten uitgerust zijn met een as met een testopstelling met een hydraulische rem en een bedieningssysteem dat, in voorkomend geval, vanuit het trekkende voertuig kan worden bediend. Het koppel van het remsysteem moet toereikend zijn om bij alle te testen bandenmaten en bandbelastingen de piekremkrachtcoëfficiënt te bereiken;
- 2.1.1.3. zij moeten gedurende de test de uitlijning in de lengterichting (toespoor) en camber van de band/velgcombinatie kunnen handhaven met een maximale afwijking van $\pm 0,5^\circ$ ten opzichte van de in statische omstandigheden op de beladen testband gemeten waarden;
- 2.1.1.4. bij aanhangers moet de mechanische koppelinrichting tussen het trekkende voertuig en de aanhanger zodanig zijn dat, wanneer het trekkende voertuig en de aanhanger aan elkaar worden gekoppeld, de dissel, of een deel daarvan, waarin de sensor voor de remkrachtmeting is opgenomen, horizontaal is of van achter naar voren afloopt met een maximale hoek van 5° . De afstand in de lengterichting tussen de middellijn van het scharnierpunt van de koppeling (trekhaak) en de transversale middellijn van de as van de aanhanger moet ten minste tien keer de koppel- of trekhaakhoogte bedragen;
- 2.1.1.5. bij voertuigen waarin een baansproeisysteem is geïntegreerd, moet(en) de watersproeier(s) een waterlaag met een uniforme hoogte produceren die ten minste 25 mm verder reikt dan de breedte van het contactoppervlak van de banden. De sproeier(s) moet(en) omlaag worden gericht onder een hoek van 20 tot 30° en het water moet tussen 250 en 450 mm vóór het midden van het contactoppervlak van de banden het wegdek bereiken. De sproeier(s) moet(en) worden aangebracht op een hoogte van 25 mm, of hoger indien nodig om obstakels op het wegdek te vermijden, maar niet hoger dan 100 mm. De waterafgifte moet zodanig zijn dat een waterhoogte van 0,5 tot 1,5 mm wordt bereikt en moet gedurende de test constant blijven, met een maximale afwijking van $\pm 10\%$. Voor een test bij 65 km/h is een waterafgifte van 18 l s^{-1} per meter breedte van het natgemaakte wegdek gebruikelijk.
- Het systeem moet het water op zodanige wijze afgeven dat de band en het wegdek vóór de band voor het begin van het remmen en gedurende de hele test worden natgemaakt.
- 2.1.2. Testprocedure
- 2.1.2.1. De testband moet worden ontdaan van alle gietbramen die de test kunnen beïnvloeden.
- 2.1.2.2. De testband moet op de door de bandenfabrikant in de goedkeuringsaanvraag gespecificeerde testvelg worden gemonteerd en worden opgepompt tot 180 kPa voor de SRTT of een band met een normaal draagvermogen, en tot 220 kPa voor een versterkte band of een band met een hoger draagvermogen.
- 2.1.2.3. De band moet in de nabijheid van de testbaan ten minste twee uur de tijd krijgen om zich aan de omgevings temperatuur van de testbaan aan te passen. De band mag tijdens deze conditionering niet rechtstreeks aan zonlicht worden blootgesteld.
- 2.1.2.4. De band moet worden belast tot:
- a) tussen 445 en 508 kg voor de SRTT, en
- b) tussen 70 en 80 % van de met de belastingsindex van de band overeenkomende waarde in alle andere gevallen.
- 2.1.2.5. Kort voor de test moet de baan worden geprepareerd door ten minste tien remtests uit te voeren op het gedeelte van de baan dat voor het testprogramma wordt gebruikt; de hiervoor gebruikte banden maken echter geen deel uit van het testprogramma.
- 2.1.2.6. Onmiddellijk vóór de test moet de bandenspanning worden gecontroleerd en zo nodig tot de in punt 2.1.2.2 vermelde waarden worden bijgesteld.
- 2.1.2.7. De testsnelheid moet tussen 63 en 67 km/h liggen en gedurende de hele test tussen deze waarden blijven.
- 2.1.2.8. Alle testreeksen, voor zowel de testband als de SRTT waarmee de prestaties worden vergeleken, moeten in dezelfde richting worden uitgevoerd.

- 2.1.2.9. Het testwiel moet op zodanige wijze worden geremd dat de piekremkracht binnen 0,2 tot 0,5 s wordt bereikt.
- 2.1.2.10. Nieuwe banden moeten worden geprepareerd door er twee tests mee uit te voeren. Deze tests mogen worden gebruikt om de werking van de registratieapparatuur te controleren, maar de resultaten mogen niet worden gebruikt voor de beoordeling van de prestaties.
- 2.1.2.11. Om de prestaties van een band met die van de SRTT te kunnen vergelijken, moeten de remtests vanaf hetzelfde punt en in dezelfde rijstrook van de testbaan worden uitgevoerd.
- 2.1.2.12. De tests moeten in onderstaande volgorde worden verricht:

$$R1 - T - R2$$

waarin:

R1 = de eerste test van de SRTT, R2 = de herhalingstest van de SRTT en T = de test van de te beoordelen kandidaatband.

Voordat de SRTT-test wordt herhaald, mogen maximaal drie kandidaatbanden worden getest, bijvoorbeeld als volgt:

$$R1 - T1 - T2 - T3 - R2.$$

- 2.1.2.13. De gemiddelde waarde van de piekremkrachtcoëfficiënt (pbfc) moet worden berekend op grond van ten minste zes geldige resultaten.

De resultaten zijn geldig als de variatiecoëfficiënt, gedefinieerd als het quotiënt van de standaardafwijking en de gemiddelde waarde, uitgedrukt als percentage, niet meer dan 5 % bedraagt. Als dit met de herhalingstest van de SRTT niet mogelijk is, telt de beoordeling van de kandidaatband(en) niet mee en moet de hele testvolgorde worden herhaald.

- 2.1.2.14. Gebruik van de waarde van de gemiddelde pbfc voor elke testreeks

Bij de testvolgorde R1 - T - R2 moet de pbfc van de SRTT die voor de vergelijking van de prestaties van de kandidaatband wordt gebruikt, als volgt worden berekend:

$$(R1 + R2)/2$$

waarin:

R1 = de gemiddelde pbfc voor de eerste testreeks van de SRTT en R2 = de gemiddelde pbfc voor de tweede testreeks van de SRTT.

Bij de testvolgorde R1 - T1 - T2 - R2 moet de pbfc van de SRTT als volgt worden berekend:

$$2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ voor de vergelijking met kandidaatband T1; en}$$

$$1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ voor de vergelijking met kandidaatband T2.}$$

Bij de testvolgorde R1 - T1 - T2 - T3 - R2 moet de pbfc van de SRTT als volgt worden berekend:

$$3/4 R1 + 1/4 R2 \text{ voor de vergelijking met kandidaatband T1;}$$

$$(R1 + R2)/2 \text{ voor de vergelijking met kandidaatband T2; en}$$

$$1/4 R1 + 3/4 R2 \text{ voor de vergelijking met kandidaatband T3.}$$

- 2.1.2.15. De nattegripindex (G) moet worden berekend als volgt:

$$G = \frac{\text{pbfc van kandidaatband}}{\text{pbfc van SRTT}}$$

- 2.2. Procedure voor standaardvoertuigen

- 2.2.1. Het voertuig moet een standaardvoertuig zijn van categorie M₁ dat ten minste een snelheid van 90 km/h kan bereiken en met een antiblokkeersysteem (ABS) is uitgerust.

- 2.2.1.1. Het voertuig mag niet worden aangepast, behalve om:

- a) de montage van verschillende maten wielen en banden mogelijk te maken;
- b) mechanische (inclusief hydraulische, elektrische of pneumatische) bediening van de bedrijfsrem mogelijk te maken. Het systeem mag automatisch worden bediend door signalen van voorzieningen in of naast de testbaan.

- 2.2.2. Testprocedure
- 2.2.2.1. De testband moet worden ontdaan van alle gietbramen die de test kunnen beïnvloeden.
- 2.2.2.2. De testband moet op de door de bandenfabrikant in de goedkeuringsaanvraag gespecificeerde testvelg worden gemonteerd en in alle gevallen tot 220 kPa worden opgepompt.
- 2.2.2.3. De band moet in de nabijheid van de testbaan ten minste twee uur de tijd krijgen om zich aan de omgevings-temperatuur van de testbaan aan te passen. De band mag tijdens deze conditionering niet rechtstreeks aan zonlicht worden blootgesteld.
- 2.2.2.4. De statische belasting op de band bedraagt:
- voor de SRTT tussen 381 en 572 kg; en
 - in alle andere gevallen tussen 60 en 90 % van de met de belastingsindex van de band overeenkomende waarde.
- Het verschil in belasting tussen de banden op dezelfde as moet zodanig zijn dat de belasting van de minst belaste band ten minste 90 % van die van de zwaarst belaste band bedraagt.
- 2.2.2.5. Kort voor de test moet de baan worden geprepareerd door ten minste tien remtests van 90 naar 20 km/h uit te voeren op het gedeelte van de baan dat voor het testprogramma wordt gebruikt; de hiervoor gebruikte banden maken echter geen deel uit van het testprogramma.
- 2.2.2.6. Onmiddellijk vóór de test moet de bandenspanning worden gecontroleerd en zo nodig tot de in punt 2.2.2.2 vermelde waarden worden bijgesteld.
- 2.2.2.7. Bij een aanvangssnelheid tussen 83 en 87 km/h moet op het bedieningsorgaan van de bedrijfsrem een constante kracht worden uitgeoefend die voldoende is om het antiblokkeersysteem op alle vier de wielen van het voertuig in werking te stellen en een eenparige vertraging van het voertuig teweeg te brengen voordat de snelheid tot 80 km/h is afgenomen en deze kracht moet worden uitgeoefend totdat het voertuig tot stilstand is gekomen.
- Bij een handgeschakelde versnellingsbak moet de remtest met ontkoppelde motor worden uitgevoerd en bij een automatische versnellingsbak met de keuzeschakelaar in de vrijstand.
- 2.2.2.8. Alle testreeksen, voor zowel de kandidaatband als de SRTT waarmee de prestaties worden vergeleken, moeten in dezelfde richting worden uitgevoerd.
- 2.2.2.9. Nieuwe banden moeten worden geprepareerd door er twee tests mee uit te voeren. Deze tests mogen worden gebruikt om de werking van de registratieapparatuur te controleren, maar de resultaten mogen niet worden gebruikt voor de beoordeling van de prestaties.
- 2.2.2.10. Om de prestaties van een band met die van de SRTT te kunnen vergelijken, moeten de remtests vanaf hetzelfde punt en in dezelfde rijstrook van de testbaan worden uitgevoerd.
- 2.2.2.11. De tests moeten in onderstaande volgorde worden verricht:

$$R1 - T - R2$$

waarin:

R1 = de eerste test van de SRTT, R2 = de herhalingstest van de SRTT en T = de test van de te beoordelen kandidaatband.

Voordat de SRTT-test wordt herhaald, mogen maximaal drie kandidaatbanden worden getest, bijvoorbeeld als volgt:

$$R1 - T1 - T2 - T3 - R2.$$

- 2.2.2.12. De gemiddelde volle vertraging (mfdd) tussen 80 en 20 km/h wordt berekend voor ten minste drie geldige resultaten van de SRTT en zes geldige resultaten van de kandidaatbanden.

De gemiddelde volle vertraging (mfdd) wordt als volgt berekend:

$$mfdd = 231,48/S$$

waarin:

S = de gemiddelde remweg in meters om de snelheid van 80 naar 20 km/h terug te brengen.

De resultaten zijn geldig als de variatiecoëfficiënt, gedefinieerd als het quotiënt van de standaardafwijking en de gemiddelde waarde, uitgedrukt als percentage, niet meer dan 3 % bedraagt. Als dit met de herhalingstest van de SRTT niet mogelijk is, telt de beoordeling van de kandidaatband(en) niet mee en moet de hele testvolgorde worden herhaald.

Voor elke testreeks wordt het gemiddelde van de berekende waarden van de mfdd bepaald.

2.2.2.13. Gebruik van de waarde van de gemiddelde mfdd voor elke testreeks

Bij de testvolgorde R1 – T – R2 moet de mfdd van de SRTT die voor de vergelijking van de prestaties van de kandidaatband wordt gebruikt, als volgt worden berekend:

$$(R1 + R2)/2$$

waarin:

R1 = de gemiddelde mfdd voor de eerste testreeks van de SRTT en R2 = de gemiddelde mfdd voor de tweede testreeks van de SRTT.

Bij de testvolgorde R1 – T1 – T2 – R2 moet de mfdd van de SRTT als volgt worden berekend:

$2/3 R1 + 1/3 R2$ voor de vergelijking met kandidaatband T1; en

$1/3 R1 + 2/3 R2$ voor de vergelijking met kandidaatband T2.

Bij de testvolgorde R1 – T1 – T2 – T3 – R2 moet de mfdd van de SRTT als volgt worden berekend:

$3/4 R1 + 1/4 R2$ voor de vergelijking met kandidaatband T1;

$(R1 + R2)/2$ voor de vergelijking met kandidaatband T2; en

$1/4 R1 + 3/4 R2$ voor de vergelijking met kandidaatband T3.

2.2.2.14. De nattegripindex (G) moet als volgt worden berekend:

$$G = \frac{\text{gemiddelde mfdd van kandidaatband}}{\text{mfdd van SRTT}}$$

2.2.2.15. Wanneer de kandidaatbanden, bijvoorbeeld door de bandenmaat, doordat de vereiste belasting niet mogelijk is enz., niet op hetzelfde voertuig als de SRTT kunnen worden gemonteerd, moet een vergelijking worden gemaakt met behulp van intermediaire banden, hierna „controlebanden” genoemd, en twee verschillende voertuigen. Op het ene voertuig moeten de SRTT en de controleband kunnen worden gemonteerd en op het andere de controleband en de kandidaatband.

2.2.2.15.1. De nattegripindex van de controleband ten opzichte van de SRTT (G1) en van de kandidaatband ten opzichte van de controleband (G2) moeten worden bepaald volgens de procedure in de punten 2.2.2.1 tot en met 2.2.2.15.

De nattegripindex van de kandidaatband ten opzichte van de SRTT is het product van deze twee nattegrindices, dus $G1 \times G2$.

2.2.2.15.2. Alle tests moeten op hetzelfde gedeelte van dezelfde testbaan worden uitgevoerd bij vergelijkbare omgevingscondities; de oppervlaktetemperatuur van de natgemaakte testbaan mag bijvoorbeeld niet meer dan $\pm 5^\circ\text{C}$ afwijken. Alle tests moeten op dezelfde dag worden afgerond.

2.2.2.15.3. Voor de vergelijking met de SRTT en met de kandidaatband moet dezelfde set controlebanden worden gebruikt en deze banden moeten op dezelfde wielposities worden gemonteerd.

2.2.2.15.4. De bij de test gebruikte controlebanden moeten na de test onder de voor de SRTT voorgeschreven omstandigheden worden opgeslagen.

2.2.2.15.5. De SRTT en de controlebanden moeten buiten beschouwing blijven als zij onregelmatige slijtage of schade vertonen of als hun prestaties verslechterd lijken te zijn.

Aanhangsel 1

TESTRAPPORT (GRIP OP NAT WEGDEK)

Deel 1 — Rapport

1. Typegoedkeuringsinstantie of technische dienst:
2. Naam en adres van de aanvrager:
3. Nummer van het testrapport:
4. Fabrikant en merknaam of handelsbenaming:
5. Bandenklasse (C1, C2 of C3):
6. Gebruikscategorie:
7. Coëfficiënt voor grip op nat wegdek ten opzichte van de SRTT, overeenkomstig punt 2.1.2.15 of 2.2.2.15:
8. Eventuele opmerkingen:
9. Datum:
10. Handtekening:

Deel 2 — Testgegevens

1. Datum van de test:
2. Testvoertuig (merk, model, bouwjaar, aanpassingen enz. of identificatie van de aanhanger):
3. Ligging van de testbaan:
- 3.1. Kenmerken van de testbaan:
- 3.2. Afgegeven door:
- 3.3. Certificatiemethode:
4. Details van de testband:
- 4.1. Bandenmaataanduiding en gebruiksindicatie:
- 4.2. Merk en handelsbenaming van de band:
- 4.3. Referentiespanning: kPa
- 4.4. Testgegevens

Band	SRTT	Kandidaatband	Controleband
Belasting testband (kg)			
Waterhoogte (mm) (van 0,5 tot 1,5 mm)			
Temperatuurgemiddelde natgemaakte testbaan (°C) (van 5 tot 35 °C)			

- 4.5. Code testvelgbreedte:
- 4.6. Type temperatuursensor:
- 4.7. Identificatie van de SRTT:

5. Geldige testresultaten:

[illegible]

BIJLAGE 6

TESTPROCEDURE VOOR HET METEN VAN DE ROLWEERSTAND

1. TESTMETHODEN

De onderstaande alternatieve meetmethoden worden in dit reglement beschreven. Degene die de test uitvoert, kan zelf een methode kiezen. Bij elke methode moeten de testmetingen worden omgezet in een kracht die op het contactvlak band/trommel wordt uitgeoefend. De gemeten parameters zijn:

- a) bij de krachtmethode: de bij de as van de band gemeten of omgezette reactiekracht ⁽¹⁾;
- b) bij de koppelmethode: de bij de testtrommel gemeten koppelinvoer ⁽²⁾;
- c) bij de vertragsingsmethode: de meting van de vertraging van de testtrommel/bandcombinatie ⁽²⁾;
- d) bij de vermogensmethode: de meting van de krachttoevoer naar de testtrommel ⁽²⁾.

2. TESTAPPARATUUR

2.1. Specificaties van de trommel

2.1.1. Diameter

De testdynamometer moet een cilindervormig vlieg wiel (trommel) hebben met een diameter van ten minste 1,7 m.

De F_r - en C_r -waarden moeten worden uitgedrukt in verhouding tot een trommeldiameter van 2,0 m. Als een andere trommeldiameter dan 2,0 m wordt gebruikt, moet een correlatieaanpassing worden uitgevoerd volgens de methode van punt 6.3.

2.1.2. Oppervlak

Het oppervlak van de trommel moet van glad staal zijn. Om de nauwkeurigheid van de resultaten van de skimtest te verbeteren, mag als alternatief ook een gestructureerd oppervlak worden gebruikt, dat schoon moet worden gehouden.

De F_r - en C_r -waarden moeten worden uitgedrukt in verhouding tot het „gladde” trommelloppervlak. Als een gestructureerd trommelloppervlak wordt gebruikt, zie aanhangsel 1, punt 7.

2.1.3. Breedte

Het testoppervlak van de trommel moet breder zijn dan het contactoppervlak van de testband.

2.2. Meetvelg

De band moet als volgt op een stalen of lichtmetalen meetvelg worden gemonteerd:

- a) voor banden van de klassen C1 en C2 moet de breedte van de velg zijn zoals gedefinieerd in ISO 4000-1:2010,
- b) voor banden van klasse C3 moet de breedte van de velg zijn zoals gedefinieerd in ISO 4209 1:2001. Een andere velgbreedte is niet toegestaan. Zie aanhangsel 2.

2.3. Nauwkeurigheid van de belasting, uitlijning, controle en instrumenten

De meting van deze parameters moet voldoende nauwkeurig zijn om de vereiste testgegevens te verkrijgen. De specifieke respectieve waarden worden in aanhangsel 1 aangegeven.

2.4. Thermische omgeving

2.4.1. Referentieomstandigheden

De referentieomgevingstemperatuur, gemeten op minimaal 0,15 m en maximaal 1 m van de zijwand van de band, moet 25° C bedragen.

2.4.2. Alternatieve omstandigheden

Als de test- en de referentieomgevingstemperatuur verschillen, moet de meting van de rolweerstand voor de referentieomgevingstemperatuur worden gecorrigeerd overeenkomstig punt 6.2.

⁽¹⁾ Deze gemeten waarde omvat ook de aerodynamische en lagerverliezen van het wiel en de band die bij verdere interpretatie van de gegevens eveneens in aanmerking moeten worden genomen.

⁽²⁾ Bij de koppel-, de vertragsings- en de vermogensmethode omvat de gemeten waarde ook de aerodynamische en lagerverliezen van het wiel, de band en de trommel, die bij verdere interpretatie van de gegevens eveneens in aanmerking moeten worden genomen.

2.4.3. Temperatuur van het oppervlak van de trommel

Er moet nauwlettend op worden toegezien dat de temperatuur van het oppervlak van de testtrommel dezelfde is als de omgevingstemperatuur aan het begin van de test.

3. TESTVOORWAARDEN

3.1. Algemeen

De test bestaat in een meting van de rolweerstand, waarbij de band wordt opgepompt en de bandenspanning tot een bepaalde limiet mag toenemen.

3.2. Testsnelheden

De waarde wordt verkregen bij de geschikte trommelsnelheid zoals aangegeven in tabel 1.

Tabel 1

Testsnelheden (in km/h)

(in km/h)				
Bandenklasse	C1	C2 en C3	C3	
Belastingsindex	alle	Belastingsindex ≤ 121	Belastingsindex ≤ 121	
Snelheidssymbool	alle	alle	J 100 km/h en minder of banden zonder snelheidssymbool	K 110 km/h en meer
Snelheid	80	80	60	80

3.3. Testbelasting

De standaard testbelasting moet worden berekend aan de hand van de waarden in tabel 2 en moet binnen de in aanhangsel 1 gespecificeerde tolerantie worden gehouden.

3.4. Testbandenspanning

De bandenspanning moet overeenkomen met die in tabel 2 en moet met de in punt 4 van aanhangsel 1 gespecificeerde nauwkeurigheid worden gelimiteerd.

Tabel 2

Testbelasting en bandenspanning

Bandenklasse	C1 ^(a)		C2, C3
	normaal draagvermogen	versterkt of hoger draagvermogen	
% van het maximumdraagvermogen	80	80	85 ^(b) (% bij enkele montage)
Bandenspanning in kPa	210	250	die voor het maximumdraagvermogen bij enkele montage ^(c)

Opmerking: De bandenspanning moet met de in punt 4 van aanhangsel 1 gespecificeerde nauwkeurigheid worden gelimiteerd.

^(a) Bij personenautobanden van categorieën die niet in ISO 4000-1:2010 zijn opgenomen, is de bandenspanning de door de bandenfabrikant aanbevolen bandenspanning voor het maximale draagvermogen van de band, verlaagd met 30 kPa.

^(b) Percentage bij enkele montage of 85 % van het maximumdraagvermogen bij enkele montage zoals aangegeven in de handboeken met de voor die band geldende normen, indien het niet op de band staat vermeld.

^(c) De bandenspanning die op de zijwand van de band staat vermeld, zo niet zoals aangegeven in de handboeken met de voor die band geldende normen voor maximumdraagvermogen bij enkele montage.

3.5. Duur en snelheid

Als de vertragsmethode wordt gekozen, gelden de volgende voorschriften:

a) bij een duur Δt mogen de tijdsintervallen niet meer dan 0,5 s bedragen;

b) binnen één tijdsinterval mag elke variatie van de snelheid van de testtrommel niet meer dan 1 km/h bedragen.

4. TESTPROCEDURE

4.1. Algemeen

De hieronder beschreven stappen van de testprocedure moeten in de aangegeven volgorde worden uitgevoerd.

4.2. Thermische conditionering

De opgepompte band moet in de thermische omgeving van de testlocatie worden geplaatst gedurende ten minste:

- a) 3 uur voor banden van klasse C1;
- b) 6 uur voor banden van de klassen C2 en C3.

4.3. Bijstellen van de bandenspanning

Na de thermische conditionering moet de bandenspanning op de testspanning worden ingesteld en 10 minuten later worden geverifieerd.

4.4. Opwarmen

De opwarmtijd is aangegeven in tabel 3.

Tabel 3

Opwarmtijd

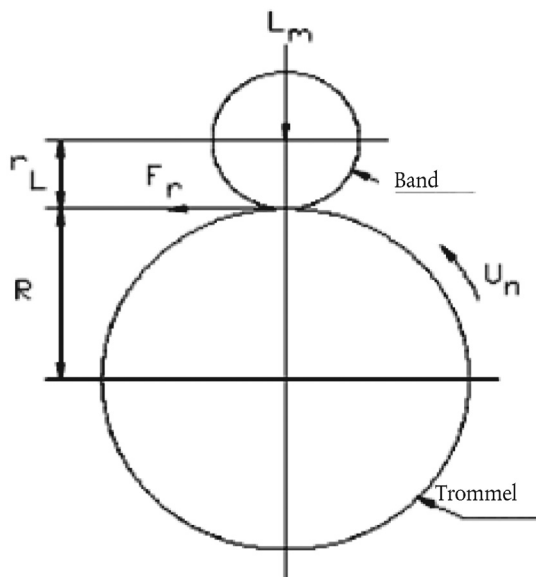
Bandenklasse	C1	C2 en C3 Belastingsindex ≤ 121	C3 Belastingsindex ≤ 121	
			< 22,5	$\geq 22,5$
Nominale velgdiameter	alle	alle	< 22,5	$\geq 22,5$
Opwarmtijd	30 min.	50 min.	150 min.	180 min.

4.5. Meting en registratie

Het volgende moet worden gemeten en geregistreerd (zie figuur 1):

- a) de testsnelheid (U_n);
- b) de op de band, loodrecht op het oppervlak van de trommel uitgeoefende belasting (L_m);
- c) de aanvankelijke testbandenspanning zoals aangegeven in punt 3.3;
- d) de gemeten rolweerstandscoefficiënt (C_r) en de bij 25 °C en voor een trommeldiameter van 2 m gecorrigeerde waarde (C_{r_c});
- e) de afstand van de as van de band tot het buitenoppervlak van de trommel in statische toestand (r_1);
- f) de omgevingstemperatuur (t_{amb});
- g) de straal van de testtrommel (R);
- h) de gekozen testmethode;
- i) de testvelg (maat en materiaal);
- j) bandenmaat, bandenfabrikant, bandtype, identiteitsnummer (als dit bestaat), snelheidssymbool, belastingsindex, DOT-nummer (Department of Transportation).

Figuur 1



Alle mechanische grootheden (krachten, koppels) zullen volgens de in ISO 8855:1991 gespecificeerde asselsels worden georiënteerd.

Richtingsgebonden banden moet men in de aangegeven richting doen draaien.

4.6. Meting van parasitaire verliezen

De parasitaire verliezen worden gemeten volgens de procedure in punt 4.6.1 of 4.6.2.

4.6.1. Resultaten van de skimtest

Voor het aflezen van de resultaten van de skimtest geldt de volgende procedure:

- verminder de belasting zo dat de band de testsnelheid behoudt zonder te slippen ⁽¹⁾.

De belastingswaarden zijn als volgt:

- banden van klasse C1: aanbevolen waarde: 100 N; maximaal 200 N;
 - banden van klasse C2: aanbevolen waarde: 150 N; maximaal 200 N bij machines voor het meten van banden van klasse C1 en 500 N bij machines voor het meten van banden van de klassen C2 en C3;
 - banden van klasse C3: aanbevolen waarde: 400 N; maximaal 500 N;
- noteer de askracht F_t , het invoerkoppel T_i of de kracht, al naargelang het geval ⁽¹⁾;
 - noteer de op de band, loodrecht op het oppervlak van de trommel uitgeoefende belasting (L_m) ⁽¹⁾.

4.6.2. Vertragsingsmethode

Voor de vertragsingsmethode geldt de volgende procedure:

- verwijder de band van het testoppervlak;
- noteer de vertraging van de testtrommel $\Delta\omega_{Do}/\Delta t$ en die van de onbelaste band $\Delta\omega_{T0}/\Delta t$ ⁽¹⁾.

4.7. Toleranties voor machines die het σ_m -criterium overschrijden

De in de punten 4.3 tot en met 4.5 beschreven stappen moeten maar eenmaal worden uitgevoerd als de overeenkomstig punt 6.5 bepaalde standaardmeetafwijking:

⁽¹⁾ Behalve bij de krachtmethode omvat de gemeten waarde de aerodynamische en lagerverliezen van het wiel, de band en de trommel, waarmee ook rekening moet worden gehouden. Het is bekend dat de wrijving van de lagers van de as en de trommel afhankelijk is van de toegepaste belasting. Vandaar dat de wrijving bij de belastingstest en de skimtest verschilt. Om praktische redenen kan dit verschil echter worden verwaarloosd.

- a) niet groter is dan 0,075 N/kN bij banden van de klassen C1 en C2;
- b) niet groter is dan 0,06 N/kN bij banden van klasse C3.

Als de standaardmeetafwijking dit criterium overschrijdt, wordt de meetprocedure n-maal herhaald zoals beschreven in punt 6.5. De gerapporteerde rolweerstandswaarde moet het gemiddelde zijn van de n metingen.

5. INTERPRETATIE VAN DE GEGEVENS

5.1. Bepalen van parasitaire verliezen

5.1.1. Algemeen

Bij de kracht-, de koppel- en de vermogensmethode voert het laboratorium de in punt 4.6.1 beschreven metingen en bij de vertragsingsmethode de in punt 4.6.2 beschreven metingen uit om in de testomstandigheden (belasting, snelheid, temperatuur) de wrijving van de as van de band, de aerodynamische verliezen van band en wiel, de wrijving van de lagers van de trommel (en in voorkomend geval van de motor en/of de koppeling) en de aerodynamische verliezen van de trommel nauwkeurig te kunnen bepalen.

De parasitaire verliezen met betrekking tot het contactvlak band/trommel (F_{pl}), uitgedrukt in newton, worden berekend aan de hand van de kracht- (F_t), de koppel-, de vermogens- of de vertragsingsmethode (zie de punten 5.1.2 tot en met 5.1.5).

5.1.2. Krachtmethode op de as van de band

Bereken:

$$F_{pl} = F_t (1 + r_L/R)$$

waarin:

F_t = de kracht op de as van de band, in newtons (zie punt 4.6.1);

r_L = de afstand van de as van de band tot het buitenoppervlak van de trommel in statische toestand, in meters;

R = de straal van de testtrommel, in meters.

5.1.3. Koppelmethode op de as van de trommel

Bereken:

$$F_{pl} = T_t/R$$

waarin:

T_t = het invoerkoppel in newtonmeters, zoals vastgesteld in punt 4.6.1

R = de straal van de testtrommel, in meters.

5.1.4. Vermogensmethode op de as van de trommel

Bereken:

$$F_{pl} = \frac{3,6V \times A}{U_n}$$

waarin:

V = Vde voor de aandrijving van de machine toegepaste elektrische potentiaal, in volts;

A = de voor de aandrijving van de machine afgenomen stroom, in ampères;

U_n = de snelheid van de testtrommel, in kilometers per uur.

5.1.5 Vertragsingsmethode

Bereken de parasitaire verliezen (F_{pl}), in newtons

$$F_{pl} = \frac{I_D}{R} \left(\frac{\Delta\omega_{D0}}{\Delta t_0} \right) + \frac{I_T}{R_r} \left(\frac{\Delta\omega_{T0}}{\Delta t_0} \right)$$

waarin:

I_D = de inertie van de draaiende testtrommel, in kgm²;

R = de straal van het oppervlak van de testtrommel, in meters;

ω_{D0} = de hoeksnelheid van de testtrommel, zonder band, in radialen per seconde;

Δt_0 = het gekozen tijdsinterval voor het meten van de parasitaire verliezen zonder band, in seconden;

I_T = de inertie van de draaiende as/band/wielcombinatie, in kgm^2 ;

R_T = de bandrolstraal, in meters;

ω_{T0} = de hoeksnelheid van de onbelaste band, in radialen per seconde.

5.2. Berekening van de rolweerstand

5.2.1. Algemeen

De rolweerstand F_r , uitgedrukt in newtons, wordt berekend door van de waarden die zijn verkregen door de band onder de in deze internationale norm vastgestelde omstandigheden te testen, de overeenkomstig punt 5.1 verkregen parasitaire verliezen (F_{pl}) af te trekken.

5.2.2. Krachtmethode op de as van de band

De rolweerstand F_r , in newtons, wordt berekend met de formule

$$F_r = F_t[1 + (r_L/R)] - F_{pl}$$

waarin:

F_t = de kracht op de as van de band, in newtons;

F_{pl} = de in punt 5.1.2 berekende parasitaire verliezen;

r_L = de afstand van de as van de band tot het buitenoppervlak van de trommel in statische toestand, in meters;

R = de straal van de testtrommel, in meters.

5.2.3. Koppelmethode op de as van de trommel

De rolweerstand F_r , in newtons, wordt berekend met de formule

$$F_r = \frac{T_t}{R} - F_{pl}$$

waarin:

T_t = het invoerkoppel, in newtonmeters;

F_{pl} = de in punt 5.1.3 berekende parasitaire verliezen;

R = de straal van de testtrommel, in meters.

5.2.4. Vermogensmethode op de as van de trommel

De rolweerstand F_r , in newtons, wordt berekend met de formule

$$F_r = \frac{3,6V \times A}{U_n} - F_{pl}$$

waarin:

V = de voor de aandrijving van de machine toegepaste elektrische potentiaal, in volts;

A = de voor de aandrijving van de machine afgenomen stroom, in ampères;

U_n = de snelheid van de testtrommel, in kilometers per uur;

F_{pl} = de in punt 5.1.4 berekende parasitaire verliezen.

5.2.5. Vertragsingsmethode

De rolweerstand F_r , in newtons, wordt berekend met de formule

$$F_r = \frac{I_D}{R} \left(\frac{\Delta\omega_v}{\Delta t_v} \right) + \frac{RI_T}{R_T^2} \left(\frac{\Delta\omega_v}{\Delta t_v} \right) - F_{pl}$$

waarin:

I_D = de inertie van de draaiende testtrommel, in kgm^2 ;

R = de straal van het oppervlak van de testtrommel, in meters;

F_{pl} = de in punt 5.1.5 berekende parasitaire verliezen;

Dt_v = het voor de meting gekozen tijdsinterval, in seconden;

Δw_v = de verhoging van de hoeksnelheid van de testtrommel, zonder band, in radialen per seconde;

I_T = de inertie van de draaiende as/band/wielcombinatie, in vierkante kilogrammeters;

R_r = de bandrolstraal, in meters;

F_r = de rolweerstand, in newtons.

6. GEGEVENSANALYSE

6.1. Rolweerstandscoefficiënt

De rolweerstandscoefficiënt C_r wordt berekend door de rolweerstand te delen door de op de band uitgeoefende belasting:

$$C_r = \frac{F_r}{L_m}$$

waarin:

F_r = de rolweerstand, in newtons;

L_m = de testbelasting, in kN.

6.2. Temperatuurcorrectie

Als metingen bij andere temperaturen dan 25°C onvermijdbaar zijn (alleen temperaturen van minimaal 20°C en maximaal 30°C zijn aanvaardbaar), wordt een temperatuurcorrectie uitgevoerd aan de hand van de volgende formule:

F_{r25} = de rolweerstand bij 25°C , in newtons:

$$F_{r25} = F_r [1 + K (t_{amb} - 25)]$$

waarin:

F_r = de rolweerstand, in newtons;

t_{amb} = de omgevingstemperatuur, in graden Celsius;

K = 0,008 bij banden van klasse C1

0,01 bij banden van klasse C2

0,006 bij banden van klasse C3

6.3. Correctie van de diameter van de trommel

De met verschillende trommeldiameters verkregen testresultaten worden vergeleken aan de hand van de volgende theoretische formule:

$$F_{r02} \cong K F_{r01}$$

waarin:

$$K = \sqrt{\frac{(R_1 / R_2) \cdot (R_2 + r_T)}{(R_1 + r_T)}}$$

waarin:

R_1 = de straal van trommel 1, in meters;

R_2 = de straal van trommel 2, in meters;

r_T = de helft van de nominale ontwerpdiameter van de band, in meters;

F_{r01} = de bij trommel 1 gemeten rolweerstandswaarde, in newtons;

F_{r02} = de bij trommel 2 gemeten rolweerstandswaarde, in newtons.

6.4. Meetresultaten

Wanneer overeenkomstig punt 4.6 het aantal vereiste metingen (n) groter is dan 1, is het meetresultaat het gemiddelde van de voor de n metingen verkregen C_r -waarden, nadat de in de punten 6.2 en 6.3 beschreven correcties zijn uitgevoerd.

6.5. Het laboratorium ziet erop toe dat, op basis van ten minste drie metingen, de machine de volgende, bij één band gemeten waarden van σ_m aanhoudt:

$\sigma_m \leq 0,075 \text{ N/kN}$ bij banden van de klassen C1 en C2

$\sigma_m \leq 0,06 \text{ N/kN}$ bij banden van klasse C3

Als aan bovenstaande eis voor σ_m niet wordt voldaan, wordt de volgende formule toegepast om het minimum-aantal metingen (n) te bepalen (naar boven afgerond op het eerste hele getal) dat de machine nodig heeft om conform te zijn met dit reglement:

$$n = (\sigma_m / x)^2$$

waarin:

$x = 0,075 \text{ N/kN}$ bij banden van de klassen C1 en C2

$x = 0,06 \text{ N/kN}$ bij banden van klasse C3

Als een band meermaals moet worden gemeten, moet de band/wielcombinatie tussen de verschillende metingen telkens van de machine worden genomen.

Als het afnemen en weer monteren minder dan 10 minuten duurt, mag de in punt 4.3 vermelde opwarmtijd worden beperkt tot:

- a) 10 minuten voor banden van klasse C1
- b) 20 minuten voor banden van klasse C2
- c) 30 minuten voor banden van klasse C3

6.6. De controleband van het laboratorium moet ten minste eenmaal per maand worden geverifieerd. Daarvoor moeten ten minste drie verschillende metingen worden uitgevoerd. Bij elke maandelijkse verificatie moet het gemiddelde van de drie metingen op afwijkingen worden gecontroleerd.

Aanhangsel 1

TOLERANTIES VOOR DE TESTAPPARATUUR

1. DOEL

De in deze bijlage aangegeven grenswaarden zijn noodzakelijk om voldoende reproduceerbare testresultaten te verkrijgen, die ook tussen de verschillende testlaboratoria kunnen worden vergeleken. Deze toleranties zijn niet bedoeld om een complete reeks technische specificaties voor testapparatuur te vormen, maar dienen eerder als richtsnoeren om betrouwbare testresultaten te behalen.

2. TESTVELGEN

2.1. Breedte

Bij velgen voor personenautobanden (C1-banden) moet de testvelgbreedte dezelfde zijn als die van de meetvelg volgens ISO 4000-1: 2010, punt 6.2.2.

Bij banden voor vrachtwagens en bussen (C2- en C3-banden) moet de velgbreedte dezelfde zijn als die van de meetvelg volgens ISO 4209-1: 2001, punt 5.1.3.

2.2. Rolafwijkingen

Voor de rolafwijkingen gelden de volgende criteria:

- a) maximale hoogteslag: 0,5 mm
- b) maximale zijwaartse slag: 0,5 mm

3. UITLIJNING TROMMEL/BAND

Algemeen:

hoekafwijkingen zijn van cruciaal belang voor de testresultaten.

3.1. Belastinguitoefening

De richting waarin de belasting op de band wordt uitgeoefend, moet loodrecht op het testoppervlak worden gehouden en moet door het middelpunt van het wiel gaan met een maximale afwijking van

- a) 1 mrad voor de kracht- en de vertragsingsmethode;
- b) 5 mrad voor de koppel- en de vermogensmethode.

3.2. Banduitlijning

3.2.1. Camberhoek

Het vlak van het wiel moet loodrecht staan op het testoppervlak met een maximale afwijking van 2 mrad voor alle methoden.

3.2.2. Sliphoek

Het vlak van de band moet evenwijdig zijn aan de bewegingsrichting van het testoppervlak met een maximale afwijking van 1 mrad voor alle methoden.

4. NAUWKEURIGHEID VAN DE CONTROLE

De testomstandigheden moeten op de aangegeven waarden worden gehandhaafd, ongeacht de door de non-uniformiteit van band en velg veroorzaakte verstoringen, zodat de totale variabiliteit van de rolweerstandsmeting wordt beperkt. Daartoe moet de gemiddelde waarde van de metingen in de periode dat er gegevens over de rolweerstand worden verzameld, nauwkeurig zijn tot op de volgende waarden:

- a) bandbelasting:
 - i) voor belastingsindex ≤ 121 : ± 20 N of $\pm 0,5$ % (de grootste waarde is van toepassing)
 - ii) voor belastingsindex > 121 : ± 45 N of $\pm 0,5$ % (de grootste waarde is van toepassing)
- b) koudebandenspanning: ± 3 kPa
- c) oppervlaktesnelheid:
 - i) $\pm 0,2$ km/h voor de vermogens-, de koppel- en de vertragsingsmethode
 - ii) $\pm 0,5$ km/h voor de krachtmethode
- d) tijd: $\pm 0,02$ s

5. NAUWKEURIGHEID VAN DE INSTRUMENTEN

De instrumenten die voor het aflezen en registreren van testgegevens worden gebruikt, moeten nauwkeurig zijn tot op de volgende waarden:

<i>Parameter</i>	<i>Belastingsindex ≤ 121</i>	<i>Belastingsindex > 121</i>
bandbelasting	$\pm 10 \text{ N}$ of $\pm 0,5 \%$ ^(a)	$\pm 30 \text{ N}$ of $\pm 0,5 \%$ ^(a)
bandspanning	$\pm 1 \text{ kPa}$	$\pm 1,5 \text{ kPa}$
askracht	$\pm 0,5 \text{ N}$ of $\pm 0,5 \%$ ^(a)	$\pm 1,0 \text{ N}$ of $\pm 0,5 \%$ ^(a)
koppelinvoer	$\pm 0,5 \text{ Nm}$ of $\pm 0,5 \%$ ^(a)	$\pm 1,0 \text{ Nm}$ of $\pm 0,5 \%$ ^(a)
afstand	$\pm 1 \text{ mm}$	$\pm 1 \text{ mm}$
elektrisch vermogen	$\pm 10 \text{ W}$	$\pm 20 \text{ W}$
temperatuur	$\pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
oppervlakesnelheid	$\pm 0,1 \text{ km/h}$	
tijd	$\pm 0,01 \text{ s}$	
hoeksnelheid	$\pm 0,1 \%$	

^(a) de grootste waarde is van toepassing.

6. COMPENSATIE VOOR DE INTERACTIE BELASTING/ASKRACHT EN VOOR EEN FOUTIEVE UITLIJNING VAN DE BELASTING (ALLEEN VOOR DE KRACHTMETHODE)

Zowel de interactie belasting/askracht („overspraak”) als de foutieve uitlijning van de belasting mag worden gecompenseerd door hetzij de askracht bij zowel vooruit- als achteruitdraaien van de band te registreren, hetzij door dynamische machinekalibratie. Als de askracht voor vooruit- en achteruitdraaien (onder elke testomstandigheid) wordt geregistreerd, bestaat de compensatie erin de „achterwaartse” waarde van de „voorwaartse” af te trekken en het resultaat door twee te delen. Als dynamische machinekalibratie wordt beoogd, kunnen de compensatievoorwaarden gemakkelijk in de gegevensreductie worden geïntegreerd.

Wanneer het achteruitdraaien van de band onmiddellijk volgt op het vooruitdraaien, moet de opwarmtijd voor het achteruitdraaien ten minste 10 minuten voor banden van klasse C1 en 30 minuten voor alle andere bandtypen bedragen.

7. ONEFFENHEDEN VAN HET TESTOPPERVLAK

De lateraal gemeten oneffenheden van het gladde stalen trommeloppervlak mogen, gemeten vanuit de hartlijn, gemiddeld niet meer dan $6,3 \mu\text{m}$ bedragen.

Opmerking: Wanneer een gestructureerd trommeloppervlak wordt gebruikt in plaats van een glad stalen oppervlak, wordt dit in het testrapport genoteerd. De oppervlaktestructuur moet dan $180 \mu\text{m}$ diep zijn (80 grit) en het laboratorium moet erop toezien dat de ruwheidskenmerken van het oppervlak behouden blijven. Er wordt geen specifieke correctiefactor aanbevolen voor gevallen waarin een gestructureerd trommeloppervlak wordt gebruikt.

Aanhangsel 2

MEETVELGBREEDTE

1. BANDEN VAN KLASSE C1

De meetvelgbreedte R_m is gelijk aan het product van de nominale sectiebreedte S_N en de coëfficiënt K_2 :

$$R_m = K_2 \times S_N,$$

afgerond op de dichtstbijzijnde gestandaardiseerde velg, waarbij K_2 de velg/sectiebreedteverhoudingscoëfficiënt is. Bij op 5°-dropcentervelgen gemonteerde banden met een nominale diameter uitgedrukt door een tweecijfercode:

$K_2 = 0,7$ voor een nominale hoogte-breedteverhouding van 95 tot en met 75

$K_2 = 0,75$ voor een nominale hoogte-breedteverhouding van 70 tot en met 60

$K_2 = 0,8$ voor een nominale hoogte-breedteverhouding van 55 en 50

$K_2 = 0,85$ voor een nominale hoogte-breedteverhouding van 45

$K_2 = 0,9$ voor een nominale hoogte-breedteverhouding van 40 tot en met 30

$K_2 = 0,92$ voor een nominale hoogte-breedteverhouding van 20 en 25

2. BANDEN VAN DE KLASSEN C2 EN C3

De meetvelgbreedte R_m is gelijk aan het product van de nominale sectiebreedte S_N en de coëfficiënt K_4 :

$$R_m = K_4 \times S_N, \text{ afgerond op de dichtstbijzijnde gestandaardiseerde velgbreedte.}$$

Tabel 1

Coëfficiënten voor het bepalen van de meetvelgbreedte

Bandstructuurcode	Type velg	Nominale hoogte-breedteverhouding H/S	Meetvelg/sectiebreedteverhouding K_4
B, D, R	5° conisch	100 t/m 75	0,70
		70 en 65	0,75
		60	0,75
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,90
	15° conisch (dropcenter)	90 t/m 65	0,75
		60	0,80
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,85

Opmerking: Voor nieuwe bandconcepten (bandstructuren) kunnen andere factoren worden vastgesteld.

Aanhangsel 3

TESTRAPPORT EN TESTGEGEVENS (ROLWEERSTAND)

Deel 1 — Verslag

1. Typegoedkeuringsinstantie of technische dienst:
2. Naam en adres van de aanvrager:
3. Nummer van het testrapport:
4. Fabrikant en merknaam of handelsbenaming:
5. Bandenklasse (C1, C2 of C3):
6. Gebruikscategorie:
7. Rolweerstandscoefficiënt (voor temperatuur en trommeldiameter gecorrigeerd):
8. Eventuele opmerkingen:
9. Datum:
10. Handtekening:

Deel 2 — Testgegevens

1. Datum van de test:
2. Identificatie van de testmachine en trommeldiameter/-oppervlak:
3. Details van de testband:
- 3.1. Bandenmaataanduiding en gebruiksindicatie:
- 3.2. Merk en handelsbenaming van de band:
- 3.3. Referentiespanning in kPa:
4. Testgegevens
- 4.1. Meetmethode:
- 4.2. Testsnelheid in km/h:
- 4.3. Belasting in N:
- 4.4. Oorspronkelijke testbandenspanning:
- 4.5. Afstand van de as van de band tot het buitenoppervlak van de trommel in statische toestand, r_L :
- 4.6. Breedte en materiaal testvelg:
- 4.7. Omgevingstemperatuur in °C:
- 4.8. Skimtestbelasting (behalve bij de vertragingmethode) N:
5. Rolweerstandscoefficiënt:
- 5.1. Initiële waarde (of het gemiddelde indien meer dan 1) N/kN:
- 5.2. Gecorrigeerde temperatuur in N/kN:
- 5.3. Gecorrigeerde temperatuur en trommeldiameter in N/kN:

BIJLAGE 7

PROCEDURES VOOR HET TESTEN VAN DE PRESTATIES OP SNEEUW

1. SPECIFIEKE DEFINITIES VOOR DE TEST OP SNEEUW ALS DEZE VERSCHILLEN VAN DE BESTAANDE DEFINITIES
 - 1.1. „testrun”: een enkele passage van een belaste band over een bepaald testoppervlak;
 - 1.2. „remtest”: een serie van een welbepaald aantal ABS-remtestruns van dezelfde band, herhaald in een kort tijdsbestek;
 - 1.3. „tractietest”: een serie van een welbepaald aantal spin-tractietestruns volgens ASTM-norm F1805-06 van dezelfde band, herhaald in een kort tijdsbestek;
2. SPINTRACTIEMETHODE VOOR BANDEN VAN DE KLASSEN C1 EN C2

De testprocedure van ASTM-norm F1805-06 moet worden toegepast om de prestaties via spintractiewaarden op middelmatig samengepakte sneeuw te beoordelen (De met een CTI-penetrometer ⁽¹⁾ gemeten sneeuwsamenpakkingsindex moet tussen 70 en 80 liggen).

 - 2.1. Het oppervlak van de testbaan moet bestaan uit middelmatig samengepakte sneeuw zoals gespecificeerd in tabel A2.1 van ASTM-norm F1805-06.
 - 2.2. De bandbelasting voor de tests moet zijn zoals bij optie 2 in punt 11.9.2 van ASTM-norm F1805-06.
3. METHODE VAN REMMEN OP SNEEUW VOOR BANDEN VAN KLASSE C1
 - 3.1. Algemene voorwaarden
 - 3.1.1. Testparcours

De remtests moeten plaatsvinden op een vlakke testbaan die voldoende lang en breed is, een hellingsgraad heeft van maximaal 2 % en bedekt is met opgehoopte sneeuw.

Het sneeuwoppervlak moet bestaan uit een minstens 3 cm dikke onderlaag van hard samengepakte sneeuw en een circa 2 cm dikke bovenlaag van minder hard samengepakte geprepareerde sneeuw.

Zowel de luchttemperatuur, gemeten op ongeveer 1 m boven de grond, als de sneeuwtemperatuur, gemeten op een diepte van circa 1 cm, moeten tussen –2 en –15 °C liggen.

Aanbevolen wordt direct zonlicht, grote variaties van zonlicht of vochtigheid en wind te vermijden.

De met een CTI-penetrometer gemeten sneeuwsamenpakkingsindex moet tussen 75 en 85 liggen.
 - 3.1.2. Voertuig

De test wordt uitgevoerd met een personenauto uit de normale productie, in goede staat en uitgerust met een ABS-systeem.

Het testvoertuig moet zo zijn dat de belasting op elk wiel passend is voor de banden die worden getest. Op hetzelfde voertuig kunnen verschillende bandenmaten worden getest.
 - 3.1.3. Banden

Vóór de test moeten de banden worden geprepareerd en ingereden door ten minste 100 km op droog wegdek te rijden. Voordat een test wordt uitgevoerd, moet het oppervlak van de band dat in contact komt met sneeuw, worden schoongemaakt.

Voordat banden voor tests worden gemonteerd, moeten zij zich ten minste twee uur lang aan de buitentemperatuur kunnen aanpassen. Vervolgens wordt de bandenspanning op de voor de test aangegeven waarde bijgesteld.

⁽¹⁾ Voor nadere gegevens: zie het aanhangsel van ASTM-norm F1805-06.

Wanneer de referentiebanden en de kandidaatbanden niet op hetzelfde voertuig kunnen worden gemonteerd, mag een derde band („controleband”) als intermediair worden gebruikt. Test eerst de controleband tegen de referentieband op een ander voertuig en dan de kandidaat-testband tegen de controleband op het voertuig.

3.1.4. Belasting en spanning

Het voertuig wordt zo beladen dat de daaruit voortvloeiende belasting op de banden 60 tot 90 % bedraagt van de met de belastingsindex van de band overeenkomende belasting.

De koudebandenspanning bedraagt 240 kPa.

3.1.5. Instrumenten

Het voertuig wordt uitgerust met gekalibreerde sensoren die geschikt zijn voor metingen in de winter. De meetresultaten worden in een gegevensverzamelingsysteem opgeslagen.

De nauwkeurigheid van de meetsensoren en -systemen moet zo zijn dat de relatieve onzekerheid ten aanzien van de gemeten of berekende gemiddelde volle vertragingen minder dan 1 % bedraagt.

3.2. Testsequenties

3.2.1. Voor elke kandidaatband en voor de standaardreferentieband worden de ABS-remtestruns ten minste zesmaal herhaald.

De zones waarin ABS-remmen volledig wordt toegepast, mogen elkaar niet overlappen.

Wanneer een nieuwe bandenset wordt getest, worden de runs na een zijdelingse verplaatsing van het voertuigtraject uitgevoerd om niet te remmen op de sporen van de vorige band.

Als het niet meer mogelijk is om zones van voluit ABS-remmen niet te overlappen, moet het testparcours opnieuw worden schoongemaakt.

Vereiste sequentie:

6 runs met de SRTT, dan zijdelings verplaatsen om de volgende band op een vers wegdek te testen

6 runs met kandidaatband 1, dan zijdelings verplaatsen

6 runs met kandidaatband 2, dan zijdelings verplaatsen

6 runs met de SRTT, dan zijdelings verplaatsen

3.2.2. Volgorde van de tests:

Als maar één kandidaatband moet worden beoordeeld, vinden de tests plaats in deze volgorde:

R1 – T – R2

waarin:

R1 = de eerste test van de SRTT, R2 = de herhalingstest van de SRTT en T = de test van de te beoordelen kandidaatband.

Voordat de SRTT-test wordt herhaald, mogen maximaal twee kandidaatbanden worden getest, bijvoorbeeld als volgt:

R1 – T1 – T2 – R2

3.2.3. De vergelijkende tests van de SRTT en de kandidaatbanden moeten op twee verschillende dagen worden herhaald.

3.3. Testprocedure

3.3.1. Rijd met het voertuig met een snelheid van niet minder dan 28 km/h.

3.3.2. Wanneer de meetzone is bereikt, wordt de versnellingsbak in de vrijstand geplaatst, wordt het rempedaal hard ingetrapt met een constante kracht die voldoende is om het ABS op alle wielen van het voertuig in werking te stellen en een eenparige vertraging van het voertuig teweeg te brengen, en wordt het rempedaal ingetrapt gehouden totdat de snelheid minder bedraagt dan 8 km/h.

3.3.3. De gemiddelde volle vertraging tussen 25 en 10 km/h wordt berekend met metingen van de tijd, afstand, snelheid of vertraging.

3.4. Evaluatie van de gegevens en presentatie van de resultaten

3.4.1. Te rapporteren parameters

- 3.4.1.1. Voor elke band en elke remtest moeten de gemiddelde afwijking en de standaardafwijking van de mfdd worden berekend en gerapporteerd.

De variatiecoëfficiënt (CV) van een bandremtest wordt als volgt berekend:

$$CV(band) = \frac{\text{standaardafwijking (band)}}{\text{gemiddelde afwijking (band)}}$$

- 3.4.1.2. Bij de berekening van de gewogen gemiddelden van twee opeenvolgende tests van de SRTT moet rekening worden gehouden met het aantal kandidaatbanden tussenin.

Bij de testvolgorde R1 – T – R2 wordt het gewogen gemiddelde (wa) van de SRTT dat voor de vergelijking van de prestaties van de kandidaatband wordt gebruikt, als volgt berekend:

$$wa(SRTT) = (R1 + R2)/2$$

waarin:

R1 = de gemiddelde mfdd voor de eerste test van de SRTT en R2 = de gemiddelde mfdd voor de tweede test van de SRTT.

Bij de testvolgorde R1 – T1 – T2 – R2 wordt het gewogen gemiddelde (wa) van de SRTT dat voor de vergelijking van de prestaties van de kandidaatband wordt gebruikt, als volgt berekend:

$$wa(SRTT) = 2/3 R1 + 1/3 R2 \text{ voor de vergelijking met kandidaatband T1;}$$

en:

$$wa(SRTT) = 1/3 R1 + 2/3 R2 \text{ voor de vergelijking met kandidaatband T2.}$$

- 3.4.1.3. De sneeuwprestatie-index in % van de kandidaatband wordt als volgt berekend:

$$Sneeuwindex(kandidaatband) = \frac{\text{gemiddelde (kandidaatband)}}{wa(SRTT)}$$

3.4.2. Statistische validering

De reeksen herhalingen van de gemeten of berekende mfdd voor elke band moeten op normaliteit, afwijkingen en eventuele uitschieters worden onderzocht.

De bestendigheid van de gemiddelden en de standaardafwijkingen van opeenvolgende remtests met de SRTT moet worden onderzocht.

De gemiddelden van twee opeenvolgende SRTT-remtests mogen niet meer dan 5 % van elkaar verschillen.

De variatiecoëfficiënt van elke remtest moet minder dan 6 % bedragen.

Als deze voorwaarden niet worden vervuld, worden de tests herhaald nadat het testparcours opnieuw is schoongemaakt.

Aanhangsel

PICTOGRAM ALS DEFINITIE VAN HET ALPENSYMBOL



Basis en hoogte minimaal 15 mm, geplaatst dicht bij het opschrift M+S, indien aanwezig.

De afbeelding is niet op schaal.

Aanhangsel 2

TESTRAPPORTEN EN TESTGEGEVENS

Deel 1 — Rapport

1. Typegoedkeuringsinstantie of technische dienst:
2. Naam en adres van de aanvrager:
3. Nummer van het testrapport:
4. Fabrikant en merknaam of handelsbenaming:
5. Bandenklasse:
6. Gebruikscategorie:
7. Sneeuwindex ten opzichte van de SRTT overeenkomstig punt 6.4.1.1
- 7.1. Toegepaste testprocedure en gebruikte SRTT
8. Eventuele opmerkingen:
9. Datum:
10. Handtekening:

Deel 2 — Testgegevens

1. Datum van de test:
2. Ligging van de testbaan:
- 2.1. Kenmerken van de testbaan:

	Bij het begin van de tests	Aan het einde van de tests	Specificatie
weer			
omgevingstemperatuur			– 2 tot – 15 °C
sneeuwtemperatuur			– 2 tot – 15 °C
CTI-index			70 t/m 90
andere			

3. Testvoertuig (merk, model en type, bouwjaar):
4. Details van de testband
- 4.1. Bandenmaataanduiding en gebruiksindicatie:
- 4.2. Merk en handelsbenaming van de band:
- 4.3. Gegevens van de testband:

	SRTT _(1e test)	Kandidaatband	Kandidaatband	SRTT _(2e test)
Bandmaten				
Code testvelgbreedte				
Bandbelasting V/A (kg)				
Belastingsindex V/A (%)				
Bandenspanning (kPa)				

5. Testresultaten: gemiddelde volle vertraging (m/s^2) / tractiecoëfficiënt ⁽¹⁾.

Run nummer	Specificatie	SRTT ^(1e test)	Kandidaatband	Kandidaatband	SRTT ^(2e test)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Gemiddelde					
Standaardafwijking					
CV (%)	< 6 %				
Validering SRTT	(SRTT) < 5 %				
SRTT-gemiddelde					
Sneeuwindex		100			

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.