

II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

RETSAKTER VEDTAGET AF ORGANER OPRETTET VED INTERNATIONALE AFTALER

Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343/, der findes på adressen:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Regulativ nr. 117 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af dæk med hensyn til rullestøjsemission og/eller vejgreb på vådt underlag og/eller rullemodstand [2016/1350]

Omfattende al gældende tekst frem til:

Supplement 8 til ændringsserie 02 — ikrafttrædelsesdato: 20. januar 2016

INDHOLDSFORTEGNELSE

REGULATIV

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Ansøgning om godkendelse
4. Mærkning
5. Godkendelse
6. Specifikationer
7. Ændringer af typen af luftdæk og udvidelse af godkendelse
8. Produktionens overensstemmelse
9. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse
10. Endeligt ophør af produktionen
11. Navne og adresser på de tekniske tjenester, der udfører godkendelsesprøvningerne, og på de typegodkendende myndigheder
12. Overgangsbestemmelser

Bilag

- 1 Meddelelse
- 2 Tillæg 1 — Eksempler på godkendelsesmærker

Tillæg 2 — Godkendelse i henhold til regulativ nr. 117, som falder sammen med regulativ nr. 30 eller 54

- Tillæg 3 — Udvidelser med henblik på at kombinere godkendelser meddelt i henhold til regulativ nr. 117, 30 eller 54
- Tillæg 4 — Udvidelser med henblik på at kombinere godkendelser meddelt i henhold til regulativ nr. 117
- 3 Metode til måling af rullestøjsemission efter friløbsmetoden
- Tillæg 1 — Prøvningsrapport
- 4 Specifikationer for prøveanlægget
- 5 Prøvningsprocedure for måling af vådgreb
- Tillæg — Eksempler på prøvningsrapport om vådgrebsindeks
- 6 Prøvningsprocedure for måling af rullemodstand
- Tillæg 1 — Tolerancer for prøvningsudstyr
- Tillæg 2 — Målefælgens bredde
- Tillæg 3 — Prøvningsrapport og prøvningsdata (rullemodstand)
- Tillæg 4 — Dækstandardiseringsorganer
- Tillæg 5 — Decelerationsmetode
- 7 Procedurer for prøvning af ydelse i sne i forhold til vinterdæk til anvendelse under krævende sneforhold
- Tillæg 1 — Piktogram — definition af »alpint symbol«
- Tillæg 2 — Prøvningsrapport og prøvningsdata for C1- og C2-dæk
- Tillæg 3 — Prøvningsrapport og prøvningsdata for C3-dæk
1. ANVENDELSESOMRÅDE
- 1.1. Dette regulativ finder anvendelse på nye luftdæk i kategori C1, C2 og C3 med hensyn til deres rullestøjsemission, rullemodstand og vejgreb på vådt underlag (vådgreb). Regulativet finder imidlertid ikke anvendelse på:
- 1.1.1. dæk beregnet til brug som midlertidige reservedæk og mærket »Temporary use only«
- 1.1.2. dæk med en nominal fælgdiameterkode ≤ 10 (eller ≤ 254 mm) eller ≥ 25 (eller ≥ 635 mm)
- 1.1.3. dæk beregnet til konkurrencer
- 1.1.4. dæk beregnet til montering på vejkøretøjer af andre klasser end M, N og O ⁽¹⁾
- 1.1.5. dæk monteret med trækforbedrende anordninger (f.eks. pigdæk)
- 1.1.6. dæk beregnet til hastigheder under 80 km/h (hastighedssymbol F)
- 1.1.7. dæk, som kun er beregnet til montering på køretøjer, der er registreret første gang før den 1. oktober 1990
- 1.1.8. terrændæk til erhvervsformål.
- 1.2. De kontraherende parter udsteder eller accepterer godkendelser af rullestøj og/eller vejgreb på vådt underlag og/eller rullemodstand.

⁽¹⁾ Som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/rev.3) — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2. DEFINITIONER

I forbindelse med dette regulativ gælder, ud over definitionerne i regulativ nr. 30 og 54, følgende definitioner:

- 2.1. »dæktype«: betyder, for så vidt angår dette regulativ, en dækgruppe, som omfatter en fortegnelse over dækdimensjonsbetegnelser, varemærker og handelsbetegnelser, og som ikke udviser forskelle på væsentlige punkter som:
- a) fabrikantens navn
 - b) dækkategori (jf. punkt 2.4 nedenfor)
 - c) dækkets opbygning
 - d) anvendelseskategori: normaldæk, vinterdæk og specialdæk
 - e) For dækkategori C1:
 - i) ved dæk, der indgives med henblik på godkendelse af rullestøjsemissionsniveau, uanset om dækkene er af normaltypen eller forstærkede (»reinforced«) (eller til ekstra belastning »extra load«)
 - ii) ved dæk, der indgives med henblik på godkendelse af ydelsen for vejgreb på vådt underlag, uanset om der er tale om normal- eller vinterdæk i hastighedskategori Q eller lavere med undtagelse af H (≤ 160 km/h) eller hastighedskategori R og højere, herunder H (> 160 km/h)
 - f) For dæk i kategori C2 og C3:
 - i) for dæk, der indgives med henblik på godkendelse af rullestøjsemissionsniveau 1, uanset om dækkene er M + S-mærkede eller ej
 - ii) for dæk, der indgives med henblik på godkendelse af rullestøjsemissionsniveau 2, uanset om der er tale om trækdæk eller ej
 - g) slidbanemønsteret (jf. punkt 3.2.1 i dette regulativ).
- 2.2. »mærkenavn« eller »handelsbetegnelse«: den af fabrikanten angivne betegnelse til identifikation af dækket. Mærkenavnet kan være fabrikantens navn, og handelsbetegnelsen kan være sammenfaldende med varemærket
- 2.3. »rullestøjsemission«: den støj, der udsendes ved kontakten mellem de rullende dæk og vejbelægningen
- 2.4. »dækkategori«: en af følgende grupper:
- 2.4.1. dækkategori C1: dæk i overensstemmelse med regulativ nr. 30
 - 2.4.2. dækkategori C2: dæk i overensstemmelse med regulativ nr. 54 og med belastningsindeks som enkeltdæk lavere end eller lig med 121 og hastighedskategorisymbol højere end eller lig med »N«
 - 2.4.3. dækkategori C3: dæk i overensstemmelse med regulativ nr. 54 og kendetegnet ved:
 - a) belastningsindeks som enkeltdæk højere end eller lig med 122 eller
 - b) belastningsindeks som enkeltdæk lavere end eller lig med 121 og hastighedskategorisymbol lavere end eller lig med »M«.
- 2.5. »repræsentativ dækdimension«: den dækdimension, der indgives til den prøvning, der er beskrevet i bilag 3 til dette regulativ hvad angår rullestøjsemission, i bilag 5 hvad angår vejgreb på vådt underlag, i bilag 6 hvad angår rullemodstand med henblik på overensstemmelsesvurdering ved typegodkendelse af dæktypen, eller i bilag 7 hvad angår anvendelse under krævende sneforhold
- 2.6. »dæk til midlertidig brug«: et dæk, der er forskelligt fra et dæk beregnet til brug på et køretøj under normale kørselsforhold, men udelukkende beregnet til midlertidig brug under begrænsede kørselsforhold

- 2.7. »dæk beregnet til konkurrencer«: dæk, der er beregnet til brug på køretøjer, der deltager i motorsportskonkurrencer og ikke er beregnet til vejbrug uden for konkurrence
- 2.8. »normaldæk«: dæk, der er beregnet til normal brug på vej
- 2.9. »forstærket (reinforced) dæk« eller »ekstra belastning (extra load)« i kategori C1: luftdæk beregnet til at bære en større belastning ved et højere dæktryk end den belastning, som den tilsvarende standarddæktype ved standarddæktrykket, jf. ISO 4000-1:2010 ⁽¹⁾
- 2.10. »trækdæk«: et dæk i kategori C2 eller C3 med påskriften TRACTION, som primært er beregnet til montering på drivakslen/drivakslerne på et køretøj for at give maksimal kraftoverførsel under forskellige forhold
- 2.11. »vinterdæk«: et dæk, hvis slidbanemønster, slidbanesammensætning eller opbygning primært er udformet til i sne at opnå en bedre ydeevne end et normaldæk for så vidt angår dets evne til at sætte køretøjet i gang eller holde det i gang
- 2.11.1. »vinterdæk til krævende sneforhold«: et vinterdæk, hvis slidbanemønster, slidbanesammensætning eller opbygning er særligt udformet til krævende sneforhold, og som opfylder forskrifterne i punkt 6.4 i dette regulativ
- 2.12. »specialdæk«: dæk, der er beregnet til brug under blandede forhold både på vej og i terræn eller til andre specielle opgaver. Sådanne dæk er primært konstrueret til at sætte og holde køretøjet i gang ved terrænkørsel
- 2.13. »terrændæk til erhvervsformål«: et specialdæk, der primært anvendes til kørsel under terrænmæssigt svære forhold
- 2.14. »slidbanedybde«: hovedrillerens dybde
- 2.14.1. »hovedriller«: de brede riller, der, for så vidt angår (handels)dæk til personbiler og varevogne, befinder sig i slidbanens centrale område, i hvilke slidindikatorerne er placeret
- 2.15. »porevolumen«: forholdet mellem porearealet i en referenceoverflade og denne referenceoverflades areal beregnet ud fra tegningen af støbeformen
- 2.16. »standardreferencedæk(SRTT)«: dæk, der er fremstillet, kontrolleret og opbevaret i overensstemmelse med American Society for Testing and Materials (ASTM) standard
- a) E1136-93 (2003) størrelse P195/75R14
- b) F2872 (2011) størrelse 225/75 R 16 C
- c) F2871 (2011) størrelse 245/70R19,5
- d) F2870 (2011) størrelse 315/70R22,5
- 2.17. Måling af vejgreb på vådt underlag eller i sne — særlige definitioner
- 2.17.1. »vejgreb på vådt underlag«: relativ bremseevne på et vådt underlag for et prøvningskøretøj udstyret med det pågældende kandidatdæk i forhold til samme prøvningskøretøj udstyret med referencedæk (SRTT)
- 2.17.2. »kandidatdæk«: et dæk, som er repræsentativt for den type, der indgives til godkendelse i henhold til dette regulativ
- 2.17.3. »kontroldæk«: et normalt seriefremstillet dæk, som bruges til at bestemme vejgrebet på vådt underlag eller i sne for dækdimensioner, der ikke kan monteres på samme køretøj som standardreferencedækket — jf. punkt 4.1.7 i bilag 5 og punkt 3.4.3 i bilag 7 til dette regulativ

⁽¹⁾ Kategori C1-dæk svarer til »dæk til personbiler« i ISO 4000-1:2010.

- 2.17.4. »vådgrebsindeks (»G«): forholdet mellem kandidatdækkets ydelse og standardreferencedækkets ydelse
- 2.17.5. »indeks for vejgreb i sne (»SG«): forholdet mellem kandidatdækkets ydelse og standardreferencedækkets ydelse
- 2.17.6. »højeste bremsekraftkoefficient (»pbfc«): den maksimale værdi for forholdet mellem bremsekraft og vertikal belastning af dækket forud for blokering af hjulet
- 2.17.7. »middel fuldt udviklet deceleration (»mfdd«): den gennemsnitlige deceleration udregnet på baggrund af den målte afstand, når et køretøj decelereres mellem to angivne hastigheder
- 2.17.8. »påkoblingshøjde«: højden målt vinkelret fra anhængertrækkets eller hitchens artikulationspunkt til jorden, når det trækkende køretøj og påhængskøretøjet er sammenkoblet. Køretøjet og påhængskøretøjet skal stå på en jævn vejbelægning i prøvningstilstand udstyret med de dæk, der skal anvendes ved den pågældende prøvning.

2.18. Rullemodstandsmåling — særlige definitioner

2.18.1. Rullemodstand F_r

Energital (eller forbrugt energi) pr. tilbagelagt afstandsenhed ⁽¹⁾

2.18.2. Rullemodstandskoefficient C_r

Forholdet mellem rullemodstand og dækkets belastning. ⁽²⁾

2.18.3. Nyt prøvedæk

Et dæk, som ikke tidligere har været anvendt i en afbøjet rulleprøvning, som hæver dets temperatur til et niveau over det, der genereres ved rullemodstandsprøvning, og som ikke tidligere er blevet udsat for temperaturer over 40 °C ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.

2.18.4. Laboratoriekontrol dæk

Dæk, der anvendes af et laboratorium til kontrol af maskintilstanden som funktion af tiden ⁽⁵⁾.

2.18.5. Begrænset oppumpning

Metode til oppumpning af dækket, hvor man lader dæktrykket bygge sig op, idet dækket varmes op under kørsel.

2.18.6. Parasittab

Energital (eller forbrugt energi) pr. tilbagelagt afstandsenhed, fratrukket tab internt i dækket, der kan tilskrives luftmodstand i prøvningsudstyrets forskellige roterende elementer, lejevriktion og andre systematiske tabskilder, som målingen muligvis kan være behæftet med.

⁽¹⁾ International System of Units (SI)-enheden, der almindeligvis anvendes for rullemodstand, er newtonmeter pr. meter, hvilket svarer til den vedvarende kraft i newton.

⁽²⁾ Rullemodstanden udtrykkes i newton, og belastningen udtrykkes i kilonewton. Rullemodstandskoefficienten er uden dimensioner.

⁽³⁾ Definitionen af nyt prøvedæk er nødvendig for at mindske potentiel datavariation og -spredning, som kan forekomme, når dækket ældes.

⁽⁴⁾ Det er tilladt at gentage en godkendt prøvningsprocedure.

⁽⁵⁾ Et eksempel på maskintilstand kan være maskinens afvigelse.

2.18.7. Skimtest-aflæsning

En type måling af parasittab, hvor dækket rulles uden at skride, mens dækbelastningen reduceres til et niveau, hvor energitabet inde i selve dækket omtrent er lig nul.

2.18.8. Inerti eller inertimoment

Forholdet mellem det moment, der påføres et roterende legeme og dette legemes roterende acceleration ⁽¹⁾.

2.18.9. Målingens reproducerbarhed σ_m

Maskinens evne til at måle rullemodstand ⁽²⁾.

3. ANSØGNING OM GODKENDELSE

3.1. Ansøgning om godkendelse af en dæktype i henhold til dette regulativ skal indgives af dækkets fabrikant eller dennes bemyndigede repræsentant. I ansøgningen skal følgende oplyses:

3.1.1. De ydelsesegenskaber, der skal vurderes for den pågældende dæktype, »rullestøjsemissionsniveau« og/eller »vejgreb på vådt underlag« og »rullemodstandsniveau«. Dækkets »ydelse i sne« såfremt anvendelseskategorien er sne.

3.1.2. Fabrikantens navn og adresse

3.1.3. Ansøgers navn og adresse

3.1.4. Produktionsanlæggets/produktionsanlæggenes adresse(er)

3.1.5. Mærkenavn(e), handelsbetegnelse(r) eller varemærke(r)

3.1.6. Dækkategori (kategori C1, C2 eller C3) (se punkt 2.4. i dette regulativ)

3.1.6.1. Dækbredde for dæk af kategori C1 (se punkt 6.1.1 i dette regulativ)

Bemærkning: Disse oplysninger kræves kun i forbindelse med godkendelse af rullestøjsemissionsniveau.

3.1.7. Dækkets opbygning

3.1.8. For dækkategori C1 angives:

a) om dækkene er forstærkede (reinforced) eller til ekstra belastning (extra load), hvis der er tale om godkendelse med hensyn til rullestøjsemissionsniveau

b) hastighedskategorisymbol »Q« eller lavere (dog ikke »H«) eller »R« og højere (inklusive »H«), hvis der er tale om godkendelse af »vinterdæk« med hensyn til vejgreb på vådt underlag

⁽¹⁾ Det roterende legeme kan f.eks. være en dækenhed eller en maskinrulle.

⁽²⁾ Målingens reproducerbarhed σ_m anslås ved n gange (hvor $n \geq 3$) på et enkelt dæk at måle hele den procedure, der er beskrevet i punkt 4 i bilag 6:

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

hvor:

j = tæller fra 1 til n for antallet af gentagelser af hver måling af et givet dæk

n = antal gentagelser af dækmålingerne ($n \geq 3$).

For dækkategori C2 og C3 angives:

- a) om dækkene er M + S-mærkede, hvis der er tale om godkendelse med hensyn til rullestøjsemissionsniveau, trin 1
- b) om dækkene er trækdæk, hvis der er tale om godkendelse med hensyn til rullestøjsemissionsniveau, trin 2.

3.1.9. Anvendelseskategori (normaldæk, vinterdæk eller specialdæk)

3.1.10. En fortegnelse over dækdensionsbetegnelser, der er omfattet af denne ansøgning.

3.2. Hver ansøgning om godkendelse skal være ledsaget af følgende (i tre eksemplarer):

3.2.1. Udførlig beskrivelse af de væsentligste kendetegn ved det eller de slidbanemønstre, som de angivne dækdimensioner har, og indvirkningen heraf på dækkets ydeevne (dvs. rullestøjsemissionsniveau eller vejgreb på vådt underlag, rullemodstand og vejgreb i sne). Dette kan ske i form af beskrivelser suppleret med tekniske data, tegninger, fotografier og computertomografi (CT) og skal give den typegodkendende myndighed eller den tekniske tjeneste tilstrækkeligt grundlag til at afgøre, om senere ændringer af de væsentligste kendetegn vil påvirke dækkets ydeevne negativt. Mindre dækkonstruktionsændringers indvirkning på dækkets ydeevne bestemmes i forbindelse med kontrollen af produktionens overensstemmelse.

3.2.2. Tegninger eller fotografier af dæksiden, der tydeligt viser de oplysninger, der er anført ovenfor under punkt 3.1.8 og godkendelsesmærket, der omtales under punkt 4, skal indgives, så snart produktionen er igangsat, men højst et år fra datoen for tildeling af typegodkendelse.

3.2.3. Hvis der er tale om ansøgninger for specialdæk, en kopi af støbetegningen af slidbanemønstret for at gøre det muligt at efterprøve porevolumen.

3.3. Efter anmodning fra typegodkendelsesmyndigheden skal ansøgeren levere prøvedæk eller eksemplarer af prøvningsrapporten fra den tekniske tjeneste, der, som anført i punkt 11 i dette regulativ, har udført prøvningen.

3.4. For så vidt angår ansøgningen kan prøvning begrænses til en udvælgelse af de værste tilfælde efter typegodkendelsesmyndighedens eller den udpegede tekniske tjenestes skøn.

3.5. Dækfabrikantens laboratorier og prøveanlæg kan accepteres som godkendte prøvningslaboratorier, og den godkendende myndighed skal have mulighed for at være til stede under enhver prøvning.

4. MÆRKNING

4.1. Alle dæk i dæktypen skal være mærket som foreskrevet i enten regulativ nr. 30 eller nr. 54.

4.2. Dæk skal især bære følgende mærkninger ⁽¹⁾:

4.2.1. fabrikantens navn eller varemærke

4.2.2. handelsbetegnelsen (jf. punkt 2.2 i dette regulativ). Hvis handelsbetegnelsen er den samme som varemærket, kan den udelades

4.2.3. dækdensionsbetegnelsen

4.2.4. påskriften »REINFORCED« (eller alternativt »EXTRA LOAD«), hvis dækket er klassificeret som forstærket

4.2.5. påskriften »TRACTION« ⁽²⁾, hvis dækket er klassificeret som trækdæk

⁽¹⁾ Nogle af disse krav kan være angivet separat i regulativ nr. 30 eller 54.

⁽²⁾ Mindstehøjde for mærkningen: Der henvises til dimension C i bilag 3 til regulativ nr. 54.

4.2.6. det »alpine« symbol (»bjerg med 3 tinder og et snefnug«, jf. symbolet i bilag 7, tillæg 1) tilføjes, hvis dækket er klassificeret som »vinterdæk til krævende sneforhold«.

4.2.7. påskriften »MPT« (eller alternativt »ML« eller »ET«) og/eller »POR«, hvis dækket er klassificeret som »specialdæk«.

ET betyder Extra Tread (ekstra slidbane), ML står for Mining and Logging (mine- og skovbrug), MPT betyder Multi-Purpose Truck (lastbil til flere formål) og POR betyder Professional Off-Road (terrændæk til erhvervsbrug).

4.3. Dæk skal have tilstrækkelig plads til godkendelsesmærket som anført i bilag 2 til dette regulativ.

4.4. Godkendelsesmærket skal på klart synlig og ikke-sletbar måde være påført dæksiden i dens laveste del på mindst én af siderne.

4.4.1. Er der tale om dæk, der er mærket med fælgmonteringskonfigurationssymbol »A«, kan godkendelsesmærket dog være påført hvor som helst på dækkets udvendige side.

5. GODKENDELSE

5.1. Hvis den repræsentative dækdimension for dæktypen, der indgives til typegodkendelse i henhold til dette regulativ, opfylder forskrifterne i punkt 6 og 7 nedenfor, meddeles godkendelse.

5.2. Hver godkendt dæktype tildeles et godkendelsesnummer. Samme kontraherende part kan ikke tildele samme nummer til en anden dæktype.

5.3. Meddelelse om typegodkendelse eller udvidelse eller nægtelse af godkendelse af dæktypen i henhold til dette regulativ meddeles de kontraherende parter i overenskomsten, som anvender dette regulativ, i form af en meddelelse i overensstemmelse med modellen i bilag 1 til dette regulativ.

5.3.1. Dækfabrikanterne har ret til at indsende ansøgning om udvidelse af typegodkendelse med henblik på omfattelse af forskrifterne i andre regulativer af relevans for dæktypen. I så fald vedlægges en kopi af meddelelsen om den pågældende typegodkendelse, som er udstedt af den relevante typegodkendende myndighed til ansøgningen om udvidelse af godkendelse. Kun den typegodkendende myndighed, som udstedte den oprindelige godkendelse, kan godkende ansøgning om udvidelse(r).

5.3.1.1. Når der meddeles udvidelse af godkendelse, og der på meddelelsesformularen (jf. bilag 1 til dette regulativ) skal angives overensstemmelse med andre regulativer, suppleres godkendelsesnummeret på meddelelsesblanketten med et eller flere suffikser for at angive den/de pågældende regulativ(er) og de tekniske forskrifter, som er blevet indarbejdet gennem udvidelsen af godkendelsen. I forbindelse med hvert suffiks tilføjes det specifikke typegodkendelsesnummer og selve regulativet til meddelelsesformularens punkt 9.

5.3.1.2. Præfikset skal angive ændringsserien til det relevante regulativs forskrifter for dækkets ydeevne, f.eks. 02S2 for at angive anden ændringsserie vedr. rullestøjsniveau, trin 2, eller 02S1WR1 for at angive anden ændringsserie vedr. rullestøjsniveau, trin 1, vejgreb på vådt underlag og rullemodstand, trin 1 (jf. punkt 6.1 nedenfor for definition af trin 1 og trin 2). Der kræves ingen angivelse af ændringsserien, hvis det pågældende regulativ er i sin oprindelige form.

5.3.2. Følgende suffikser er allerede reserveret til at angive specifikke regulativer vedrørende parametre for dæks ydeevne:

S for at angive yderligere overholdelse af kravene til rullestøjsemissionsniveau

W for at angive yderligere overholdelse af kravene til vejgreb på vådt underlag

R for at angive yderligere overholdelse af kravene til rullemodstand.

Idet der tages højde for, at der er defineret to trin for rullestøjs- og rullemodstandsangivelse i punkt 6.1 og 6.3 nedenfor, vil S og R enten være efterfulgt af suffikset »1« for opfyldelse af trin 1 eller suffikset »2« for opfyldelse af trin 2.

- 5.4. På den i punkt 4.3 anførte plads og i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 4.4 ovenfor, skal alle dækdimensioner, der er i overensstemmelse med dæktypen godkendt under dette regulativ, påføres et internationalt godkendelsesmærke bestående af:
- 5.4.1. en cirkel, som omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse ⁽¹⁾ og
- 5.4.2. godkendelsesnummeret, som placeres tæt ved den i punkt 5.4.1 ovenfor omhandlede cirkel, enten over eller under »E« eller til venstre eller højre for dette
- 5.4.3. suffikset/suffikserne og angivelsen af de relevante ændringsserier, som fremgår af meddelelsesformularen.

Der kan anvendes et af suffikserne på nedenstående liste eller en kombination af disse.

S1	Støjniveau, trin 1
S2	Støjniveau, trin 2
W	Vejgreb på vådt underlag
R1	Rullemodstandsniveau, trin 1
R2	Rullemodstandsniveau, trin 2

Disse suffikser skal placeres til højre for eller under godkendelsesnummeret, såfremt det er en del af den oprindelse godkendelse.

Hvis der efterfølgende sker en udvidelse af godkendelserne efter regulativ 30 eller 54, placeres det ekstra tegn »+« og ændringsserien til regulativ nr. 117 foran suffikset eller en eventuel kombination af suffikser for at angive udvidelse af godkendelsen.

Hvis der efterfølgende sker en udvidelse af den oprindelige godkendelse efter regulativ nr. 117, placeres det ekstra tegn »+« mellem suffikset eller en eventuel kombination af suffikser til den oprindelige godkendelse og suffikset eller en eventuel kombination af suffikser, der er tilføjet for at angive en udvidelse af godkendelsen.

- 5.4.4. Hvis suffikset/suffikserne til godkendelsesnummeret er påført på dækkets sider, bortfalder kravet om yderligere mærkning af dækket med det specifikke typegodkendelsesnummer for overensstemmelse med de regulativer, som suffikset henviser til i medfør af punkt 5.3.2 ovenfor.
- 5.5. Hvis en dæktype er i overensstemmelse med en dæktype, som i henhold til et eller flere andre af de til overenskomsten vedføjede regulativer er godkendt i samme stat, som har meddelt typegodkendelse efter dette regulativ, behøver det i punkt 5.4.1 ovenfor foreskrevne symbol ikke gentages. I så fald anbringes regulativets nummer og typegodkendelsesnummeret samt yderligere symboler for alle regulativer, i henhold til hvilke typegodkendelse er meddelt i det land, som har meddelt typegodkendelse i henhold til dette regulativ, i lodrette kolonner til højre for det mærke, der er beskrevet i punkt 5.4.1.
- 5.6. Bilag 2 til dette regulativ indeholder eksempler på sammensætning af godkendelsesmærker.

⁽¹⁾ Kendingsnumrene for de kontraherende parter i 1958-overenskomsten er angivet i bilag 3 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

6. SPECIFIKATIONER

6.1. Rullestøjsemissionsgrænser som målt ved den i bilag 3 i dette regulativ anførte metode.

6.1.1. For dæk af kategori C1 må rullestøjsemissionen ikke overskride de nedenfor angivne værdier for det relevante trin. Værdierne henviser til den nominelle dækbredde som anført i punkt 2.17.1.1 i regulativ nr. 30:

Trin 1	
Nominel dækbredde	Grænseværdi i dB (A)
145 og lavere	72
Over 145 og indtil 165	73
Over 165 og indtil 185	74
Over 185 og indtil 215	75
Over 215	76

Ovennævnte grænseværdier øges med 1 dB(A), hvis der er tale om dæk af typen »extra load« eller »reinforced« og med 2 dB(A), hvis der er tale om »specialdæk«.

Trin 2	
Nominel dækbredde	Grænseværdi i dB (A)
185 og lavere	70
Over 185 og indtil 245	71
Over 245 og indtil 275	72
Over 275	74

Ovennævnte grænseværdier øges med 1 dB(A), hvis der er tale om »vinterdæk til krævende sneforhold«, dæk af typen »extra load« eller »reinforced«.

6.1.2. For dæk i kategori C2 må rullestøjsemissionen for den pågældende anvendelse (se punkt 2.1 ovenfor) ikke overskride de nedenfor angivne værdier for det relevante trin:

Trin 1	
Anvendelse	Grænseværdi i dB (A)
Normale dæk	75
Vinterdæk	77
Specialdæk	78

Trin 2			
Anvendelse		Grænseværdi i dB (A)	
		Andet	Trækdæk
Normale dæk		72	73
Vinterdæk		72	73
	Vinterdæk til krævende sneforhold	73	75
Specialdæk		74	75

- 6.1.3. For dæk i kategori C3 må rullestøjsemissionen for den pågældende anvendelse (se punkt 2.1 ovenfor) ikke overskride de nedenfor angivne værdier for det relevante trin:

Trin 1	
Anvendelse	Grænseværdi i dB (A)
Normale dæk	76
Vinterdæk	78
Specialdæk	79

Trin 2			
Anvendelse		Grænseværdi i dB (A)	
		Andet	Trækdæk
Normale dæk		73	75
Vinterdæk		73	75
	Vinterdæk til krævende sneforhold	74	76
Specialdæk		75	77

- 6.2. Vådgrebsydelsen vil blive baseret på en fremgangsmåde, hvor enten højeste bremsekraftkoefficient (»pbfc«) eller middel fuldt udviklet deceleration (»mfdd«) sammenlignes med værdierne for et standardreferencedæk (SRTT). Den relative ydelse angives med et vådgrebsindeks (G).

- 6.2.1. For dæk i kategori C1, som er prøvet i henhold til en af procedurerne i bilag 5, del A), til dette regulativ, skal følgende forskrifter overholdes:

Anvendelse	Vådgrebsindeks (G)
Normale dæk	≥ 1,1
Vinterdæk	≥ 1,1

Anvendelse		Vådgrebsindeks (G)
	»Vinterdæk til krævende sneforhold« med hastighedsymbol (»R« eller over, inklusive »H«), som angiver en maksimal tilladt hastighed på over 160 km/h	≥ 1,0
	»Vinterdæk til krævende sneforhold« med hastighedsymbol (»Q« eller under, eksklusive »H«), som angiver en maksimal tilladt hastighed på højst 160 km/h	≥ 0,9
Specialdæk		Ikke fastsat

- 6.2.2. For dæk i kategori C2, som er prøvet i henhold til en af procedurerne i bilag 5, del B), til dette regulativ, skal følgende forskrifter overholdes:

Anvendelse		Vådgrebsindeks (G)	
		Andet	Trækdæk
Normale dæk		≥ 0,95	≥ 0,85
Vinterdæk		≥ 0,95	≥ 0,85
	Vinterdæk til krævende sneforhold	≥ 0,85	≥ 0,85
Specialdæk		≥ 0,85	≥ 0,85

- 6.2.3. For dæk i kategori C3, som er prøvet i henhold til en af procedurerne i bilag 5, del B), til dette regulativ, skal følgende forskrifter overholdes:

Anvendelse		Vådgrebsindeks (G)	
		Andet	Trækdæk
Normale dæk		≥ 0,80	≥ 0,65
Vinterdæk		≥ 0,65	≥ 0,65
	Vinterdæk til krævende sneforhold	≥ 0,65	≥ 0,65
Specialdæk		≥ 0,65	≥ 0,65

- 6.3. Grænser for rullemodstandskoefficient som målt ved den i bilag 6 i dette regulativ anførte metode.

- 6.3.1. De maksimale værdier for trin 1 vedr. rullemodstandskoefficienten må ikke overskride følgende (værdier i N/kN svarende til værdi i kg/ton):

Dækkategori	Maks. værdi (N/kN)
C1	12,0
C2	10,5
C3	8,0

For »vinterdæk til krævende sneforhold« øges grænseværdierne med 1 N/kN.

- 6.3.2. De maksimale værdier for trin 2 vedr. rullemodstandskoefficienten må ikke overskride følgende (værdier i N/kN svarende til værdi i kg/ton):

Dækkategori	Maks. værdi (N/kN)
C1	10,5
C2	9,0
C3	6,5

For »vinterdæk til krævende sneforhold« øges grænseværdierne med 1 N/kN.

- 6.4. For at blive klassificeret som »vinterdæk til krævende sneforhold« skal et dæk opfylde mindst ét af ydelseskravene i punkt 6.4.1 nedenfor. Dækket skal opfylde disse krav ved en prøvemethode, jf. bilag 7, hvor
- middel fuldt udviklet deceleration (»mfdd«) ved en bremseprøvning
 - eller alternativt den maksimale eller gennemsnitlige trækraft ved en trækprøvning
 - eller alternativt den middel fuldt udviklede acceleration ved en accelerationsprøvning
- for et kandidatdæk sammenlignes med et standardreferencedæk.

Den relative ydelse angives med et sneindeks.

- 6.4.1. Krav til dækkets ydelse i sne

- 6.4.1.1. Dæk i kategori C1, C2 og C3

Den mindste sneindeksværdi, beregnet efter metoden i bilag 7 og sammenlignet med standardreferencedækket, skal være som følger:

Dækkategori	Indeks for vejgreb i sne (metode: bremsning i sne) ^(a)		Indeks for vejgreb i sne (metode: »spin traction«) ^(b)	Indeks for vejgreb i sne (metode: acceleration) ^(c)
	Ref. = C1 — SRTT 14	Ref. = C2 — SRTT 16C	Ref. = C1 — SRTT 14	Ref. = C3N — SRTT 19,5 Ref. = C3W — SRTT 22,5
C1	1,07	Nej	1,10	Nej
C2	Nej	1,02	1,10	Nej
C3	Nej	Nej	Nej	1,25

^(a) Jf. punkt 3 i bilag 7 til dette regulativ.

^(b) Jf. punkt 2 i bilag 7 til dette regulativ.

^(c) Jf. punkt 4 i bilag 7 til dette regulativ.

- 6.5. For at blive klassificeret som »trækdæk« skal et dæk opfylde mindst én af betingelserne i punkt 6.5.1 nedenfor.

- 6.5.1. Dækket skal have et slidbanemønster med mindst to langsgående ribber, som hver indeholder mindst 30 blok-lignende elementer, adskilt af riller og/eller rilleelementer med en dybde på mindst halvdelen af slidbanedybden. Fysisk prøvning som alternativ vil først finde anvendelse på et senere trin efter yderligere ændring af regulativet, som omfatter en henvisning til passende prøvningsmetoder og grænseværdier.
- 6.6. For at blive klassificeret som »specialdæk« skal et dæk have et blok-lidbanemønster, hvor blokkene er større og er placeret med bredere afstand end normale dæk og har følgende egenskaber:
- For C1-dæk: en slidbanedybde ≥ 11 mm og porevolumen ≥ 35 %
- For C2-dæk: en slidbanedybde ≥ 11 mm og porevolumen ≥ 35 %
- For C3-dæk: en slidbanedybde ≥ 16 mm og porevolumen ≥ 35 %
- 6.7. For at blive klassificeret som et »terrændæk til erhvervsformål« skal dækket have alle følgende egenskaber:
- a) For C1- og C2-dæk:
- en slidbanedybde ≥ 11 mm
 - en porevolumen på ≥ 35 %
 - et maksimalt hastighedsindeks på $\leq Q$.
- b) For C3-dæk:
- en slidbanedybde ≥ 16 mm
 - en porevolumen på ≥ 35 %
 - et maksimalt hastighedsindeks på $\leq K$.

7. ÆNDRINGER AF TYPEN AF LUFTDÆK OG UDVIDELSE AF GODKENDELSE

- 7.1. Enhver ændring af en dæktype, der kan påvirke de i henhold til dette regulativ godkendte ydelsesegenskaber, skal meddeles til typegodkendelsesmyndigheden, der har godkendt dæktypen. Denne myndighed kan da enten:
- 7.1.1. beslutte, at ændringerne sandsynligvis ikke vil have nogen væsentlig negativ indvirkning på de godkendte ydelsesegenskaber, og at dækket tilfredsstillende opfylder forskrifterne i dette regulativ eller
- 7.1.2. kræve, at der leveres yderligere prøveeksemplarer eller yderligere prøverapporter fra den udpegede tekniske tjeneste.
- 7.1.3. De kontraherende parter i overenskomsten, som anvender dette regulativ, underrettes i henhold til proceduren i punkt 5.3 om godkendelse eller nægtelse af godkendelse med angivelse af ændringer.
- 7.1.4. Den typegodkendelsesmyndighed, der meddeler udvidelse af godkendelsen, tildeler et serienummer for udvidelsen, der skal anføres på meddelelsesformularen.

8. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

Procedurerne til sikring af produktionens overensstemmelse skal svare til de i overenskomstens tillæg 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) anviste, og følgende krav skal være opfyldt:

- 8.1. Ethvert dæk, der godkendes i henhold til dette regulativ, skal fremstilles således, at det overholder rullestøjsemissionsgrænserne for den godkendte dæktype og forskrifterne i punkt 6 ovenfor.

8.2. For at kontrollere overensstemmelsen, jf. punkt 8.1 ovenfor, vil der blive udtaget stikprøver af dæk med det i henhold til dette regulativ krævede godkendelsesmærke fra serieproduktionen. Den normale frekvens for kontrol af produktionens overensstemmelse bør være mindst én gang hver andet år.

8.2.1. Hvis der er tale om efterprøvninger af godkendelser i henhold til punkt 6.2 i dette regulativ, skal disse foretages efter samme procedure (jf. bilag 5 til dette regulativ) som den, der blev anvendt ved den oprindelige godkendelse, og den typegodkendende myndighed skal sikre sig, at alle dæk, som hører under den godkendte type, overholder godkendelsesforskrifterne. Vurderingen foretages på grundlag af de producerede mængder af dæktypen på hvert fremstillingsanlæg, idet der tages højde for fabrikantens kvalitetsstyringssystem(er). Hvis prøvningsproceduren indebærer samtidig prøvning af et antal dæk, f.eks. et sæt på fire dæk med henblik på prøvning af vejgreb på vådt underlag i overensstemmelse med fremgangsmåden for standardkøretøjer i bilag 5 til dette regulativ, skal sættet anses for at være én enhed for så vidt angår beregning af det antal dæk, der skal prøves.

8.3. Produktionen vurderes at være i overensstemmelse med forskrifterne i dette regulativ, hvis støjniveauet overholder grænserne i punkt 6.1 i dette regulativ med en yderligere tolerance på + 1 dB(A) for at tage højde for udsving i masseproduktion.

8.4. Produktionen vurderes at være i overensstemmelse med forskrifterne i dette regulativ, hvis støjniveauet overholder grænserne i punkt 6.3 i dette regulativ med en yderligere tolerance på + 0,3 N/kN for at tage højde for udsving i masseproduktion.

9. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE

9.1. Godkendelser af en dæktype meddelt i henhold til dette regulativ kan inddrages, hvis forskrifterne i punkt 8 ovenfor ikke opfyldes, eller hvis et dæk tilhørende dæktypen overskrider grænseværdierne i punkt 8.3 eller 8.4 ovenfor.

9.2. Hvis en kontraherende part, som anvender dette regulativ, inddrager en tidligere meddelt godkendelse, underretter denne straks de andre kontraherende parter, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelsesblanket, der er i overensstemmelse med modellen i bilag 1 til dette regulativ.

10. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

Ophører indehaveren af godkendelsen fuldstændig med at fremstille en type luftdæk, som er godkendt efter dette regulativ, skal han underrette den typegodkendende myndighed, som har meddelt godkendelsen, herom. Efter modtagelse af den pågældende meddelelse underretter myndigheden de øvrige parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelsesformular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

11. NAVNE OG ADRESSER PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, DER UDFØRER GODKENDELSESPRØVNINGERNE, OG PÅ DE TYPEGODKENDENDE MYNDIGHEDER

De kontraherende parter i overenskomsten, som anvender dette regulativ, meddeler De Forenede Nationers sekretariat navne og adresser på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvninger, og på den typegodkendende myndighed, som meddeler godkendelse, og hvortil meddelelser udstedt i andre lande om godkendelse eller udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse skal sendes.

12. OVERGANGSBESTEMMELSER

12.1. De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, må fra ikrafttrædelsesdatoen for ændringsserie 02 til dette regulativ ikke nægte at meddele godkendelse i henhold til dette regulativ for en dæktype, hvis dækket opfylder forskrifterne i ændringsserie 02, herunder kravene til rullestøj, trin 1 eller trin 2, i punkt 6.1.1 til 6.1.3 i dette regulativ, kravene til vådgreb på vådt underlag i punkt 6.2.1 og kravene til rullemodstand trin 1 eller trin 2 i punkt 6.3.1 eller 6.3.2 i dette regulativ.

- 12.2. De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, skal fra den 1. november 2012 nægte at meddele godkendelse, hvis den dæktype, der søges godkendt, ikke opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 02, og skal desuden nægte at meddele godkendelse, hvis kravene til rullestøj, trin 2, i punkt 6.1.1 til 6.1.3 i dette regulativ, og til vådgreb i punkt 6.2.1 og til rullemodstand, trin 1, i punkt 6.3.1 i dette regulativ ikke er opfyldt.
- 12.3. De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kan fra den 1. november 2014 forbyde salg eller ibrugtagning af et dæk, som ikke opfylder kravene i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 02, herunder kravene til vådgreb i punkt 6.2.1 i dette regulativ.
- 12.4. De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, skal fra den 1. november 2016 nægte at meddele godkendelse, hvis den dæktype, der søges godkendt, ikke opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 02, herunder kravene til rullemodstand, trin 2, i punkt 6.3.2 i dette regulativ og kravene til vådgreb i punkt 6.2.2 og 6.2.3 i dette regulativ.
- 12.5. De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kan fra den 1. november 2016 forbyde salg eller ibrugtagning af et dæk, som ikke opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 02, og som ikke opfylder kravene til rullestøj, trin 2 i punkt 6.1.1 til 6.1.3 i dette regulativ.
- 12.6. De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kan fra nedenstående datoer forbyde salg eller ibrugtagning af et dæk, som ikke opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 02, og som ikke opfylder kravene til rullemodstand, trin 1, i punkt 6.3.1 i dette regulativ:

Dækkategori	Dato
C1, C2	1. november 2014
C3	1. november 2016

- 12.7. De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kan fra nedenstående datoer forbyde salg eller ibrugtagning af et dæk, som ikke opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 02, og som ikke opfylder kravene til rullemodstand, trin 2, i punkt 6.3.2 i dette regulativ og kravene til vådgreb i punkt 6.2.2 og 6.2.3 i dette regulativ:

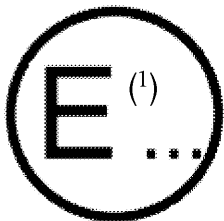
Dækkategori	Dato
C1 og C2	1. november 2018
C3	1. november 2020

- 12.8. Indtil den 13. februar 2019 (60 måneder efter ikrafttrædelse af supplement 4 til ændringsserie 02 til dette regulativ) kan kontraherende parter, der anvender dette regulativ, fortsat meddele typegodkendelse i henhold til ændringsserie 02 til dette regulativ på baggrund af bestemmelserne i bilag 4 til dette regulativ.

BILAG 1

MEDDELELSE

(Største format: A4-format (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn:

.....

Vedrørende: ⁽²⁾ Meddelelse af godkendelse

Udvidelse af godkendelse

Nægtelse af godkendelse

Inddragelse af godkendelse

Endeligt ophør af produktionen

af en dæktype for så vidt angår »rullestøjsemissionsniveau« og/eller »vejgreb på vådt underlag« og/eller »rullemodstand« i henhold til regulativ nr. 117.

Godkendelse nr. Udvidelse nr.

1. Fabrikantens navn og adresse(r):
2. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant
3. »Dækkategori« og »anvendelsesområde« for dæktypen:
- 3.1. Vinterdæk til krævende sneforhold (ja/nej) ⁽²⁾
- 3.2. Trækdæk (ja/nej) ⁽²⁾
4. Mærkenavn(e) og/eller handelsbetegnelser for dæktypen:
5. Teknisk tjeneste og eventuelt prøvningslaboratorium, der er godkendt til at foretage godkendelsesprøvning eller kontrol af overensstemmelse:
6. Godkendt(e) ydelse(r): støjniveau (trin 1/trin 2) ⁽²⁾, vejgreb på vådt underlag, rullemodstandsniveau (trin 1/trin 2) ⁽²⁾
- 6.1. Støjniveau for den repræsentative dækdimension, se punkt 2.5 i dette regulativ samt punkt 7 i prøvningsrapporten i tillæg 1 til bilag 3: dB(A) ved referencehastighed 70/80 km/h ⁽²⁾
- 6.2. Vejgreb i vådt føre for den repræsentative dækdimension, se punkt 2.5 i dette regulativ samt punkt 7 i prøvningsrapporten i tillægget til bilag 5: (G) ved anvendelse af køretøj eller påhængskøretøj ⁽²⁾
- 6.3. Rullemodstandsniveau for den repræsentative dækdimension, se punkt 2.5 i dette regulativ samt punkt 7 i prøvningsrapporten i tillæg 1 til bilag 6
- 6.4. Vejgreb i sne for den repræsentative dækdimension, se punkt 2.5 i regulativ nr. 117 samt afsnit 7 i prøvningsrapporten i tillægget til bilag 7: (Indeks for vejgreb i sne) ved metoden bremsning i sne ⁽²⁾, »spin traction«-metoden ⁽²⁾ eller accelerationsmetoden ⁽²⁾.
7. Nummer på prøvningsrapport udstedt af den tekniske tjeneste:
8. Dato på rapport udstedt af den pågældende tekniske tjeneste
9. Begrundelse(r) for eventuel udvidelse:

10. Bemærkninger:
11. Sted:
12. Dato:
13. Underskrift:
14. Bilag til denne meddelelse:
- 14.1. En fortegnelse over dokumenter, som indgår i ansøgningens dokumentation. Dokumentationen opbevares af de typegodkendende myndigheder, som har meddelt godkendelsen, og udleveres på anmodning ⁽¹⁾.
- 14.2. En fortegnelse over slidbanemønstre: For hvert varemærke eller mærkenavn og handelsbetegnelse anføres fortegnelsen over dækdimensjonsbetegnelser samt, i tilfælde af dæk i kategori C1, mærkningen »reinforced« (eller »extra load«) eller, for vinterdæks vedkommende, hastighedssymbolet eller, i tilfælde af dæk i kategori C2 og C3, mærket »traction«, hvis dette er påkrævet i henhold til dette regulativs punkt 3.1.

⁽¹⁾ Kendingsnummer på den stat, som har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelsen (se regulativets godkendelsesbestemmelser).

⁽²⁾ Det ikke gældende overstreges.

⁽³⁾ For kategorien »vinterdæk til krævende sneforhold« indsendes en prøvningsrapport i overensstemmelse med tillæg 2 til bilag 7.

BILAG 2

Tillæg 1

Eksempler på godkendelsesmærker

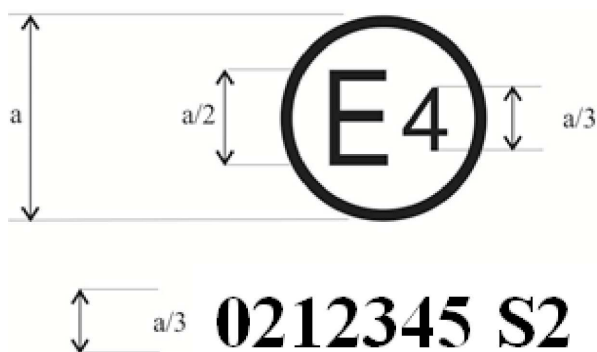
Udformning af godkendelsesmærker

(jf. punkt 5.4 i dette regulativ)

Godkendelse i henhold til regulativ nr. 117

Eksempel 1

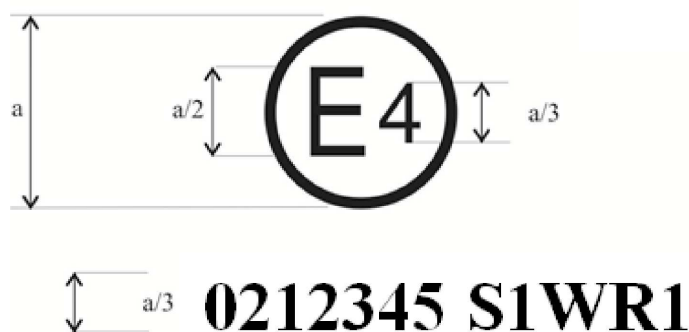
$a \geq 12 \text{ mm}$



Ovenstående godkendelsesmærke på et luftdæk viser, at det pågældende dæk er godkendt i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 (kun mærket med S2 (rullestøj, trin 2)) og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0212345. De første to cifre i godkendelsesnummeret (02) viser, at godkendelsen blev meddelt i henhold til ændringsserie 02 til dette regulativ.

Eksempel 2

$a \geq 12 \text{ mm}$



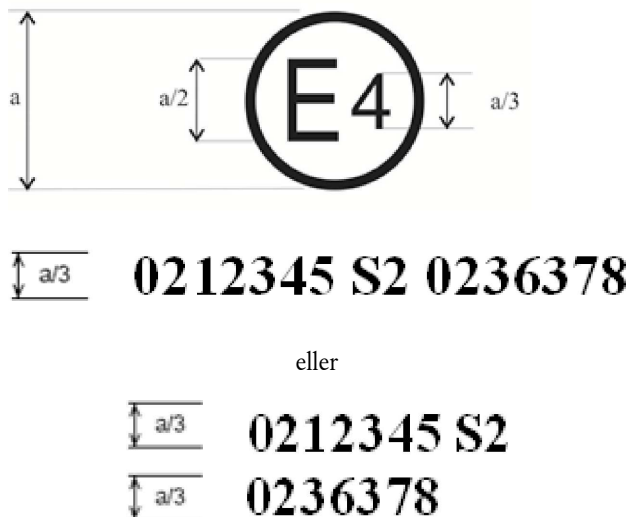
Ovenstående godkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 (mærket med S1 (rullestøj, trin 1), W (vejgreb på vådt underlag) og R1 (rullemodstandstøj, trin 1)) og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0212345. Dette angiver, at godkendelsen omfatter S1WR1. De første to cifre i godkendelsesnummeret (02) viser, at godkendelsen blev meddelt i henhold til ændringsserie 02 til dette regulativ.

Tillæg 2

Godkendelse i henhold til regulativ nr. 117, som falder sammen med regulativ nr. 30 eller 54 ⁽¹⁾

Eksempel 1

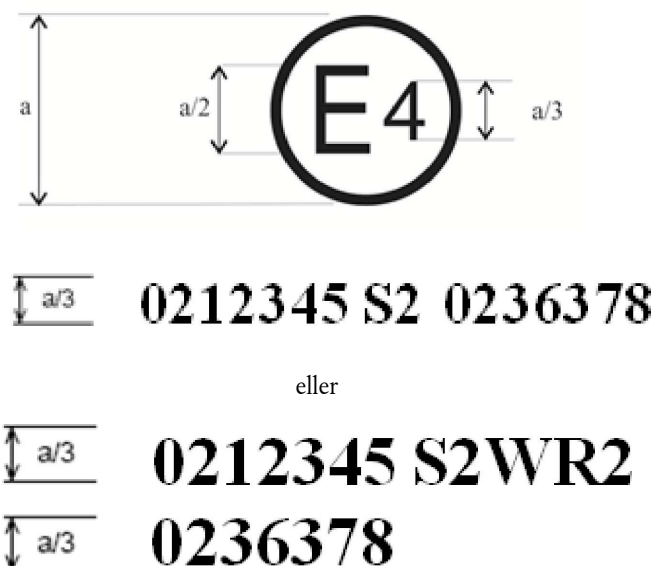
$a \geq 12 \text{ mm}$



Ovenstående godkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 (mærket med S2 (rullestøj, trin 2)) og regulativ nr. 30 og er blevet tildelt henholdsvis godkendelsesnummeret 0212345 og 0236378. De første to cifre i godkendelsesnummeret (02) viser, at godkendelsen blev meddelt i henhold til ændringsserie 02, men at regulativ nr. 30 allerede indeholdt ændringsserie 02.

Eksempel 2

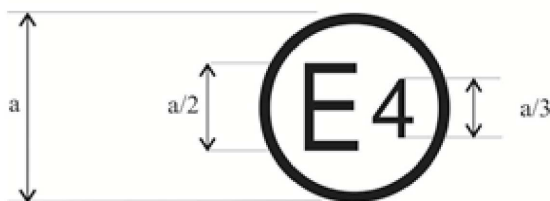
$a \geq 12 \text{ mm}$



Ovenstående godkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 (mærket med S2WR2 (rullestøj, trin 2, vejgreb på vådt underlag og rullemodstand, trin 2)) og i henhold til regulativ nr. 30 og er blevet tildelt henholdsvis godkendelsesnummer 0212345 og 0236378. De første to cifre i godkendelsesnummeret (02) viser, at godkendelsen blev meddelt i henhold til ændringsserie 02, men at regulativ nr. 30 allerede indeholdt ændringsserie 02.

⁽¹⁾ Godkendelser i henhold til regulativ nr. 117 for så vidt angår dæk, der er omfattet af regulativ nr. 54, omfatter for tiden ikke krav til vejgreb på vådt underlag.

Eksempel 3

 $a \geq 12 \text{ mm}$ 

\updownarrow $a/3$ **0212345 S2 0236378**

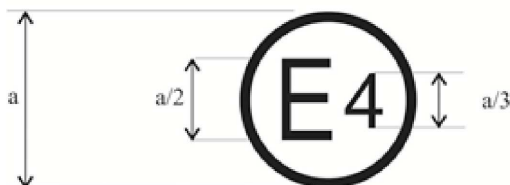
eller

\updownarrow $a/3$ **0212345 S2**

\updownarrow $a/3$ **0054321**

Ovenstående godkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 og ændringsserie 02 og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0212345 (mærket med S2) og i henhold til regulativ nr. 54. Dette angiver, at godkendelsen omfatter rullestøj, trin 2 (S2). De første to cifre i godkendelsesnummeret i henhold til regulativ nr. 117 (02) i kombination med »S2« angiver, at den første godkendelse blev meddelt i henhold til regulativ nr. 117, som omfattede ændringsserie 02. De to første cifre i regulativ nr. 54 (00) angiver, at regulativet forelå i sin oprindelige form.

Eksempel 4

 $a \geq 12 \text{ mm}$ 

\updownarrow $a/3$ **0212345 S2 0236378**

eller

\updownarrow $a/3$ **0212345 S2R2**

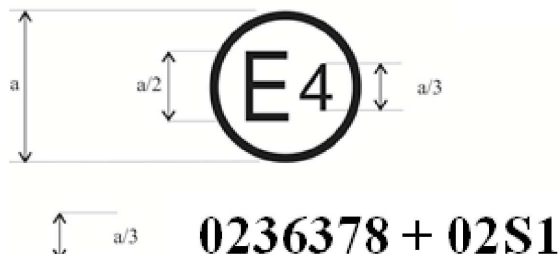
\updownarrow $a/3$ **0054321**

Ovenstående godkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 og ændringsserie 02 og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0212345 (mærket med S2 R2) og i henhold til regulativ nr. 54. Dette angiver, at godkendelsen omfatter rullestøj, trin 2 (S2), og rullemodstand, trin 2. De første to cifre i godkendelsesnummeret i henhold til regulativ nr. 117 (02) i kombination med »S2R2« angiver, at den første godkendelse blev meddelt i henhold til regulativ nr. 117, som omfattede ændringsserie 02. De to første cifre i regulativ nr. 54 (00) angiver, at regulativet forelå i sin oprindelige form.

Tillæg 3

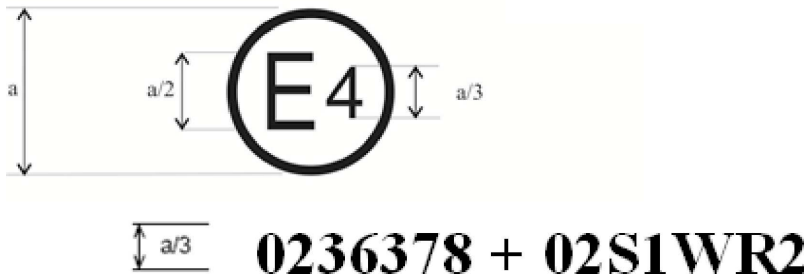
Udvidelser med henblik på at kombinere godkendelser meddelt i henhold til regulativ nr. 117, 30 eller 54 ⁽¹⁾

Eksempel 1

 $a \geq 12 \text{ mm}$ 

Ovenstående typegodkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt første gang i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 30 og ændringsserie 02 og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0236378. Det er også mærket med + 02S1 (rullestøj, trin 1), som viser, at godkendelsen er udvidet i henhold til regulativ nr. 117 (ændringsserie 02). De første to cifre i godkendelsesnummeret (02) viser, at godkendelsen blev meddelt i henhold til regulativ nr. 30 (ændringsserie 02). Plustegnet (+) betyder, at den første godkendelse blev meddelt i henhold til regulativ nr. 30 og er blevet udvidet til at omfatte godkendelsen/godkendelserne, der er meddelt i henhold til regulativ nr. 117 (ændringsserie 02) vedrørende rullestøj, trin 1.

Eksempel 2

 $a \geq 12 \text{ mm}$ 

Ovenstående typegodkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt første gang i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 30 og ændringsserie 02 og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0236378. Dette angiver, at godkendelsen omfatter S1 (rullestøj, trin 1) W (vejgreb på vådt underlag) og R2 (rullemodstand, trin 2). S1WR2 med (02) foran betyder, at godkendelsen er blevet udvidet i henhold til regulativ nr. 117, som omfattede ændringsserie 02. De første to cifre i godkendelsesnummeret (02) viser, at godkendelsen blev meddelt i henhold til regulativ nr. 30 (ændringsserie 02). Plustegnet (+) betyder, at den første godkendelse blev meddelt i henhold til regulativ nr. 30 og er blevet udvidet til at omfatte godkendelsen/godkendelserne fra regulativ nr. 117 (ændringsserie 02).

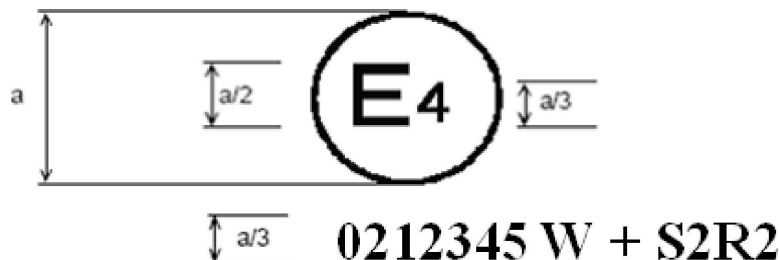
⁽¹⁾ Godkendelser i henhold til regulativ nr. 117 for så vidt angår dæk, der er omfattet af regulativ nr. 54, omfatter for tiden ikke krav til vejgreb på vådt underlag.

Tillæg 4

Udvidelser med henblik på at kombinere godkendelser meddelt i henhold til regulativ nr. 117 ⁽¹⁾

Eksempel 1

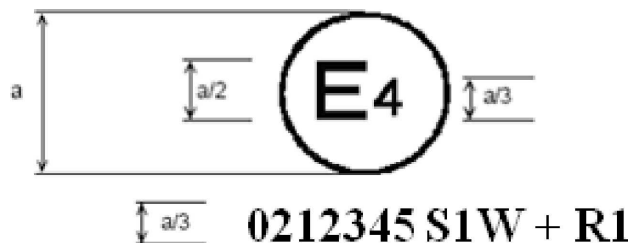
$a \geq 12 \text{ mm}$



Ovenstående typegodkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt første gang i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 og ændringsserie 02 og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0212345. Dette angiver, at godkendelsen omfatter W (vådgreb). S2R2 med + foran angiver, at godkendelsen er blevet udvidet i henhold til regulativ nr. 117 til at omfatte rullestøj, trin 2, og rullemodstand, trin 2, på baggrund af separate attester.

Eksempel 2

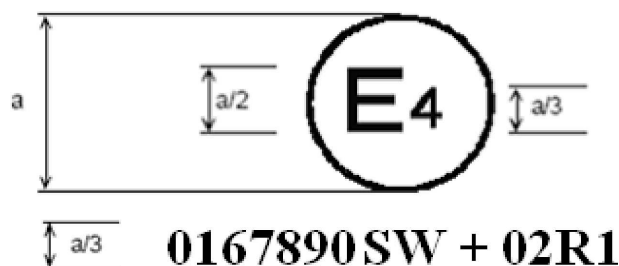
$a \geq 12 \text{ mm}$



Ovenstående typegodkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt første gang i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 og ændringsserie 02 og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0212345. Dette viser, at godkendelsen vedrører S1 (rullestøj, trin 1) og W (vådgreb). R1 med + foran angiver, at godkendelsen er blevet udvidet i henhold til regulativ nr. 117 til at omfatte rullemodstand, trin 1, på baggrund af separate attester.

Eksempel 3

$a \geq 12 \text{ mm}$



⁽¹⁾ Godkendelser i henhold til regulativ nr. 117 for så vidt angår dæk, der er omfattet af regulativ nr. 54, omfatter for tiden ikke krav til vejgreb på vådt underlag.

Ovenstående typegodkendelsesmærke viser, at det pågældende dæk er godkendt første gang i Nederlandene (E4) i henhold til regulativ nr. 117 og ændringsserie 01 og er blevet tildelt godkendelsesnummeret 0167890. Dette viser, at godkendelsen vedrører S (rullestøj, trin 1) og W (vådgreb). 02R1 med + foran angiver, at godkendelsen er blevet udvidet i henhold til regulativ nr. 117 og ændringsserie 02 til at omfatte rullemodstand, trin 1, på baggrund af separate attester.

BILAG 3

METODE TIL MÅLING AF RULLESTØJSEMISSION EFTER FRILØBSMETODEN

Indledning

I denne procedure specificeres måleinstrumenter, målebetingelser og fremgangsmåde til måling af rullestøj fra et sæt dæk, monteret på et prøvekøretøj, som ruller på en nærmere angivet vejbelægning. Det maksimale lydtryk registreres ved hjælp af mikrofoner placeret i fjernfelt, når køretøjet befinder sig i friløb. Det endelige resultat bestemmes for en referencehastighed ved lineær regression. Resultatet kan ikke anvendes på rullestøj, som måles under acceleration ved motorkraft eller deceleration ved bremsning.

1. MÅLEINSTRUMENTER

1.1. Akustiske målinger

Støjmåleren — eller et tilsvarende målesystem — og den af fabrikanten anbefalede vindskærm skal som minimum opfylde kravene til måleinstrumenter af type 1 i overensstemmelse med IEC 60651:1979/A1:1993, anden udgave.

Målinger udføres med frekvensvægtning A og tidsvægtning F.

Ved anvendelse af et system, der indebærer periodisk overvågning af det A-vægtede støjniveau, foretages der aflæsning med tidsintervaller på højst 30 ms.

1.1.1. Kalibrering

Ved begyndelsen og afslutningen af hvert sæt målinger skal hele målesystemet kontrolleres ved hjælp af en lydkalibreringsanordning, som opfylder forskrifterne til lydkalibreringsanordninger med en præcision af mindst klasse 1 i overensstemmelse med IEC 60942:1988. Uden at der foretages yderligere justeringer, må forskellen mellem aflæsningen ved to på hinanden følgende kontroller ikke overstige 0,5 dB. Hvis denne værdi overskrides, skal resultaterne af målinger foretaget efter den seneste tilfredsstillende kontrol kasseres.

1.1.2. Opfyldelse af kravene

Et laboratorium, som er godkendt til at foretage kalibreringer i relation til de relevante standarder, skal en gang om året kontrollere, at lydkalibreringsanordningen opfylder kravene i IEC 60942:1988 og mindst hvert andet år kontrollere, at instrumenteringssystemet opfylder kravene i IEC 60651:1979/A1:1993, anden udgave.

1.1.3. Mikrofonens placering

Mikrofonen (eller mikrofonerne) placeres i en afstand af $7,5 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ fra referencelinjen CC' (figur 1) på prøvebanen og $1,2 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$ over jorden. Den retning, i hvilken mikrofonen har størst følsomhed, skal være vandret og vinkelret på køretøjets bane (linjen CC').

1.2. Hastighedsmålinger

Køretøjets hastighed måles med instrumenter med en præcision på $\pm 1 \text{ km/h}$ eller bedre, når køretøjets forende har nået linjen PP (figur 1).

1.3. Temperaturmålinger

Måling af lufttemperaturen og prøvebanens overfladetemperatur er obligatorisk.

Temperaturmålingsanordningerne skal sikre en nøjagtighed på $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$.

1.3.1. Lufttemperatur

Temperaturføleren placeres på et uhindret sted tæt ved mikrofonen på en sådan måde, at den påvirkes af luftstrømmen og er beskyttet mod direkte sol. Denne beskyttelse kan opnås ved hjælp af en skærm eller tilsvarende anordning. Føleren bør placeres i en højde af $1,2 \pm 0,1$ m over prøvebanens overflade for at mindske virkningen af varmestrålingen fra prøvebanen ved lave luftstrømme.

1.3.2. Prøvebanens overfladetemperatur

Temperaturføleren placeres på et sted, hvor temperaturen er repræsentativ for temperaturen i hjulsporene, uden at den påvirker lydmålingen.

Benyttes der instrumenter med kontakttemperaturføler, skal der påføres varmeledende pasta mellem overfladen og føleren for at sikre korrekt varmekontakt.

Hvis der benyttes et strålingstermometer (pyrometer), bør der vælges en højde, som sikrer, at et målingssted med en diameter på $\geq 0,1$ m er dækket.

1.4. Vindmåling

Anordningen skal kunne måle vindhastigheden med en nøjagtighed på ± 1 m/s. Vinden måles i højde med mikrofonen. Vindretningen registreres med reference til kørselsretningen.

2. MÅLEBETINGELSER

2.1. Målepladsen

Målepladsen skal bestå af et midterafsnit, omgivet af et tilnærmelsesvis fladt prøveareal. Måleafsnittet skal være plant; måleoverfladen skal være tør og ren ved alle målinger. Måleoverfladen må ikke køles kunstigt under og inden prøvningen.

Prøvebanen skal være udlagt således, at der er frit lydfelt mellem lydkilde og mikrofon for måling med en nøjagtighed på 1 dB(A). Disse betingelser anses for opfyldt, hvis der ikke er store, lydreflekterende genstande som hegn, klipper, broer eller bygninger inden for 50 m fra midten af måleafsnittet. Prøvebanens overflade og prøveområdets dimensioner skal være i overensstemmelse med ISO 10844:2014. Indtil udløbet af den periode, der er angivet i punkt 12.8 i dette regulativ, kan specifikationerne for prøveanlægget være som angivet i bilag 4 til dette regulativ.

En midterste del med en radius på mindst 10 m skal være fri for løs sne, højt græs, løs jord, slagger eller lignende. Der må ikke være hindringer, som kan påvirke lydfeltet i nærheden af mikrofonen, og der må ikke befinde sig personer mellem mikrofonen og lydkilden. Operatøren, som foretager målingerne, samt eventuelle tilskuere skal være placeret således, at måleinstrumenternes visning ikke påvirkes.

2.2. Meteorologiske forhold

Måling må ikke finde sted under ugunstige vejrforhold. Det skal være sikret, at resultaterne ikke påvirkes af vindstød. Prøvning må ikke finde sted, hvis vindhastigheden i mikrofonens højde er større end 5 m/s.

Måling må ikke finde sted, hvis lufttemperaturen er lavere end 5 °C eller højere end 40 °C, eller prøvebanens temperatur er lavere end 5 °C eller højere end 50 °C.

2.3. Omgivende støj

2.3.1. Baggrundsstøjniveauet (herunder vindstøj) skal være mindst 10 dB(A) under den målte rullestøjsemission. Der kan monteres en egnet vindskærm på mikrofonen, men der skal i så fald tages hensyn til dens påvirkning af mikrofonens følsomhed og retningskarakteristik.

2.3.2. Der skal ses bort fra eventuelle målinger, som er foretaget under indvirkning af en høj lyd, der synes at være uden forbindelse med dækkenes almindelige lyd-karakteristik.

2.4. Forskrifter for prøvekøretøjet

2.4.1. Generelt

Prøvekøretøjet skal være et motorkøretøj med fire enkelthjul på to aksler.

2.4.2. Køretøjets belastning

Køretøjet skal være lastet således, at de i punkt 2.5.2 angivne belastninger af dækkene er overholdt.

2.4.3. Akselafstand

Akselafstanden mellem de to aksler, der er monteret med prøvedæk, skal være mindre end 3,50 m for dæk i kategori C1 og mindre end 5 m for dæk i kategori C2 og C3.

2.4.4. Foranstaltninger med henblik på at mindske køretøjets indvirkning på lyd niveaumålingerne

For at sikre, at rullestøjen ikke påvirkes nævneværdigt af prøvekøretøjets konstruktion, gælder følgende forskrifter og henstillinger.

2.4.4.1. Forskrifter:

- a) Der må ikke være monteret stænkapper eller andet ekstra stænkafskærmningsudstyr.
- b) Der må ikke være dele umiddelbart omkring fælge og dæk, som kan skærme for rullestøjen.
- c) Hjulenes sporing (spidsning, hældning udefter, styreboltens bagudhældning) skal være i fuld overensstemmelse med køretøjsfabrikantens henstillinger.
- d) Der må ikke anbringes supplerende lyddæmpende materiale i hjulkasserne eller under undervognen.
- e) Hjulophænget skal være i så god stand, at det ikke resulterer i en unormal nedsættelse af frihøjden, når køretøjet er lastet i overensstemmelse med prøvningsforskrifterne. Anordninger til regulering af karosseriets højde skal, hvis de forefindes, justeres, så der bliver en frihøjde under prøvningen, som er normal for et køretøj i ulastet tilstand.

2.4.4.2. Henstillinger med henblik på at undgå parasitstøj:

- a) Det anbefales at fjerne eller ændre komponenter på køretøjet, hvis disse kan bidrage til køretøjets baggrundsstøj. Hvis noget fjernes eller ændres, skal det anføres i prøvningsrapporten.
- b) Under prøvningen bør det sikres, at bremserne er fuldt løsnet, så der ikke opstår bremsestøj.
- c) Det bør sikres, at ingen elektriske ventilatorer er i gang.
- d) Køretøjets vinduer og eventuelt soltag skal være lukket under prøvningen.

2.5. Dæk

2.5.1. Generelt

Prøvekøretøjet skal være monteret med fire identiske dæk. For så vidt angår dæk med et belastningsindeks på over 121 og uden mærkning om tvillingmontering, skal to af disse dæk af samme type og samme gruppe monteres på prøvekøretøjets bagaksel; forakslen monteres med dæk, hvis bæreevne passer til akselbelastningen, og som er slidt ned til minimumsdybden for at mindske virkningen af rullestøj, dog under overholdelse af et tilstrækkeligt sikkerhedsniveau. Vinterdæk, som i nogle medlemsstater må forsynes med pigge til forøgelse af friktionen, prøves uden pigge. Dæk, som stiller specielle krav til monteringen, prøves i overensstemmelse med sådanne krav (f.eks. omdrejningsretning). Dækkene skal have fuld mønsterdybde før tilkørsel.

Dækkene skal prøves på fælge, der er tilladt ifølge dækfabrikanten.

2.5.2. Dækbelastning

Prøvningsbelastningen Q_t på hvert dæk på prøvekøretøjet skal være 50 % til 90 % af referencebelastningen Q_r , men den gennemsnitlige prøvningsbelastning $Q_{t,avr}$ på alle dæk skal være $75 \% \pm 5 \%$ af referencebelastningen Q_r .

For alle dæk skal referencebelastningen Q_r svare til den maksimale masse, der er knyttet til dækkets belastningsindeks. Består belastningsindekset af to tal, som er adskilt af en skråstreg (/), skal det første af disse benyttes.

2.5.3. Dæktryk

Hvert af de på prøvekøretøjet monterede dæk justeres til et prøvningsdæktryk på P_t , som ikke er større end referencetrykket P_r og ligger i intervallet:

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

For kategori C2 og kategori C3 er referencetrykket P_r det dæktryk, der er angivet på trykindekset på dæksiden.

For kategori C1 er referencetrykket $P_r = 250$ kPa for »standarddæk« og 290 kPa for »reinforced« dæk eller »extra load« dæk; minimumsprøvetrykket skal være $P_t = 150$ kPa.

2.5.4. Forberedelser inden prøvningen

Dækkene tilkøres inden prøvningen for at fjerne compoundnoder eller andre dækmønsteregenskaber hidrørende fra vulkaniseringen. Dette kræver sædvanligvis ca. 100 kilometers normal kørsel på vej.

Dækkene monteres på prøvekøretøjet med samme rotationsretning, som benyttedes ved tilkørsel af dækkene.

Dækkene varmes op før prøvningen ved kørsel under prøvningsbetingelser.

3. PRØVNINGSMETODE

3.1. Generelle prøvningsbetingelser

Ved alle målinger køres køretøjet i lige linje gennem måleafsnittet (AA' til BB'), så køretøjets midterplan i længderetningen er så tæt som muligt ved linjen CC'.

Når prøvekøretøjets forende har nået linjen AA', skal køretøjets fører have stillet gearvælgeren i neutralstilling og slukket motoren. Afgiver prøvekøretøjet under målingen unormal støj (f.eks. støj fra ventilatoren eller fra selvtænding), ses bort fra prøvningen.

3.2. Målingernes art og antal

Det maksimale lydtryk i A-vægtede decibel dB(A) måles med én decimal, når køretøjet kører i friløb mellem linjerne AA' og BB' (figur 1 — køretøjets forende på linje AA' og køretøjets bagende på linje BB'). Denne værdi regnes for måleresultatet.

Der foretages mindst fire målinger på hver side af prøvekøretøjet ved prøvningshastigheder under referencehastigheden, jf. punkt 4.1 nedenfor, og mindst fire målinger ved prøvningshastigheder over referencehastigheden. Hastighederne skal være tilnærmelsesvis ligeligt fordelt i det i punkt 3.3 nedenfor angivne hastighedsområde.

3.3. Prøvningshastigheder

Prøvekøretøjets hastigheder skal ligge i området:

- a) fra 70 km/h til 90 km/h for dæk i kategori C1 og C2
- b) fra 60 km/h til 80 km/h for dæk i kategori C3.

4. FORTOLKNING AF RESULTATER

Målingerne betragtes som ugyldige, hvis der registreres unormal afvigelse mellem værdierne (se punkt 2.3.2 i dette bilag).

4.1. Bestemmelse af prøvningsresultatet

Referencehastigheden V_{ref} til bestemmelse af det endelige måleresultat skal være:

- a) 80 km/h for dæk i kategori C1 og C2
- b) 70 km/h for dæk i kategori C3.

4.2. Regressionsanalyse på rullestøjmålinger

Rullestøjen L_R i dB(A) bestemmes ved regressionsanalyse på grundlag af udtrykket:

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

hvor:

\bar{L} er gennemsnittet af de målte rullestøjsniveauer L_i i dB(A):

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

n er antal målinger ($n \geq 16$)

\bar{v} er gennemsnittet af den logaritmiske hastighed V_i :

$$\bar{v} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_i \text{ idet } v_i = \lg \frac{V_i}{V_{\text{ref}}}$$

a er regressionslinjens hældning i 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. Temperaturkorrektion

For dæk i kategori C1 og C2 skal det endelige resultat omregnes til en referenceprøvningsoverfladetemperatur ϑ_{ref} ved hjælp af temperaturkorrektion i overensstemmelse med følgende:

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

hvor:

ϑ = den målte temperatur af prøveoverfladen

ϑ_{ref} = 20 °C

For dæk i kategori C1 er koefficienten K : - 0,03 dB(A)/°C når $\vartheta > \vartheta_{\text{ref}}$ og - 0,06 dB(A)/°C når $\vartheta < \vartheta_{\text{ref}}$.

For dæk i kategori C2 er koefficienten $K = 0,02 \text{ dB(A)/}^\circ\text{C}$

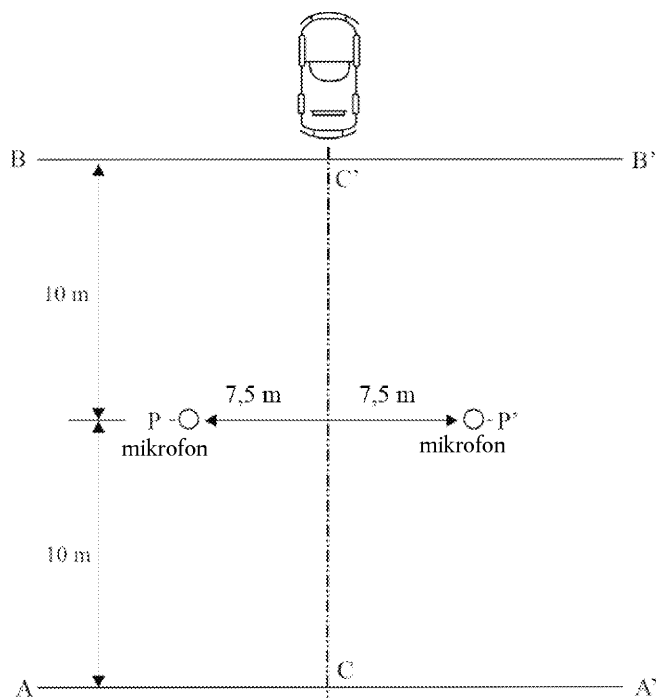
Hvis den målte prøveoverfladetemperatur ikke ændrer sig mere end 5°C ved alle de målinger, som er nødvendige for at bestemme lydtrykket af et sæt dæk, er det tilstrækkeligt at foretage temperaturkorrektion af det endelige rullestøjsniveau ved hjælp af det aritmetiske gennemsnit af de målte temperaturer. I andre tilfælde skal hvert målt støjniveau L_i korrigeres ved hjælp af temperaturen på det tidspunkt, hvor støjen blev registreret.

Ved dæk i kategori C3 foretages ikke temperaturkorrektion.

- 4.4. For at tage hensyn til eventuelle unøjagtigheder i måleinstrumenterne, skal resultaterne i henhold til punkt 4.3 reduceres med 1 dB(A).
- 4.5. Det endelige resultat, den temperaturkompenserede rullestøj $L_R(\vartheta_{\text{ref}})$ i dB(A), afrundes nedad til nærmeste hele tal.

Figur 1

Mikrofonplaceringer ved måling



Tillæg 1

Prøvningsrapport

DEL 1 — RAPPORT

1. Typegodkendende myndighed eller teknisk tjeneste:
2. Ansøgers navn og adresse:
3. Prøvningsrapport nr.:
4. Fabrikant- og mærkenavn eller handelsbetegnelse:
5. Dækkategori (C1, C2 eller C3):
6. Anvendelseskategori:
7. Rullestøj i henhold til punkt 4.4. og 4.5. i bilag 3: dB(A) ved referencehastighed 70/80 km/h ⁽¹⁾
8. Eventuelle bemærkninger:
9. Dato:
10. Underskrift:

DEL 2 — PRØVNINGSDATA

1. Prøvningsdato:
2. Prøvningskøretøj (mærke, model, årgang, ændringer osv.):
- 2.1. Prøvningskøretøjets akselafstand: mm
3. Prøvebanens placering:
- 3.1. Dato for prøveanlæggets certificering i henhold til ISO 10844:2014:
- 3.2. Udstedt af:
- 3.3. Certificeringsmetode:
4. Dækprøvningsdetaljer:
- 4.1. Dækdimentsbetegnelse:
- 4.2. Dækanvendelsesbeskrivelse:
- 4.3. Referencedæktryk: kPa
- 4.4. Prøvningsdata:

	Venstre fordæk	Højre fordæk	Venstre bagdæk	Højre bagdæk
Prøvningsmasse (kg)				
Belastningsindeks (%)				
Dæktryk (koldt) (kPa)				

- 4.5. Kode for prøvofælgens bredde:
- 4.6. Temperaturmålingssensortype:

⁽¹⁾ Det ikke gældende overstreges.

5. Gyldige prøvningsresultater:

Forløb nr.	Prøvningshastighed km/h	Kørselsretning	Målt rullestøj venstre ⁽¹⁾ dB(A)	Målt rullestøj højre ⁽¹⁾ dB(A)	Lufttemperatur °C	Banetemperatur °C	Støjniveau, trin ⁽¹⁾ temperatur korrigeret dB(A)	Støjniveau højre ⁽¹⁾ temperatur korrigeret dB(A)	Bemærkninger
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

⁽¹⁾ I forhold til køretøjet.

5.1. Regressionslinjens hældning:

5.2. Temperaturkompenseret rullestøj iht. punkt 4.3. i bilag 3: dB(A)

BILAG 4

SPECIFIKATIONER FOR PRØVEANLÆGGET ⁽¹⁾

1. INDLEDNING

Dette bilag beskriver specifikationerne for prøvebanens fysiske beskaffenhed og anlæggelse. Disse specifikationer er baseret på en særlig standard ⁽²⁾ og beskriver den nødvendige fysiske beskaffenhed samt prøvningsmetoderne for disse karakteristika.

2. KRAV TIL OVERFLADENS BESKAFFENHED

En overflade anses for at opfylde kravene i denne standard, hvis det ved måling er konstateret, at dens tekstur og porevolumen samt lydabsorptionskoefficient opfylder kravene i punkt 2.1 til 2.4, og hvis kravene til udformning (punkt 3.2 nedenfor) er opfyldt.

2.1. Residualporevolumen

Residualporevolumen VC (voids content) for prøvestrækningens belægningsblanding må ikke være større end 8 %. (jf. punkt 4.1 i dette bilag for så vidt angår fremgangsmåden ved måling heraf).

2.2. Lydabsorptionskoefficient

Opfylder overfladen ikke kravet til residualporevolumen, kan den kun godkendes, hvis lydabsorptionskoefficienten $\alpha \leq 0,10$. (jf. punkt 4.2 nedenfor for så vidt angår fremgangsmåden ved måling heraf). Kravene i punkt 2.1 og 2.2 er også opfyldt, hvis kun lydabsorptionen er blevet målt, og det har vist sig, at $\alpha \leq 0,10$.

Bemærkning: Den mest relevante særlige faktor er lydabsorptionen, selv om residualporevolumen er bedst kendt blandt vejbyggere. Lydabsorptionen skal imidlertid kun måles, hvis overfladen ikke opfylder porekravet. Dette er berettiget, da residualporevolumen er forbundet med relativt stor usikkerhed med hensyn til både målinger og relevans, og visse overflader kan derfor fejlagtigt afvises, hvis vurderingen alene baseres på måling af porerne.

2.3. Teksturdybde

Teksturdybden (TD) målt efter den volumetriske metode (se punkt 4.3 nedenfor) skal være:

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

2.4. Overfladens ensartethed

Der bør udvises al mulig omhu for at sikre, at overfladen bliver så ensartet som muligt. Dette omfatter tekstur og porevolumen, men det bør tillige bemærkes, at hvis tromlingen viser sig mere effektiv nogle steder end andre, kan tekturen være anderledes, og der kan også forekomme ujævnheder, som kan forårsage bump.

⁽¹⁾ De specifikationer for prøveanlægget, som er gengivet i dette bilag, gælder indtil udløbet af den i punkt 12.8 angivne periode.

⁽²⁾ ISO 10844:1994.

2.5. Prøvningsperiode

For at sikre, at overfladen fortsat opfylder kravene til tekstur og porevolumen eller til lydabsorption i henhold til standarden, skal det regelmæssigt kontrolleres med følgende intervaller:

a) Kontrol af residualporevolumen (VC) eller lydabsorption (α):

Når overfladen er ny:

Opfylder en ny overflade kravene, er ingen yderligere periodisk kontrol nødvendig. Opfylder en overflade ikke kravene, når den er ny, vil den kunne gøre det senere, da overflader typisk bliver fyldt op og komprimeret med tiden.

b) Kontrol af teksturdybden (TD):

Når overfladen er ny:

Når støjrøven indledes (NB: tidligst fire uger efter anlæggelsen)

derefter en gang årligt.

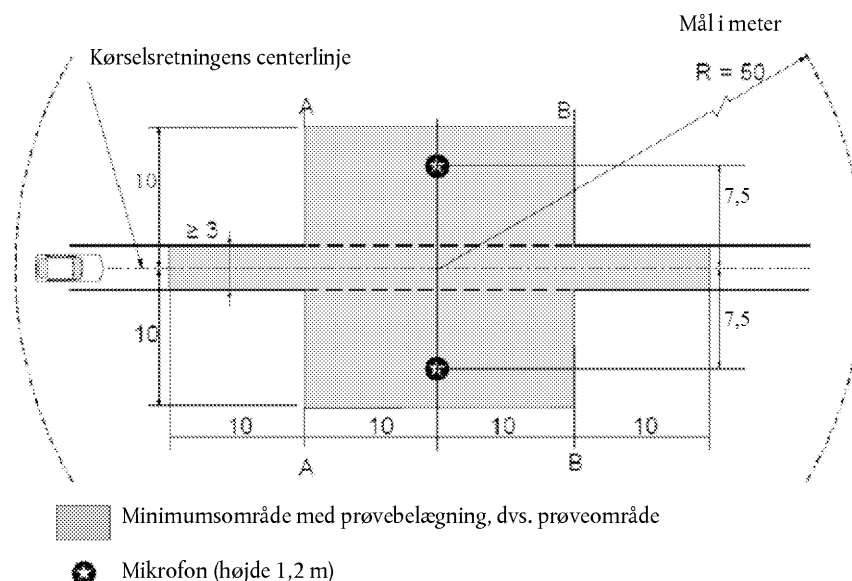
3. PRØVEANLÆGGETS BELÆGNING

3.1. Område

Det er vigtigt, at prøvebanen udformes således, at det sikres, at det område, som køretøjerne gennemkører på prøvebanen, som et mindstekrav er belagt med det foreskrevne prøvemateriale med en passende margen for sikker og praktisk kørsel. Dette indebærer, at kørebanen skal være mindst 3 meter bred, og at dens længde skal være mindst 10 m ud over linjerne AA og BB i hver ende. I figur 1 er vist en plan over en passende måleplads samt det mindsteområde, der skal være maskinlagt og komprimeret med det foreskrevne overflademateriale. I henhold til bilag 3, punkt 3.2, foretages der målinger på hver side af køretøjet. Dette kan gøres enten ved at måle med to mikrofonplaceringer (en på hver side af anlægget) og at køre i en retning eller ved at måle med kun én mikrofon på én side af anlægget, men at køre køretøjet i to retninger. Hvis sidstnævnte metode anvendes, er der ingen overfladekrav på den side af anlægget, hvor der ikke er nogen mikrofon.

Figur 1

Mindstekrav til prøveanlæggets belægning. Den skraverede del betegnes »prøveområde«



Bemærk: Der må ikke forekomme større akustisk reflekterende genstande inden for denne radius.

3.2. Udformning og forberedelse af belægningen

3.2.1. Grundlæggende krav til udformningen

Prøveanlæggets belægning skal opfylde fire konstruktive krav:

3.2.1.1. den skal være af tæt asfaltbeton

3.2.1.2. småskærverne må ikke være større end 8 mm (med en tolerance mellem 6,3 og 10 mm)

3.2.1.3. slidlagets tykkelse skal være ≥ 30 mm

3.2.1.4. bindemidlet skal være umodificeret penetrationsasfalt.

3.2.2. Retningslinjer for udformningen

En sigtekurve, som opfylder de pågældende krav, er vist i figur 2. Den kan anvendes som vejledning ved udformningen af prøveanlæggets belægning. Endvidere er der i tabel 1 opstillet retningslinjer med henblik på opnåelse af ønsket tekstur og holdbarhed. Sigtekurven er en funktion af formlen:

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

hvor:

d = sigtemaskernes kvadratmål i mm

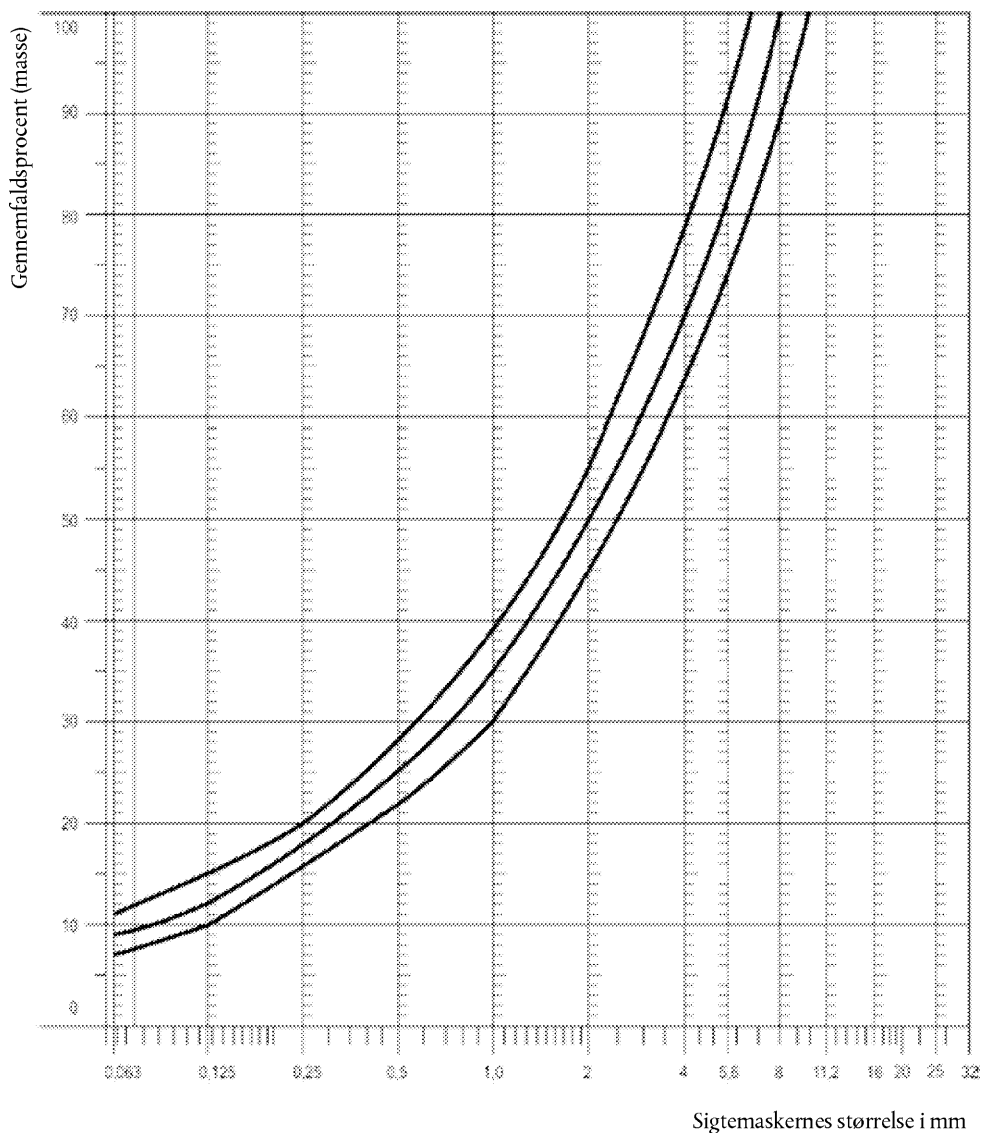
d_{\max} = 8 mm for middelkurven

= 10 mm for mindstetolerancekurven

= 6,3 mm for størstetolerancekurven.

Figur 2

Sigtekurve for materialet i asfaltblandingen, med tolerancer



Herudover anbefales følgende:

- Sandfraktionen ($0,063 \text{ mm} < \text{sigtemaskernes kvadratmål} < 2 \text{ mm}$) må ikke omfatte mere end 55 % natursand og skal omfatte mindst 45 % knust sand.
- Bærelag og bundsikringslag skal sikre god stabilitet og god ensartethed i overensstemmelse med korrekt vejbygningspraksis.
- Småskærverne skal være knust (100 % brudflader), og de skal være af vanskeligt knusbart materiale.
- Småskærverne i blandingen skal være udvaskede.
- Der må ikke fyldes ekstra småskærver på overfladen.
- Bindemidlets hårdhed, udtrykt som penetrationsværdi, skal være 40-60, 60-80 eller endog 80-100 alt efter klimaforholdene i landet. Generelt gælder, at der skal anvendes det efter sædvanlig praksis hårdest mulige bindemiddel.

- g) Blandingens temperatur inden tromling skal vælges således, at det krævede porevolumen fremkommer ved den efterfølgende tromling. For at øge sandsynligheden for, at specifikationerne i punkt 2.1 til 2.4 bliver opfyldt, skal lejringsstæthed findes ikke blot ved det rette valg af blandingstemperatur, men også ved et passende antal tromlinger og valget af tromletype.

Tabel 1

Retningslinjer for udformningen

	Målværdier		Tolerancer
	Af blandingens totalmasse	Af tilslagsmaterialets masse	
Skærvemasse, sigtemaskernes kvadratmål (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	±5 %
Sandmasse 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	±5 %
Fillermasse SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	±5 %
Bindemiddelmasse (asfalt)	5,8 %	Ej relevant	±0,5 %
Største skærvemål	8 mm		6,3-10 mm
Bindemiddelhårdhed	(jf. punkt 3.2.2) f)		
Glatstensværdi (PSV)	> 50		
Lejringsstæthed i forhold til Marshall-lejringsstæthed	98 %		

4. PRØVNINGSMETODE

4.1. Måling af residualporevolumen

Til gennemførelse af denne måling skal der udtages borekerner mindst fire steder, som er jævnt fordelt på prøveområdet mellem linjerne AA og BB (jf. figur 1). For at undgå uensartethed og ujævnheder i hjulsporene bør der ikke udtages borekerner i selve hjulsporene, men kun tæt ved disse. Mindst to borekerner skal udtages tæt ved hjulsporene, og mindst en borekerne skal udtages ca. midtvejs mellem hjulsporene og hver mikrofonpost.

Er der grund til at antage, at kravet om ensartethed ikke er opfyldt (jf. punkt 2.4 ovenfor), skal der udtages borekerner flere steder på prøveområdet.

Residualporevolumen skal bestemmes for hver borekerne, derefter beregnes gennemsnitsværdien for alle borekernerne og sammenholdes med kravet i punkt 2.1 i dette bilag. I øvrigt må ingen borekerne have en poreværdi på over 10 %.

Ved anlæg af prøvebelægningen må det erindres, at der kan opstå problemer, når der skal udtages borekerner, hvis området opvarmes ved hjælp af rør eller el-kabler. Varmeanlæggene må planlægges omhyggeligt under hensyn til udtagning af borekerner. Det anbefales at lade nogle få pletter på ca. 200 × 300 mm stå, hvor der ikke er rør og kabler, eller at lægge disse så dybt, at udtagning af borekerner fra slidlaget ikke vil beskadige dem.

4.2. Lydabsorptionskoefficient

Lydabsorptionskoefficienten (normalt indfald) måles ved hjælp af impedansrørmetoden under anvendelsen af fremgangsmåden i ISO 10534-1:1996 eller ISO 10534-2:1998.

For prøvelegemer gælder samme krav som med hensyn til residualporevolumen (jf. punkt 4.1 ovenfor). Lydabsorptionen skal måles i frekvensområderne 400-800 Hz og 800-1 600 Hz (i hvert fald i centerfrekvenserne af 1/3-oktavbånd), og størsteværdierne skal fastlægges for begge disse frekvensbånd. Derefter beregnes gennemsnitsværdien for alle borekerner, og denne udgør det endelige resultat.

4.3. Volumetrisk makroteksturmåling

Som led i denne standard foretages der måling af teksturdybden mindst 10 steder med lige store mellemrum langs prøvestrækningens hjulspor, og gennemsnitsværdien sammenlignes med den foreskrevne mindste teksturdybde (jf. ISO-standard 10844:1994 for så vidt angår fremgangsmåden).

5. TIDSMÆSSIG STABILITET OG VEDLIGEHOLDELSE

5.1. Tidsfaktorens betydning

Som tilfældet er med mange andre overflader, kan det påregnes, at de rullestøjsniveauer, som måles på prøveoverfladen, vil stige svagt i løbet af de første 6-12 måneder efter anlæggelsen.

Overfladen vil tidligst erhverve de krævede karakteristika fire uger efter anlæggelsen. Tidsfaktorens betydning er sædvanligvis mindre i forbindelse med lastbilstøj end i forbindelse med personbilstøj

Den tidsmæssige stabilitet bestemmes hovedsagelig af den tilslibning og komprimering, som sker ved kørsel på overfladen. Den skal kontrolleres med mellemrum som anført i punkt 2.5 ovenfor.

5.2. Vedligeholdelse af overfladen

Affaldsmateriale og støv, som i væsentlig grad kan formindske teksturdybden, skal fjernes fra overfladen. I lande med vinterklima anvendes der undertiden salt til afisning. Salt kan ændre overfladen midlertidigt eller endog vedvarende på en sådan måde, at støjniveauet stiger, og anvendelse deraf kan derfor ikke anbefales.

5.3. Nyasfaltering af prøvningsområdet

Bliver det nødvendigt at reparere prøvebanen, er det sædvanligvis tilstrækkeligt at nyasfaltere prøvestrækningen (med en bredde på 3 m, jf. figur 1) under forudsætning af, at det øvrige prøveområde opfylder kravene til residualporevolumen eller lydabsorption, da måling fandt sted.

6. DOKUMENTER VEDRØRENDE PRØVEANLÆGGETS OVERFLADE OG DE UDFØRTE PRØVNINGER

6.1. Dokumentation vedrørende prøveanlæggets overflade

Følgende oplysninger skal anføres i en skriftlig beskrivelse af prøveanlæggets overflade:

6.1.1. Prøveanlæggets placering

6.1.2. Bindemiddeltpe og -hårdhed, tilslagstype, betonblandningens største teoretiske tæthed (DR), slidlagets tykkelse og sigtekurven som fastlagte ud fra de borekerner, der er udtaget af prøvebanen

6.1.3. Komprimeringsmetode (f.eks. tromletype og -vægt, antal tromlinger)

6.1.4. Blandingens temperatur, den omgivende lufts temperatur og vindhastigheden under anlæggelse af overfladen

6.1.5. Dato for anlæggelse af overfladen og entreprenørens navn

- 6.1.6. Alle prøvningsresultater eller i det mindste det seneste af disse, herunder:
- 6.1.6.1. residualporevolumen af hver borekerne
 - 6.1.6.2. de steder inden for prøveområdet, hvor borekerner til måling af porevolumen er udtaget
 - 6.1.6.3. lydabsorptionskoefficient for hver borekerne (hvis målt); resultaterne for hver borekerne og hvert frekvensområde samt det samlede gennemsnit anføres
 - 6.1.6.4. de steder inden for prøveområdet, hvor borekerner til måling af absorptionen er udtaget
 - 6.1.6.5. teksturdybden, herunder antallet af prøver samt standardafvigelse
 - 6.1.6.6. den institution, som er ansvarlig for prøvningerne i henhold til punkt 6.1.6.1 og 6.1.6.2 ovenfor og den type materiel, der er anvendt
 - 6.1.6.7. datoen for foretagelse af prøvning(er) og datoen for udtagelse af borekerner af prøvningsbanen.
- 6.2. Dokument vedrørende prøvninger med hensyn til overfladestøj fra køretøjer

I det dokument, der beskriver støjprøvningen/prøvningerne, skal anføres, om alle krav er opfyldt eller ej. Der henvises til det i punkt 6.1 omhandlede dokument, som beskriver, hvilke resultater der viser dette.

BILAG 5

PRØVNINGSPROCEDURE FOR MÅLING AF VÅDGREB

A) — Dæk i kategori C1

1. REFERENCESTANDARDER

Dokumenterne på nedenstående liste anvendes.

- 1.1. ASTM E 303-93 (Reapproved 2008), Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester
- 1.2. ASTM E 501-08, Standard Specification for Standard Rib Tire for Pavement Skid-Resistance Tests
- 1.3. ASTM E 965-96 (Reapproved 2006), Standard Test Method for Measuring Pavement Macrotexture Depth Using a Volumetric Technique
- 1.4. ASTM E 1136-93 (Reapproved 2003), Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire P195/75R14
- 1.5. ASTM F 2493-08, Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire P225/60R16.

2. DEFINITIONER

Ved prøvning af C1-dæks vådgreb forstås der ved:

- 2.1. »prøvningsforløb«: én passage af et belastet dæk hen over en given prøvebaneoverflade
- 2.2. »prøvedæk«: et kandidatdæk, et referencedæk eller et kontroldæk eller et sæt af sådanne dæk, som benyttes til et prøvningsforløb
- 2.3. »kandidatdæk (T)«: et dæk eller et sæt af dæk, hvis vådgrebsindeks skal bestemmes ved prøvning
- 2.4. »referencedæk (R)«: et dæk eller et sæt af dæk, som opfylder specifikationerne i ASTM F 2493-08 og betegnes Standard Reference Test Tyre
- 2.5. »kontroldæk (C)«: et dæk eller et sæt dæk, som anvendes som mellemed, når kandidatdækket og referencedækket ikke kan sammenlignes direkte på samme køretøj
- 2.6. »et dæks bremsekraft«: den kraft i længderetningen, målt i newton, som frembringes ved påtrykning af et bremsemoment
- 2.7. »et dæks bremsekraftkoefficient (BFC)«: forholdet mellem bremsekraften og den lodrette belastning
- 2.8. »et dæks højeste bremsekraftkoefficient«: den maksimale værdi af et dæks bremsekraftkoefficient, som nås inden blokering af hjulet, efterhånden som bremsemomentet gradvis øges
- 2.9. »blokering af et hjul«: at et hjuls omdrejningshastighed om hjulakslen er nul, og at hjulet trods påvirkning med et moment forhindres i at dreje rundt
- 2.10. »lodret belastning«: den belastning i newton, som dækket udsættes for vinkelret på vejbelægningen
- 2.11. »dækprøvningskøretøj«: et specialbygget køretøj, der er udstyret med instrumenter til måling af lodrette kræfter og kræfter i længderetningen, som et prøvedæk påvirkes af under bremsning.
- 2.12. »SRTT14«: ASTM E 1136-93 (Reapproved 2003), Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire P195/75R14
- 2.13. »SRTT16«: ASTM F 2493-08, Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire P225/60R16.

3. GENERELLE PRØVNINGSBETINGELSER

3.1. Banens egenskaber

Prøvebanen skal have følgende egenskaber:

3.1.1. Overfladen skal bestå af en tæt asfaltoverflade med en jævn hældning på højst 2 %, og den må ikke have afvigelse over 6 mm ved kontrol med en 3 m retskede.

3.1.2. Overfladens belægning skal være ensartet med hensyn til alder, sammensætning og slitage. Prøvningsoverfladen skal være fri for løse partikler og belægnings af fremmed materiale.

3.1.3. Stenmaterialet skal have en partikelstørrelse på 10 mm (der tillades en tolerance fra 8 mm til 13 mm).

3.1.4. Teksturdybden skal være $0,7 \pm 0,3$ mm målt ved »sand patch test«. Den måles ifølge ASTM E 965-96 (Reapproved 2006).

3.1.5. Belægningens friktionsegenskaber i våd tilstand måles efter metode a) eller b) i punkt 3.2.

3.2. Metoder til måling af belægningens friktionsegenskaber i våd tilstand

3.2.1. »British pendulum number« (BPN), metode a)

British Pendulum Number-metoden udføres som foreskrevet i ASTM E 303-93 (Reapproved 2008).

Formuleringen og de fysiske egenskaber af friktionspladegummiet skal opfylde specifikationerne i ASTM E 501-08.

Det gennemsnitlige BPN-tal skal ligge mellem 42 og 60 BPN, efter at nedenstående temperaturkorrektur er foretaget.

BPN-værdien skal korrigeres ifølge den vædede vejbelægnings temperatur. Hvis pendulfabrikanten ikke har givet anbefalinger vedrørende temperaturkorrektur, anvendes følgende formel:

$BPN = BPN (\text{målt værdi}) + \text{temperaturkorrektur}$

$\text{temperaturkorrektur} = -0,0018 t^2 + 0,34 t - 6,1$

hvor »t« er den vædede vejbelægnings overfladetemperatur i °C.

Virkninger af slid på friktionspladen: Pladen skal udskiftes på grund af slid, når sliddet på pladens anslagside er nået op på 3,2 mm i pladens plan eller 1,6 mm vinkelret på pladens plan, jf. punkt 5.2.2 og figur 3 i ASTM E 303-93 (Reapproved 2008).

Det kontrolleres, at prøvebanens belægning har en ensartet BPN-værdi med henblik på måling af vådgreb ved hjælp af en instrumenteret personbil, idet BPN-værdien på prøvebanen skal være konstant over hele bremsestrækningen, således at spredningen af prøvningsresultaterne mindskes. Belægningens friktionsegenskaber i våd tilstand måles fem gange i hvert BPN-målepunkt, der ligger med 10 meters indbyrdes afstand, og BPN-gennemsnittets variationskoefficient på ikke være større end 10 %.

3.2.2. »ASTM E 1136 Standard Reference Test Tyre«, metode b)

Uanset bestemmelsen i punkt 2.4, benyttes der ved denne metode et referencedæk, der opfylder specifikationerne i ASTM E 1136-93 (Reapproved 2003) og betegnes SRTT14.

SRTT14-dækket skal have en gennemsnitlig højeste bremsekraftkoefficient ($\mu_{\text{peak,ave}}$) på $0,7 \pm 0,1$ ved 65 km/h.

SRTT14-dækkets gennemsnitlige højeste bremsekraftkoefficient ($\mu_{\text{peak,ave}}$) skal korrigeres ifølge den vædede vejbelægnings overfladetemperatur på følgende måde:

højeste bremsekraftkoefficient ($\mu_{\text{peak,ave}}$) = højeste bremsekraftkoefficient (målt) + temperaturkorrektion

temperaturkorrektion = $0,0035 \times (t - 20)$

hvor »t« er den vædede vejbelægnings overfladetemperatur i °C.

3.3. Vejrforhold

Vindforholdene må ikke påvirke vædningen af overfladen (anvendelse af vindskærme er tilladt).

Den vædede vejbelægning og omgivelserne skal have en temperatur mellem 2 °C og 20 °C for vinterdæk og mellem 5 °C og 35 °C for normale dæk.

Den vædede vejbelægnings temperatur må under prøvningen ikke variere med mere end 10 °C.

Omgivelsernes temperatur skal hele tiden ligge i nærheden af den vædede vejbelægnings temperatur; forskellen mellem de to temperaturer skal være mindre end 10 °C.

4. PRØVNINGSMETODER TIL MÅLING AF VÅDGREB

Vådgrebsindekset (G) for et kandidatdæk beregnes ved, at kandidatdækkets bremseevne i vådt føre sammenholdes med referencedækkets, når dækkene er monteret på et køretøj, der kører ligeud på en våd vejbelægning. Det måles efter en af følgende metoder:

- køretøjsmetoden, der består i prøvning af et sæt dæk monteret på en instrumenteret personbil
- påhængsvognsmetoden, hvor prøvedækket(-dækkene) er monteret på en påhængsvogn, der trækkes af et køretøj, eller på et dækprøvningskøretøj.

4.1. Prøvningsmetode a) med instrumenteret personbil

4.1.1. Princip

Prøvningsmetoden omfatter en procedure for måling af decelerationsevnen hos C1-dæk under bremsning, hvortil der benyttes en instrumenteret personbil med blokeringsfri bremses (ABS); ved »instrumenteret personbil« forstås der en personbil, der med henblik på denne prøvningsmetode er udrustet med det i punkt 4.1.2.2 nedenfor anførte måleudstyr. Ved en bestemt begyndelsehastighed bremses der så hårdt på alle fire hjul samtidig, at ABS'en træder i funktion. Den gennemsnitlige deceleration mellem to bestemte hastigheder beregnes.

4.1.2. Udstyr

4.1.2.1. Køretøj

Følgende ændringer af personbilen er tilladt:

- ændringer, der giver mulighed for at øge det antal dækdimensioner, der kan monteres på køretøjet
- ændringer, der giver mulighed for installering af automatisk aktivering af bremseapparatet
- ingen andre ændringer af bremsesystemet er tilladt.

4.1.2.2. Måleudstyr

På køretøjet monteres en sensor, der kan måle hastighed på vådt underlag og den tilbagelagte strækning mellem to hastigheder.

Til måling af køretøjets hastighed skal der benyttes et femte hjul eller et berøringsfrit hastighedsmålesystem.

4.1.3. Konditionering af prøvebanen og vædning

Prøvebanens belægning vandes mindst en halv time inden prøvningen, således at belægningen og vandet får samme temperatur. Der tilføres under hele prøvningen vand udefra. På hele prøveområdet skal vanddybden være $1,0 \pm 0,5$ mm målt ved belægningens toppunkter.

Derefter forbehandles prøvebanen ved, at der med dæk, der ikke indgår i prøvningsprogrammet, udføres mindst ti prøvningsforløb ved 90 km/h.

4.1.4. Dæk og fælge

4.1.4.1. Forberedelse og tilkøring af dæk

Ved trimning af prøvedækkene fjernes grater på slidbanen, der er dannet ved formens udluftningshuller eller sammenføjning.

Prøvedækkene monteres på fælge som specificeret af et anerkendt dæk- og fælgstandardiseringsorgan, jf. tillæg 4 til bilag 6 til dette regulativ.

4.1.4.2. Dækbelastning

Den statiske belastning af hvert dæk på en aksel skal ligge mellem 60 % og 90 % af den tilladte belastning. Belastningen af dæk på samme aksel må højst afvige fra hinanden med 10 %.

4.1.4.3. Dæktryk

På for- og bagaksel pumpes dækkene op til et tryk på 220 kPa (for standard- og extra Load-dæk). Dæktrykket kontrolleres lige inden prøvningen ved omgivelsernes temperatur og korrigeres om nødvendigt.

4.1.5. Procedure

4.1.5.1. Prøvningsforløb

Hvert prøvningsforløb udføres på følgende måde:

4.1.5.1.1. Personbilen accelereres på en lige linje op til 85 ± 2 km/h.

4.1.5.1.2. Når bilen har nået 85 ± 2 km/h, aktiveres bremserne hver gang på det samme sted på prøvebanen, som betegnes »bremsningens startpunkt«, inden for en tolerance på 5 m i længderetningen på og 0,5 m i tværrretningen.

4.1.5.1.3. Bremserne aktiveres enten automatisk eller manuelt.

4.1.5.1.3.1. Automatisk aktivering af bremserne finder sted ved hjælp af et detektionssystem, der består af to dele, hvoraf én del er på prøvebanen og én i personbilen.

4.1.5.1.3.2. Manuel aktivering af bremserne afhænger på følgende måde af transmissionssystemet. I begge tilfælde kræves der en kraft på pedalen på mindst 600 N.

Ved manuel transmission kobler føreren ud og træder bremsepedalen hårdt ned og holder den nede så længe som påkrævet til gennemførelse af målingen.

Ved automatisk transmission sætter føreren gearvælgeren i neutral og træder bremsepedalen hårdt ned og holder den nede så længe som påkrævet til gennemførelse af målingen.

4.1.5.1.4. Den gennemsnitlige deceleration mellem 80 km/h og 20 km/h beregnes.

Hvis en af ovennævnte specifikationer (tolerancen på hastigheden, tolerancen på bremsningens startpunkt i længde- og tværetningen og bremsningens varighed) ikke overholdes under et prøvningsforløb, kasseres målingen, og der udføres et nyt prøvningsforløb.

4.1.5.2. Prøvningscyklus

Til bestemmelse af et sæt kandidatdæks (T) vådgrebsindeks udføres der flere prøvningsforløb på følgende måde, idet hvert prøvningsforløb udføres i samme retning og der kan måles på op til tre forskellige sæt kandidatdæk i samme prøvecyklus:

4.1.5.2.1. Først monteres der et sæt referencedæk på den instrumenterede personbil.

4.1.5.2.2. Når der er udført mindst tre gyldige målinger i overensstemmelse med punkt 4.1.5.1 ovenfor, erstattes referencedækkene med et sæt kandidatdæk.

4.1.5.2.3. Når der er udført seks gyldige målinger på kandidatdækkene, kan der måles på yderligere to sæt kandidatdæk.

4.1.5.2.4. Prøvningscyklussen afsluttes med endnu tre gyldige målinger på samme sæt referencedæk, som prøvningscyklussen blev indledt med.

Eksempel:

a) Prøvningsforløbenes rækkefølge i en prøvningscyklus med tre sæt kandidatdæk (T1-T3) og et sæt referencedæk (R) vil være følgende:

R-T1-T2-T3-R

b) Prøvningsforløbenes rækkefølge i en prøvningscyklus med fem sæt kandidatdæk (T1-T5) og et sæt referencedæk (R) vil være følgende:

R-T1-T2-T3-R-T4-T5-R

4.1.6. Bearbejdning af måleresultaterne

4.1.6.1. Beregning af den gennemsnitlige deceleration (AD)

Den gennemsnitlige deceleration (AD) beregnes for hvert gyldigt prøvningsforløb i m/s^2 ved følgende udtryk:

$$AD = \left| \frac{S_f^2 - S_i^2}{2d} \right|$$

hvor:

S_f er sluthastigheden i m/s; $S_f = 20 \text{ km/h} = 5,556 \text{ m/s}$

S_i er begyndeshastigheden i m/s; $S_i = 80 \text{ km/h} = 22,222 \text{ m/s}$

d er den tilbagelagte afstand mellem S_i og S_f i meter.

4.1.6.2. Validering af resultaterne

For den gennemsnitlige deceleration beregnes variationskoefficienten ved følgende udtryk:

$$(\text{Standardafvigelse} / \text{gennemsnit}) \times 100.$$

For referencedæk (R): Hvis AD-variationskoefficienten for nogen af to på hinanden følgende grupper af tre prøvningsforløb med sættet af referencedæk er større end 3 %, må alle data kasseres og prøvningen gentages for alle prøvedæk (kandidatdæk og referencedæk).

For kandidatdæk (T): AD-variationskoefficienten for den gennemsnitlige deceleration beregnes for hvert sæt kandidatdæk. Hvis én variationskoefficient er større end 3 %, må dataene kasseres og prøvningen gentages for det pågældende sæt kandidatdæk.

4.1.6.3. Beregning af den korrigerede gennemsnitlige deceleration (Ra)

Den gennemsnitlige deceleration (AD) for sættet af referencedæk, som bruges til beregning af dets bremsekraftkoefficient, korrigeres efter, hvor hvert enkelt sæt kandidatdæk ligger i prøvningsrækkefølgen i prøvningscyklussen.

Denne korrigerede AD for referencedækket (Ra) beregnes i m/s^2 ifølge tabel 1, hvor R_1 er gennemsnittet af AD-værdierne fra første prøvning af sættet af referencedæk (R) og R_2 er gennemsnittet af AD-værdierne fra anden prøvning af samme sæt referencedæk (R).

Tabel 1

Antal sæt kandidatdæk i én prøvningscyklus	Sæt kandidatdæk	Ra
1 (R_1 -T1- R_2)	T1	$Ra = 1/2 (R_1 + R_2)$
2 (R_1 -T1-T2- R_2)	T1	$Ra = 2/3 R_1 + 1/3 R_2$
	T2	$Ra = 1/3 R_1 + 2/3 R_2$
3 (R_1 -T1-T2-T3- R_2)	T1	$Ra = 3/4 R_1 + 1/4 R_2$
	T2	$Ra = 1/2 (R_1 + R_2)$
	T3	$Ra = 1/4 R_1 + 3/4 R_2$

4.1.6.4. Beregning af bremsekraftkoefficienten (BFC)

Bremsekraftkoefficienten (BFC) beregnes for bremsning på to aksler ifølge tabel 2, hvor T_a ($a = 1, 2$ eller 3) er gennemsnittet af AD-værdierne for hvert enkelt sæt kandidatdæk (T), der indgår i prøvningscyklussen.

Tabel 2

Prøvedæk	Bremsekraftkoefficient
Referencedæk	$BFC(R) = Ra/g $
Kandidatdæk	$BFC(T) = Ta/g $

g er tyngdeaccelerationen, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

4.1.6.5. Beregning af kandidatdækkets vådgrebsindeks

Kandidatdækkets vådgrebsindeks ($G(T)$) beregnes ved følgende udtryk:

$$G(T) = \left[\frac{BFC(T)}{BFC(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{BFC(R)}{BFC(R_0)} - 1,0 \right) \right] \times 10^{-2}$$

hvor:

t er den målte temperatur i °C af den våde vejbelægning ved prøvningen af kandidatdækket (T)

t_0 er den våde vejbelægningens referencetemperatur, dvs. $t_0 = 20 \text{ °C}$ for normaldæk og $t_0 = 10 \text{ °C}$ for vinterdæk

$BFC(R_0)$ er bremsekraftkoefficienten for referencedækket ved referencebetingelserne, $BFC(R_0) = 0,68$

$a = -0,4232$ og $b = -8,297$ for normaldæk, $a = 0,7721$ og $b = 31,18$ for vinterdæk [a udtrykkes som ($1/^\circ\text{C}$)].

4.1.7. Sammenligning af et kandidatdæks og et referencedæks vådgreb ved hjælp af et kontroldæk

4.1.7.1. Generelt

Hvis kandidatdækkets dimensioner er væsentligt anderledes end referencedækkets, kan det være umuligt at foretage en direkte sammenligning på den samme instrumenterede personbil. Ved denne prøvningsmetode benyttes der som mellemed et dæk, der i det følgende er benævnt »kontroldæk« som defineret i punkt 2.5 ovenfor.

4.1.7.2. Metodens princip

Princippet er, at der benyttes et sæt kontroldæk og to forskellige instrumenterede personbiler i en prøvningscyklus, hvor et sæt kandidatdæk skal sammenlignes med et sæt referencedæk.

På den ene instrumenterede personbil monteres sættet af referencedæk efterfulgt af sættet af kontroldæk, på den anden sættet af kontroldæk efterfulgt af sættet af kandidatdæk.

Specifikationerne i punkt 4.1.2-4.1.4 ovenfor finder anvendelse.

Ved første prøvningscyklus sammenlignes sættet af kontroldek med sættet af referencedæk.

Ved anden prøvningscyklus sammenlignes sættet af kandidatdek med sættet af kontroldek. Den udføres på samme prøvebane og samme dag som første prøvningscyklus. Den vædede vejbelægnings temperatur skal ligge inden for ± 5 °C af temperaturen ved første prøvningscyklus. Der skal benyttes samme sæt kontroldek til første og anden prøvningscyklus.

Kandidatdækkets vådgrebsindeks (G(T)) beregnes ved følgende udtryk:

$$G(T) = G_1 \times G_2$$

hvor:

G_1 er kontroldækkets (C) relative vådgrebsindeks sammenlignet med referencedækket (R), beregnet ved følgende udtryk:

$$G_1 = \left[\frac{\text{BFC}(C)}{\text{BFC}(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{\text{BFC}(R)}{\text{BFC}(R_0)} - 1,0 \right) \right] \times 10^{-2}$$

G_2 er kandidatdækkets (T) relative vådgrebsindeks sammenlignet med kontroldækket (C), beregnet ved følgende udtryk:

$$G_2 = \frac{\text{BFG}(T)}{\text{BFC}(C)}$$

4.1.7.3. Opbevaring

Alle dek i et sæt kontroldek skal opbevares ved samme forhold. Så snart sættet af kontroldek har været til prøvning i sammenligning med referencedækket, skal de specifikke opbevaringsforhold i ASTM E 1136-93 (Reapproved 2003) overholdes.

4.1.7.4. Udskiftning af referencedæk og kontroldek

Hvis prøvningen medfører unormalt slid eller beskadigelser, eller når slid påvirker prøvningsresultaterne, må dækket ikke længere benyttes.

4.2. Prøvningsmetode b) med påhængsvogn, der trækkes af et køretøj, eller med dækprøvningskøretøj

4.2.1. Princip

Målingerne udføres med prøvedæk, der er monteret på en påhængsvogn, der trækkes af et køretøj (i det følgende benævnt »trækkende køretøj«), eller på et dækprøvningskøretøj. Ved en prøvningshastighed på 65 km/h aktiveres bremsen ved prøvningsanordningen kraftigt, indtil bremsemomentet bliver så stort, at den største bremsekraft nås, hvilket sker lige inden blokering af hjulet.

4.2.2. Udstyr

4.2.2.1. Trækkende køretøj og påhængsvogn eller dækprøvningskøretøj

Det trækkende køretøj eller dækprøvningskøretøjet skal kunne holde den specificerede hastighed på 65 ± 2 km/h, selv ved den største bremsekraft.

På påhængsvognen eller dækprøvningskøretøjet skal der findes et sted, hvor dækket kan monteres med henblik på udførelse af målinger, i det følgende benævnt »prøvningsanordning«, og desuden følgende udstyr:

- a) udstyr til aktivering af bremsen ved prøvningsanordningen
- b) en vandbeholder, der kan rumme tilstrækkeligt vand til systemet til vædning af vejbelægningen, med mindre vanding sker udefra
- c) udstyr til registrering af signaler fra transducere, der er monteret på prøvningsanordningen, og overvågning af vandtilførslen, hvis der vælges lokal vanding.

Prøvningsanordningens spidsning og styrt må højst afvige $\pm 0,5^\circ$ i forhold til stillingen ved maksimal lodret belastning. Ophængsarme og bøsninger skal have tilstrækkelig stivhed til, at der bliver mindst muligt slør, og at kravene også opfyldes under påvirkning med den maksimale bremsekraft. Ophængssystemet skal kunne modstå de forventede belastninger og være af en sådan konstruktion, at resonans ikke kan brede sig.

Prøvningsanordningen skal være udstyret med et typisk eller et særligt bilbremsesystem, som kan levere et tilstrækkeligt bremsemoment til at frembringe den maksimale kraft på prøvehjulet i længderetningen under de specificerede forhold ved bremseprøvningen.

Bremseaktiveringssystemet skal kunne styre tidsintervallet, fra aktiveringen af bremsen begynder, til kraften i længderetningen har nået sin maksimale værdi, som anført i punkt 4.2.7.1 nedenfor.

Påhængsvognen eller dækprøvningskøretøjet skal være således konstrueret, at der er plads til de forskellige dimensioner af kandidatdæk til prøvning.

Påhængsvognen eller dækprøvningskøretøjet skal være således indrettet, at den lodrette belastning kan indstilles som anført i punkt 4.2.5.2 nedenfor.

4.2.2.2. Måleudstyr

Prøvningsanordningen på påhængsvognen eller i dækprøvningskøretøjet skal være udstyret med et system til måling af hjulets omdrejningshastighed og transducere til måling af bremsekraften og den lodrette belastning på prøvehjulet.

Generelle krav til målesystemet: Instrumenteringen skal opfylde nedenstående generelle krav ved en temperatur i omgivelserne mellem 0°C og 45°C :

- a) systemets samlede nøjagtighed, kraft: $\pm 1,5\%$ af fuldt udslag for lodret belastning og bremsekraft
- b) systemets samlede nøjagtighed, hastighed: $\pm 1,0\text{ km/h}$, dog op til $\pm 1,5\%$ af hastigheden.

Køretøjets hastighed: Til måling af køretøjets hastighed skal der benyttes et femte hjul eller et berøringsfrit præcisionshastighedsmålesystem.

Bremsekræfter: Transducerne til måling af bremsekraften skal kunne måle den kraft i længderetningen, der opstår ved grænsefladen mellem dæk og vejbane som følge af aktivering af bremsen, i et interval på 0% til mindst 125% af den påtrykte lodrette belastning. Transduceren skal være således konstrueret og anbragt, at der forekommer så lidt inertieffekter og vibrationsinduceret mekanisk resonans som muligt.

Lodret belastning: Transduceren til måling af den lodrette belastning skal måle den lodrette belastning på prøvningsanordningen, mens bremsen er aktiveret. Transduceren skal have samme specifikationer som tidligere beskrevet.

Signalbehandlings- og registreringsystem: Alt udstyr til signalbehandling og registrering skal give lineært udgangssignal med en forstærkning og datalæseopløsning, som er nødvendig for at opfylde ovenstående krav. Derudover finder følgende krav anvendelse:

- a) Frekvenskurven skal mindst være flad i intervallet 0-50 Hz (100 Hz) inden for ± 1 % af fuldt udslag.
- b) Signal/støjforholdet skal være mindst 20:1.
- c) Forstærkningen skal være tilstrækkelig til, at fuldt indgangssignal kan give fuldt viseredslag.
- d) Indgangsimpedansen skal være mindst ti gange så høj som signalkildens udgangsimpedans.
- e) Udstyret skal være upåvirkeligt af vibrationer, acceleration og ændringer i omgivelsernes temperatur.

4.2.3. Konditionering af prøvebanen

Prøvebanen forbehandles ved, at der med dæk, der ikke indgår i prøvningsprogrammet, udføres mindst ti prøvningsforløb ved 65 ± 2 km/h.

4.2.4. Vædning

Det trækkende køretøj og påhængsvogn eller dækprøvningskøretøjet kan være udstyret med et sprinklersystem, hvis vandbeholder dog for påhængsvognens vedkommende kan være anbragt i det trækkende køretøj. Der ledes vand til vejbelægningen foran prøvedækket fra en dyse af en sådan konstruktion, at den vandfilm, prøvedækket rammer, har et ensartet tværsnit ved prøvningshastigheden og giver mindst muligt sprøjt.

Det skal ved dysens udformning og placering sikres, at vandstrålerne rettes mod prøvedækket og danner en vinkel på 20° til 30° med vejbelægningen.

Vandet skal ramme vejbanen 250 mm-450 mm foran midten af dækkets berøringsflade. Dysen skal være anbragt 25 mm over vejbelægningen eller så lavt, at den ikke rammer forhindringer, som må forventes at forekomme, dog ikke højere end 100 mm over vejbelægningen.

Vandfilmen skal være mindst 25 mm bredere end prøvedækkets slidbane, ligeligt fordelt på begge sider af dækket. Vandtilførslen skal være så stor, at der sikres en vanddybde på $1,0 \pm 0,5$ mm, og den skal være ensartet under hele prøvningen inden for ± 10 %. Vandmængden pr. breddeenhed vædet vejbelægning skal være proportional med prøvningshastigheden. Ved 65 km/h medgår der 18 l/s til hver meters bredde af vædet vejbelægning ved en vanddybde på 1,0 mm.

4.2.5. Dæk og fælge

4.2.5.1. Forberedelse og tilkøring af dæk

Ved trimning af prøvedækkene fjernes grater på slidbanen, der er dannet ved formens udluftningshuller eller sammenføjning.

Prøvedækket monteres på den prøvofælg, dækfabrikanten foreskriver.

Med et egnet smøremiddel sikres det, at dækvulsten ligger korrekt an mod fælgen. Ved at begrænse den anvendte mængde smøremiddel kan det undgås, at dækket skrider på fælgen.

Prøvedæk skal efter montering på fælgene opbevares et sådant sted i mindst to timer, at alle dele har samme temperatur som omgivelserne inden prøvningen. De bør beskyttes mod stærk opvarmning fra sollyset.

Dækkene køres til ved gennemførelse af to bremseforløb med belastning, dæktryk og hastighed som anført i henholdsvis punkt 4.2.5.2, 4.2.5.3 og 4.2.7.1.

4.2.5.2. Dækbelastning

Ved prøvningen belastes prøvedækket med 75 ± 5 % af den tilladte belastning.

4.2.5.3. Dæktryk

Til prøvning anvendes et dæktryk (koldt) på 180 kPa for standarddæk. For extra load-dæk er dæktrykket (koldt) 220 kPa.

Dæktrykket kontrolleres lige inden prøvningen ved omgivelsernes temperatur og korrigeres om nødvendigt.

4.2.6. Klargøring af det trækkende køretøj og påhængsvognen eller dækprøvningskøretøjet

4.2.6.1. Påhængskøretøj

For enakslede påhængsvogne reguleres påkoblingshøjden og placeringen i tværetningen, når prøvedækket er belastet med den specificerede prøvebelastning, således at måleresultaterne ikke forstyrres. Afstanden i længderetningen fra centerlinjen for koblingens artikulationspunkt til centerlinjen for påhængsvognens aksel skal være mindst ti gange påkoblingshøjden.

4.2.6.2. Instrumentering og udstyr

Hvis der benyttes et femte hjul, anbringes det efter fabrikantens forskrifter så nær som muligt midten af påhængsvognens eller dækprøvningskøretøjets kørespor.

4.2.7. Procedure

4.2.7.1. Prøvningsforløb

Hvert prøvningsforløb udføres på følgende måde:

4.2.7.1.1. Det trækkende køretøj eller dækprøvningskøretøjet køres frem mod prøvebanen i en lige linje med den specificerede hastighed på 65 ± 2 km/h.

4.2.7.1.2. Registreringssystemet startes.

4.2.7.1.3. Der sprøjtes vand på vejbelægningen foran prøvedækket ca. 0,5 s inden aktivering af bremsen (ved indbygget sprinklersystem).

4.2.7.1.4. Påhængsvognens bremse aktiveres mindre end 2 m fra et punkt, hvor vejbelægningens teksturdybde og friktionsegenskaber er bestemt ifølge punkt 3.1.4 og 3.1.5 ovenfor. Aktivering af bremsen skal foregå på en sådan måde, at tidsrummet, fra aktiveringen af bremsen begynder, til kraften i længderetningen har nået sin maksimale værdi, er 0,2-0,5 s.

4.2.7.1.5. Registreringssystemet standses.

4.2.7.2. Prøvningscyklus

Til bestemmelse af et kandidatdæks (T) vådgrebsindeks udføres der flere prøvningsforløb på følgende måde, idet hvert prøvningsforløb udføres fra samme sted på prøvebanen og i samme retning. Der kan måles på op til tre forskellige kandidatdæk i samme prøvningscyklus, forudsat at prøvningerne afsluttes samme dag.

4.2.7.2.1. Først underkastes referencedækket prøvning.

4.2.7.2.2. Når der er udført mindst seks gyldige målinger i overensstemmelse med punkt 4.2.7.1 ovenfor, erstattes referencedækket med kandidatdækket.

4.2.7.2.3. Når der er udført seks gyldige målinger på kandidatdækket, kan der måles på yderligere to kandidatdæk.

4.2.7.2.4. Prøvningscyklussen afsluttes med endnu seks gyldige målinger på samme referencedæk, som prøvecyklussen blev indledt med.

Eksempel:

a) Prøvningsforløbenes rækkefølge i en prøvningscyklus med tre kandidatdæk (T1-T3) og et referencedæk (R) vil være følgende:

R-T1-T2-T3-R

b) Prøvningsforløbenes rækkefølge i en prøvningscyklus med fem kandidatdæk (T1-T5) og et referencedæk (R) vil være følgende:

R-T1-T2-T3-R-T4-T5-R

4.2.8. Bearbejdning af måleresultaterne

4.2.8.1. Beregning af den maksimale bremsekraftkoefficient

Dækkets maksimale bremsekraftkoefficient (μ_{peak}) er maksimumsværdien af $\mu(t)$ inden blokering og beregnes på følgende måde for hvert prøvningsforløb. Støj fjernes fra analoge signaler ved filtrering. Digitalt registrerede signaler filtreres ved en metode med glidende gennemsnit.

$$\mu(t) = \frac{|f_h(t)|}{|f_v(t)|}$$

hvor:

$\mu(t)$ er dækkets dynamiske bremsekraftkoefficient i realtid

$f_h(t)$ er den dynamiske bremsekraft i realtid, i N

$f_v(t)$ er den dynamiske lodrette belastning i realtid, i N.

4.2.8.2. Validering af resultaterne

For μ_{peak} beregnes variationskoefficienten ved følgende udtryk:

(Standardafvigelse / gennemsnit) \times 100.

For referencedækket (R): Hvis variationskoefficienten for referencedækkets maksimale bremsekraftkoefficient (μ_{peak}) er større end 5 %, må alle data kasseres og prøvningen gentages for alle prøvedæk (kandidatdæk og referencedækket).

For kandidatdæk (T): Variationskoefficienten for referencedækkets maksimale bremsekraftkoefficient (μ_{peak}) beregnes for hvert kandidatdæk. Hvis én variationskoefficient er større end 5 %, må dataene kasseres og prøvningen gentages for det pågældende kandidatdæk.

4.2.8.3. Beregning af den korrigerede gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient

Den gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient for referencedækket, som bruges til beregning af dets bremsekraftkoefficient, korrigeres efter, hvor hvert enkelt kandidatdæk ligger i prøvningsrækkefølgen i prøvningscyklussen.

Denne korrigerede gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient for referencedækket (R_a) beregnes ifølge tabel 3, hvor R_1 er den gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient fra første prøvning af referencedækket (R) og R_2 er den gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient fra anden prøvning af samme referencedæk (R).

Tabel 3

Antal kandidatdæk i én prøvningscyklus	Kandidatdæk	R_a
1 (R_1 -T1- R_2)	T1	$R_a = 1/2 (R_1 + R_2)$
2 (R_1 -T1-T2- R_2)	T1	$R_a = 2/3 R_1 + 1/3 R_2$
	T2	$R_a = 1/3 R_1 + 2/3 R_2$
3 (R_1 -T1-T2-T3- R_2)	T1	$R_a = 3/4 R_1 + 1/4 R_2$
	T2	$R_a = 1/2 (R_1 + R_2)$
	T3	$R_a = 1/4 R_1 + 3/4 R_2$

4.2.8.4. Beregning af den gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient ($\mu_{\text{peak,ave}}$)

Den gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient ($\mu_{\text{peak,ave}}$) beregnes ifølge tabel 4, hvor T_a ($a = 1, 2$ eller 3) er gennemsnittet af de maksimale bremsekraftkoefficienter, der er målt for kandidatdækket i én prøvningscyklus.

Tabel 4

Prøvedæk	$\mu_{\text{peak,ave}}$
Referencedæk	$\mu_{\text{peak,ave}}(R) = R_a$, jf. tabel 3
Kandidatdæk	$\mu_{\text{peak,ave}}(T) = T_a$

4.2.8.5. Beregning af kandidatdækkets vådgrebsindeks

Kandidatdækkets vådgrebsindeks ($G(T)$) beregnes ved følgende udtryk:

$$G(T) = \left[\frac{\mu_{\text{peak,ave}}(T)}{\mu_{\text{peak,ave}}(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{\mu_{\text{peak,ave}}(R)}{\mu_{\text{peak,ave}}(R_0)} - 1,0 \right) \right] \times 10^{-2}$$

hvor:

t t er den målte temperatur i °C af den våde vejbelægning ved prøvningen af kandidatdækket (T)

t_0 er den våde vejbelægnings referencetemperatur

$t_0 =$ 20 °C for normaldæk og $t_0 = 10$ °C for vinterdæk

$\mu_{\text{peak,ave}}(R_0) =$ 0,85 er referencedækkets maksimale bremsekraftkoefficient ved referencebetingelserne

$a =$ - 0,4232 og $b = - 8,297$ for normaldæk, $a = 0,7721$ og $b = 31,18$ for vinterdæk [a udtrykkes som (1/°C)].

B) — Dæk i kategori C2 og C3

1. GENERELLE PRØVNINGSBETINGELSER

1.1. Banens egenskaber

Overfladen skal bestå af en tæt asfaltoverflade med en jævn hældning på højst 2 %, og den må ikke have afvigelse over 6 mm ved kontrol med en 3 m retskede.

Prøveoverfladens belægning skal være ensartet med hensyn til alder, sammensætning og slitage. Prøvningsoverfladen skal være fri for løse partikler eller belægnings af fremmed materiale.

Stenmaterialet skal have en partikelstørrelse fra 8 mm til 13 mm.

Sanddybden, målt i henhold til EN13036-1:2001 og ASTM-standard E965-96 (reapproved 2006), skal være $0,7 \pm 0,3$ mm.

Overfladefriktionsværdien for den vædede bane bestemmes ved en af følgende metoder efter den kontraherende parts valg:

1.1.1. Referencedæksmetoden (Standard reference test tyre (SRTT))

Den gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient (μ peak average) for referencedækket i overensstemmelse med ASTM E1136-93 (reapproved 2003) (prøvningsmetode med påhængsvogn eller et dækprøvningskøretøj som specificeret i punkt 2.1) skal være $0,7 \pm 0,1$ (ved 65 km/h og 180 kPa). De målte værdier korrigeres for temperaturvirkninger efter følgende formel:

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

hvor »t« er den vædede banes overfladetemperatur udtrykt i °C.

Prøvningen gennemføres på samme bane og langs side, som anvendes til prøvningen af vejgreb i vådt føre.

For påhængsvognsmetoden foretages prøvning på en sådan måde, at bremsningen foregår inden for 10 meters afstand fra, hvor overfladens karakter blev fastslået.

1.1.2. Metoden »British pendulum number« (BPN)

Det gennemsnitlige British Pendulum Number (BPN), jf. metoden i ASTM-standard E 303-93 (reapproved 2008), og ved anvendelse af det i ASTM-standard E 501-08 specificerede underlag, skal være 50 ± 10 BPN efter temperaturkorrektion.

BPN-værdien skal korrigeres ifølge den vædede vejbelægnings temperatur. Hvis fabrikanten af British pendulum ikke har givet anbefalinger vedrørende temperaturkorrektion, kan følgende formel anvendes:

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

hvor: hvor »t« er den vædede vejbelægnings overfladetemperatur i °C.

Virkninger af slid på friktionspladen: Pladen bør udskiftes på grund af slid, når sliddet på pladens anslagsside har nået 3,2 mm i pladens plan eller 1,6 mm vinkelret på pladens plan.

Det kontrolleres, at prøvebanens belægning har en ensartet BPN-værdi med henblik på måling af vådgreb for et standardkøretøj.

På de af anlæggets baner, der skal anvendes til prøvning af vådgreb, måles BPN ved intervaller på 10 m langs banens langside. BPN måles 5 gange ved hvert punkt, og variationskoefficienten for BPN-gennemsnittene må højst være 10 %.

1.1.3. Den typegodkendende myndighed skal på baggrund af dokumentation fra prøvningsrapporter sikre sig, at banens egenskaber opfylder betingelserne

1.2. Overfladen kan vædes fra banens side eller ved hjælp af et sprinklersystem indbygget i prøvningskøretøjet eller påhængsvognen.

Såfremt der anvendes et system i banens side, vædes prøvningsoverfladen i mindst en halv time forud for prøvningen for at udligne overfladens og vandets temperatur. Det anbefales, at vædning fra banens side foregår uafbrudt under hele prøvningen.

Vanddybden skal være mellem 0,5 og 2,0 mm.

1.3. Vindforholdene må ikke påvirke vædningen af overfladen (anvendelse af vindskærme er tilladt).

Den omgivende og den vædede overflades temperatur skal være mellem 5 °C og 35 °C og må under prøvningen ikke variere mere end 10 °C.

1.4. For at tage højde for rækken af dækstørrelser, som passer til erhvervskøretøjer, anvendes tre størrelser standardreferencedæk (SRTT) til at måle det relative vådgrebsindeks:

a) SRTT 315/70R22,5 LI=154/150, ASTM F2870

b) SRTT 245/70R19,5 LI=136/134, ASTM F2871

c) SRTT 225/75 R 16 C LI=116/114, ASTM F2872

Disse tre størrelser standardreferencedæk anvendes til at måle det relative vådgrebsindeks som vist i denne tabel:

For C3-dæk	
Smal familie $S_{\text{Nominal}} < 285 \text{ mm}$	Bred familie $S_{\text{Nominal}} \geq 285 \text{ mm}$
SRTT 245/70R19,5 LI=136/134	SRTT 315/70R22,5 LI=154/150

For C2-dæk

SRTT 225/75 R 16 C LI=116/114

S_{Nominal} = dækkets nominelle dækbredde

2. PRØVNINGSPROCEDURE

Den komparative vådgrebsydelse bestemmes enten ved hjælp af:

- a) en påhængsvogn eller et specialkøretøj til vurdering af dæk eller
- b) et standard produktionskøretøj (klasse M_2 , M_3 , N_1 , N_2 eller N_3) som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), jf. ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, para. 2.

2.1. Fremgangsmåde for anvendelse af påhængsvogn eller specialkøretøj til vurdering af dæk

2.1.1. Målingerne udføres med et eller flere dæk monteret på en påhængsvogn, der trækkes af et køretøj eller på et dækprøvningskøretøj.

Ved en prøvningshastighed på 50 km/h aktiveres bremsen ved prøvningsanordningen kraftigt, indtil bremsemomentet bliver så stort, at den største bremsekraft nås, hvilket sker lige inden blokering af hjulet. Påhængsvognen og det trækkende køretøj eller køretøjet til dækvurdering skal opfylde følgende forskrifter:

- 2.1.1.1. Den/det skal være i stand til at overskride den øvre grænse for prøvningshastigheden på 50 km/h og til at fastholde den påkrævede prøvningshastighed på 50 ± 2 km/h selv ved anvendelse af det maksimale bremsekraftniveau.
- 2.1.1.2. Den/det skal være udstyret med en aksel med en enkelt prøvningsanordning med et hydraulisk bremse- og aktiveringssystem, som kan betjenes ved prøvningspositionen fra det trækkende køretøj, hvis et sådant anvendes. Bremsesystemet skal kunne levere et tilstrækkeligt bremsemoment til at opnå den højeste bremsekraftkoefficient med den række dækdimensioner og dækbelastninger, der skal prøves.
- 2.1.1.3. Den/det skal kunne fastholde prøvehjul- og dækenhedens sporing i længderetningen (spidsning) og camber under hele prøvningen inden for $\pm 0,5^\circ$ af de statiske tal, der blev opnået med prøvedækket i belastet tilstand.

2.1.1.4. For indbyggede banesprinklersystemer:

Systemet skal kunne levere vandet på en sådan måde, at dækket og baneoverfladen foran dækket vædes, før bremsningen påbegyndes og under hele prøvens varighed. Apparaturet kan være udstyret med et sprinklersystem, hvis vandbeholder dog for påhængsvognens vedkommende kan være anbragt i det trækkende køretøj. Der ledes vand til vejbelægningen foran prøvedækket fra en dyse af en sådan konstruktion, at den vandfilm, prøvedækket rammer, har et ensartet tværsnit ved prøvningshastigheden og giver mindst muligt sprøjt.

Det skal ved dysens udformning og placering sikres, at vandstrålerne rettes mod prøvedækket og danner en vinkel på 15 til 30 ° med vejbelægningen. Vandet skal ramme vejbanen 0,25-0,5 m foran midten af dækkets berøringsflade. Dysen skal være anbragt 100 mm over vejbelægningen eller så lavt, at den ikke rammer forhindringer, som må forventes at forekomme, dog ikke højere end 200 mm over vejbelægningen. Vandfilmen skal være mindst 25 mm bredere end prøvedækkets slidbane, ligeligt fordelt på begge sider af dækket. Vandmængden pr. breddeenhed vædet vejbelægning skal være proportional med prøvningshastigheden. Ved 50 km/h medgår der 14 l/s til hver meters bredde af vædet vejbelægning ved en vanddybde på 1,0 mm. Vandpåføringshastighedens nominelle værdi skal fastholdes inden for ± 10 %.

2.1.2. Prøvningsprocedure

2.1.2.1. Prøvedækkene monteres på fælge som specificeret af et anerkendt dæk- og fælgstandardiseringsorgan, jf. tillæg 4 til bilag 6 til dette regulativ. Med et egnet smøremiddel sikres det, at dækvulsten ligger korrekt an mod fælgen. Ved at begrænse den anvendte mængde smøremiddel kan det undgås, at dækket skrider på fælgen.

Umiddelbart inden prøvning kontrolleres det, at prøvedækkene har det angivne dæktryk ved omgivende temperatur (koldt). Ved denne standard beregnes det kolde dæktryk P_t som følger:

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

hvor:

P_r = dæktryk som markeret på dæksiden. Hvis P_r ikke er angivet på siden af dækket, henvises til angivelsen i de relevante dækstandardmanualer, svarende til den maksimale belastningsevne ved enkeltanvendelse

Q_t = dækkets statiske prøvebelastning

Q_r = den maksimale masse, der er knyttet til dækkets belastningsindeks

2.1.2.2. Dækkene køres til ved gennemførelse af to bremseforløb. Dækket forbehandles i mindst to timer i nærheden af prøvebanen, således at det stabiliseres ved prøveområdets omgivende temperatur. Dækket/dækkene må ikke udsættes for direkte solskin under konditioneringen.

2.1.2.3. Belastningsbetingelserne i forbindelse med prøvning skal være 75 ± 5 % af værdien svarende til belastningsindekset.

2.1.2.4. Kort før prøvningen forbehandles banen, idet der foretages mindst ti bremseprøvninger ved 50 km/h på den del af banen, der skal anvendes til prøvningsprogrammet, men med anvendelse af et dæk, som ikke indgår i det pågældende program.

2.1.2.5. Umiddelbart forud for prøvningen foretages kontrol og evt. justering af dæktrykket i overensstemmelse med værdierne i punkt 2.1.2.1.

2.1.2.6. Prøvningshastigheden skal være mellem 50 ± 2 km/h og skal fastholdes i dette område under hele prøvningen.

- 2.1.2.7. Prøvningsretningen skal være den samme ved hvert prøvesæt og skal være den samme for prøvedækket og for de SRTT-dæk, som dets ydelse skal sammenlignes med.
- 2.1.2.8. Der sprøjtes vand på vejbelægningen foran prøvedækket ca. 0,5 s inden aktivering af bremsen (ved indbygget sprinklersystem). Prøvehjul- og dækenhedens bremses skal aktiveres på en sådan måde, at den højeste bremsekraft opnås i løbet af 0,2-1,0 sekunders bremsning.
- 2.1.2.9. For nye dæk ses bort fra de første to bremseforløb, der betragtes som tilkøring
- 2.1.2.10. Til evaluering af et dæks ydelse sammenlignet med SRTT-dækket udføres bremseprøvningen fra samme punkt og på samme bane på prøveanlægget.
- 2.1.2.11. Prøvningsrækkefølgen skal være:

R1 — T — R2

hvor:

R1 = den første SRTT-prøvning

R2 = gentagelsen af SRTT-prøvningen og

T = prøvning af det kandidatdæk, der skal evalueres.

Der må maksimalt prøves tre kandidatdæk, før SRTT-prøvningen gentages, f.eks.:

R1 — T1 — T2 — T3 — R2

- 2.1.2.12. Den maksimale bremsekraftkoefficient μ_{peak} beregnes for hver prøvning ved hjælp af følgende ligning:

$$\mu(t) = \frac{|f_h(t)|}{|f_v(t)|} \quad (1)$$

hvor:

$\mu(t)$ = dækkets dynamiske bremsekraftkoefficient i realtid

$f_h(t)$ = den dynamiske bremsekraft i realtid, N

$f_v(t)$ = den dynamiske lodrette belastning i realtid, N.

Ved hjælp af ligning (1) for dækkets bremsekraftkoefficient beregnes den maksimale bremsekraftkoefficient μ_{peak} ved at bestemme den højeste værdi $\mu(t)$ inden blokering. Støj fjernes fra analoge signaler ved filtrering. Digitalt registrerede signaler kan filtreres ved en metode med glidende gennemsnit.

De gennemsnitlige værdier for den maksimale bremsekoefficient ($\mu_{\text{peak, ave}}$) beregnes ved at anvende gennemsnittet af fire eller flere gyldige gentagne forløb for hvert prøvningsæt og referencedæk for hver prøvningsbetingelse, forudsat at prøvningerne gennemføres samme dag.

2.1.2.13. Validering af resultaterne

For referencedækket:

Hvis variationskoefficienten for referencedækkets maksimale bremsekraftkoefficient, som beregnes »standardafvigelse/gennemsnit \times 100«, er større end fem procent, må alle data kasseres, og prøvningen gentages for det pågældende referencedæk.

For kandidatdæk:

Variationskoefficienten (standardafvigelse/gennemsnit \times 100) beregnes for alle kandidatdæk. Hvis én variationskoefficient er over fem procent, kasseres dataene for det pågældende kandidatdæk, og prøvningen gentages.

Hvis R1 er den gennemsnitlige maksimale bremsekraftkoefficient i den første prøvning af referencedækket og R2 gennemsnittet af den maksimale bremsekraftkoefficient i den anden prøvning af referencedækket, foretages følgende handlinger i overensstemmelse med denne tabel:

Hvis antallet af kandidatdæksæt mellem to på hinanden følgende prøvninger af referencedækket er:	og kandidatdæksættet, der skal kvalificeres er:	beregnes »Ra« som følger:
1 ↓ R1 — T1 — R2	T1	Ra = 1/2 (R1 + R2)
2 ↓ R1 — T1 — T2 — R2	T1 T2	Ra = 2/3 R1 + 1/3 R2 Ra = 1/3 R1 + 2/3 R2
3 ↓ R1 — T1 — T2 — T3 — R2	T1 T2 T3	Ra = 3/4 R1 + 1/4 R2 Ra = 1/2 (R1 + R2) Ra = 1/4 R1 + 3/4 R2

2.1.2.14. Vådgrebsindekset (G) beregnes:

$$\text{Vådgrebsindeks (G)} = \mu_{\text{peak,ave}} (T) / \mu_{\text{peak,ave}} (R)$$

Det repræsenterer det relative vådgrebsindeks for kandidatdækkets (T) bremsevirkning i forhold til referencedækket (R).

2.2. Fremgangsmåden for standardkøretøjer

2.2.1. Det benyttede køretøj skal have to aksler og være udstyret med antiblokeringsystem (f.eks. et standard produktionskøretøj i klasse M₂, M₃, N₁, N₂ eller N₃). ABS-systemet skal fortsat opfylde kravene til vejgreb som defineret i de relevante regulativer og skal i alle prøvningerne give sammenlignelige og konstante resultater med de forskellige monterede dæk.

2.2.1.1. Måleudstyr

På køretøjet monteres en sensor, der kan måle hastighed på vådt underlag og den tilbagelagte strækning mellem to hastigheder.

Til måling af køretøjets hastighed skal der benyttes et femte hjul eller et berøringsfrit hastighedsmålesystem.

Følgende tolerancer skal overholdes:

- a) For hastighedsmålinger: $\pm 1 \%$ eller $\pm 0,5 \text{ km/h}$ alt efter, hvad der størst
- b) For hastighedsmålinger: $\pm 1 \times 10^{-1} \text{ m}$.

Der kan anvendes et display inde i køretøjet, som viser den målte hastighed eller forskellen mellem den målte hastighed og referencehastigheden for prøvningen, således at føreren kan tilpasse køretøjets hastighed.

Der kan desuden anvendes et dataindsamlingsystem til lagring af målingerne.

2.2.2. Prøvningsprocedure

Ved en bestemt begyndeshastighed bremses der så hårdt på de to aksler på samme tid til at ABS-systemet aktiveres.

- 2.2.2.1. Den gennemsnitlige deceleration (AD) beregnes mellem to definerede hastigheder med en begyndeshastighed på 60 km/h og en sluthastighed på 20 km/h.

2.2.2.2. Køretøjernes udstyr

Bagakslen kan monteres med 2 eller 4 dæk.

Til prøvning af referencedæk monteres begge aksler med disse (i alt 4 eller 6 referencedæk afhængigt af valget som nævnt ovenfor).

For prøvning af kandidatdækket er der 3 mulige konfigurationer:

- a) »Konfiguration 1«: Kandidatdæk på for- og bagaksler: Dette er standardkonfigurationen, som bør anvendes, når det er muligt.
- b) »Konfiguration 2«: Kandidatdæk på foraksel og referencedæk eller kontrol dæk på bagaksel: Tilladt, såfremt kandidatdækket ikke kan monteres i bageste position.
- c) »Konfiguration 3«: Kandidatdæk på bagaksel og referencedæk eller kontrol dæk på foraksel: Tilladt, såfremt kandidatdækket ikke kan monteres i forreste position.

2.2.2.3. Dæktryk

- a) For lodret belastning højere end eller lig med 75 % af dækkets belastningsevne beregnes dæktrykket » P_t « som følger:

$$P_t = P_r \cdot (Q_t/Q_r)^{1,25}$$

P_r = dæktryk som markeret på dæksiden. Hvis P_r ikke er angivet på siden af dækket, henvises til angivelsen i de relevante dækstandardmanualer, svarende til den maksimale belastningsevne ved enkeltanvendelse

Q_t = dækkets statiske prøvebelastning

Q_r = den maksimale masse, der er knyttet til dækkets belastningsindeks

(a) For lodret belastning på under 75 % af dækkets belastningsevne beregnes dæktrykket P_t som følger:

$$P_t = P_r \cdot (0,75)^{1,25} = (0,7) \cdot P_r$$

P_r = dæktryk som markeret på dæksiden.

Hvis P_r ikke er angivet på siden af dækket, henvises til angivelsen i de relevante dækstandardmanualer, svarende til den maksimale belastningsevne ved enkeltanvendelse.

Kontroller dæktryk før prøvning ved omgivende temperatur.

2.2.2.4. Dækbelastning

Den statiske belastning af hver aksel skal forblive uændret under hele prøvningsproceduren. Den statiske belastning af hvert dæk skal ligge mellem 60 % og 100 % af kandidatdækkets belastningsevne. Denne værdi må ikke overstige 100 % af referencedækkets belastningsevne.

Belastningen af dæk på samme aksel må højst afvige fra hinanden med 10 %.

Montering som i konfiguration 2 og 3 skal desuden opfylde følgende yderligere krav:

Konfiguration 2: Forakselbelastning > bagakselbelastning

Bagakslen kan monteres med 2 eller 4 dæk

Konfiguration 3: Bagakselbelastning > forakselbelastning \times 1,8

2.2.2.5. Forberedelse og tilkøring af dæk

2.2.2.5.1. Prøvedækket monteres på den prøvfælg, dækfabrikanten foreskriver.

Med et egnet smøremiddel sikres det, at dækvulsten ligger korrekt an mod fælgen. Ved at begrænse den anvendte mængde smøremiddel kan det undgås, at dækket skrider på fælgen.

2.2.2.5.2. Placer de monterede prøvedæk et sådant sted i mindst to timer, at alle dele har samme temperatur som omgivelserne inden prøvningen og er beskyttet mod kraftig opvarmning fra sollyset. Dækkene køres til ved gennemførelse af to bremseforløb.

2.2.2.5.3. Vejbelægningen forbehandles ved at gennemføre mindst ti prøvningsforløb med dæk, som ikke er omfattet af prøvningsprogrammet, ved en begyndeshastighed på over eller lig med 65 km/h (hvilket er højere end begyndeshastigheden for at sikre, at en tilstrækkelig lang del af banen forbehandles).

2.2.2.6. Procedure

2.2.2.6.1. Først monteres der et sæt referencedæk på den instrumenterede personbil.

I startzonen accelereres køretøjet op til 65 ± 2 km/h.

Bremserne aktiveres altid det samme sted på banen med en tolerance på 5 meter i længderetningen og 0,5 m i tværgående retning.

2.2.2.6.2. Alt efter transmissionstype er der to mulige tilfælde:

a) Manuelt gear

Så snart føreren er i målezonen og har nået 65 ± 2 km/h, foretages udkobling, og bremsepedalen trædes hårdt ned og holdes nede, så længe det er nødvendigt for at foretage målingen.

b) Automatgear

Så snart føreren er i målezonen og har nået 65 ± 2 km/h, skiftes til frigear, og bremsepedalen trædes hårdt ned og holdes nede, så længe det er nødvendigt for at foretage målingen.

Automatisk aktivering af bremserne kan ske ved hjælp af et detektionssystem, der består af to dele, hvoraf én del er på prøvebanen og én i køretøjet. I dette tilfælde skal bremsning mere omhyggeligt foretages på samme del af banen.

Hvis nogle af ovennævnte betingelser ikke opfyldes ved målingen (hastighedstolerance, bremsetid, osv.), kasseres målingen, og der foretages en ny.

2.2.2.6.3. Prøvningsrækkefølge

Eksempel:

Rækkefølgen af 3 prøvningsforløb med kandidatdæk (T1-T3) plus referencedæk R ville være:

R — T1 — T2 — T3 — R

Rækkefølgen af 5 prøvningsforløb med kandidatdæk (T1-T5) plus referencedæk R ville være:

R — T1 — T2 — T3 — R — T4 — T5 — R

2.2.2.6.4. Prøvningsretningen skal være den samme ved hvert prøvesæt og skal være den samme for kandidatdækket og for de SRTT-dæk, som dets ydelse skal sammenlignes med.

2.2.2.6.5. For hver prøvning og hvert nyt dæk kasseres de første to bremsemålinger.

2.2.2.6.6. Når der er foretaget mindst 3 gyldige målinger i samme retning, udskiftes referencedækkene med et sæt kandidatdæk (en af de 3 konfigurationer i punkt 2.2.2.2), og der foretages mindst 6 gyldige målinger.

2.2.2.6.7. Der må maksimalt prøves tre sæt kandidatdæk, før referencedækket prøves igen.

2.2.2.7. Bearbejdning af måleresultaterne

2.2.2.7.1. Beregning af den gennemsnitlige deceleration (AD)

Hver gang, målingen gentages, beregnes den gennemsnitlige deceleration AD ($\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$) ved hjælp af:

$$AD = \frac{S_f^2 - S_i^2}{2d}$$

hvor d (m) er den tilbagelagte afstand mellem begyndelseshastigheden S_i ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$) og sluthastigheden S_f ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$).

2.2.2.7.2. Validering af resultaterne

For referencedækket:

Hvis variationskoefficienten »AD« for nogen af to på hinanden følgende grupper af 3 prøvningsforløb med sættet af referencedæk er større end 3 %, kasseres alle data, og prøvningen gentages for alle dæk (kandidatdæk og referencedæk). Variationskoefficienten beregnes ved følgende udtryk:

$$\frac{\text{standardafvigelse}}{\text{gennemsnit}} \times 100$$

For kandidatdæk:

Variationskoefficienten beregnes for alle kandidatdæk.

$$\frac{\text{standardafvigelse}}{\text{gennemsnit}} \times 100$$

Hvis én variationskoefficient er over 3 %, kasseres dataene for det pågældende kandidatdæk, og prøvningen gentages.

2.2.2.7.3. Beregning af gennemsnitlig »AD«

Hvis R1 er gennemsnittet af AD-værdierne i den første prøvning af referencedækket og R2 er gennemsnittet af AD-værdierne i den anden prøvning af referencedækket, foretages følgende handlinger i overensstemmelse med tabel 1:

Ra er den justerede gennemsnitlige AD for referencedækket.

Tabel 1

Antal sæt kandidatdæk mellem to på hinanden følgende forløb for referencedækket	Sæt kandidatdæk, der skal kvalificeres:	Ra
1 R1-T1-R2	T1	$Ra = 1/2 (R1 + R2)$
2 R1-T1-T2-R2	T1	$Ra = 2/3 R1 + 1/3 R2$
	T2	$Ra = 1/3 R1 + 2/3 R2$
3 R1-T1-T2-T3-R2	T1	$Ra = 3/4 R1 + 1/4 R2$
	T2	$Ra = 1/2 (R1 + R2)$
	T3	$Ra = 1/4 R1 + 3/4 R2$

2.2.2.7.4. Beregning af bremsekraftkoefficienten, BFC

BFC(R) og BFC(T) beregnes i overensstemmelse med tabel 2:

Tabel 2

Dæktype	Bremsekraftkoefficient
Referencedæk	$BFC(R) = Ra/g$
Kandidatdæk	$BFC(T) = Ta/g$

g er tyngdeaccelerationen (afrundet til $9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$).

Ta (a = 1, 2, osv.) er gennemsnittet af AD-værdierne for en prøvning af et kandidatdæk.

2.2.2.7.5. Beregning af dækkets relative vådgrebsindeks

Vådgrebsindekset repræsenterer kandidatdækkets relative ydelse i forhold til referencedækket. Bestemmelsen heraf afhænger af prøvningskonfigurationen som defineret i punkt 2.2.2.2 i dette bilag. Dækkets vådgrebsindeks beregnes som angivet tabel 3:

Tabel 3

Konfiguration C1: kandidatdæk på begge aksler	$Vådgrebsindeks = \frac{BFC(T)}{BFC(R)}$
Konfiguration C2: kandidatdæk på foraksel og referencedæk på bagaksel	$Vådgrebsindeks = \frac{BFC(T) [a + b + h \cdot BFC(R)] - a \cdot BFC(R)}{BFC(R) [b + h \cdot BFC(T)]}$
Konfiguration C3: referencedæk på foraksel og kandidat på bagaksel	$Vådgrebsindeks = \frac{BFC(T) [-a - b + h \cdot BFC(R)] + B \cdot BFC(R)}{BFC(R) [-a + h \cdot BFC(T)]}$

hvor:

»G«: det belastede køretøjs tyngdepunkt

»m«: det belastede køretøjs masse

»a«: vandret afstand mellem foraksel og det belastede køretøjs tyngdepunkt (m)

»b«: vandret afstand mellem bagaksel og det belastede køretøjs tyngdepunkt (m)

»h«: lodret afstand mellem jordniveau og det belastede køretøjs tyngdepunkt (m).

N.B. Hvis »h« ikke kendes nøjagtigt, anvendes følgende »worst case«-værdier: 1,2 for konfiguration C2 og 1,5 for konfiguration C3

»γ«: det belastede køretøjs acceleration ($\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$)

»g«: acceleration pga. tyngdekraft ($\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$)

»X1«: (retning X) fordækkets langsgående reaktionskraft på vejbanen

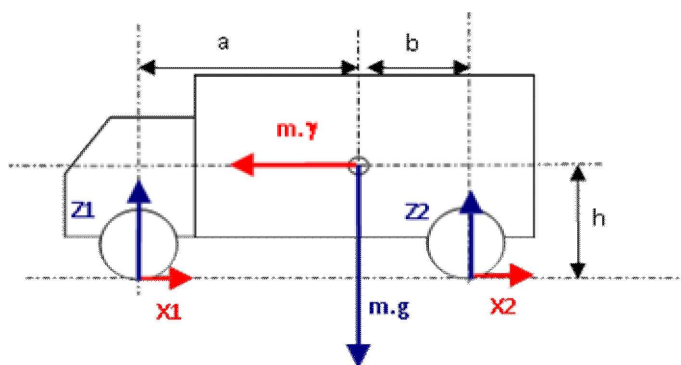
»X2«: (retning X) bagdækkets langsgående reaktionskraft på vejbanen

»Z1«: (retning Z) fordækkets normale reaktionskraft på vejbanen

»Z2«: (retning Z) bagdækkets normale reaktionskraft på vejbanen.

Figur 1

Illustration af nomenklatur for dækkets vejgrebsindeks



2.2.2.8. Sammenligning af et kandidatdæks og et referencedæks vådgreb ved hjælp af et kontroldæk

Hvis kandidatdækkets størrelse er væsentligt anderledes end referencedækkets, kan det være umuligt at foretage en direkte sammenligning på det samme køretøj. Ved denne prøvningsmetode benyttes der som mellemlid et dæk, der i det følgende er benævnt »kontroldæk«.

2.2.2.8.1. Princippet er, at der benyttes et kontroldæk og 2 forskellige køretøjer til at vurdere et kandidatdæk i forhold til et referencedæk.

Det ene køretøj kan monteres med referencedækket og kontroldækket, mens det andet monteres med kontroldækket og kandidatdækket. Alle betingelser er i overensstemmelse med punkt 2.2.1.2-2.2.2.5 ovenfor.

2.2.2.8.2. Ved første vurdering sammenlignes kontroldækket med referencedækket. Resultatet (Vådgrebsindeks 1) er kontroldækkets relative ydelse i forhold til referencedækket.

2.2.2.8.3. Ved anden vurdering sammenlignes kandidatdækket med kontroldækket. Resultatet (Vådgrebsindeks 2) er kandidatdækkets relative ydelse i forhold til kontroldækket.

Anden vurdering foretages på samme bane som den første og inden for højst én uge. Den vædede vejbelægnings temperatur skal ligge inden for ± 5 °C af temperaturen ved første vurdering. Kontroldæksættet (4 eller 6 dæk) er fysisk det samme sæt, som anvendes ved den første vurdering.

2.2.2.8.4. Kandidatdækkets vådgrebsindeks i forhold til referencedækkets udledes ved at gange den relative ydelse som beregnet ovenfor:

(Vådgrebsindeks 1 · Vådgrebsindeks 2)

Bemærkning: Når prøvningseksperter beslutter at anvende et SRTT-dæk som kontroldæk (dvs. at der ved prøvningsproceduren foretages direkte sammenligning mellem to SRTT-dæk i stedet for et SRTT-dæk og et kontroldæk), kaldes resultatet af sammenligningen mellem SRTT-dækkene »lokal forskydningsfaktor«.

Det er tilladt at anvende en tidligere SRTT-sammenligning.

Resultaterne af sammenligningen undersøges med jævne mellemrum.

2.2.2.8.5. Udvalgelse af et dæksæt som kontroldæk

Et sæt »kontroldæk« er en gruppe af identiske dæk, som er fremstillet på samme fabrik inden for én uge.

2.2.2.8.6. Reference- og kontroldæk

Før første vurdering (kontroldæk/referencedæk) kan dækkene opbevares på normale betingelser. Alle dæk i et sæt kontroldæk skal opbevares ved samme forhold.

2.2.2.8.7. Opbevaring af kontroldæk

Så snart sættet af kontroldæk er blevet vurderet i forhold til referencedækket, skal de specifikke opbevaringsforhold for kontroldæk overholdes i tilfælde af udskiftning.

2.2.2.8.8. Udskiftning af referencedæk og kontroldæk

Hvis prøvningen medfører unormalt slid eller beskadigelser, eller når slid påvirker prøvningsresultaterne, må dækket ikke længere benyttes.

—

Nr.	1	2	3	4	5
6					
7					
8					
9					
10					
Gennemsnitlig AD (m/s ²)					
Standardafvigelse (m/s ²)					
Validering af resultaterne Variationskoefficient (%) < 3 %					
Korrigeret gennemsnitlig AD for ref.dækket: R _a (m/s ²)					
BFC(R) referencedæk (SRTT16)					
BFC(T) kandidatdæk					
Vådgrebsindeks (%)					

BILAG 6

PRØVNINGSPROCEDURE FOR MÅLING AF RULLEMØDSTAND

1. PRØVNINGSMETODER

De alternative målemetoder, der er angivet nedenfor, kan findes i dette regulativ. Den prøvningsansvarlige vælger selv mellem de forskellige metoder. For hver metode gælder, at prøvningsmålingerne skal konverteres til en kraft ved dæk-/rullekontaktfladen. De målte parametre er:

- a) ved kraftmetoden: den målte eller konverterede reaktionskraft ved dækkets spindel ⁽¹⁾
- b) ved drejningsmomentmetoden: Indgangsdrejningsmoment målt ved prøverullen ⁽²⁾
- c) ved decelerationsmetoden: måling af prøverullens og dækens deceleration ⁽²⁾
- d) ved effektmetoden: måling af indgangseffekt ved prøverullen ⁽²⁾.

2. PRØVNINGSUDSTYR

2.1. Specifikationer for rullen

2.1.1. Diameter

Prøvedynamometeret skal have et cylindrisk svinghjul (rulle) med en diameter på mindst 1,7 m.

Værdierne F_r og C_r udtrykkes i forhold til en rullediameter på 2,0 m. Hvis der anvendes en anden rullediameter end 2,0 m, foretages en korrelationsjustering efter metoden i punkt 6.3 i dette bilag.

2.1.2. Overflade

Rullens overflade skal bestå af glat stål. Alternativt kan der for at forbedre nøjagtigheden af skimtest-aflæsningen også anvendes en tekstureret overflade, som bør holdes ren.

Værdierne F_r og C_r udtrykkes i forhold til den »glatte« rulleoverflade. Hvis der anvendes en rulle med tekstureret overflade henvises til tillæg 1, punkt 7.

2.1.3. Bredde

Bredden af rullens prøveoverflade skal overskride bredden af prøvedækkets kontaktflade.

2.2. Målefælg (jf. tillæg 2)

Dækket skal være monteret på en målefælg af stål eller letmetal, jf. nedenstående:

- a) for dæk i kategori C1 skal fælgens bredde være som defineret i ISO 4000 -1:2010
- b) for dæk i kategori C2 eller C3 skal fælgens bredde være som defineret i ISO 4209 1:2001

⁽¹⁾ Denne målte værdi omfatter også tabet i hjulets leje og dæk-/hjulenhedens aerodynamisk tab, som der også skal tages højde for ved dataenes videre fortolkning.

⁽²⁾ Denne målte værdi i moment-, decelerations- og kraftmetoderne omfatter også tab i hjulets lejer og aerodynamisk tab i dæk-/hjulenheden og tromlen, som der også skal tages højde for ved dataenes videre fortolkning.

Hvis bredden ikke er defineret i ovenstående ISO-standarder, kan der anvendes en fælgbredde som defineret af en af de i tillæg 4 angivne standardiseringsorganer.

2.3. Nøjagtighed i forbindelse med belastning, sporing, styring og instrumentering

Målingen af disse parametre skal være tilstrækkelig nøjagtig til at sikre de krævede prøvningsdata. De specifikke og relevante værdier vises i tillæg 1.

2.4. Termisk miljø

2.4.1. Referenceforhold

Den omgivende referencetemperatur målt på mindst 0,15 m afstand og højst 1 m fra dækkets sidevæg skal være 25 °C.

2.4.2. Alternative betingelser

Hvis prøvningstemperaturen afviger fra den omgivende referencetemperatur, korrigeres målingen af rullemodstand til referencerumtemperaturen i overensstemmelse med punkt 6.2 i dette bilag.

2.4.3. Rulleoverfladens temperatur

Der bør tilsikres, at temperaturen på prøverullens overflade er den samme, som den omgivende temperatur ved prøvningens begyndelse.

3. PRØVNINGSBETINGELSER

3.1. Generelt

Prøvningen består af en måling af rullemodstand, hvor dækket oppumpes, og hvor man lader dæktrykket bygge sig op («capped air»).

3.2. Prøvningshastigheder

Værdien skal opnås ved den relevante rullehastighed som angivet i tabel 1.

Tabel 1

Prøvningshastigheder (km/h)

Dækkategori	C1	C2 og C3	C3	
Belastningstal	Alle	LI ≤ 121	LI > 121	
Hastighedssymbol	Alle	Alle	J 100 km/h og lavere eller dæk uden hastighedssymbol	K 110 km/h og højere
Hastighed	80	80	60	80

3.3. Prøvebelastning

Standardprøvebelastningen beregnes ud fra værdierne i tabel 2 og holdes inden for den tolerance, der er angivet i tillæg 1.

3.4. Prøvningsdæktryk

Dæktrykket skal være i overensstemmelse med det i tabel 2 viste og skal være begrænset med den nøjagtighed, der er specificeret i punkt 4 i tillæg 1 til dette bilag.

Tabel 2

Prøvningsbelastninger og -dæktryk

Dækkategori	C1 ^(a)		C2, C3
	Standardbelastning	»Reinforced« eller »Extra Load«	
Belastningsprocent af maks. belastningsevne	80	80	85 ^(b) (% af enkeltbelastning)
Dæktryk kPa	210	250	Svarende til maks. belastningsevne ved enkeltanvendelse ^(c)

Bemærkning: Dæktrykket skal være begrænset med den nøjagtighed, der er specificeret i punkt 4 i tillæg 1 til dette bilag.

^(a) For personbilsdæk i kategorier, som ikke er vist i ISO 4000-1:2010, skal dæktrykket være det af dækfabrikanten anbefalede, svarende til den maksimale dækbelastningsevne minus 30 kPa.

^(b) Som en procentdel af enkeltbelastning eller 85 % af den maksimale belastningsevne ved enkeltanvendelse, som er specificeret i de relevante dækstandardmanualer, hvis denne ikke er angivet på dækket.

^(c) Dæktryk angivet på siden af dækket, eller, hvis det ikke er markeret på denne, som angivet i de relevante dækstandardmanualer, svarende til den maksimale belastningsevne ved enkeltanvendelse.

3.5. Varighed og hastighed

Når decelerationsmetoden er valgt, gælder følgende krav:

- a) Decelerationen j bestemmes i differentieret $d\omega/dt$ eller funktionel $\Delta\omega/\Delta t$ form, hvor ω er vinkelhastighed t — tid.

Hvis den differentierede form $d\omega/dt$ anvendes, følges anbefalingerne i tillæg 5 til dette bilag.

- b) For varigheden Δt må tidstrinnene ikke overskride 0,5 s.

- c) Enhver variation i prøverullens hastighed må ikke overskride 1 km/h inden for et tidstrin.

4. PRØVNINGSPROCEDURE

4.1. Generelt

Den prøvningsprocedure, der er beskrevet herunder, skal følges i den angivne rækkefølge.

4.2. Termisk konditionering

Det oppumpede dæk placeres i samme temperaturmæssige omgivelser som på prøveanlægget i mindst:

- a) 3 timer for dæk i kategori C1
- b) 6 timer for dæk i kategori C2 og C3.

4.3. Justering af dæktryk

Efter den termiske konditionering justeres dæktrykket til prøvningstrykket, og der foretages kontrol 10 minutter efter denne justering.

4.4. Opvarmning

Opvarmningsens varighed skal være som angivet i tabel 3.

Tabel 3

Opvarmningsens varighed

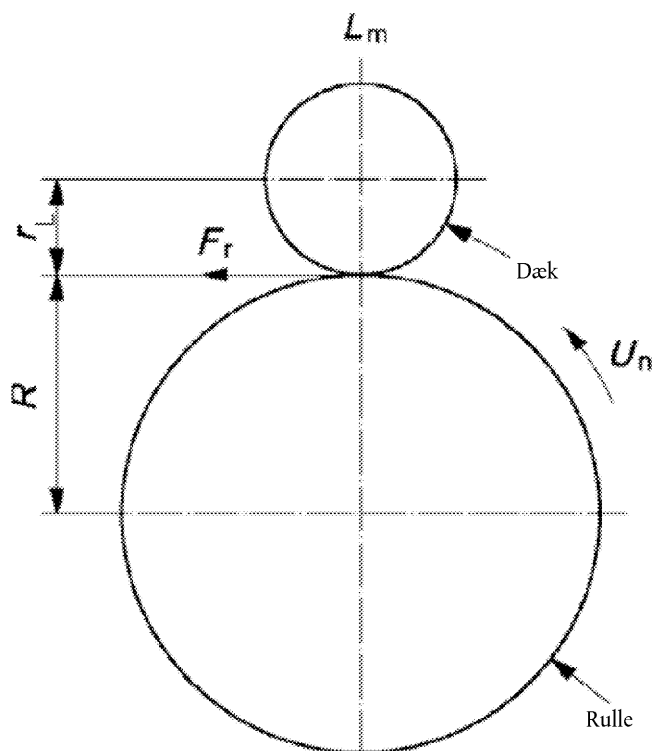
Dækkategori	C1	C2 og C3 LI ≤ 121	C3 LI > 121	
Nominel fælgdiameter	Alle	Alle	< 22,5	≥ 22,5
Opvarmningsens varighed	30 min.	50 min.	150 min.	180 min.

4.5. Måling og registrering

Følgende måles og registreres (jf. figur 1):

- a) prøvningshastighed U_n
- b) dækkets belastning vinkelret på rullens overflade L_m
- c) udgangsdæktryk ved prøvningen som defineret i punkt 3.3 ovenfor
- d) den målte rullemodstandskoefficient C_r og dennes korrigerende værdi C_{rc} ved 25 °C og en rullediameter på 2 m
- e) afstanden fra dækkets akse til rullens ydre overflade ved stationær tilstand r_L
- f) omgivende lufttemperatur t_{amb}
- g) prøverullens radius R
- h) den valgte prøvningsmetode
- i) prøvningens størrelse og materiale
- j) dækkets størrelse, fabrikant, type, identitetsnummer (i givet fald), hastighedssymbol, belastningsindeks, DOT-nummer (Department of Transportation).

Figur 1



Alle mekaniske størrelser (kræfter, drejningsmomenter, osv.) rettes i overensstemmelse med de akssystemer, der er specificeret i ISO 8855:1991.

Retningsbestemte dæk køres i den angivne rotationsretning.

4.6. Måling af parasittab

Parasittab måles efter en af metoderne i punkt 4.6.1 eller 4.6.2 nedenfor.

4.6.1. Skimtest-aflæsning

Skimtest-aflæsning skal følge nedenstående metode:

- a) Belastningen mindskes, således at dækket fastholdes ved prøvningshastigheden uden at skride ⁽¹⁾.

Belastningsværdierne bør være som følger:

- i) Dækkategori C1: anbefalet værdi på 100 N; må ikke overskride 200 N
 - ii) Dækkategori C2: anbefalet værdi på 150 N; må ikke overskride 200 N for maskiner beregnet til måling af dækkategori C1 eller 500 N for maskiner beregnet til dækkategori C2 og C3
 - iii) Dækkategori C3: anbefalet værdi på 400 N; må ikke overskride 500 N
- b) Spindelkraft F_v , indgangsdrejningsmoment T_t eller effekten, afhængigt af, hvad der er relevant ⁽¹⁾.
- c) Registrer dækkets belastning vinkelret på rullens overflade L_m ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Med undtagelse af kraftmetoden omfatter de målte værdier tab i hjulets lejer og aerodynamisk tab i dæk/hjulenheden og tab i rullen, hvilket der også skal tages højde for. Det er velkendt, at hjulets og rullens lejefriktion afhænger af den påførte belastning. Følgelig vil der være forskel mellem den belastede systemmåling og skimtest-aflæsningen. Af praktiske årsager kan der dog ses bort fra denne forskel.

4.6.2. Decelerationsmetoden

Decelerationsmetoden skal følge nedenstående metode:

- a) dækket fjernes fra prøveoverfladen
- b) prøverullens deceleration $\Delta\omega D_0 / \Delta t$ og det ubelastede dæks deceleration $\Delta\omega_{T0} / t\Delta$ ⁽¹⁾ registreres; alternativt registreres prøverullens deceleration j_{D0} og det ubelastede dæks deceleration j_{T0} i nøjagtig eller omtrentlig form, jf. punkt 3.5 ovenfor.

4.7. Tolerancer for maskiner, der overskrider kriteriet σ_m

De i punkt 4.3-4.5 ovenfor beskrevne skridt udføres kun én gang, hvis målingens standardafvigelse i overensstemmelse med punkt 6.5 nedenfor er:

- a) højst 0,075 N/kN for dæk i kategori C1 og C2
- b) højst 0,06 N/kN for dæk i kategori C3.

Hvis målingens standardafvigelse overskrider dette kriterium, gentages måleprocessen n antal gange som beskrevet i punkt 6.5 nedenfor. Den rullemodstandsværdi, der registreres, skal være gennemsnittet af de gennemførte n målinger.

5. FORTOLKNING AF DATA

5.1. Bestemmelse af parasittab

5.1.1. Generelt

Laboratoriet udfører de målinger, der er beskrevet i punkt 4.6.1 ovenfor, for så vidt angår kraft-, drejningsmoment- og effektmetoderne eller de målinger, der er beskrevet i punkt 4.6.2 ovenfor, for så vidt angår decelerationsmetoden med henblik på under prøvningsforholdene (belastning, hastighed, temperatur) præcist at bestemme dækspindelfriktion, aerodynamisk tab i dæk-/hjulenheden, rullens (og eventuelt motorens og/eller koblingens) lejevriktion og rullens aerodynamiske tab.

Parasittabet i dæk-/rullekontaktfladen F_{pl} udtrykt i newton beregnes ud fra kraften F_t , drejningsmoment, decelerationseffekt som vist i punkt 5.1.2-5.1.5 nedenfor.

5.1.2. Kraftmetoden ved dækspindel

$$\text{Beregn: } F_{pl} = F_t (1 + r_L/R)$$

hvor:

F_t er spindelkraften i newton (jf. punkt 4.6.1 ovenfor)

r_L er afstanden fra dækkets akse til rullens ydre overflade ved stationær tilstand i meter

R er prøverullens radius i meter.

5.1.3. Drejningsmomentmetoden ved rullens akse

$$\text{Beregn: } F_{pl} = T_t/R$$

hvor:

T_t er indgangsmomentet i newtonmeter som bestemt i punkt 4.6.1

R er prøverullens radius i meter.

⁽¹⁾ Med undtagelse af kraftmetoden omfatter de målte værdier tab i hjulets lejer og aerodynamisk tab i dæk/hjulenheden og tab i rullen, hvilket der også skal tages højde for. Det er velkendt, at hjulets og rullens lejevriktion afhænger af den påførte belastning. Følgelig vil der være forskel mellem den belastede systemmåling og skimtest-aflæsningen. Af praktiske årsager kan der dog ses bort fra denne forskel.

5.1.4. Effektmotoden ved rullens akse

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

hvor:

V er det elektriske potentiale, der gælder for maskindrevet, i volt

A er den elektriske strøm, som maskindrevet trækker, i ampere

U_n er prøverullens hastighed i kilometer pr. time.

5.1.5. Decelerationsmetoden

Beregn parasittabet F_{pl} i newton.

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

hvor:

I_D er inert i den roterende prøverulle i kilogrammeter i anden

R er prøverullens overfladeradius i meter

ω_{D0} er prøverullens vinkelhastighed uden dæk i radianer pr. sekund

Δt_0 er det tidstrin, der er valgt til måling af parasittab, uden dæk i sekunder

I_T er inert i spindel, dæk og hjul i rotation i kilogrammeter i anden

R_r er dækkets rulleradius i meter

ω_{T0} er dækkets vinkelhastighed, ubelastet dæk, i radianer pr. sekund

eller

$$F_{pl} = \frac{I_D}{R} j_{D0} + \frac{I_T}{R_r} j_{T0}$$

hvor:

I_D er inert i den roterende prøverulle i kilogrammeter i anden

R er prøverullens overfladeradius i meter

j_{D0} er prøverullens deceleration uden dæk i radianer pr. sekund i anden

I_T er inert i spindel, dæk og hjul i rotation i kilogrammeter i anden

R_r er dækkets rulleradius i meter

j_{T0} er prøverullens deceleration med ubelastet dæk i radianer pr. sekund i anden

5.2. Beregning af rullemodstand

5.2.1. Generelt

Rullemodstanden F_r , udtrykt i newton, beregnes ved hjælp af værdierne fra prøvningen af dækket efter betingelserne i den internationale standard og ved at fratække det relevante parasittab F_{pl} , som er konstateret i overensstemmelse med punkt 5.1 ovenfor.

5.2.2. Kraftmetoden ved dækspindel

Rullemodstanden F_r i newton beregnes ved hjælp af ligningen

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

hvor:

F_t er spindelkraften i newton

F_{pl} repræsenterer parasittabet som beregnet i punkt 5.1.2

r_L er afstanden fra dækkets akse til rullens ydre overflade ved stationær tilstand i meter

R er prøverullens radius i meter.

5.2.3. Drejningsmomentmetoden ved rullens akse

Rullemodstanden F_r i newton beregnes ved hjælp af ligningen:

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

hvor:

T_t er indgangsmomentet i newtonmeter

F_{pl} repræsenterer parasittabet som beregnet i punkt 5.1.3

R er prøverullens radius i meter.

5.2.4. Effektmetoden ved rullens akse

Rullemodstanden F_r i newton beregnes ved hjælp af ligningen:

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

hvor:

V = er det elektriske potentiale, der gælder for maskindrevet, i volt

A = er den elektriske strøm, som maskindrevet trækker, i ampere

U_n = er prøverullens hastighed i kilometer pr. time

F_{pl} = repræsenterer parasittabet som beregnet i punkt 5.1.4 ovenfor.

5.2.5. Decelerationsmetoden

Rullemodstanden F_r i newton beregnes ved hjælp af ligningen: $F_r = \frac{I_D}{R} \left(\frac{\Delta\omega_v}{\Delta t_v} \right) + \frac{RI_T}{R^2} \left(\frac{\Delta\omega_v}{\Delta t_v} \right) - F_{pl}$

hvor:

I_D er inert i den roterende prøverulle i kilogrammeter i anden

R er prøverullens overfladeradius i meter

F_{pl} repræsenterer parasittabet som beregnet i punkt 5.1.5

Δt_v er det tidstrin, der er valgt til målingen i sekunder

$\Delta\omega_v$ er prøverullens vinkelhastighedstrin uden dæk i radianer pr. sekund

I_T er inert i spindel, dæk og hjul i rotation i kilogrammeter i anden

R_r er dækkets rulleradius i meter

F_r er rullemodstanden i newton.

eller

$$F_r = \frac{I_D}{R} j_v + \frac{R I_T}{R_r^2} j_v - F_{pl}$$

hvor:

I_D er inert i den roterende prøverulle i kilogrammeter i anden

R er prøverullens overfladeradius i meter

F_{pl} repræsenterer parasittabet som beregnet i punkt 5.1.5

j_v er prøverullens deceleration i radianer pr. sekund i anden

I_T er inert i spindel, dæk og hjul i rotation i kilogrammeter i anden

R_r er dækkets rulleradius i meter

F_r er rullemodstanden i newton.

6. DATAANALYSE

6.1. Rullemodstandskoefficient

Rullemodstandskoefficienten C_r beregnes ved at dividere rullemodstanden med belastningen af dækket:

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

hvor:

F_r er rullemodstanden i newton.

L_m er prøvebelastningen i kN.

6.2. Temperaturkorrektion

Hvis målinger ved andre temperaturer end 25 °C ikke kan undgås (kun temperaturer på mindst 20 °C og højst 30 °C accepteres), foretages temperaturkorrektion ved hjælp af følgende ligning, hvor:

F_{r25} er rullemodstanden ved 25 °C i newton

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

hvor:

F_r er rullemodstanden i newton.

t_{amb} er omgivende temperatur i °C

K er lig med:

0,008 for dækkategori C1

0,010 for dækkategori C2 og C3 med belastningstal på eller under 121

0,006 for dækkategori C2 og C3 med belastningstal over 121

6.3. Korrektion for rullens diameter

Prøvningsresultater, der stammer fra ruller med forskellig diameter sammenlignes ved hjælp af følgende teoretiske formel:

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

hvor:

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

hvor:

R_1 er radius for rulle 1 i meter

R_2 er radius for rulle 2 i meter

r_T er halvdelen af dækkets konstruktionsmæssige nominelle diameter i meter

F_{r01} er rullemodstandsværdien målt på rulle 1 i newton

F_{r02} er rullemodstandsværdien målt på rulle 2 i newton.

6.4. Måleresultat

Hvis n målinger er over 1, skal måleresultatet, hvis påkrævet i henhold til punkt 4.6 ovenfor, være gennemsnittet af de C_r -værdier, der er opnået for de n målinger, efter at der er foretaget korrektion, jf. punkt 6.2 og 6.3 ovenfor.

6.5. Laboratoriet skal på baggrund af mindst tre målinger sikre, at maskinen fastholder følgende værdier for σ_m målt på et enkeltæk:

$$\sigma_m \leq 0,075 \text{ N/kN for dæk i kategori C1 og C2}$$

$$\sigma_m \leq 0,06 \text{ N/kN for dæk i kategori C3}$$

Hvis ovenstående krav for σ_m , ikke er opfyldt, anvendes følgende formel til at bestemme det mindste antal n målinger (rundet op til nærmeste hele værdi), som kræves for at bringe maskinen i overensstemmelse med dette regulativ.

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

hvor:

$$x = 0,075 \text{ N/kN for dæk i kategori C1 og C2}$$

$$x = 0,06 \text{ N/kN for dæk i kategori C3}$$

Hvis det er nødvendigt at måle et dæk flere gange, fjernes dæk/hjulenheden fra maskinen mellem de efterfølgende målinger.

Hvis det tager mindre end 10 minutter at afmontere/remontere enheden, kan varigheden af den i punkt 4.3 ovenfor angivne opvarmning mindskes til

a) 10 minutter for dækkategori C1

b) 20 minutter for dækkategori C2

c) 30 minutter for dækkategori C3.

- 6.6. Overvågningen af laboratoriets kontroldæk foretages med intervaller på højst én måned. Overvågningen skal omfatte mindst 3 separate målinger foretaget inden for denne periode på en måned. Gennemsnittet af de 3 målinger, der er foretaget inden for en given periode på en måned, evalueres for resultatafvigelser fra måned til måned.
-

Tillæg 1

Tolerancer for prøvningsudstyr

1. FORMÅL

De grænseværdier, der er specificeret i dette bilag, er nødvendige for at sikre prøvningsresultater med en passende reproducerbarhed, som også kan sammenholdes på tværs af de forskellige prøvningslaboratorier. Det er ikke hensigten, at disse tolerancer skal udgøre et fuldstændigt sæt tekniske specifikationer for prøvningsudstyret, men skal snarere fungere som retningslinjer for opnåelse af pålidelige prøvningsresultater.

2. PRØVEFÆLGE

2.1. Bredde

For personbilsdæk (C1-dæk) skal prøvefælgens bredde være den samme som målefælgen, jf. ISO 4000-1:2010, punkt 6.2.2.

For lastbils- og busdæk (C2 og C3) skal prøvefælgens bredde være den samme som målefælgen, jf. ISO 4209-1:2001, punkt 5.1.3.

Hvis bredden ikke er defineret i ovenstående ISO-standarder, kan der anvendes en fælgbredde som defineret af en af de i bilag 6, tillæg 4, angivne standardiseringsorganer.

2.2. Forskydning

Forskydningen skal opfylde følgende kriterier:

- a) maksimal radial forskydning: 0,5 mm
- b) maksimal lateral forskydning: 0,5 mm.

3. SPORING AF RULLE/DÆK

Generelt:

Vinkelafvigelse har stor betydning for prøvningsresultaterne.

3.1. Påføring af belastning

Belastningens påføringsretning skal være vinkelret/lige på prøveoverfladen og gå gennem hjulets centrum med en tolerance på

- a) 1 mrad for kraft- og decelerationsmetoderne
- b) 5 mrad for drejningsmoment- og effektmetoderne.

3.2. Dæksporing

3.2.1. Cambervinkel

Hjulets plan skal være vinkelret på prøveoverfladen med en tolerance på 2 mrad for alle metoderne.

3.2.2. Slipvinkel

Dækkets plan skal være parallelt med prøveoverfladens bevægelsesretning med en tolerance på 1 mrad for alle metoderne.

4. KONTROLNØJAGTIGHED

Prøvningsbetingelserne skal fastholdes med de specificerede værdier, uafhængigt af perturbation, der skyldes dækkets eller hjulets manglende ensartethed, således at den samlede variabilitet i målingen af rullemodstanden minimeres. For at opfylde dette krav skal den gennemsnitlige værdi af de målinger, der er foretaget af rullemodstanden i dataindsamlingsperioden, være af følgende nøjagtighed:

a) dækbelastning:

- i) for $LI \leq 121$) ± 20 N eller $\pm 0,5$ %, afhængigt af hvad der er højest
- ii) for $LI > 121$) ± 45 N eller $\pm 0,5$ %, afhængigt af hvad der er højest

b) koldt dæktryk: ± 3 kPa

c) overfladehastighed:

- i) $\pm 0,2$ km/h for effekt-, drejningsmoment- og decelerationsmetoderne
- ii) $\pm 0,5$ km/h for kraftmetoden

d) tid:

- i) $\pm 0,02$ s for de tidstrin, der er angivet i bilag 6, punkt 3.5 b), for dataindsamling i decelerationsmetoden i formen $\Delta\omega/\Delta t$
- ii) $\pm 0,2$ % for de tidstrin, der er angivet i bilag 6, punkt 3.5 a), for dataindsamling i decelerationsmetoden i formen $d\omega/dt$
- iii) ± 5 % for de andre varigheder i bilag 6.

5. INSTRUMENTNØJAGTIGHED

De instrumenter, der bruges til aflæsning og registrering af prøvningsdata, skal opfylde følgende nøjagtighedskrav:

Parameter	Belastningsindeks ≤ 121	Belastningsindeks > 121
Dækbelastning	± 10 N eller $\pm 0,5$ % ^(a)	± 30 N eller $\pm 0,5$ % ^(a)
Dæktryk	± 1 kPa	$\pm 1,5$ kPa
Spindelkraft	$\pm 0,5$ N eller $\pm 0,5$ % ^(a)	$\pm 1,0$ N eller $\pm 0,5$ % ^(a)
Indgangsmoment	$\pm 0,5$ Nm eller $\pm 0,5$ % ^(a)	$\pm 1,0$ Nm eller $\pm 0,5$ % ^(a)
Afstand	± 1 mm	± 1 mm
Elektrisk strøm	± 10 W	± 20 W
Temperatur	$\pm 0,2$ °C	
Overfladehastighed	$\pm 0,1$ km/h	
Tid	$\pm 0,01$ s — $\pm 0,1$ % — ± 10 s ^(b)	
Vinkelhastighed	$\pm 0,1$ %	

^(a) Afhængigt af, hvad der er højest.

^(b) $\pm 0,01$ s for de tidstrin, der er angivet i bilag 6, punkt 3.5 b), for dataindsamling i decelerationsmetoden i formen $\Delta\omega/\Delta t$
 $\pm 0,1$ % for de tidstrin, der er angivet i bilag 6, punkt 3.5 a), for dataindsamling i decelerationsmetoden i formen $d\omega/dt$
 ± 10 s for de andre varigheder i bilag 6.

6. KUN I FORBINDELSE MED KRAFTMETODEN: KOMPENSATION FOR VEKSELVIRKNING MELLEM BELASTNINGENS OG SPINDELENS KRAFT OG FOR FEJLJUSTERING AF KRAFTEN

Kompensation for vekselvirkning («cross talk») mellem belastningens og spindelens kraft og for fejljustering af kraften kan foretages enten ved at registrere spindelkraften ved både forlæns og baglæns dækrotation eller ved hjælp af dynamisk maskinkalibrering. Hvis spindelkraften registreres i fremadgående og bagudgående retning (under de forskellige prøvningsforhold), foretages kompensationen ved at trække den »baglæns« værdi fra den »forlæns« værdi og dividere resultatet med to. Hvis der planlægges en dynamisk maskinkalibrering, kan kompensationsbetingelserne let inkorporeres i datareduktionen.

I tilfælde, hvor den baglæns dækrotation umiddelbart efterfølges af en komplet forlæns rotation, skal opvarmningstiden for den baglæns rotation være mindst 10 minutter for dæk i kategori C1 og 30 minutter for alle andre dæktyper.

7. PRØVEOVERFLADENS RUHED

Den jævne rulleoverflades ruhed skal ved lateral måling have en gennemsnitlig højdeværdi ved centerlinjen på maksimalt 6,3 µm.

Bemærkning: Hvis der anvendes en rulle med tekstureret overflade i stedet for en glat ståloverflade, skal dette angives i prøvningsrapporten. Overfladeteksturen skal i så fald være 180 µm dyb (80 korn), og laboratoriet skal sørge for, at overfladeruheden bevares. Der anbefales ingen specifik korrektionsfaktor for tilfælde, hvor der anvendes en rulle med tekstureret overflade.

Tillæg 2

Målefælgens bredde

1. DÆKKATEGORI C1

Målefælgens bredde R_m skal være lig med produktet af den nominelle dækbredde S_N og koefficienten K_2 :

$$R_m = K_2 \times S_N$$

afrundet til den nærmeste standardfælg, hvor K_2 er koefficienten for forholdet mellem fælg/dækbredde. For dæk monteret på 5°-dropcenterfælg med en nominel diameter udtryk ved en tocifret kode:

$K_2 = 0,7$ for nominelle højde/breddeforhold på 95-75

$K_2 = 0,75$ for nominelle højde/breddeforhold på 70-60

$K_2 = 0,8$ for nominelle højde/breddeforhold på 55 og 50

$K_2 = 0,85$ for nominelle højde/breddeforhold på 45

$K_2 = 0,9$ for nominelle højde/breddeforhold på 40-30

$K_2 = 0,92$ for nominelle højde/breddeforhold på 20 og 25

2. DÆK I KATEGORI C2 OG C3

Målefælgens bredde R_m skal være lig med produktet af den nominelle dækbredde S_N og koefficienten K_4 :

$R_m = K_4 \times S_N$ afrundet til nærmeste standardfælgbredde.

Tabel 1

Koefficienter til bestemmelse af målefælgens bredde

Kode for dækkets opbygning	Fælgtype	Nominelt højde/breddeforhold	Forholdet mellem målefælg/dækbredde K_4
B, D, R	5° konisk	100-75	0,70
		70 og 65	0,75
		60	0,75
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,90

Kode for dækkets opbygning	Fælgtype	Nominelt højde/breddeforhold	Forholdet mellem målefælg/ dækbredde K_4
	15° konisk (dropcenter)	90-65	0,75
		60	0,80
		55	0,80
		50	0,80
		45	0,85
		40	0,85

Bemærkning: Der kan indføres andre faktorer for nye dækkoncepter (-opbygninger).

Tillæg 3

Prøvningsrapport og prøvningsdata (rullemodstand)

DEL 1: RAPPORTERING

1. Typegodkendende myndighed eller teknisk tjeneste:
2. Ansøgers navn og adresse:
3. Prøvningsrapport nr.:
4. Fabrikant- og mærkenavn eller handelsbetegnelse:
5. Dækkategori (C1, C2 eller C3):
6. Anvendelseskategori:
7. Rullemodstandskoefficient
(korrigeret temperatur og tromlediameter):
8. Eventuelle bemærkninger:
9. Dato:
10. Underskrift:

DEL 2: PRØVNINGSDATA

1. Prøvningsdato:
2. Identifikation af prøvningsmaskine og rullens diameter/overflade:
3. Oplysninger om prøvedæk:
- 3.1. Dækdimensjonsbetegnelse og anvendelsesbeskrivelse:
- 3.2. Dækmærke og handelsbetegnelse:
- 3.3. Referencedæktryk: kPa
4. Prøvningsdata:
- 4.1. Målemetode:
- 4.2. Prøvningshastighed: km/h
- 4.3. Belastning: N
- 4.4. Prøvningsdæktryk, oprindeligt:
- 4.5. Afstanden fra dækkets akse til rullens ydre overflade ved stationær tilstand, r_T : m
- 4.6. Prøvefælgens bredde og materiale:
- 4.7. Omgivende temperatur: °C
- 4.8. Skimtest-belastning (bortset fra ved decelerationsmetoden) N
5. Rullemodstandskoefficient:
- 5.1. Oprindeligt værdi (eller gennemsnit hvis mere end 1): N/kN

-
- 5.2. Temperaturkorrigeret N/kN:
- 5.3. Korrigeret temperatur og tromlediameter: N/kN
-

*Tillæg 4***Dækstandardiseringsorganer**

1. The Tire and Rim Association, Inc. (TRA)
 2. The European Tyre and Rim Technical Organisation (ETRTO)
 3. The Japan Automobile Tyre Manufacturers' Association (JATMA)
 4. The Tyre and Rim Association of Australia (TRAA)
 5. South Africa Bureau of Standards (SABS)
 6. China Association for Standardization (CAS)
 7. Indian Tyre Technical Advisory Committee (ITTAC)
 8. Den Internationale Standardiseringsorganisation (ISO)
-

Tillæg 5

Decelerationsmetoden: Måling og databehandling med henblik på bestemmelse af decelerationsværdien i differentieret form $d\omega/dt$

1. Registrer det roterende legemes afhængighed af »afstand-tid« ved deceleration fra perifer position i et hastighedsområde fra 82-78 km/h eller 62-58 km/h, afhængigt af dækkategori (bilag 6, punkt 3.2, tabel 1), i diskret form (figur 1):

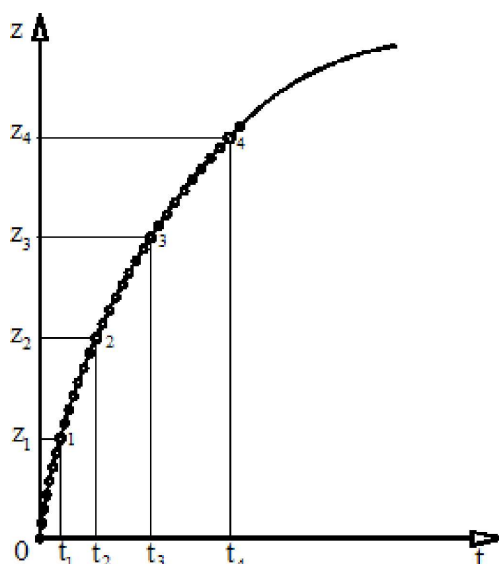
$$z = f(t_z)$$

hvor:

z er antallet af legemets omdrejninger under decelerationen

t_z er sluttidspunkt for omdrejning nr. z i sekunder registreret med 6 cifre efter nul.

Figur 1



Bemærkning 1: Registreringsområdets lave hastighedsområde kan reduceres til 60 km/h, når prøvningshastigheden er 80 km/h og til 40 km/h, når prøvningshastigheden er 60 km/h.

2. Omtrentlig registreret afhængighed ved kontinuert, differentierbar funktion:
 - 2.1. Vælg en med 4 dividerbar værdi tættest på z 's maksimum og del den i 4 lige dele med følgende grænser: 0, $z_1(t_1)$, $z_2(t_2)$, $z_3(t_3)$, $z_4(t_4)$.
 - 2.2. Der udarbejdes et system af 4 ligninger med følgende form:

$$z_m = A \ln \frac{\cos B(T_\Sigma - t_m)}{\cos B T_\Sigma}$$

hvor de ubekendte:

A er en dimensionsløs konstant

B er en konstant i omdrejninger pr. sekund

T_Σ er en konstant i sekunder

m er antallet af grænser i figur 1.

I disse 4 ligninger indsættes koordinaterne af den fjerde grænse.

- 2.3. Konstanterne A, B og T_z tages som løsning af ligningssystemet i punkt 2.2 ved hjælp af iteration og omtrentlige målte data gennem formlen:

$$z(t) = A \ln \frac{\cos B(T_z - t)}{\cos B T_z}$$

hvor:

$z(t)$ er den aktuelle kontinuerlige vinkelafstand i antal omdrejninger (ikke kun værdier i hele tal).

t er tid i sekunder.

Bemærkning 2: Der kan anvendes andre omtrentlige funktioner $z = f(t)$ hvis tilstrækkelighed er dokumenteret.

3. Decelerationen j beregnes i omdrejninger pr. sekund i anden (s^{-2}) ved formlen:

$$j = AB^2 + \frac{\omega^2}{A}$$

hvor:

ω er vinkelhastigheden i sekunder pr. sekund (s^{-1}).

For tilfældet $U_n = 80$ km/h; $\omega = 22,222/R_r$ (eller R).

For tilfældet $U_n = 60$ km/h; $\omega = 16,666/R_r$ (eller R).

4. Kvaliteten og nøjagtigheden af overslaget over målte data vurderes ud fra parametrene:

- 4.1. Standardafvigelse i %:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_1^n \left[1 - \frac{z(t)}{z} \right]^2} \times 100 \%$$

- 4.2. Determinationskoefficient

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_1^n [z - z(t)]^2}{\sum_1^n [z - \bar{z}]^2}$$

hvor:

$$\bar{z} = \frac{1}{n} \sum_{z=1}^n z = \frac{1}{n} (1 + 2 + \dots + n) = \frac{1+n}{2}$$

Bemærkning 3: Ovenstående beregninger af denne variant af decelerationsmetoden for måling af dækkenes rullemodstand kan udføres ved hjælp af computerprogrammet »Deceleration Calculator«, som kan downloades fra WP.29-webstedet ⁽¹⁾, eller anden software, der muliggør beregning af ikke-lineær regression.

⁽¹⁾ Angives på et senere tidspunkt.

BILAG 7

PROCEDURER FOR PRØVNING AF YDELSE I SNE I FORHOLD TIL VINTERDÆK TIL ANVENDELSE UNDER KRÆVENDE SNEFORHOLD

1. Særlige definitioner for prøvning i sne, hvis disse adskiller sig fra de eksisterende
 - 1.1. »Prøvningsforløb«: én passage af et belastet dæk hen over en given prøveoverflade.
 - 1.2. »Bremseprøvning«: en serie med et bestemt antal ABS-bremseprøvninger af samme dæk, der gentages inden for et kort tidsforløb.
 - 1.3. »Trækprøvning«: en serie med et bestemt antal prøvninger af hjulslip-træk i overensstemmelse med ASTM-standard F1805-06 af samme dæk, der gentages inden for et kort tidsforløb.
 - 1.4. »Accelerationsprøvning«: en serie med et bestemt antal accelerationsprøvninger med traction control af samme dæk, der gentages inden for et kort tidsforløb.

2. Hjulslip-træk-metoden til dæk i kategori C1 og C2 (trækkraftprøvning, jf. punkt 6.4 b) i dette regulativ.

Prøvningsproceduren ASTM-standard F1805-06 anvendes til at vurdere ydelse i sne ved hjælp af værdier for hjulslip-træk på mellemhårdt sammenpresset sne (snesammenpresningsindekset målt med et CTI-penetrometer ⁽¹⁾ skal ligge på mellem 70 og 80).

- 2.1. Prøvebanens overflade skal bestå af en mellemhårdt sammenpresset sneoverflade som beskrevet i tabel A2.1 i ASTM-standard F1805-06.
- 2.2. Dækbelastningen ved prøvning skal være som i alternativ 2 i punkt 11.9.2 i ASTM standard F1805-06.

3. Metode ved bremsning i sne for dæk i kategori C1 og C2

- 3.1. Generelle prøvningsbetingelser

- 3.1.1. Prøvebane

Bremseprøvningerne udføres på en flad prøvebane med tilstrækkelig længde og bredde med en hældning på højst 2 %, som er dækket af sammenpresset sne.

Sneoverfladen skal bestå af en hårdt sammenpresset snebund, som er mindst 3 cm tyk, og et overfladelag af middelhårdt sammenpresset og præpareret sne, som er ca. 2 cm tykt.

Lufttemperaturen, målt ca. en meter over jorden, skal være mellem – 2 °C og – 15 °C; snetemperaturen, målt ved en dybde på ca. en cm, skal være mellem – 4 °C og – 15 °C.

Det anbefales at undgå direkte sollys, store sollys- og fugtighedsvariationer samt vind.

Snesammenpresningsindekset målt med et CTI-penetrometer skal ligge på mellem 75 og 85.

- 3.1.2. Køretøj

Prøvningen udføres med et seriefremstillet køretøj i køreklar stand, som er udstyret med et ABS-system.

⁽¹⁾ Se de nærmere detaljer i tillægget om ASTM-standard F1805-06.

Det anvendte køretøj skal være af en sådan art, at belastningen af hvert hjul passer til de dæk, der skal prøves. Der kan prøves flere forskellige dækstørrelser på samme køretøj.

3.1.3. Dæk

Dækkene tilkøres inden prøvningen for at fjerne støbefinner, compoundnoder eller andre grater hidrørende fra støbeprocessen. Den dækoverflade, der er i kontakt med sneen, skal renses før der udføres en prøvning.

Dækkene forbehandles ved den udendørs temperatur mindst to timer, før de monteres med henblik på prøvning. Dæktrykket justeres til de værdier, der er angivet for prøvningen.

Hvis ikke både reference- og kandidatdækkene kan monteres på det samme køretøj, kan der som alternativ anvendes et tredje dæk (»kontroldæk«). Først prøves kontroldæk over for referencedæk på et andet køretøj, så prøves kandidatdæk over for kontroldæk på køretøjet.

3.1.4. Belastning og tryk

For C1-dæk skal køretøjets belastning være således, at de deraf følgende belastninger af dækkene er på mellem 60 % og 90 % af den belastning, der svarer til dækkets belastningsindeks.

Det kolde dæktryk skal være 240 kPa.

3.1.4.1. For C1-dæk skal køretøjets belastning være således, at de deraf følgende belastninger af dækkene er på mellem 60 % og 90 % af den belastning, der svarer til dækkets belastningsindeks.

Det kolde dæktryk skal være 240 kPa.

3.1.4.2. For C2-dæk skal køretøjets belastning være således, at de deraf følgende belastninger af dækkene er på mellem 60 % og 100 % af den belastning, der svarer til dækkets belastningsindeks.

Den statiske belastning af dæk på samme aksel må højst afvige fra hinanden med 10 %.

Dæktrykket beregnes, så dækket køres med konstant deformation:

For lodret belastning højere end eller lig med 75 % af dækkets belastningsevne anvendes en konstant deformation, idet prøvningsdæktrykket »Pt« beregnes som følger:

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

Q_r er den maksimale belastning, der er knyttet til dækkets belastningsindeks som angivet på dæksiden

P_r er referencetrykket svarende til det maksimale belastningsevne Q_r

Q_t er dækkets statiske prøvebelastning

For lodret belastning på under 75 % af dækkets belastningsevne anvendes en konstant deformation, idet prøvningsdæktrykket »Pt« beregnes som følger:

$$P_t = P_r (0,75)^{1,25} = (0,7) P_r$$

P_r er referencetrykket svarende til det maksimale belastningsevne Q_r

Kontroller dæktryk før prøvning ved omgivende temperatur.

3.1.5. Instrumentering

Køretøjet skal være monteret med kalibrerede sensorer, der kan foretage målinger om vinteren. Der skal være et dataindsamlingsystem, som kan lagre målingerne.

Målesensorerne og -systemerne skal være så præcise, at den relative usikkerhed af de målte eller beregnede middel fuldt udviklede decelerationer er under 1 %.

3.2. Prøvesekvenser

3.2.1. ABS-bremseprøvningsforløbene skal for hvert kandidatdæk og standardreferencedæk gentages mindst 6 gange.

De områder, hvor ABS-bremsningsområder anvendes fuldt ud, må ikke overlappe.

Når der skal prøves et nyt sæt dæk, udføres forløbene efter en ændring af køretøjets bane i sideretningen, således at der ikke bremses i det foregående dæks bremsespor.

Når det ikke længere er muligt at undgå overlapning af de fulde ABS-bremsningsområder, skal prøvebanen genbehandles.

Påkrævet sekvens:

6 gentagelser med SRTT, herefter flytning til siden for at prøve det næste dæk på ren overflade

6 gentagelser med kandidat 1, herefter flytning til siden

6 gentagelser med kandidat 2, herefter flytning til siden

6 gentagelser med SRTT, herefter flytning til siden.

3.2.2. Prøvningsrækkefølge:

Hvis der kun skal vurderes ét kandidatdæk, skal prøvningsrækkefølgen være:

R1 — T — R2

hvor:

R1 er den første prøvning af SRTT-dækket, R2 er gentagelsen af SRTT-prøvningen, og T er prøvningen af det kandidatdæk, der skal vurderes.

Der må maksimalt prøves to kandidatdæk, før SRTT-prøvningen gentages, f.eks.:

R1 — T1 — T2 — R2.

3.2.3. De sammenlignende prøvninger af SRTT-dæk og kandidatdæk gentages på to forskellige dage.

3.3. Prøvningsprocedure

3.3.1. Køretøjet køres med en hastighed på mindst 28 km/h.

3.3.2. Når måleområdet er nået, sættes køretøjet i frigear, bremsepedalen trykkes hurtigt ned med en konstant kraft, der er tilstrækkelig til at aktivere ABS-funktionen på alle køretøjets hjul og medføre en stabil deceleration af køretøjet, og holdes nede, indtil hastigheden er under 8 km/h.

3.3.3. Den middel fuldt udviklede deceleration mellem 25 km/h og 10 km/h beregnes ud fra målingen af tid, afstand, hastighed eller acceleration.

3.4. Dataevaluering og præsentation af resultater

3.4.1. Parametre, der skal registreres

3.4.1.1. For hver dæk- og bremseprøvning beregnes og registreres middel- og standardafvigelsen for den middel fuldt udviklede deceleration.

Variationskoefficienten (CV) for en bremseprøvning af et dæk beregnes som:

$$CV(dæk) = \frac{Std.afvig.(dæk)}{Middel(dæk)}$$

3.4.1.2. Det vægtede gennemsnit af to på hinanden følgende prøvninger af SRTT-dækket beregnes, idet der tages højde for antallet af kandidatdæk mellem disse:

Såfremt prøvningsrækkefølgen er R1 — T — R2, skal det vægtede gennemsnit for SRTT-dækket, som anvendes ved sammenligningen af kandidatdækkets ydelse, sættes til:

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

hvor:

R1 er middel mfdd for den første prøvning med SRTT-dækket, og R2 er middel mfdd for den anden prøvning med SRTT-dækket.

Såfremt prøvningsrækkefølgen er R1 — T1 — T2 — R2, skal det vægtede gennemsnit (wa) for SRTT-dækket, som anvendes ved sammenligningen af kandidatdækkets ydelse, sættes til:

$wa(SRTT) = 2/3 R1 + 1/3 R2$ til sammenligning med kandidatdæk T1 og

$wa(SRTT) = 1/3 R1 + 2/3 R2$ til sammenligning med kandidatdæk T2.

3.4.1.3. Indekset for vejgreb i sne (SG) for et kandidatdæk beregnes som:

$$\text{Indeks for vejgreb i sne (kandidat)} = \frac{\text{Middel (kandidat)}}{wa(SRTT)}$$

3.4.2. Statistiske valideringer

De forskellige sæt af gentagelser af den målte eller beregnede mfdd for hvert dæk bør kontrolleres for normalitet, afvigelse og eventuelle udsving.

Regelmæssigheden i afvigelser fra middel- og standardværdierne ved successive bremseprøvninger af SRTT-dækket bør kontrolleres.

Middelværdien af to på hinanden følgende SRTT-bremseprøvninger må højst afvige med 5 %.

For alle bremseprøvninger gælder, at variationskoefficienten højst må være 6 %.

Hvis disse betingelser ikke er opfyldt, foretages prøvningerne igen efter en genbehandling af prøvebanen.

3.4.3. Hvis kandidatdækket ikke kan monteres på samme køretøj som SRTT-dækket, f.eks. på grund af dækdimension, manglende evne til at nå den krævede belastning osv., foretages sammenligningen med alternative dæk, i det følgende benævnt »kontroldæk«, og to forskellige køretøjer. På det ene køretøj skal SRTT-dækket og kontroldækket kunne monteres, og på det andet køretøj skal kontroldækket og kandidatdækket kunne monteres.

3.4.3.1. Indekset for vejgreb i sne for kontroldækket i forhold til SRTT-dækket (SG1) og for kandidatdækket i forhold til kontroldækket (SG2) bestemmes ved hjælp af fremgangsmåden i punkt 3.1-3.4.2 ovenfor.

Indekset for vejgreb i sne for kandidatdækket i forhold til SRTT-dækket er produktet af begge indekser for vejgreb i sne, nemlig $SG1 \times SG2$.

3.4.3.2. De omgivende forhold skal være sammenlignelige. Alle prøvninger skal afsluttes inden for samme dag.

3.4.3.3. Det samme sæt kontroldæk skal anvendes til sammenligning med SRTT-dækket, og kandidatdækket og skal være monteret i samme hjulposition.

3.4.3.4. Kontroldæk, der er anvendt til prøvning, skal efterfølgende opbevares på samme betingelser som gælder for SRTT-dæk

3.4.3.5. SRTT- og kontroldækkene kasseres, hvis der er uregelmæssig slitage eller beskadigelse, eller hvis ydelsen forekommer forringet.

4. Accelerationsmetode for dæk i kategori C3

4.1. Efter definitionen af C3-dæk i punkt 2.4.3 finder den yderligere klassificering i forbindelse med denne prøvningsmetode kun anvendelse på:

a) C3-smal (C3N), når den nominelle C3-dækbredde er mindre end 285 mm

b) C3-bred (C3W), når den nominelle C3-dækbredde er større eller lig med 285 mm.

4.2. Metoder til måling af indeks for vejgreb i sne

Ydelse i sne er baseret på en prøvningsmetode, hvorved den gennemsnitlige acceleration i en accelerationsprøvning af et kandidatdæk sammenlignes med et standardreferencedæk.

Den relative ydelse angives med et indeks for vejgreb i sne (SG).

Ved prøvning i overensstemmelse med accelerationsprøvningen i punkt 4.7 nedenfor skal den gennemsnitlige acceleration for et kandidatsnedæk være mindst 1,25 sammenlignet med en af de to ækvivalente SRTT-dæk — ASTM F 2870 og ASTM 2871.

4.3. Måleudstyr

4.3.1. Der anvendes en sensor, som er egnet til måling af hastighed og tilbagelagt afstand i sne- eller isoverfladen mellem to hastigheder.

Til måling af køretøjets hastighed benyttes et femte hjul eller et berøringsfrit hastighedsmålesystem (herunder radar, GPS osv ...).

4.3.2. Følgende tolerancer skal overholdes:

- a) For hastighedsmålinger: $\pm 1 \%$ (km/h) eller 0,5 km/h alt efter, hvad der størst
- b) For afstandsmålinger: $\pm 1 \times 10^{-1}$ m

4.3.3. Det anbefales at anvende et display inde i køretøjet, som viser den målte hastighed eller forskellen mellem den målte hastighed og referencehastigheden for prøvningen, således at føreren kan tilpasse køretøjets hastighed.

4.3.4. For den accelerationsprøvning, der er beskrevet i punkt 4.7 nedenfor, anbefales et display med de trækkende dæks slipforhold inde i køretøjet, og i det særlige tilfælde i punkt 4.7.2.1.1 nedenfor skal et sådant anvendes.

Slipforholdet beregnes ved

$$\text{Slipforhold } \% = \left[\frac{\text{Hjulhastighed} - \text{Køretøjshastighed}}{\text{Køretøjshastighed}} \right] \times 100$$

- a) køretøjets hastighed måles som defineret i 4.3.1 ovenfor (m/s)
- b) hjulhastigheden beregnes på et dæk på den trækkende aksel ved at måle dets vinkelhastighed og belastet diameter.

$$\text{Hjulhastighed} = \pi \times \text{belastet diameter} \times \text{vinkelhastighed}$$

hvor $\pi = 3,1416$ (m/360deg), den belastede diameter (m) og vinkelhastigheden (omdrejninger pr. sekund = 360 deg/sec).

4.3.5. Der kan anvendes et dataindsamlingsystem til lagring af målingerne.

4.4. Generelle prøvningsbetingelser

4.4.1. Prøvebane

Prøvningen udføres på en flad prøvebane med tilstrækkelig længde og bredde med en hældning på højst 2 %, som er dækket af sammenpresset sne.

4.4.1.1. Sneoverfladen skal bestå af en hårdt sammenpresset snebund, som er mindst 3 cm tyk, og et overfladelag af middelhårdt sammenpresset og præpareret sne, som er ca. 2 cm tykt.

4.4.1.2. Snesammenpresningsindekset målt med et CTI-penetrometer skal ligge på mellem 80 og 90. Vedrørende målemetoden, henvises til de nærmere detaljer i tillægget om ASTM-standard F1805.

4.4.1.3. Lufttemperaturen, målt ca. en meter over jorden, skal være mellem $-2 \text{ }^\circ\text{C}$ og $-15 \text{ }^\circ\text{C}$; snetemperaturen, målt ved en dybde på ca. en cm, skal være mellem $-4 \text{ }^\circ\text{C}$ og $-15 \text{ }^\circ\text{C}$.

Lufttemperaturen må ikke variere mere end $10 \text{ }^\circ\text{C}$ under prøvningen.

4.5. Forberedelse og tilkøring af dæk

4.5.1. Prøvedækkene monteres på fælge, jf. ISO 4209-1, ved hjælp af den almindelige monteringsmetode. Med et egnet smøremiddel sikres det, at dækvulsten ligger korrekt an mod fælgen. Ved at begrænse den anvendte mængde smøremiddel kan det undgås, at dækket skrider på fælgen.

4.5.2. Dækkene tilkøres inden prøvningen for at fjerne støbefinner, compoundnoder eller andre grater hidrørende fra støbeprocessen.

4.5.3. Dækkene forbehandles ved den udendørs temperatur mindst to timer, før de monteres med henblik på prøvning.

De placeres således, at de alle har samme temperatur som omgivelserne inden prøvningen og er beskyttet mod kraftig opvarmning fra sollyset.

Den dækoverflade, der er i kontakt med sneen, skal renses før der udføres en prøvning.

Dæktrykket justeres til de værdier, der er angivet for prøvningen.

4.6. Prøvesekvens

Hvis der kun skal vurderes ét kandidatdæk, skal prøvningsrækkefølgen være:

R1, T, R2

hvor:

R1 er den første prøvning af SRTT-dækket, R2 er gentagelsen af SRTT-prøvningen, og T er prøvningen af det kandidatdæk, der skal vurderes.

Der må maksimalt prøves 3 kandidatdæk, før SRTT-prøvningen gentages, f.eks.: R1, T1, T2, T3, R2.

Det anbefales, at de zoner, hvor der foretages fuld acceleration, ikke overlapper uden gentagen præparering.

Når der skal prøves et nyt sæt dæk, udføres forløbene efter en ændring af køretøjets bane, således at der ikke accelereres i det foregående dækspor. Når det ikke længere er muligt at undgå overlapning af zonerne for fulde acceleration, bør prøvebanen genbehandles.

4.7. Procedure for acceleration i sne med henblik på prøvning af indeks for vejgreb i sne for dækkategori C3N og C3W

4.7.1. Princip

Prøvningsmetoden omfatter en procedure for måling af erhvervskøretøjsdæks ydelse i sne under acceleration, som foretages med et erhvervskøretøj udstyret med traction control-system (TCS, ASR osv.).

Med en given begyndeshastighed gives gas, således at traction control-systemet aktiveres, hvorefter den gennemsnitlige acceleration beregnes mellem to givne hastigheder.

4.7.2. Køretøj

4.7.2.1 Prøvningen udføres med et seriefremstillet erhvervskøretøj med 2 aksler i køreklar stand med:

a) lav vægt på bagakslen og en motor, som er tilstrækkelig kraftig til at fastholde det gennemsnitlige slip under prøvningen, jf. punkt 4.7.5.1 og 4.7.5.2.1 nedenfor

b) en manuel gearkasse (automatisk gearkasse med manuelt skifte er tilladt) med et udvekslingsforhold, der omfatter et hastighedsområde på mindst 19 km/h mellem 4 km/h og 30 km/h

- c) differentialespærre på den trækkende aksel anbefales for at forbedre repeterbarheden
- d) et standard kommercielt system, som kontrollerer/begrænser den trækkende aksels slip under acceleration (traction control, ASR, TCS osv.).

4.7.2.1.1. Såfremt der ikke forefindes et seriefremstillet erhvervskøretøj udstyret med et traction control-system, er det tilladt at anvende et køretøj uden traction control/ASR/TCS, forudsat at køretøjet er udstyret med et system, der indikerer slipforholdet som angivet i punkt 4.3.4 i dette bilag og en obligatorisk differentialespærre på den trækkende aksel, jf. proceduren i punkt 4.7.5.2.1 nedenfor. Hvis en differentialespærre forefindes, skal den anvendes. Hvis en sådan imidlertid ikke forefindes, måles det gennemsnitlige slipforhold på det venstre og højre trækkende hjul.

4.7.2.2. Følgende ændringer er tilladt:

- a) ændringer, der giver mulighed for at øge det antal dækdimensioner, der kan monteres på køretøjet
- b) ændringer, som gør det muligt at påbegynde accelerationen og målingerne automatisk.

Ingen anden ændring af accelerationssystemet er tilladt.

4.7.3. Køretøjets udstyr

På den trækkende bagaksel kan der monteres 2 eller 4 prøvedæk, hvis belastningen pr. dæk overholdes.

På den styrende ikke-trækkende foraksel kan der monteres 2 dæk med en passende størrelse for akselbelastningen. De 2 fordæk kan benyttes under hele prøvningen.

4.7.4. Belastning og dæktryk

4.7.4.1. Den statiske belastning af hvert trækkende prøvedæk skal ligge mellem 20 % og 55 % af det prøvede dæks belastningsevne som angivet på dæksiden.

Den samlede statiske belastning af den styrende foraksel skal ligge mellem 60 % og 160 % af den samlede belastning af den trækkende bagaksel.

Den statiske belastning af dæk på samme trækkende aksel må højst afvige fra hinanden med 10 %.

4.7.4.2. Dæktrykket på de trækkende dæk skal være 70 % af det på dæksiden angivne.

De styrende dæk pumpes til det på dæksiden angivne tryk.

Hvis trykket ikke angivet på dæksiden, henvises til angivelsen i de relevante dækstandardmanualer svarende til den maksimale belastningsevne.

4.7.5. Prøvningsforløb

4.7.5.1. Først monteres der et sæt referencedæk køretøjet på prøveområdet.

Køretøjet køres ved en konstant hastighed på mellem 4 km/h og 11 km/h og i et udvekslingsforhold, der kan dække hastighedsområdet på mindst 19 km/h for det komplette prøvningsprogram (f.eks. R-T1-T2-T3-R).

Det anbefalede udvekslingsforhold, der vælges i 3. eller 4. gear, skal mindst give et gennemsnitligt slipforhold på 10 % i det målte hastighedsområde.

- 4.7.5.2. Hvis der er tale om køretøjer med traction control-systemer (som allerede indstilles til »on« før kørslen), gives fuld gas, indtil køretøjet har nået sluthastigheden.

$$\text{Sluthastighed} = \text{begyndelseshastighed} + 15 \text{ km/h}$$

Prøvekøretøjet må ikke påføres nogen tilbageholdende kraft.

- 4.7.5.2.1. I det særlige tilfælde omhandlet i punkt 4.7.2.1.1 i dette bilag, hvor der ikke forefindes et standard erhvervskøretøj udstyret med traction control-system, skal føreren manuelt fastholde et gennemsnitligt slipforhold på mellem 10 % og 40 % (kontrolleret slipprocedure i stedet for fuld slip) inden for de foreskrevne hastigheder. Hvis der ikke forefindes differentialespærre, må forskellen mellem det gennemsnitlige slipforhold på venstre og højre trækkende hjul højst være 8 % for hver kørsel. Alle dæk og kørsler i prøvningsforløbet køres efter den kontrollerede slipprocedure.

- 4.7.5.3. Afstanden mellem begyndelseshastigheden og sluthastigheden måles.

- 4.7.5.4. For hvert kandidatdæk og standardreferencedæk gentages accelerationsprøvekørslen mindst 6 gange, og variationskoefficienten (standardafvigelse/gennemsnit * 100), beregnet ud fra mindst 6 gyldige kørsler af afstanden, skal være mindre end eller lig med 6 %.

- 4.7.5.5. Hvis der er tale om et køretøj med traction control-system, skal det gennemsnitlige slipforhold ligge inden for området 10 %-40 % (beregnet efter punkt 4.3.4 i dette bilag).

- 4.7.5.6. Der benyttes den prøvningssekvens, som er defineret i punkt 4.6 ovenfor.

- 4.8. Bearbejdning af måleresultaterne

- 4.8.1. Beregning af den gennemsnitlige acceleration (AA)

Hver gang, målingen gentages, beregnes den gennemsnitlige acceleration AA ($\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$) ved hjælp af:

$$AA = \frac{S_f^2 - S_i^2}{2D}$$

hvor D (m) er den tilbagelagte afstand mellem begyndelseshastigheden S_i ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$) og sluthastigheden S_f ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$).

- 4.8.2. Validering af resultaterne

For kandidatdæk:

Variationskoefficienten for den gennemsnitlige acceleration beregnes for alle kandidatdæk. Hvis én variationskoefficient er over 6 %, kasseres dataene for det pågældende kandidatdæk, og prøvningen gentages.

$$\text{variationskoefficient} = \frac{\text{stdev}}{\text{gennemsnit}} \times 100$$

For referencedækket:

Hvis variationskoefficienten for den gennemsnitlige acceleration »AA« for hver gruppe af mindst 6 kørsler med referencedækket er større 6 %, kasseres alle data, og prøvningen gentages for alle dæk (kandidatdæk og referencedæk).

For at tage højde for eventuel videreudvikling af prøvningen beregnes valideringskoefficienten på baggrund af de gennemsnitlige værdier for to vilkårlige på hinanden følgende grupper af mindst 6 kørsler med referencedækket. Hvis variationskoefficienten er over 6 %, kasseres dataene for det pågældende kandidatdæk, og prøvningen gentages.

$$\text{valideringskoefficient} = \left| \frac{\text{Gennemsnit2} - \text{Gennemsnit1}}{\text{Gennemsnit1}} \right| \times 100$$

4.8.3. Beregning af »gennemsnitlig AA«

Hvis R1 er gennemsnittet af »AA«-værdierne i den første prøvning af referencedækket, og R2, er gennemsnittet af AA-værdierne i den anden prøvning af referencedækket, foretages følgende handlinger i overensstemmelse med tabel 1:

Tabel 1

Hvis antallet af kandidatdæksæt mellem to på hinanden følgende prøvninger af referencedækket er:	og kandidatdæksættet, der skal kvalificeres er:	beregnes »Ra« som følger:
1 ↓ R — T1 — R	T1	$R_a = 1/2 (R_1 + R_2)$
2 ↓ R — T1 — T2 — R	T1 T2	$R_a = 2/3 R_1 + 1/3 R_2$ $R_a = 1/3 R_1 + 2/3 R_2$
3 ↓ R — T1 — T2 — T3 — R	T1 T2 T3	$R_a = 3/4 R_1 + 1/4 R_2$ $R_a = 1/2 (R_1 + R_2)$ $R_a = 1/4 R_1 + 3/4 R_2$

»Ta« (a = 1, 2, osv.) er gennemsnittet af AA-værdierne for en prøvning af et kandidatdæk.

4.8.4 »AFC«-beregning (Acceleration Force Coefficient)

Også kaldet AFC-Acceleration Force Coefficient

Beregning af AFC(Ta) og AFC(Ra) som defineret i tabel 2:

Tabel 2

	Accelerationskraftkoefficienten »AFC« er:
Referencedæk	$AFC(R) = \frac{R_a}{g}$
Kandidatdæk	$AFC(T) = \frac{T_a}{g}$

Ra og Ta er i m/s²

»g« = tyngdeaccelerationen (afrundet til 9,81 m/s²).

4.8.5. Beregning af dækkets relative indeks for vejgreb i sne

Indekset for vejgreb i sne repræsenterer kandidatdækkets relative ydelse i forhold til referencedækket.

$$\text{Indeks for vejgreb} = \frac{AFC(T)}{AFC(R)}$$

4.8.6. Beregning af slipforholdet

Slipforholdet kan beregnes som det gennemsnitlige slipforhold, jf. punkt 4.3.4 i dette bilag, eller ved at sammenligne den gennemsnitlige afstand, jf. punkt 4.7.5.3 i dette bilag, af de mindst 6 kørsler med afstanden foretaget uden slip (meget lav acceleration):

$$\text{Slipforhold \%} = \left[\frac{\text{Gennemsnitlig distance} - \text{distance uden slip}}{\text{Distance uden slip}} \right] \times 100$$

Ingen slipafstand betyder, hjulafstanden beregnet ud fra en kørsel foretaget med konstant hastighed eller en kontinuerlig lav acceleration.

4.9. Sammenligning af et kandidatdæks og et referencedæks vejgreb i sne ved hjælp af et kontroldæk

4.9.1. Anvendelsesområde

Hvis kandidatdækkets størrelse er væsentligt anderledes end referencedækkets, kan det være umuligt at foretage en direkte sammenligning på det samme køretøj. Ved denne prøvningsmetode benyttes der som mellemed et dæk, der i det følgende er benævnt »kontroldæk«.

4.9.2. Metodens princip

Princippet er, at der benyttes et kontroldæk og 2 forskellige køretøjer til at vurdere et kandidatdæk i forhold til et referencedæk.

Det ene køretøj kan monteres med referencedækket og kontroldækket, mens det andet monteres med kontroldækket og kandidatdækket. Alle betingelser er i overensstemmelse med punkt 4.7 ovenfor.

Ved første vurdering sammenlignes kontroldækket med referencedækket. Resultatet (indeks 1 for vejgreb i sne) er kontroldækkets relative ydelse i forhold til referencedækket.

Ved anden vurdering sammenlignes kandidatdækket med kontroldækket. Resultatet (indeks 2 for vejgreb i sne) er kandidatdækkets relative ydelse i forhold til kontroldækket.

Anden vurdering foretages på samme bane som den første. Lufttemperaturen skal ligge inden for ± 5 °C af temperaturen ved første vurdering. Kontroldæksættet er fysisk det samme sæt, som anvendes ved den første vurdering.

Kandidatdækkets indeks for vejgreb i sne i forhold til referencedækkets udledes ved at gange den relative ydelse som beregnet ovenfor:

$$\text{Indeks for vejgreb i sne} \times SG1 \times SG2.$$

4.9.3. Udvalgelse af et dæksæt som kontroldæk

Et sæt kontroldæk er en gruppe af identiske dæk, som er fremstillet på samme fabrik inden for én uge.

4.10. Opbevaring

Før første vurdering (kontroldæk/referencedæk) kan dækkene opbevares på normale betingelser. Alle dæk i et sæt kontroldæk skal opbevares ved samme forhold.

Så snart sættet af kontroldæk er blevet vurderet i forhold til referencedækket, skal de specifikke opbevaringsforhold for kontroldæk overholdes i tilfælde af udskiftning.

Hvis prøvningen medfører unormalt slid eller beskadigelser, eller når slid påvirker prøvningsresultaterne, må dækket ikke længere benyttes.

Tillæg 1

Piktogram — definition af »alpint symbol«

Mindst 15 mm bredt og 15 mm højt

Ovenstående tegning ikke i målestoksforhold.

—

Tillæg 2

Prøvningsrapport og prøvningsdata for C1- og C2-dæk

DEL 1 — RAPPORT

1. Typegodkendende myndighed eller teknisk tjeneste:
2. Ansøgers navn og adresse:
3. Prøvningsrapport nr.:
4. Fabrikant- og mærkenavn eller handelsbetegnelse:
5. Dækkategori:
6. Anvendelseskategori:
7. Sneindeks i forhold til SRTT-dækket i overensstemmelse med punkt 6.4.1.1.
- 7.1. Anvendt prøvningsprocedure og SRTT-dæk
8. Eventuelle bemærkninger:
9. Dato:
10. Underskrift:

DEL 2 — PRØVNINGSDATA

1. Prøvningsdato:
2. Prøvebanens placering:
- 2.1. Banens egenskaber:

	Ved prøvningernes begyndelse	Ved prøvningernes afslutning	Specifikation
Vejrforhold			
Omgivende temperatur			- 2 °C til - 15 °C
Snetemperatur			- 4 °C til - 15 °C
CTI-indeks			75 til 85
Andet			

3. Prøvningskøretøj (mærke, model og type, årgang):
4. Oplysninger om prøvedæk
- 4.1. Dækdimensjonsbetegnelse og anvendelsesbeskrivelse:
- 4.2. Dækmærke og handelsbetegnelse:

4.3. Data om prøvedæk:

	SRTT (1. prøvning)	Kandidat	Kandidat	SRTT (2. prøvning)
Dækdimensioner				
Prøvefælgens breddekode				
Dækbelastning F/R (kg)				
Belastningsindeks F/R (%)				
Dæktryk F/R (kPa)				

5. Prøvningsresultater: middel fuldt udviklede decelerationer (m/s²)/traktionskoefficient (¹).

Kørsel nr.	Specifikation	SRTT (1. prøvning)	Kandidat	Kandidat	SRTT (2. prøvning)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Middelværdi					
Std.-afvigelse					
CV (%)	< 6 %				
Validering SRTT	(SRTT) < 5 %				
SRTT-gennemsnit					
Sneindeks		100			

(¹) Det ikke gældende overstreges.

Tillæg 3

Prøvningsrapport og prøvningsdata for C3-dæk

DEL 1 — RAPPORT

1. Typegodkendende myndighed eller teknisk tjeneste:
2. Ansøgers navn og adresse:
3. Prøvningsrapport nr.:
4. Fabrikant- og mærkenavn eller handelsbetegnelse:
5. Dækkategori:
6. Anvendelseskategori:
7. Sneindeks i forhold til SRTT-dækket i overensstemmelse med punkt 6.4.1.1
- 7.1. Anvendt prøvningsprocedure og SRTT-dæk
8. Eventuelle bemærkninger:
9. Dato:
10. Underskrift:

DEL 2 — PRØVNINGSDATA

1. Prøvningsdato:
2. Prøvebanens placering:
- 2.1. Banens egenskaber:

	Ved prøvningernes begyndelse	Ved prøvningernes afslutning	Specifikation
Vejrforhold			
Omgivende temperatur			- 2 °C til - 15 °C
Snetemperatur			- 4 °C til - 15 °C
CTI-indeks			80 til 90
Andet			

3. Prøvningskøretøj (mærke, model og type, årgang):
4. Oplysninger om prøvedæk
- 4.1. Dækdimensjonsbetegnelse og anvendelsesbeskrivelse:
- 4.2. Dækmærke og handelsbetegnelse:

