

II

(Icke-lagstiftningsakter)

FÖRORDNINGAR

KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) nr 228/2011

av den 7 mars 2011

om ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1222/2009 med avseende på metoden för provning av väggrepp på vått underlag för C1-däck

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DENNA FÖRORDNING

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktions-sätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1222/2009 av den 25 november 2009 om märkning av däck vad gäller drivmedelseffektivitet och andra väsentliga parametrar ⁽¹⁾, särskilt artikel 11 c, och

av följande skäl:

- (1) Enligt del B i bilaga I till förordning (EG) nr 1222/2009 ska indexet för väggrepp på vått underlag för C1-däck fastställas i enlighet med föreskrifter nr 117 från Unece och dess efterföljande ändringar. Företrädare för branschen har dock utvecklat en provningsmetod för väggrepp på vått underlag på grundval av bilaga 5 i föreskrifter nr 117 från Unece som ger en betydande förbättring av provningsresultatens tillförlitlighet.
- (2) Provningsresultatens tillförlitlighet är en central faktor vid fastställandet av klass avseende väggrepp på vått väglag för däck. Det är en förutsättning för att jämförelsen av däck från olika leverantörer ska bli rättvis. Tillförlitlig provning hindrar också att ett visst däck kategoriseras i flera klasser än en, och minskar risken för att marknadsövervakningsmyndigheternas provningsresultat avviker från leverantörernas provningsresultat endast på grund av metodernas osäkerhet.

(3) Det är därför nödvändigt att uppdatera provningsmetoden avseende väggrepp i vått väglag för att förbättra tillförlitligheten hos resultatet från provning av däck.

(4) Förordning (EG) nr 1222/2009 bör därför ändras i enlighet med detta.

(5) De åtgärder som föreskrivs i denna förordning är förenliga med yttrandet från den kommitté som inrättats genom artikel 13 i förordning (EG) nr 1222/2009.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Ändring av förordning (EG) nr 1222/2009

Förordning (EG) nr 1222/2009 ska ändras på följande sätt:

1. I bilaga I, del B, ska den första meningen ersättas med följande:

”Klassen avseende väggrepp på vått underlag för C1-däck ska fastställas på grundval av indexet för väggrepp på vått underlag (G) enligt den skala från 'A' till 'G' som anges i tabellen nedan och mätas i enlighet med bilaga V.”

2. Texten i bilagan till denna förordning ska läggas till som bilaga V.

Artikel 2

Ikraftträdande

Denna förordning träder i kraft den tjugonde dagen efter det att den har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

⁽¹⁾ EUT L 342, 22.12.2009, s. 46.

Denna förordning är till alla delar bindande och direkt tillämplig i medlemsstaterna i enlighet
fördragen.

Utfärdad i Bryssel den 7 mars 2011.

På kommissionens vägnar
José Manuel BARROSO
Ordförande

BILAGA

"BILAGA V

Provningsmetod för mätning av index för väggrepp på vått underlag (G) för C1-däck

1. OBLIGATORISKA STANDARDER

Följande dokument gäller:

- (1) ASTM E 303-93 (förnyat godkännande 2008), Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester (standardprovningsmetod för mätning av ytors friktionsegenskaper med pendelinstrument).
- (2) ASTM E 501-08, Standard Specification for Standard Rib Tire for Pavement Skid-Resistance Tests (standardspecifikation för standardslitbana för provning av däckfriktion mot beläggningar).
- (3) ASTM E 965-96 (förnyat godkännande 2006), Standard Test Method for Measuring Pavement Macrottexture Depth Using a Volumetric Technique (standardprovningsmetod för mätning av belägningars makrotexturdjup med användning av en volumetrisk teknik).
- (4) ASTM E 1136-93 (förnyat godkännande 2003), Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire (SRTT14") (standardspecifikation för standardprovningdäck av radialtyp 14 tum).
- (5) ASTM F 2493-08, Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire (SRTT16") (standardspecifikation för standardprovningdäck av radialtyp 16 tum).

2. DEFINITIONER

För provning av C1-däck avseende väggrepp på vått underlag gäller följande definitioner:

- (1) provningskörning: en passage med belastat däck över underlaget på en given provningsbana.
- (2) provningdäck: ett kandidatdäck, ett referensdäck eller ett kontroldäck eller en uppsättning av dessa däck som används vid en provningskörning.
- (3) kandidatdäck (T): ett däck eller en uppsättning däck som provas i syfte att beräkna däckets index för väggrepp på vått underlag.
- (4) referensdäck (R): ett däck eller en uppsättning däck som har de egenskaper som anges i ASTM F 2493-08 och som hänvisas till som standardreferensdäck 16 tum (SRTT16").
- (5) kontroldäck (C): ett övergångsdäck eller en uppsättning övergångsdäck som används om kandidatdäcket och referensdäcket inte kan jämföras direkt på samma fordon.
- (6) däckets bromskraft: den långsgående kraft, uttryckt i Newton (N), som följer av applicering av bromsmoment.
- (7) däckets bromskraftskoefficient (BFC): förhållandet mellan bromskraft och den vertikala belastningen.
- (8) däckets högsta bromskraftskoefficient: högsta värdet för en bromskraftskoefficient som inträffar före hjullåsning vid progressiv ökning av bromsmomentet.
- (9) hjullåsning: det tillstånd för ett hjul där rotationshastigheten kring hjulets rotationsaxel är noll och hjulet hindras från att rotera på grund av applicerat bromsmoment.
- (10) vertikal belastning: den belastning i Newton (N) som däckets utsätts för vinkelrätt mot vägytan.
- (11) däckprovningssfordon: ett specialfordon som har instrument för att mäta vertikala och långsgående krafter på ett provningdäck vid bromsning.

3. ALLMÄNNA PROVNINGSFÖRHÅLLANDEN

3.1 Provningsbanans egenskaper

Provningsbanan ska ha följande egenskaper:

- (1) Ytan ska ha ett tätt asfaltunderlag med en lutning som inte i någon riktning överstiger 2 % och ytan får avvika med högst 6 mm när den mäts med en rätskiva (linjal) med längden 3 m.
- (2) Asfaltunderlaget ska vara enhetligt avseende ålder, sammansättning och förslitning. Provningsytan ska vara fri från löst material eller främmande avlagringar.
- (3) Den största stenstorleken ska vara 10 mm (tillåten tolerans på 8–13 mm).
- (4) Texturdjupet uppmätt med sandfläcksmetoden (sand patch) ska vara $0,7 \pm 0,3$ mm. Djupet ska mätas enligt ASTM E 965-96 (förnyat godkännande 2006).
- (5) Det fuktade underlagets friktionsegenskaper ska mätas med metod a) eller b) i avsnitt 3.2.

3.2 Metoder för att mäta det fuktade underlagets friktionsegenskaper

a) Metoden med pendelinstrument (British Pendulum Number, BPN)

Metoden med pendelinstrument (British Pendulum Number) ska följa definitionen i ASTM E 303-93 (förnyat godkännande 2008).

Gummidelen i pendelns glidstycke ska ha den sammansättning och de fysikaliska egenskaper som anges i ASTM E 501-08.

Värdet på British Pendulum Number (BPN) ska ligga mellan 42 och 60 efter temperaturkorrigering enligt det som anges nedan.

BPN-värdet ska korrigeras med det fuktade banunderlagets temperatur. Om inga rekommendationer ges av pendeltillverkaren kan följande formel användas:

$$\text{BPN} = \text{BPN}(\text{uppmätt värde}) + \text{temperaturkorrigering}$$

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

där t är det fuktade banunderlagets temperatur i Celsiusgrader.

Förslitning av glidstycket: Glidstycket ska anses vara utslitet och bör bytas ut när förslitningen på styckets slagkant når till 3,2 mm i glidstyckets plan eller 1,6 mm vertikalt enligt avsnitt 5.2.2 och figur 3 i ASTM E 303-93 (förnyat godkännande 2008).

BPN-värdena för det banunderlag som används för mätning av våtgrepp med en instrumenterad personbil måste vara enhetliga och därvid gäller att provningsbanans BPN-värden längs bromssträckan inte får variera eftersom detta kan bidra till spridning av provningsresultaten. Det fuktade underlagets friktionsegenskaper ska mätas fem gånger i varje BPN-mät punkt som ska ligga var tionde meter, och variationskoefficienten för BPN-medelvärdena får inte överskrida 10 %.

b) Metoden ASTM E 1136 Standard Reference Test Tyre (SRTT14")

Genom undantag från punkt 4 i avsnitt 2 används i denna metod ett referensdäck som har de egenskaper som anges i ASTM E 1136-93 (förnyat godkännande 2003) och som hänvisas till som SRTT14" ⁽¹⁾.

Medelvärdet för högsta bromskraftskoefficient ($\mu_{\text{peak,ave}}$) för SRTT14" ska vara $0,7 \pm 0,1$ vid 65 km/h.

Medelvärde för högsta bromskraftskoefficient ($\mu_{\text{peak,ave}}$) för SRTT14" ska korrigeras för det fuktade underlagets yttemperatur enligt följande:

$$\text{högsta bromskraftskoefficient } (\mu_{\text{peak,ave}}) = \text{högsta bromskraftskoefficient (uppmätt)} + \text{temperaturkorrigering}$$

$$\text{temperaturkorrigering} = 0,0035 \times (t - 20)$$

där t är det fuktade banunderlagets temperatur i Celsiusgrader.

⁽¹⁾ Storleken för ASTM E 1136 SRTT är P195/75R14.

3.3 Atmosfäriska förhållanden

Vindförhållandena får inte påverka fuktningen av underlaget (vindavskärmningar är tillåtna).

Både det fuktade underlagets temperatur och omgivningstemperaturen ska ligga mellan 2 °C och 20 °C för vinterdäck och mellan 5 °C och 35 °C för normala däck.

Det fuktade underlagets temperatur får inte variera med mer än 10 °C under provningen.

Skillnaden mellan omgivningstemperatur och det fuktade underlagets temperatur måste vara mindre än 10 °C.

4. PROVNINGSMETODER FÖR MÄTNING AV VÄGGREPP PÅ VÅTT UNDERLAG

För beräkning av index för väggrepp vid vått underlag (G) för ett kandidatdäck ska kandidatdäckets bromsverkan vid vått underlag jämföras med bromsverkan vid vått underlag för ett referensdäck på ett fordon som färdas rakt framåt på en våt belagd yta. Mätningen görs med den ena av följande två metoder:

- Fordonsmetoden där en uppsättning däck har monterats på en instrumenterad personbil.
- Metoden med släpvagn som dras av ett fordon eller ett däckprovningsfordon försett med det eller de däck som provningen gäller.

4.1 Testmetod med en instrumenterad personbil

4.1.1 Princip

Vid denna metod mäts decelerationsprestanda hos C1-däck under bromsning, med användning av en instrumenterad personbil försedd med låsningsfria bromsar (ABS). Med instrumenterad personbil avses en personbil som har den mätutrustning som förtecknas i avsnitt 4.1.2.2 och som är avsedd att användas för denna testmetod. Utgående från en definierad starthastighet appliceras bromsarna tillräckligt hårt på fyra hjul samtidigt för att aktivera ABS-systemet. Medelvärde för decelerationen beräknas mellan två förhandsdefinierade hastigheter.

4.1.2 Utrustning

4.1.2.1 Fordon

Tillåtna modifikationer på personbilen är sådana som leder till att

- däck av flera storlekar kan monteras på bilen,
- det går att installera automatisk aktivering av bromsen.

Alla andra modifikationer av bromssystemet är otillåtna.

4.1.2.2 Mätutrustning

Fordonet ska ha en givare som är lämplig för mätning av hastighet på vått underlag och mätning av tillryggalagt avstånd mellan två hastigheter.

För mätning av fordonshastigheten ska ett femte hjul eller ett system med kontaktlös hastighetsmätning användas.

4.1.3 Konditionering av provningsbanan och fuktningens betingelser

Provningsbanan ska fuktas minst en halv timme före provning så att temperaturen mellan underlag och vatten hinner jämnas ut. Vatten ska tillföras utifrån genomgående under hela provningen. Vattendjupet ska vara $1,0 \pm 0,5$ mm över hela provningsområdet mätt vid beläggningens högsta punkt.

Därefter ska provningsbanan konditioneras genom minst tio provningskörningar vid 90 km/h och med däck som inte ingår i provningsprogrammet.

4.1.4 Däck och fälgar

4.1.4.1 Förberedelse och inkörning av däck

Provningsdäcken ska trimmas för att avlägsna alla utskjutande delar på mönsterytan som kan finnas kvar efter gjutprocessen.

Provningsdäcken ska monteras på de testfälgar som anvisas av däcktillverkaren.

Däckfoten ska säkras med användning av ett lämpligt smörjmedel. Överskott smörjmedel ska undvikas för att däckets inte ska glida på fälgen.

Testdäcken med fälgar ska lagras på samma plats under minst två timmar så att alla har samma omgivningstemperatur före provningen. De ska avskärmas från solljus så att de inte blir för varma.

Före själva provningen ska däcken köras in med två bromsprovningar.

4.1.4.2 Däckbelastning

Den statiska belastningen på vart och ett av axelns däck ska ligga mellan 60 % och 90 % av provningsdäckets belastningskapacitet. Belastningarna på däcken på samma axel ska inte variera med mer än 10 %.

4.1.4.3 Däckets pumptryck

På främre och bakre axeln ska pumptrycket vara 220 kPa (för standarddäck och däck för tilläggsbelastning). Pumptrycket ska kontrolleras vid omgivningstemperatur strax innan provningen och justeras vid behov.

4.1.5 Förfarande

4.1.5.1 Provningskörning

Följande provningsförfarande ska användas för varje provningskörning:

- (1) Personbilen körs i rät linje upp till 85 ± 2 km/h.
- (2) När hastigheten har nått upp till 85 ± 2 km/h aktiveras bromsarna vid en given punkt av provningsbanan ("startpunkten för bromsning"). Punkten ska alltid vara densamma, med en längsgående tolerans på 5 m och tvärgående tolerans på 0,5 m.
- (3) Bromsarna kan aktiveras automatiskt eller manuellt.
 - i) Den automatiska aktiveringen av bromsarna genomförs med ett detektionssystem som består av två delar, av vilka den ena är indexerad till provningsbanan och den andra finns på fordonet.
 - ii) Den manuella aktiveringen av bromsarna beror på typen av transmission enligt nedan. Under alla omständigheter krävs en pedalkraft på minst 600 N.

Vid manuell transmission ska föraren släppa kopplingen, trycka kraftigt på bromsen och hålla den nere så länge som behövs för mätningen.

Vid automatisk transmission ska föraren lägga i neutral växel, trycka kraftigt på bromsen och hålla den nere så länge som behövs för mätningen.

- (4) Medelvärdet för decelerationen beräknas mellan 80 km/h och 20 km/h.

Om någon av de specifikationer som anges ovan (inbegripet hastighetstolerans, längsgående och tvärgående tolerans för bromsningens startpunkt och bromsningstiden) inte uppfylls under provningskörningen, ska mätningen förkastas och en ny provningskörning genomförs.

4.1.5.2 Provningscykel

Ett antal provningskörningar görs för att mäta index för väggrepp på vått underlag för en uppsättning kandidatdäck (T) enligt nedanstående förfarande. Varje provningskörning ska göras i samma riktning och upp till tre olika uppsättningar kandidatdäck kan mätas inom samma provningscykel.

- (1) Först monteras uppsättningen referensdäck på den instrumenterade personbilen.
- (2) Efter att minst tre giltiga mätningar har gjorts enligt avsnitt 4.1.5.1 ersätts referensdäcken med en uppsättning kandidatdäck.
- (3) Efter sex giltiga mätningar av kandidatdäcken kan ytterligare två uppsättningar kandidatdäck mätas.
- (4) Provningscykeln avslutas med ytterligare tre giltiga mätningar av samma uppsättning referensdäck som användes i början av provningscykeln.

EXEMPEL:

— Provningsordningen för en provningscykel med tre uppsättningar kandidatdäck (T1 till T3) plus en uppsättning referensdäck (R) är följande:

$$R-T1-T2-T3-R$$

— Provningsordningen för en provningscykel med fem uppsättningar kandidatdäck (T1 till T5) plus en uppsättning referensdäck (R) är följande:

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

4.1.6 Bearbetning av mätresultaten

4.1.6.1 Beräkning av medelvärde för decelerationen (AD)

Medelvärdet för decelerationen (AD) beräknas för varje giltig provningskörning uttryckt som m/s^2 enligt följande:

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

där

S_f är sluthastigheten uttryckt som m/s^{-1} , $S_f = 20 \text{ km/h} = 5,556 \text{ m/s}$,

S_i är starthastigheten uttryckt som m/s^{-1} , $S_i = 80 \text{ km/h} = 22,222 \text{ m/s}^1$,

d är det avstånd som tillryggalagts mellan S_i och S_f .

4.1.6.2 Validering av resultaten

Variationskoefficienten för AD beräknas enligt följande:

$$(\text{standardavvikelse/medelvärde}) \times 100$$

För referensdäck (R): Om variationskoefficienten AD för två efterföljande grupper med tre provningskörningar för en uppsättning referensdäck är högre än 3 % ska alla data förkastas och provningen upprepas för alla provningsdäck (kandidatdäcken och referensdäcken).

För kandidatdäck (T): Variationskoefficienten AD beräknas för var och en uppsättning kandidatdäck. Om en variationskoefficient är högre än 3 % ska data förkastas och provningen upprepas för den uppsättningen kandidatdäck.

4.1.6.3 Beräkning av justerat medelvärde för deceleration (Ra)

Medeldecelerationen (AD) för den uppsättning referensdäck som används för beräkningen av bromskraftskoefficienten justeras enligt positionen för var och en uppsättning kandidatdäck i en given provningscykel.

Detta justerade AD -värde för referensdäcket (Ra) beräknas uttryckt som m/s^2 i enlighet med tabell 1, där R_1 är medelvärdet för AD -värdena från första provningen av uppsättningen referensdäck (R) och R_2 är medelvärdet för AD -värdena från den andra provningen av samma uppsättning referensdäck (R).

Tabell 1

Antalet uppsättningar kandidatdäck inom en provningscykel	Uppsättning kandidatdäck	Ra
1 (R_1-T1-R_2)	T1	$Ra = 1/2 \times (R_1 + R_2)$
2 ($R_1-T1-T2-R_2$)	T1	$Ra = 2/3 \times R_1 + 1/3 \times R_2$
	T2	$Ra = 1/3 \times R_1 + 2/3 \times R_2$
3 ($R_1-T1-T2-T3-R_2$)	T1	$Ra = 3/4 \times R_1 + 1/4 \times R_2$
	T2	$Ra = 1/2 \times (R_1 + R_2)$
	T3	$Ra = 1/4 \times R_1 + 3/4 \times R_2$

4.1.6.4 Beräkning av bromskraftskoefficienten (*BFC*)

Bromskraftskoefficienten (*BFC*) beräknas för en bromsning på de två axlarna enligt tabell 2, där Ta ($a = 1, 2$ eller 3) är medelvärdet för *AD*-värdena för var och en uppsättning kandidatdäck (T) som ingår i provningscykeln.

Tabell 2

Provningsdäck	Bromskraftskoefficient
Referensdäck	$BFC(R) = Ra/g $
Kandidatdäck	$BFC(T) = Ta/g $

g är tyngdaccelerationen, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

4.1.6.5 Beräkning av kandidatdäckets index för väggrepp på vått underlag

Kandidatdäckets index för väggrepp på vått underlag ($G(T)$) beräknas enligt följande:

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

där

- t är den fuktade ytans uppmätta temperatur i Celsiusgrader vid provning av kandidatdäcket (T),
- t_0 är den fuktade ytans temperatur i referensförhållanden, $t_0 = 20 \text{ °C}$ för normala däck och $t_0 = 10 \text{ °C}$ för vinterdäck,
- $BFC(R_0)$ är referensdäckets bromskraftskoefficient i referensförhållanden, $BFC(R_0) = 0,68$,
- $a = -0,4232$ och $b = -8,297$ för normala däck, $a = 0,7721$ och $b = 31,18$ för vinterdäck.

4.1.7 Jämförelse av väggreppsprestanda på vått underlag mellan ett kandidatdäck och ett referensdäck med användning av ett kontrolldäck

4.1.7.1 Allmänt

Om kandidatdäcket är betydligt större eller betydligt mindre än referensdäcket är det eventuellt inte möjligt att göra en jämförelse på samma instrumenterade personbil. Vid denna provningsmetod används ett övergångsdäck (kontrolldäck enligt definitionen i punkt 5 i avsnitt 2).

4.1.7.2 Princip för metoden

Principen är att man använder en uppsättning kontrolldäck och två olika instrumenterade personbilar vid provningscykeln för en uppsättning kandidatdäck som jämförs med en uppsättning referensdäck.

Den ena instrumenterade personbilen förses med uppsättningen referensdäck och därefter uppsättningen kontrolldäck, och den andra förses med uppsättningen kontrolldäck och därefter uppsättningen kandidatdäck.

De specifikationer som anges i avsnitten 4.1.2. till 4.1.4 gäller.

Den första provningscykeln utgör en jämförelse mellan uppsättningen kontrolldäck och uppsättningen referensdäck.

Den andra provningscykeln utgör en jämförelse mellan uppsättningen kandidatdäck och uppsättningen kontrolldäck. Den andra provningscykeln genomförs på samma bana och under samma dag som den första provningscykeln. Vid den andra provningscykeln ska den fuktade ytans temperatur ska ligga inom $\pm 5 \text{ °C}$ från temperaturen vid den första provningscykeln. Samma uppsättning kontrolldäck ska användas vid den första och den andra provningscykeln.

Kandidatdäckets index för väggrepp på vått underlag ($G(T)$) beräknas enligt följande:

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

där

— G_1 är kontrolldäckets (C) relativa index för väggrepp på vått underlag jämfört med referensdäcket (R), beräknat enligt följande:

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

— G_2 är kandidatdäckets (T) relativa index för väggrepp på vått underlag jämfört med kontrolldäcket (C), beräknat enligt följande:

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

4.1.7.3 Lagring och förvaring

Alla däck inom en uppsättning kontrolldäck måste ha lagrats i samma förhållanden. Så snart upprättningen kontrolldäck har provats i jämförelse med referensdäcket ska de särskilda lagringsförhållanden som definieras i ASTM E 1136-93 (förnyat godkännande 2003) tillämpas.

4.1.7.4 Ersättning av referensdäck och kontrolldäck

Om provningen leder till ojämn förslitning eller skada på däck eller om det finns förslitning som påverkar provningsresultaten, ska däcken inte längre användas.

4.2 Provningsmetod med släpvagn som dras av ett fordon eller med ett däckprovingsfordon

4.2.1 Princip

Mätningarna genomförs på provningsdäck som monterats på en släpvagn som dras av ett fordon (nedan kallat dragfordon) eller på ett däckprovingsfordon. Brossen i provningspositionen appliceras kraftigt tills det uppstår tillräckligt bromsmoment för att producera den högsta bromskraft som förekommer före hjullåsning vid en provningshastighet på 65 km/h.

4.2.2 Utrustning

4.2.2.1 Dragfordon och släpvagn eller däckprovingsfordon

— Dragfordonet eller däckprovingsfordonet ska kunna upprätthålla den specificerade hastigheten på 65 ± 2 km/h även vid den högsta bromskraftsnivån.

— Släpvagnen eller däckprovingsfordonet ska ha en position där däcket kan monteras för mätningens ändamål (nedan kallad *provningsposition*) och följande tillbehör:

- i) Utrustning för aktivering av bromsarna vid provningspositionen.
- ii) En vattentank med tillräcklig kapacitet för fuktningen av underlaget, utom om fuktningen kommer utifrån.
- iii) Mätutrustning för registrering av signaler från givare installerade vid provningspositionen och för övervakning av vattentillförseln (om inbyggt fuktningssystem används).

— Inåt- och utåt lutningen (toe och camber) för däcket vid provningspositionen får vid största vertikala last högst variera $\pm 0,5^\circ$. Upphångningsarmar och bussningar ska vara tillräckligt rigida för att minimera frispel och säkerställa att specifikationerna uppfylls vid applicering av de högsta bromskrafterna. Upphångningssystemet ska ha tillbörlig lastbärande kapacitet och vara utformat så att upphångningsresonans isoleras.

— Provningspositionen ska vara försedd med ett typiskt eller särskilt fordonsbromssystem som kan ge tillräckligt bromsmoment för att det ska gå att uppnå högsta långsgående kraft för bromsprovningshjulet vid de förhållanden som specificeras.

— Systemet för bromsapplicering ska kunna kontrollera tidsintervallet mellan den initiala bromsappliceringen och den högsta långsgående kraften enligt specifikationen i avsnitt 4.2.7.1.

- Släpvagnen eller däckprovsningsfordonet ska ha en utformning som tillåter montering av de olika kandidatdäcksstorlekar som provningen gäller.
- Släpvagnen eller däckprovsningsfordonet ska ha möjlighet till justering av den vertikala belastningen enligt det som specificeras i avsnitt 4.2.5.2.

4.2.2.2 Mätutrustning

- Provningshjulets position på släpvagnen eller däckprovsningsfordonet ska förses med ett system för hastighetsmätning på roterande hjul och givare för mätning av bromskraften och den vertikala belastningen på provningshjulet.
- Allmänna krav på mätsystemet: Instrumentsystemet ska uppfylla följande allmänna krav vid omgivningstemperaturer mellan 0 °C och 45 °C:
 - i) Allmän systemnoggrannhet, kraft: $\pm 1,5\%$ av full skala för vertikal belastning eller bromskraft.
 - ii) Allmän systemnoggrannhet, hastighet: $\pm 1,5\%$ av hastigheten eller $\pm 1,0$ km/h, beroende på vad som är störst.
- Fordonets hastighet: För mätning av fordonshastigheten ska ett femte hjul eller ett system med kontaktlös precisionsmätning av hastighet användas.
- Bromskrafter: Givarna för mätning av bromskraft ska registrera den långsgående kraft som genereras vid gränssytan mellan däck och underlag till följd av bromsapplicering inom ett område från 0 % till minst 125 % av den applicerade vertikala belastningen. Givarna ska vara utformade och placerade så att tröghetseffekter och vibrationsinducerad mekanisk resonans minimeras.
- Vertikal belastning: Givaren för mätning av vertikal belastning ska registrera den vertikala belastningen vid provningspositionen när bromsen appliceras. Givaren ska ha de specifikationer som beskrivs ovan.
- System för signalomvandling och registrering: Alla system för signalomvandling och registrering ska ge linjära ut signaler med den förstärkning och dataupplösning som krävs för att indata ska uppfylla de krav som specificeras ovan. Därutöver gäller följande krav:
 - i) Kurvan för minsta frekvenssvar ska vara rak mellan 0 Hz och 50 Hz (100 Hz) inom $\pm 1\%$ av full skala.
 - ii) Signal-brusförhållandet ska vara minst 20/1.
 - iii) Förstärkningen ska vara tillräcklig för att tillåta fullskalevisning av en ingångssignal på fullskalenivå.
 - iv) Ingångsimpedansen ska vara minst tio gånger större än signalkällans utgångsimpedans.
 - v) Utrustningen får inte påverkas av vibrationer, acceleration och ändringar i omgivningstemperatur.

4.2.3 Konditionering av provningsbanan

Provningsbanan ska konditioneras genom minst tio provningskörningar med 65 ± 2 km/h och med däck som inte ingår i provningsprogrammet.

4.2.4 Fuktningsbetingelser

Fuktningen av underlaget kan också genomföras så att dragfordonet och släpvagnen eller däckprovsningsfordonet förses med ett fuktningsystem. För en släpvagnskombination ska vattentanken monteras på dragfordonet. Munstyckena för applicering av vatten på underlaget framför provningsdäcken ska ha en utformning som säkerställer att vattenskiktet som kommer i kontakt med provningsdäcket har ett enhetligt tvärsnitt vid provningshastigheten och minimerar stänk och översprutning.

Munstyckena ska vara konfigurerade och positionerade så att vattenstrålarna är riktade mot provningsdäcket och pekar mot underlaget i en vinkel på 20° till 30°.

Vattnet ska träffa underlaget mellan 0,25 m och 0,45 m framför däckkontaktytans mittpunkt. Munstyckena ska vara på 25 mm höjd över underlaget eller på minimihöjden för att undvika eventuella hinder på banunderlaget, men under inga omständigheter högre än 100 mm ovanför underlaget.

Vattenskiktet ska vara minst 25 mm bredare än provningsdäckets mönster och ska appliceras så att däckets ligger mitt mellan skiktets ytterkanter. Vattentillförseln ska vara tillräcklig för att ge ett vattendjup på $1,0 \pm 0,5$ mm och ska vara jämn under hela provningen inom ± 10 %. Volymen vatten per enhet fuktad bredd ska vara direkt proportionell mot provningshastigheten. Mängden vatten som tillförs vid 65 km/h ska vara 18 l/s per meter fuktat underlag med ett vattendjup på 1,0 mm.

4.2.5 Däck och fälgar

4.2.5.1 Förberedelse och inkörning av däck

Testdäcken ska trimmas för att avlägsna alla utskjutande delar på mönsterytan som kan finnas kvar efter gjutprocessen.

Provningsdäcken ska monteras på de testfälgar som anvisas av däcktillverkaren.

Däckfoten ska säkras med användning av ett lämpligt smörjmedel. Överskott smörjmedel ska undvikas för att däckets inte ska glida på fälgen.

Testdäcken med fälgar ska lagras på samma plats under minst två timmar så att alla har samma omgivningstemperatur före provningen. De ska avskärmas från solljus så att de inte blir för varma.

Före själva provningen ska däcken köras in med två bromsprovningar med den belastning, det tryck och den hastighet som anges i 4.2.5.2, 4.2.5.3 och 4.2.7.1.

4.2.5.2 Däckbelastning

Provningsbelastningen på provningsdäcket är 75 ± 5 % av provningsdäckets belastningskapacitet.

4.2.5.3 Däckets pumptryck

Provningsdäckens lufttryck i kallt tillstånd ska vara 180 kPa för standardbelastade däck. För däck med tilläggsbelastning ska lufttrycket i kallt tillstånd vara 220 kPa.

Pumptrycket ska kontrolleras vid omgivningstemperatur strax innan provningen och justeras vid behov.

4.2.6 Förberedelse av dragfordon och släpvagn eller däckprovningsfordon

4.2.6.1 Släpvagn

För enaxlade släpvagnar ska krokhöjden och tvärgående position justeras efter att provningsdäcket har försetts med den specifika provningsbelastningen, så att det inte uppstår störningar av mätresultaten. Det långsgående avståndet från mittpunkten på kopplingens ledade knutpunkt till släpvagnsaxelns tvärgående mittlinje ska vara minst tio gånger krokhöjden eller kopplingens (krokens) höjd.

4.2.6.2 Instrument och utrustning

När ett femte hjul används ska det installeras enligt tillverkarens specifikationer och placeras möjligast nära släpvagnens eller däckprovningsfordonets mittbaneposition.

4.2.7 Förfarande

4.2.7.1 Provningskörning

Följande provningsförfarande ska användas för varje provningskörning:

- (1) Dragfordonet eller däckprovningsfordonet körs längs provningsbanan i rät linje vid den specificerade provningshastigheten 65 ± 2 km/h.
- (2) Registreringssystemet sätts i gång.
- (3) Vatten tillförs underlaget framför provningsdäcket cirka 0,5 s innan bromsen appliceras (för fordonsmonterade fuktningssystem).
- (4) Släpvagnens bromsar aktiveras inom 2 meter från en mätningsspunkt för det fuktade underlagets friktionsegenskaper och sanddjup enligt punkterna 4 och 5 i avsnitt 3.1. Bromsen ska appliceras så att tidsintervallet mellan initieff applicering av kraft och största långsgående kraft är mellan 0,2 s och 0,5 s.
- (5) Registreringssystemet stängs av.

4.2.7.2 Provningscykel

Ett antal provningskörningar utförs i syfte att mäta provningsdäckets index för väggrepp på vått underlag (T) enligt nedan beskrivet förfarande. Varje provningskörning ska utföras längs samma sträcka på provningsbanan och i samma riktning. Upp till tre kandidatdäck kan mätas inom samma provningscykel förutsatt att provningarna genomförs inom en och samma dag.

- (1) Första provningen görs med referensdäcket.
- (2) Efter minst sex giltiga mätningar enligt avsnitt 4.2.7.1 ersätts referensdäcket med kandidatdäcket.
- (3) Efter sex giltiga mätningar av kandidatdäcket kan ytterligare två kandidatdäck mätas.
- (4) Provningscykeln avslutas med ytterligare sex giltiga mätningar av samma referensdäck som användes i början av provningscykeln.

EXEMPEL:

— Provningsordningen för en provningscykel med tre kandidatdäck (T1 till T3) plus referensdäck (R) är följande:

R-T1-T2-T3-R

— Provningsordningen för en provningscykel med fem kandidatdäck (T1 till T5) plus referensdäck (R) är följande:

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

4.2.8 Bearbetning av märesultaten

4.2.8.1 Beräkning av högsta bromskraftskoefficient

Däckets högsta bromskraftskoefficient (μ_{peak}) är det högsta värdet för $\mu(t)$ före hjullåsning och beräknas enligt nedan för varje provningskörning. Analog signaler bör filtreras för att avlägsna brus. Digitalt registrerade signaler måste filtreras enligt en metod med glidande medelvärde.

$$\mu(t) = \left| \frac{fh(t)}{fv(t)} \right|$$

där:

$\mu(t)$ är däckets dynamiska bromskraftskoefficient i realtid,

$fh(t)$ är den dynamiska bromskraften i realtid, uttryckt i N,

$fv(t)$ är den dynamiska vertikala belastningen i realtid, uttryckt i N.

4.2.8.2 Validering av resultaten

Variationskoefficienten för μ_{peak} beräknas enligt följande:

$$(\text{standardavvikelse/medelvärde}) \times 100$$

För referensdäck (R): Om referensdäckets variationskoefficient för högsta bromskraftskoefficient (μ_{peak}) är högre än 5 % ska alla data förkastas och provningen upprepas för alla provningsdäck (kandidatdäck och referensdäck).

För kandidatdäck (T): Variationskoefficienten för högsta bromskraftskoefficient (μ_{peak}) beräknas för varje kandidatdäck. Om en variationskoefficient är högre än 5 % ska data förkastas och provningen upprepas för det kandidatdäcket.

4.2.8.3 Beräkning av justerat medelvärde för högsta bromskraftskoefficient

Medelvärdet för högsta bromskraftskoefficient för det referensdäck som används för beräkningen av bromskraftskoefficienten justeras enligt positionen för vart och ett kandidatdäck i en given provningscykel.

Detta justerade medelvärde för referensdäckets högsta bromskraftskoefficient (R_a) beräknas i enlighet med tabell 3, där R_1 är medelvärdet för högsta bromskraftskoefficienten från första provningen av referensdäck (R) och R_2 är medelvärdet för högsta bromskraftskoefficienten från den andra provningen av referensdäck (R).

Tabell 3

Antalet kandidatdäck inom en provningscykel	Kandidatdäck	Ra
1 (R ₁ -T ₁ -R ₂)	T1	$Ra = 1/2 \times (R_1 + R_2)$
2 (R ₁ -T ₁ -T ₂ -R ₂)	T1	$Ra = 2/3 \times R_1 + 1/3 \times R_2$
	T2	$Ra = 1/3 \times R_1 + 2/3 \times R_2$
3 (R ₁ -T ₁ -T ₂ -T ₃ -R ₂)	T1	$Ra = 3/4 \times R_1 + 1/4 \times R_2$
	T2	$Ra = 1/2 \times (R_1 + R_2)$
	T3	$Ra = 1/4 \times R_1 + 3/4 \times R_2$

4.2.8.4 Beräkning av medelvärdet för högsta bromskraftskoefficienten ($\mu_{peak,ave}$)

Medelvärdet för de högsta bromskraftskoefficienterna ($\mu_{peak,ave}$) beräknas enligt tabell 4, där Ta ($a = 1, 2$ eller 3) är medelvärdet för de högsta bromskraftskoefficienter som uppmätts för ett kandidatdäck inom en provningscykel.

Tabell 4

Provningsdäck	$\mu_{peak,ave}$
Referensdäck	$\mu_{peak,ave}(R) = Ra$ enligt tabell 3
Kandidatdäck	$\mu_{peak,ave}(T) = Ta$

4.2.8.5 Beräkning av kandidatdäckets index för väggrepp på vått underlag

Kandidatdäckets index för väggrepp på vått underlag ($G(T)$) beräknas enligt följande:

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

där

— t är den fuktade ytans uppmätta temperatur i Celsiusgrader vid provning av kandidatdäcket (T),

— t_0 är den fuktade ytans temperatur i referensförhållanden,

— $t_0 = 20$ °C för normala däck, $t_0 = 10$ °C för vinterdäck,

— $\mu_{peak,ave}(R_0) = 0,85$ den högsta bromskraftskoefficienten för referensdäcket i referensförhållanden,

— $a = -0,4232$ och $b = -8,297$ för normala däck $a = 0,7721$ och $b = 31,18$ för vinterdäck.

Nr	1	2	3	4	5
Medelvärde för AD (m/s ²)					
Standardavvikelse (m/s ²)					
Validering av resultaten Variationskoefficient (%) < 3 % Variationskoefficient (%) < 3 %					
Justerat medelvärde för AD för referensdäck: R _a (m/s ²)					
BFC(R) för referensdäck (SRRT16")					
BFC(T) för kandidatdäck					
Index för väggrepp på vått underlag (%)”					